

## **L1**<sup>®</sup> Mandible ReconGuide

Resektionsschablonen für die Unterkiefer-  
Rekonstruktion mit Fibula-Transplantat

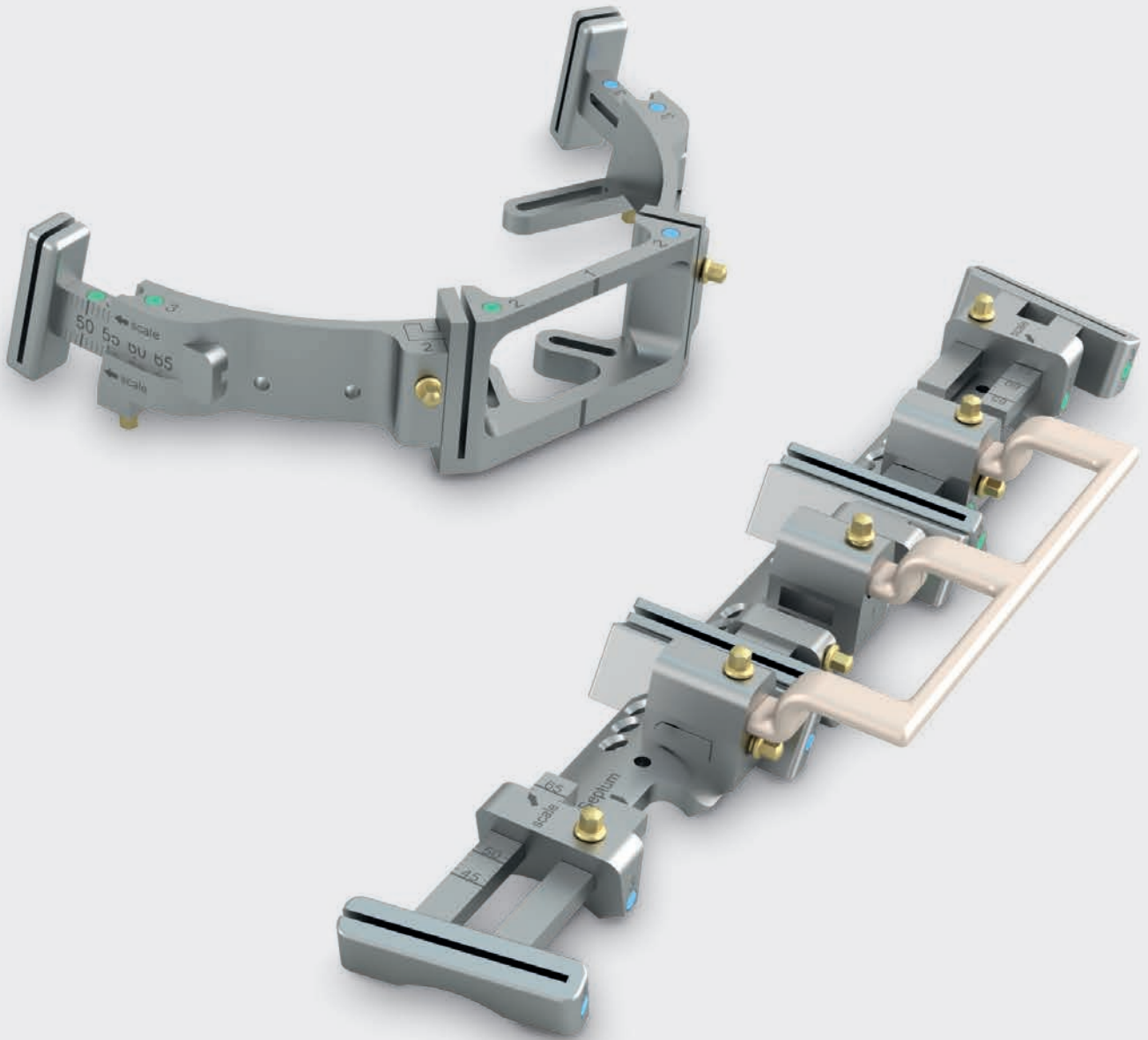




Die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ist unsere Leidenschaft! Es ist unser Anspruch, sie gemeinsam mit unseren Kunden weiterzuentwickeln. Jeden Tag arbeiten wir daran, innovative Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, die höchsten Qualitätsansprüchen genügen und zum Wohl des Patienten beitragen.

## Inhaltsverzeichnis

	Seiten
Das Konzept	4-5
Produktmerkmale	6-11
Indikationen und Operationstechnik	12-35
■ Montage der Resektionsschablonen	14-17
■ Unterkieferrekonstruktion mit mikrovaskulärem Fibula-Transplantat	18-35
- Resektion des Unterkiefers mit der Unterkiefer-Resektionsschablone	18-23
- Resektion der Fibula und primäre Transplantat-Fixierung mit der Fibula-Resektionsschablone	24-34
- Einbringen des Transplantats in den Unterkiefer	34-35
Produktsortiment	
■ Instrumente	36-41
■ Implantate	42-45
■ Lagerung	46-49



## L1® Mandible ReconGuide

# Resektionsschablonen für die Unterkiefer-Rekonstruktion mit Fibula-Transplantat

Defekte des Unterkiefers infolge von Traumata, Infektionen oder Tumoren beeinträchtigen die Lebensqualität der Patienten sowohl physiologisch als auch psychologisch in erheblichem Maße.

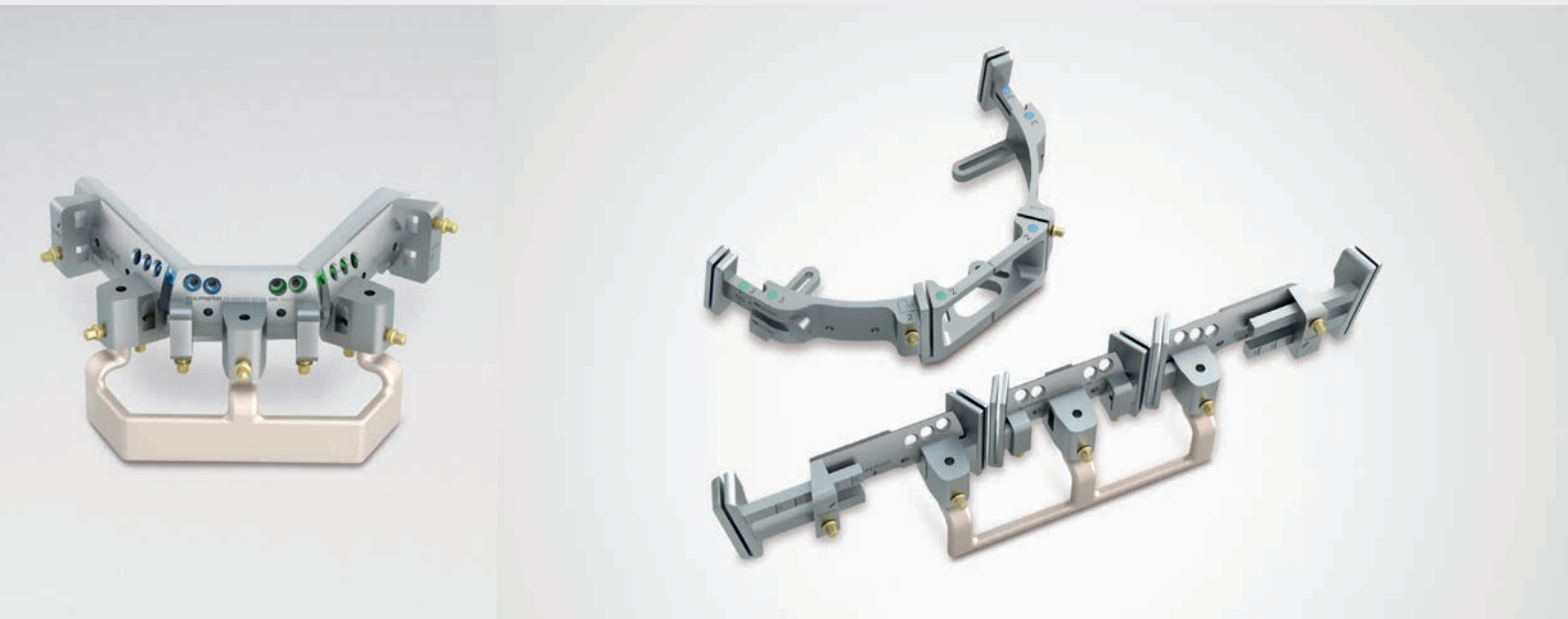
Trotz der Fortschritte mikrovaskulärer Rekonstruktionstechniken bleibt es eine anspruchsvolle Aufgabe, den Unterkiefer in seine ursprüngliche anatomische Form zurückzubringen und funktionelle und ästhetische Aspekte wiederherzustellen.

Die Produktverbesserungen der letzten Jahre zielen hauptsächlich auf computergestützte Ansätze in Kombination mit patientenspezifisch angefertigten Resektionsschablonen und Implantaten ab, mithilfe derer die präoperative Planung in die Echtzeit-Chirurgie übertragen werden kann.

Im Bereich der standardisierten Produkte gab es nur sehr wenig Fortschritte, obwohl auch hier Bedarf zur Verbesserung und Innovation besteht.

Mit L1® Mandible ReconGuide steht eine innovative, wiederverwendbare Standard-Lösung zur Verfügung, die den Chirurgen bei der konventionellen Resektion im klinischen Alltag unterstützt !

## Merkmals, Funktion und Nutzen



Neben computergestützten Ansätzen in Kombination mit patientenspezifischen Produkten hat es sich KLS Martin zum Ziel gesetzt, auch innovative Lösungsansätze für die konventionelle Rekonstruktion zu entwickeln.

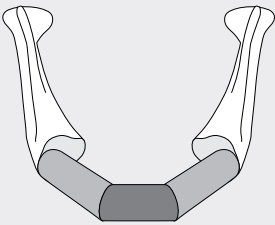
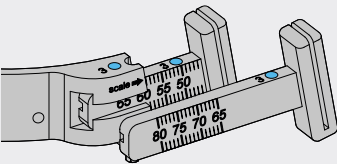
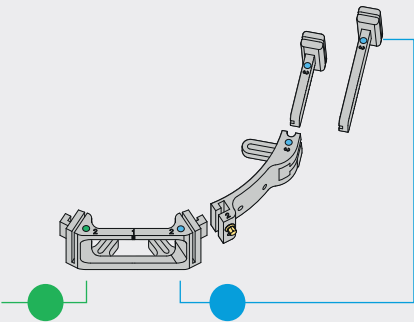
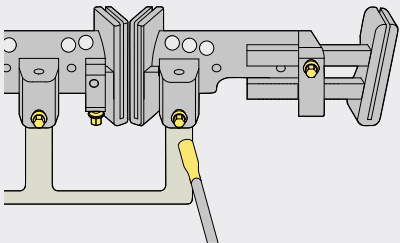
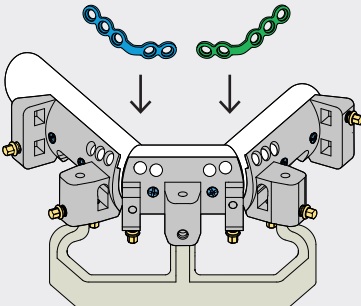
Mit L1® Mandible ReconGuide stehen zwei universelle, wiederverwendbare Resektions-schablonen zur Verfügung, mithilfe derer die Osteotomien am Unterkiefer und der Fibula im Rahmen der Unterkieferrekonstruktion mittels mikrovaskulärem Fibula-Transplantat nach einem definierten und aufeinander abgestimmten Resektionsmuster erfolgen können. Die einfache Einstellung der gewünschten Resektionslänge ermöglicht eine Anpassung an individuelle anatomische Gegebenheiten.

Nach der Resektion werden die Fibula-Knochensegmente mithilfe eines speziellen Fixierbügels in die gewünschte Winkelstellung gebracht – das mühevoll manuelle Anordnen und Zusammenhalten der Segmente während der Osteosynthese entfällt hierdurch komplett.

Die neuen, entsprechend der Winkelung des Transplantats vorgebogenen Miniplatten lassen sich in dieser Position über in die Schablone integrierte „Ausparungen“ von oben einbringen und problemlos fixieren.

Ein einzigartiges Feature, welches die Transplantatfixierung erheblich erleichtert!

# L1® Mandible ReconGuide – Instrumente

Eigenschaft	Nutzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definierte ein-, zwei- oder dreisegmentige Resektion des Unterkiefers und die darauf abgestimmte Resektion der Fibula:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterkieferkörper rechts</li> <li>- Symphyse</li> <li>- Unterkieferkörper links</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Längenadjustierungen im posterioren Bereich des Unterkieferkörpers:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Sägeföhrung 45-65 mm</li> <li>- Lange Sägeföhrung 65-80 mm</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Farb- und Zahlenmarkierung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbpunkte für die seitenspezifische Zuordnung der Schablonen-Segmente</li> <li>- Zahlen zur Anordnung in der richtigen Reihenfolge</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Goldfarbene, verliersichere Sechskant-Schrauben zur Befestigung der einzelnen Schablonen-Segmente und darauf abgestimmte, farbcodierte Schraubendreherklinge</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anordnen der resezierten Fibula-Segmente in Winkelstellung mithilfe des gewinkelten Fixierbügels</li> <li>▪ Integrierte Aussparungen für die Osteosynthese und speziell darauf abgestimmte Miniplatten</li> </ul>

## Merkmal, Funktion und Nutzen



Im Rahmen der Entwicklung der L1® Mandible ReconGuide Resektionsschablonen lag der Fokus auf der ganzheitlichen Vereinfachung des anspruchsvollen Eingriffs, um so dem Anwender eine bestmögliche Hilfestellung zu bieten und für optimale Ergebnisse aller Prozessbeteiligter zu sorgen.

Vor diesem Hintergrund runden die speziell auf die Operationstechnik abgestimmten Miniplatten in der Profilstärke 1,0 mm das System ab und erleichtern den aufwendigen Schritt der Osteosynthese erheblich.

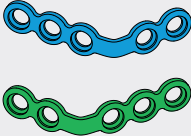
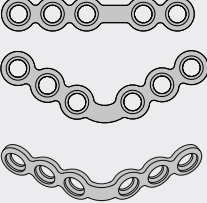

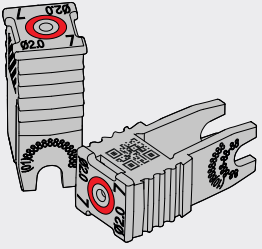
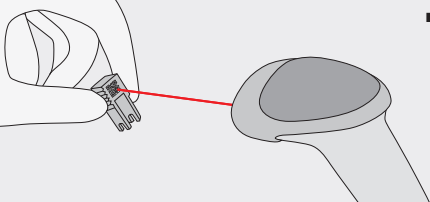
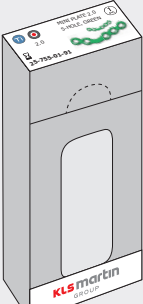
Das zusätzliche Feature der in die Fibula-Resektionsschablone integrierten Aussparungen ermöglicht die primäre Fixierung des Transplantats bei noch angelegter Schablone, indem die beiden speziell dafür vorgesehenen und entsprechend der Winkelung des Transplantats konturierten Platten von oben eingebracht und befestigt werden.

Zur leichten Identifizierung und Unterscheidung sind die beiden Spezialplatten entsprechend der Farbmarkierung der Schablone farbcodiert und hierdurch seitenspezifisch zuordenbar. Alle anderen, universell einsetzbaren Platten sind anthrazit.

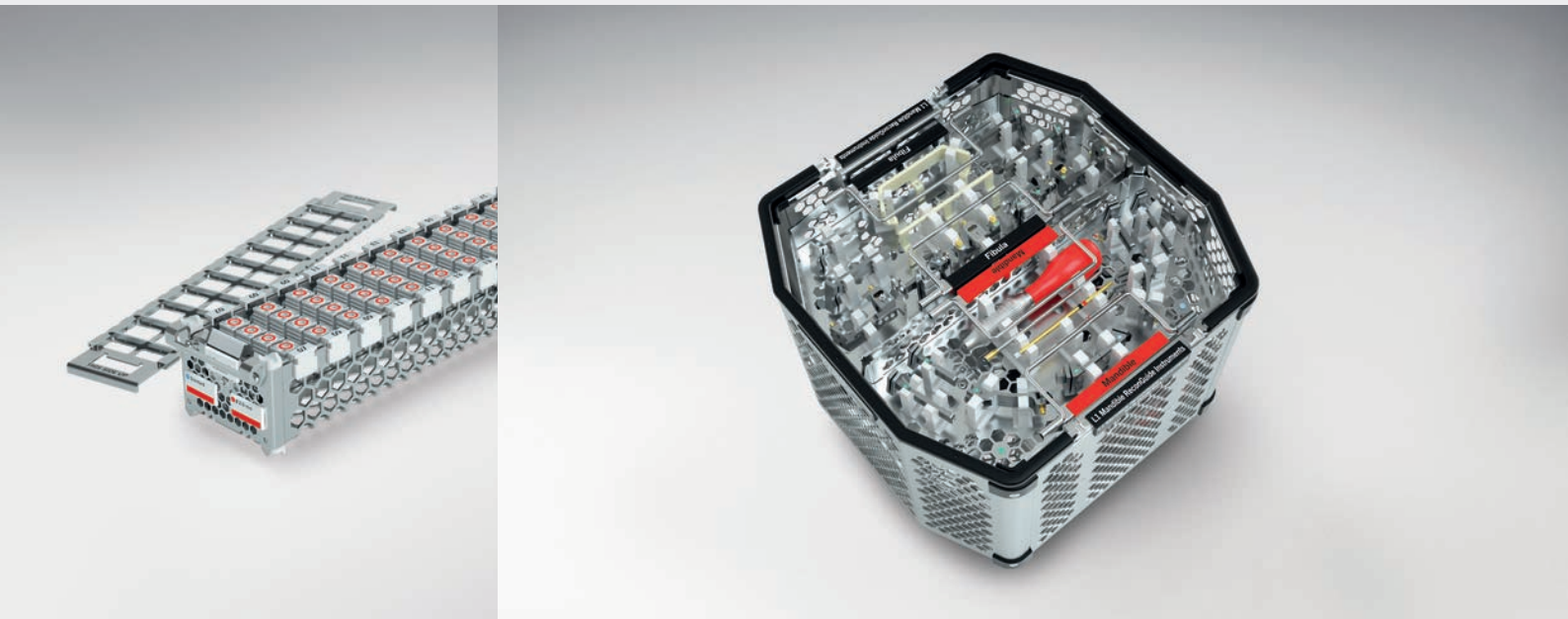
In Kombination mit der maxDrive®-Schraube im Durchmesser 2,0 mm sind die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Osteosynthese gegeben.



# L1® Mandible ReconGuide – Implantate

	Eigenschaft	Nutzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezialplatten entsprechend der Farbgebung der Schablone codiert               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Blau:</b> für rechte Schablonen-Aussparung</li> <li>- <b>Grün:</b> für linke Schablonen-Aussparung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leichte Erkennbarkeit und seitenspezifische Zuordnung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf das Transplantat abgestimmte und vorgeformte Miniplatten in der Profilstärke 1,0 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guter Sitz der Platte bei geringster intraoperativer Anpassung</li> <li>Erleichtert die Transplantatfixierung</li> <li>Hohe Stabilität durch den reduzierten Biegeaufwand</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abnehmbarer ID-Tag mit Artikel-, Chargen- und GTIN-Nummer sowie Data-Matrix-Code</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermöglicht das Ablesen aller relevanter Daten, auch bei kleinsten Implantaten</li> <li>Vereinfachte Nachbestellung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben in farbcodiertem Einzelclip mit Artikel-, Chargen- und GTIN-Nummer sowie Data-Matrix-Code</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klare Zuordnung des jeweiligen Schraubendurchmessers</li> <li>Direkter, schneller und anwendungsorientierter Zugriff auf die Schraube</li> <li>Einzeln abrechenbar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data-Matrix-Code zum Scannen mit einem 2D-Code-Scanner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Erfassung aller Implantatdaten durch Scannen des Data-Matrix-Codes</li> <li>100 % Chargenrückverfolgbarkeit und transparente patientenbezogene Dokumentation</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Implantate in steril und unsteril verpackter Version erhältlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Auswahlmöglichkeit für den Kunden</li> </ul>

## Merkmal, Funktion und Nutzen



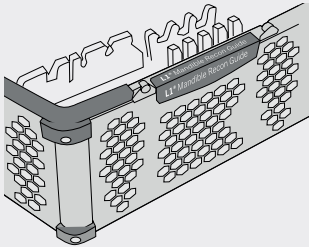
Das Lagerungskonzept wurde auf die speziellen Bedürfnisse der Unterkieferrekonstruktion abgestimmt und berücksichtigt die strikte Trennung der OP-Bereiche „Unterkiefer“ und „Fibula“.

Neben der einfachen Handhabung, beispielsweise durch die entsprechend dem OP-Ablauf und der Montage-Reihenfolge angeordneten Instrumente, überzeugt die Lagerung auch durch eine optimierte Aufbereitbarkeit dank großer Öffnungen, um so allen Prozessbeteiligten gleichermaßen gerecht zu werden.

# L1® Mandible ReconGuide – Lagerung

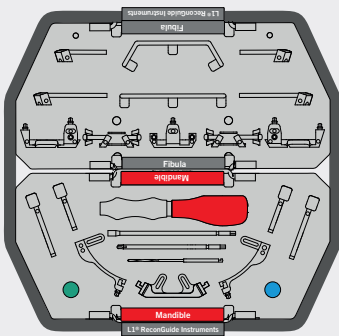
## Eigenschaft

## Nutzen



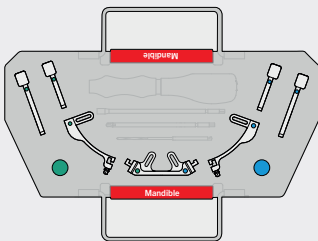
- Edelstahl-Lagerungen im Honigwaben-design kombiniert mit Hochleistungskunststoff

- Hohe Stabilität bei geringem Gewicht
- Gute Durchspülbarkeit durch große Öffnungen



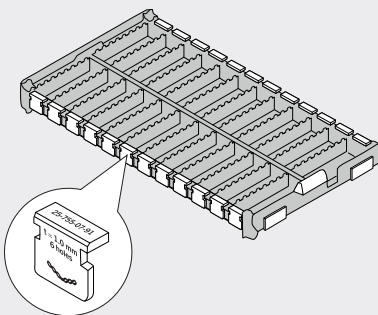
- Klare Markierung und strikte Trennung von Instrumenten und Implantaten für die OP-Bereiche „Unterkiefer“ und „Fibula“.
- **Rote** Beschriftungsclips: septischer OP-Bereich „Unterkiefer“
- **Schwarze** Beschriftungsclips: OP-Bereich „Fibula“

- Eindeutige Kennzeichnung und Erkennbarkeit
- Erleichtert das Zuordnen der Systeme auf die beiden OP-Bereiche



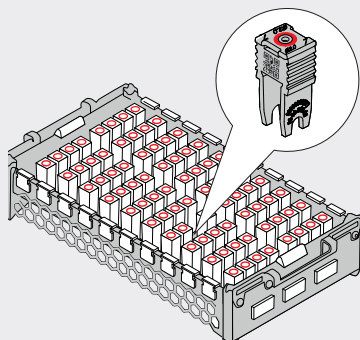
- Schablonen-Segmente sind in der Lagerung entsprechend der Montage-Reihenfolge angeordnet.

- Schnelles und intuitives Zusammenbauen der Schablonen
- Übersichtliche Organisation und Anordnung



- Jedes Fach im Plattenmodul ist mit einem Beschriftungsclip gekennzeichnet, der die Artikelnummer, das Plattenprofil und eine Abbildung der Platte trägt.

- Anwendungsorientierter Zugriff auf die Platte und intuitive Nachbestückung
- Übersichtliche Anordnung
- Erhöhter Kontrast und gute Erkennbarkeit der Platten, auch unter dem OP-Licht



- Schrauben-Einzelclips können von jeder Position aus dem Schraubenmodul entnommen werden.

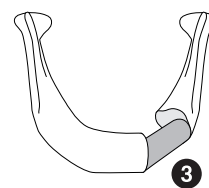
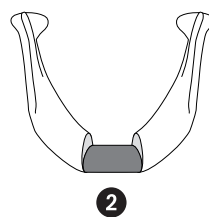
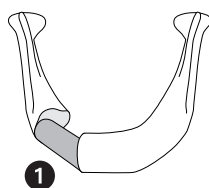
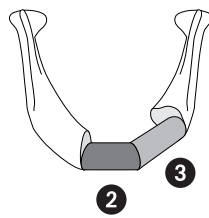
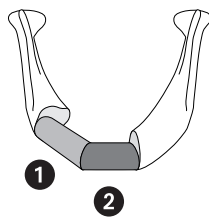
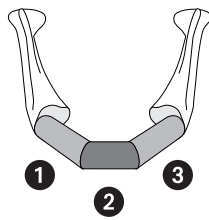
- Einfache Nachbestückung

## Schritt für Schritt zur optimalen Versorgung



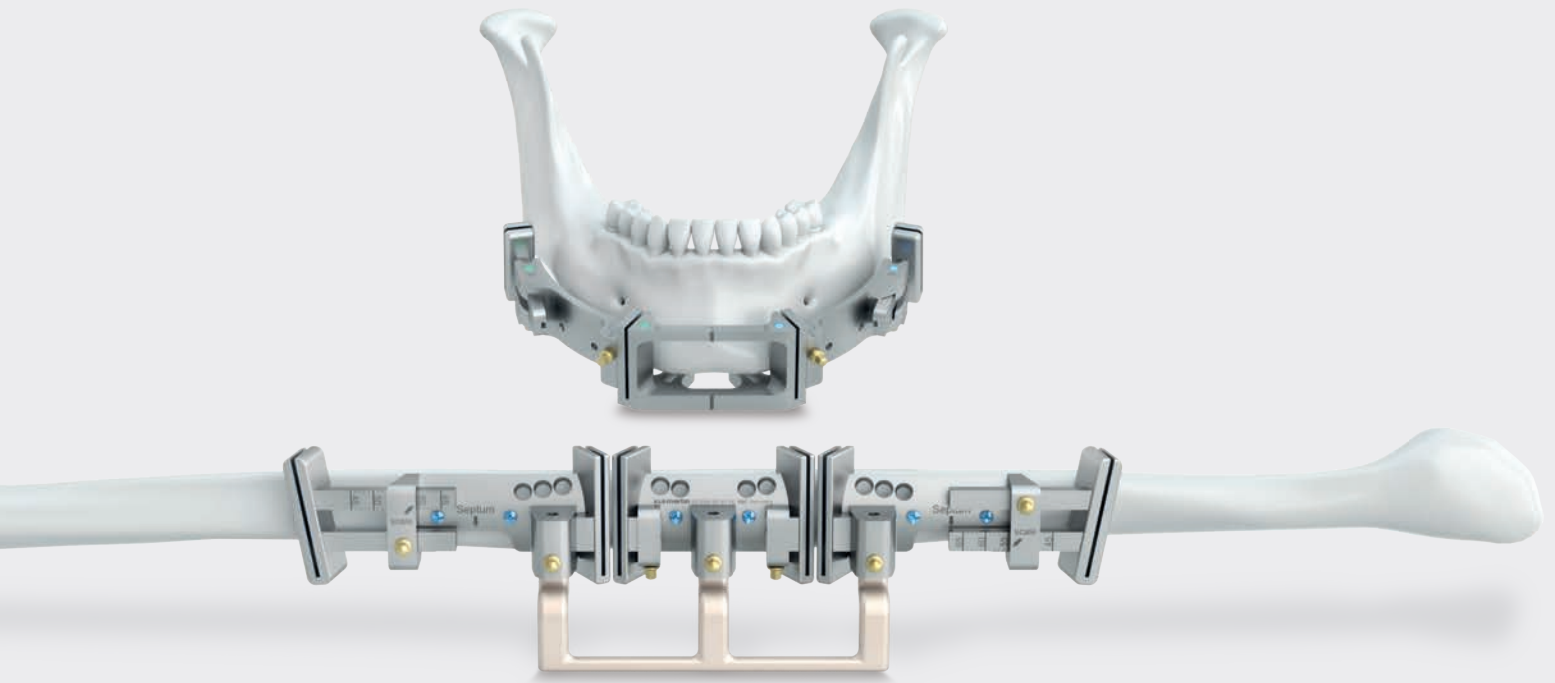
## Indikationen

Unterkieferresektion und -rekonstruktion mittels mikrovaskulärem Fibula-Transplantat



Ein-, zwei- oder dreisegmentige Resektion  
gemäß anatomischer Regionen:

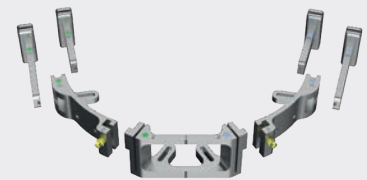
- ❶ Unterkieferkörper, rechts
- ❷ Symphyse
- ❸ Unterkieferkörper, links



## Operationstechnik

### 1. Montage der Resektionsschablonen

Seiten 14-17



### 2. Unterkieferrekonstruktion mit mikrovaskulärem Fibula-Transplantat

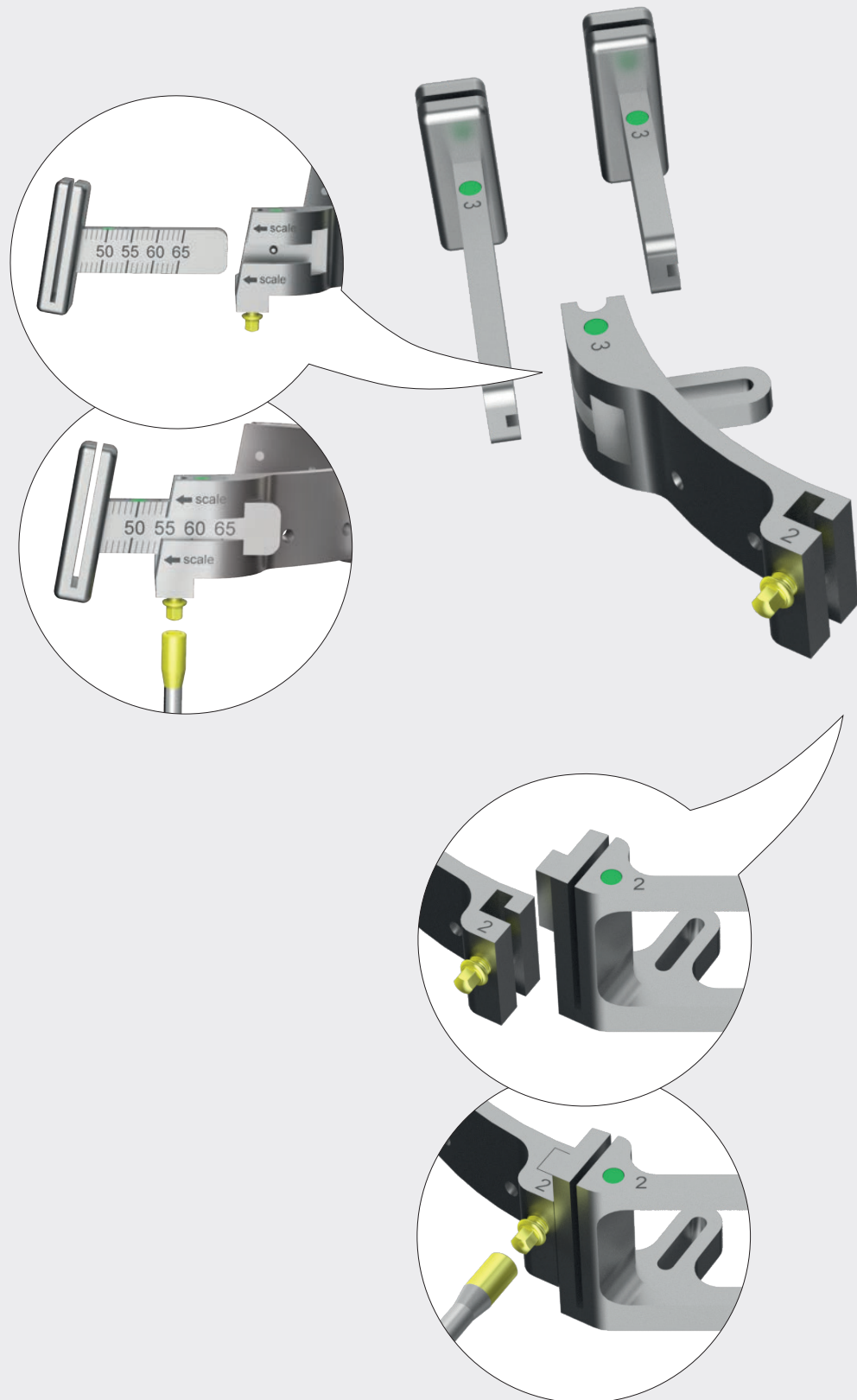
Seiten 18-35

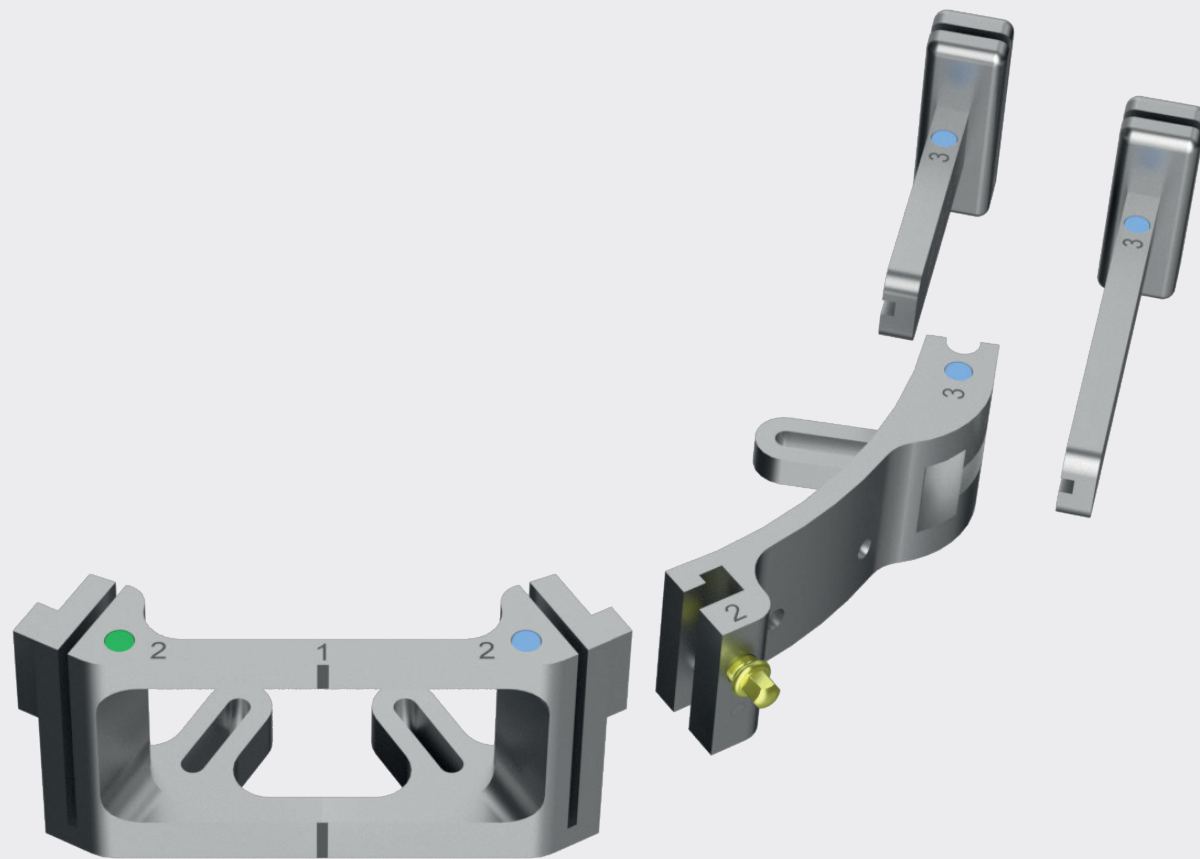
1. Resektion des Unterkiefers mit der Unterkiefer-Resektionsschablone
2. Resektion der Fibula und primäre Transplantat-Fixierung mit der Fibula-Resektionsschablone
3. Einsetzen des Transplantats in den Unterkiefer

Prof. Dr. Dr. Kesting, PD Dr. Dr. Weitz



## Montage der Unterkiefer-Resektionsschablone





Seitenspezifische Zuordnung der Segmente:

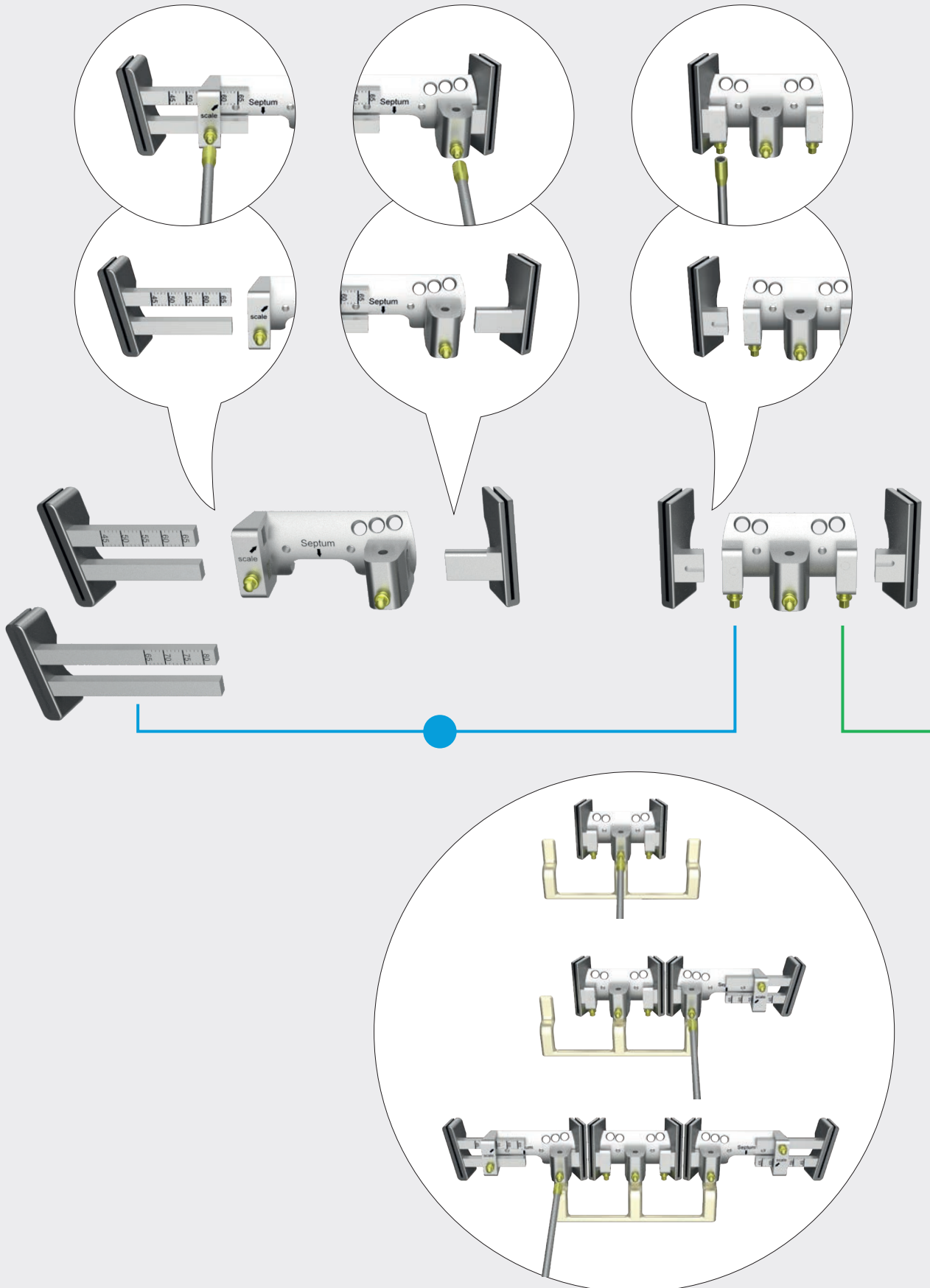
- **Grüner Farbpunkt:** Segmente der rechten Schablonenseite
- **Blauer Farbpunkt:** Segmente der linken Schablonenseite

Die zusätzliche Zahlen-Markierung ermöglicht das Anordnen der Segmente in der richtigen Reihenfolge, ausgehend vom Mittelpunkt des Symphysen-Segments (1).

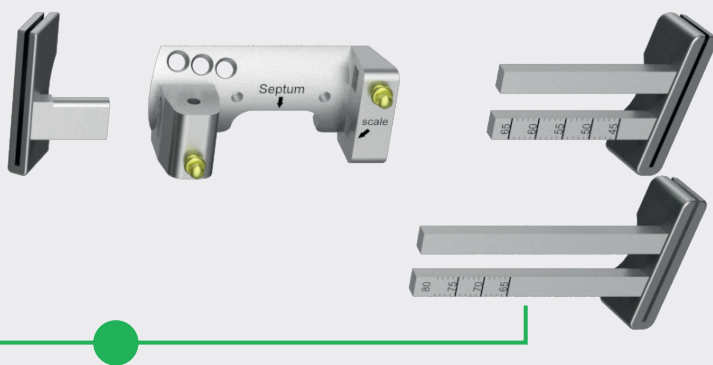
- Segmente mit gleichem Farbpunkt und gleicher Nummer sind miteinander zu verbinden.



## Montage der Fibula-Resektionsschablone







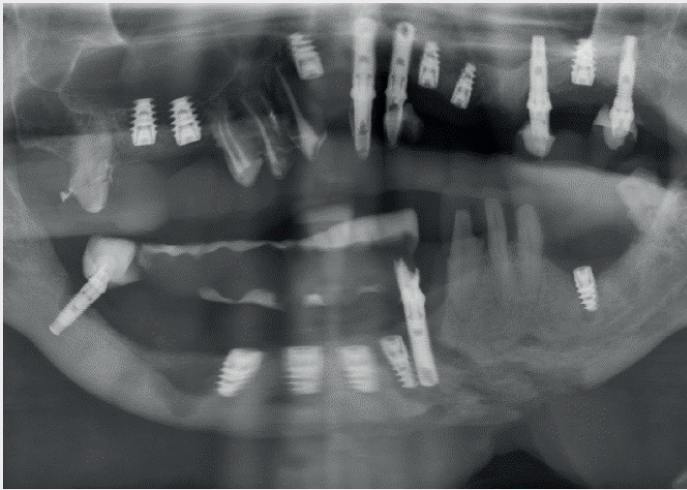
Seitenspezifische Zuordnung der Segmente:

- **Grüner Farbpunkt:** Segmente der rechten Schablonenseite
- **Blauer Farbpunkt:** Segmente der linken Schablonenseite

Die zusätzliche Zahlen-Markierung ermöglicht das Anordnen der Segmente in der richtigen Reihenfolge, ausgehend vom Mittelpunkt des Symphysen-Segments (1).

- Segmente mit gleichem Farbpunkt und gleicher Nummer sind miteinander zu verbinden.





### Präoperative Planung

Das Röntgenbild zeigt eine pathologische Fraktur paramedian links bei ausgedehnter Osteomyelitis des Unterkiefers. Aufgrund des Ausmaßes und der Periimplantitiden im Unterkiefer ist eine Unterkieferkontinuitätsresektion geplant.

Der Defekt soll mit mikrovaskulärem 3-segmentigem osteomyokutanem Fibulatransplantat von rechts rekonstruiert werden.

Eine durchgeführte CT-Angiografie der Unterschenkel zeigt eine regelrechte 3-Gefäßversorgung beidseits.

Die Gefäßanastomose soll am linken Hals durchgeführt werden, sodass die Hautinsel innen zum Liegen kommt.

### Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Rückenlage mit überstrecktem Kopf auf dem Operationstisch gelagert.

Das zu operierende Bein wird mit gebeugtem Knie vom Operateur entfernt gelagert. Der Fuß wird fixiert.

Es erfolgt eine Markierung der beiden anatomischen Landmarken Fibulakopf (Caput fibulae) und Außenknöchel (Malleolus lateralis).

*Hinweis:*

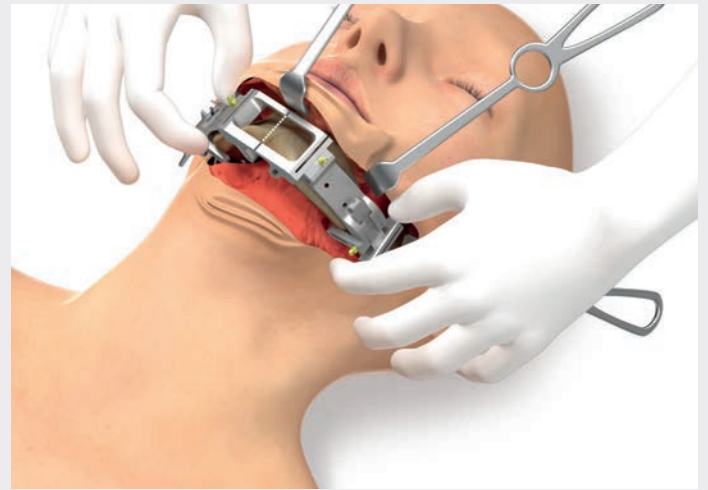
*Der für den septischen Unterkieferbereich vorgesehene Instrumenteneinsatz ist mit einem roten Beschriftungsschild „Mandible“ gekennzeichnet und lässt sich hierdurch eindeutig von den anderen, für den aseptischen Bereich „Fibula“ bestimmten Komponenten abgrenzen.*



### 1. Zugang und Darstellung des Unterkiefers

Nach entsprechendem Zugang und durchgeführter Neck-Dissection erfolgt die Präparation auf den Unterkiefer unter Schonung des R. marginalis mandibulae des N. facialis.

Nach Inzision des Periosts und Darstellung des Knochens kann die Schablone fixiert und die Osteotomie des Unterkiefers im Rahmen der Tumorresektion durchgeführt werden.



### 2. Anlegen und Ausrichten der Schablone

Nach der Freilegung wird die Resektionsschablone an den knöchernen Unterkiefer angelegt. Die auf der Unterseite der Schablone angebrachten Langlöcher dienen als Auflagefläche.

Zur korrekten Ausrichtung der Schablone kann die Mittellinienmarkierung im Symphysen-Segment als Orientierungshilfe verwendet werden.

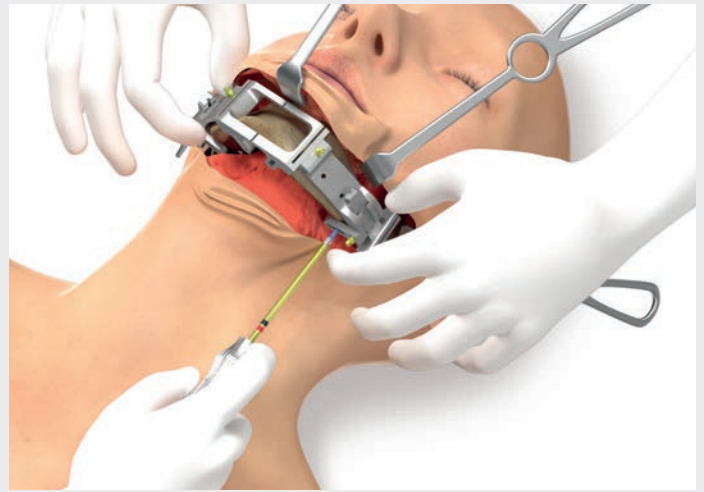
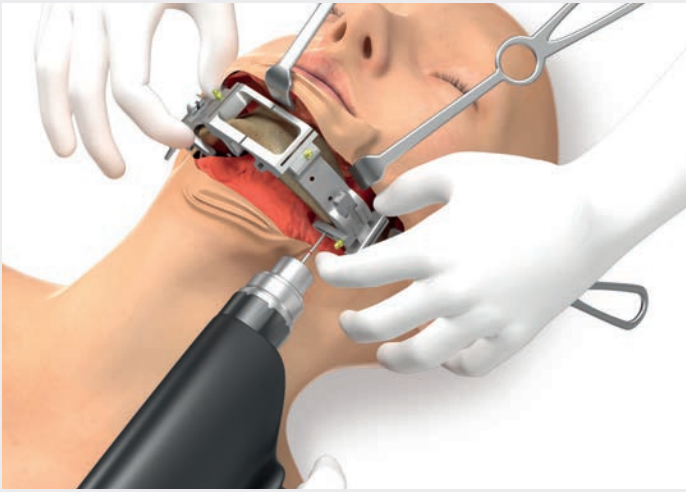
#### *Hinweis:*

*Das Resektionsmaß im posterioren Bereich des Unterkieferkörpers sollte ungefähr eingeschätzt werden, sodass die seitlichen Sägeföhrungen bereits dementsprechend gewöhlt und montiert werden können:*

- kurze Sägeföhrung: Resektionsbereich 45-65 mm
- lange Sägeföhrung: Resektionsbereich 65-80 mm



Unterkiefer-Resektionsschablone



### 3. Temporäre Fixierung der Schablone am Unterkiefer

Die Schablone wird temporär mit Standard-Schrauben  $\varnothing$  2,0 mm am Unterkiefer fixiert. Neben den vier Langlöchern, die eine Fixierung von unten ermöglichen, stehen vier weitere Löcher zur Fixierung der Schablone im vorderen Bereich zur Verfügung. Durch Kombination wird die Schablone rotations- und kippstabil angebracht.

Zur Fixierung wird zunächst das jeweilige Kernloch mit dem entsprechenden Bohrer gebohrt. Die Standard-Schraube  $\varnothing$  2,0 mm wird mit dem roten, für den septischen Bereich vorgesehenen Schraubendreher aufgenommen und eingedreht.

Es werden weitere Schrauben nach der beschriebenen Technik eingebracht. Eine maximale Besetzung der Löcher wird empfohlen.

#### Hinweis:

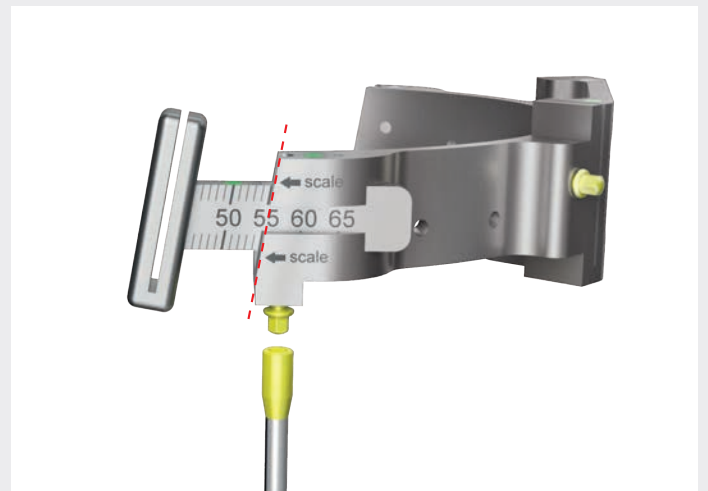
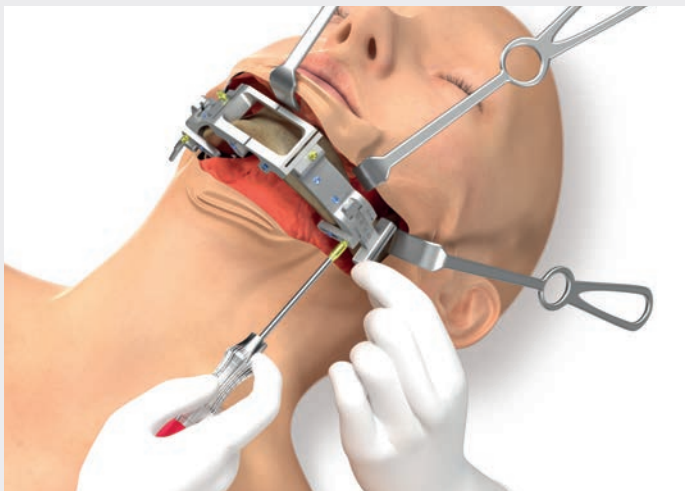
Die Schraubenlänge variiert je nach Größe des Unterkiefers. Tendenziell sind eher längere Schrauben (ca. 11-15 mm) notwendig, um eine ausreichende Verankerung im Knochen zu erzielen.



Bohrer für  
Schrauben  
 $\varnothing$  2,0 mm

Schraubendreher-  
Handgriff, rot

maxDrive®-  
Klinge,  
 $\varnothing$  2,0 mm



#### 4. Einstellen des Resektionsmaßes

Die beiden äußeren Sägeföhrungen können innerhalb des definierten Längenbereichs (45-65 mm oder 65-80 mm, je nach Wahl der kurzen oder langen Föhrung) in Milimeterschritten eingestellt werden.

Hierfür wird die goldfarbene Sechskantschraube mit der entsprechenden Schraubendreherklinge gelöst, sodass die Sägeföhrung frei hin- und herbewegt und auf das gewünschte Maß eingestellt werden kann.

Die schräg verlaufende hintere Kante des Seiten-Segments stellt den Ablesebereich dar, der mit dem Wort „Scale“ sowie einem Pfeil gekennzeichnet ist.

Zur Fixierung der finalen Position wird die goldfarbene Sechskantschraube wieder angezogen.

*Hinweis:*

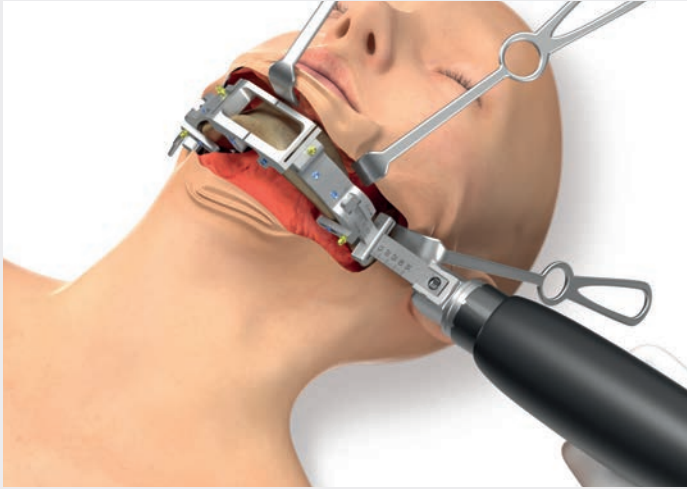
*Der eingestellte Wert wird an das Team weitergegeben, welches das Fibulatransplantat am Unterschenkel entnimmt.*



Schraubendreher-  
Handgriff, rot



Sechskant-Klinge,  
zum Anziehen der Schablonen-  
Fixierschrauben



### 5. Durchführung der Resektion

Die Resektionsschablone ermöglicht eine gezielte Schnittführung innerhalb der Sägeführungen.

Für eine definierte Osteotomie muss das Sägeblatt folgende Merkmale und Abmessungen aufweisen:

- Sägeblatt sagittal (alternativ: Sägeblatt reziprok)
- Blattstärke inklusive Schrängung: 0,5-0,6 mm
- Breite Arbeitsblatt: 15 mm
- Länge:  $\geq 35$  mm

*Hinweis:*

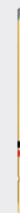
*Um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können, ist neben der Verwendung eines kraftvollen Motorsystems stets ein neues Sägeblatt zu verwenden.*

### 6. Entfernen der Unterkiefer-Resektionsschablone

Nach vollständiger Resektion kann das Unterkiefersegment entnommen und die Resektionsschablone durch Lösen der Schrauben  $\varnothing 2,0$  mm entfernt werden.

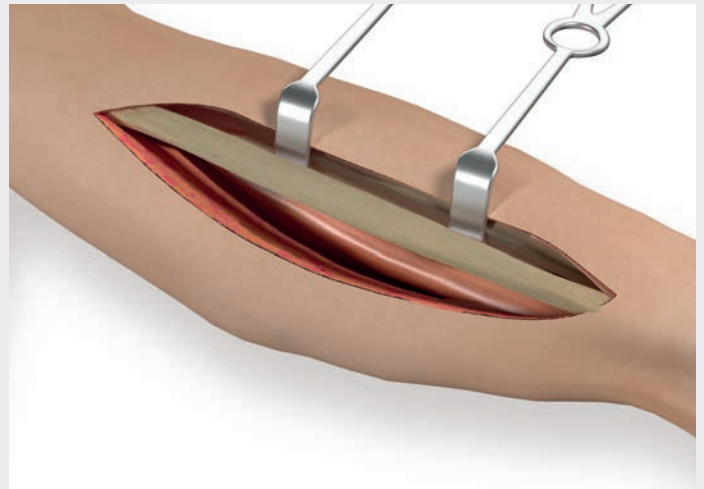
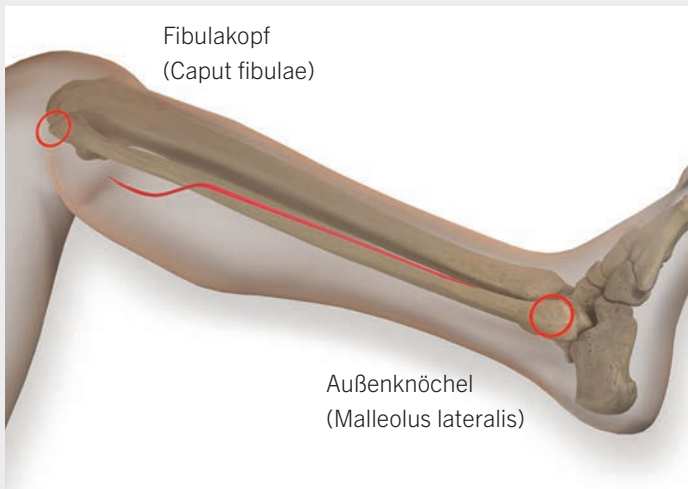


Schraubendreher-  
Handgriff, rot



maxDrive®-  
Klinge,  
 $\varnothing 2,0$  mm





### 1. Zugang

Die Inzisionslinie mit leicht geschwungenem Verlauf wird eingezeichnet; beginnend etwa 6 cm distal vom Fibulakopf, um den N. peroneus zu schonen.

Es erfolgt die Durchtrennung der fascia cruris und die Darstellung des posterioren Septums. Nach dem Auffinden der darin verlaufenden Perforatoren wird die Markierung derselben vorgenommen.

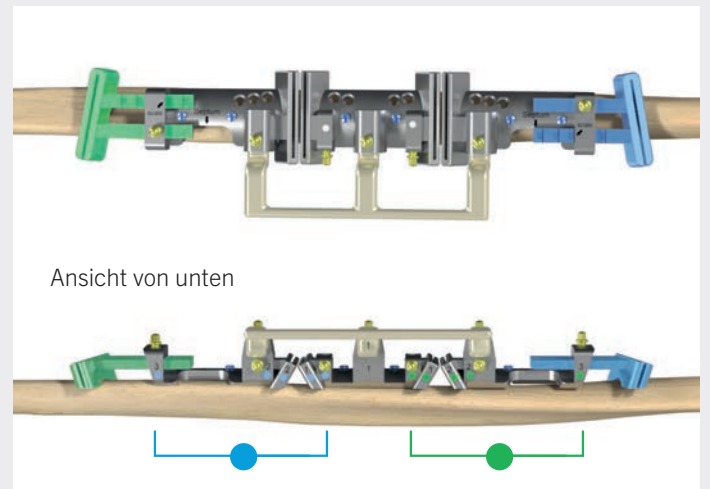
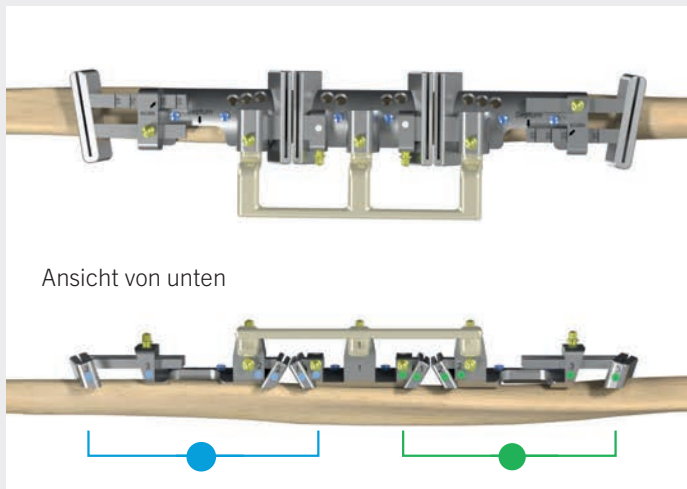
Proximal hiervon kann das Septum durchtrennt und der Gefäßstiel in der Flexorenloge gesucht und herauspräpariert werden.

### 2. Darstellung der Fibula

Es erfolgt die Verdrängung des M. peroneus nach anterior und die Durchtrennung des anterioren Septums. Anschließend kann die Schablone auf die Fibula aufgelegt und die Osteotomien durchgeführt werden (s. Schritt 5 ff.).

Alternativ kann dieser Schritt auch nach kompletter Hebung des Transplantats mit etwas mehr Knochen als notwendig erfolgen. Lösen der Extensoren von der Fibula und scharfe Durchtrennung der Membrana interossea. Nun Durchtrennung des M. tibialis posterior mit ca. 1 cm Abstand vom Knochen zur Schonung des Gefäßstiels. Anschließend Durchtrennung des M. flexor hallucis longus und Umschneidung der Hautinsel unter sorgfältigem Schutz der Perforatoren.





### 3. Vorbereitung der Schablone – Überprüfung der Sägeführungen

#### Standard-Fälle

Die Fibula-Resektionsschablone kann für die rechte und linke Fibula gleichermaßen verwendet werden.

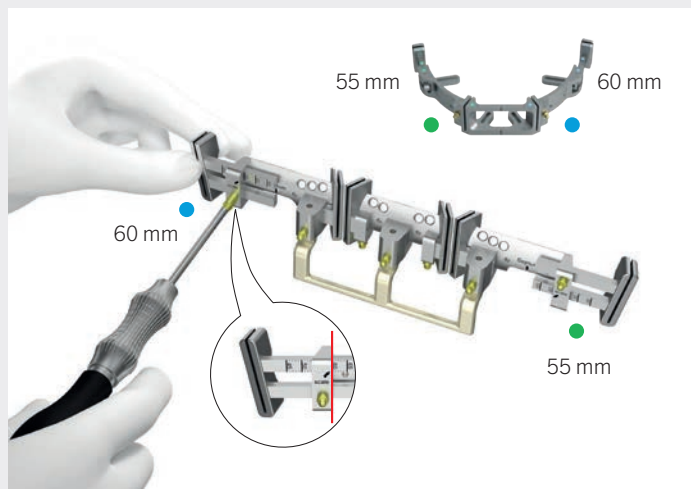
Die Schablone ist auf folgende Standard-Fälle ausgelegt:

#### Abweichende Fälle

Soll einer der folgenden Fälle realisiert werden, so müssen die beiden äußeren Sägeführungen seitenvertauscht werden, sodass die Sägeführung mit dem grünen Farbpunkt auf der blauen bzw. linken Schablone-Seite und die Sägeführung mit dem blauen Farbpunkt auf der grünen bzw. rechten Schablone-Seite eingebracht wird.

Hierdurch wird gewährleistet, dass das Transplantat in den resezierten Unterkiefer passt.

Entnahmesite	Anastomose	Positionierung der Hautinsel		Entnahmesite	Anastomose	Positionierung der Hautinsel	
Rechte Fibula	Linke Halsseite	Intraoral	<b>Standard-Verwendung</b>	Rechte Fibula	Rechte Halsseite	Extraoral oder keine Insel	<b>Tausch der äußeren Sägeführungen</b>
Linke Fibula	Rechte Halsseite	Intraoral	<b>Standard-Verwendung</b>	Linke Fibula	Linke Halsseite	Extraoral oder keine Insel	<b>Tausch der äußeren Sägeführungen</b>



#### 4. Vorbereitung der Schablone – Einstellen des Resektionsmaßes

Die beiden äußeren Sägeführungen können innerhalb des definierten Längenbereichs (45-65 mm oder 65-80 mm, je nach Wahl der kurzen oder langen Führung) in Millimeterschritten eingestellt werden.

Hierfür wird die goldfarbene Sechskantschraube mit der entsprechenden Schraubendreherklinge gelöst, sodass die Sägeführung frei hin- und herbewegt und auf das gewünschte Maß eingestellt werden kann.

Die innenliegende Kante des Seiten-Segments stellt den Ablesebereich dar und ist mit dem Wort „Scale“ sowie einem Pfeil gekennzeichnet.

Zur Fixierung der finalen Position wird die goldfarbene Sechskantschraube wieder angezogen.

#### Hinweis:

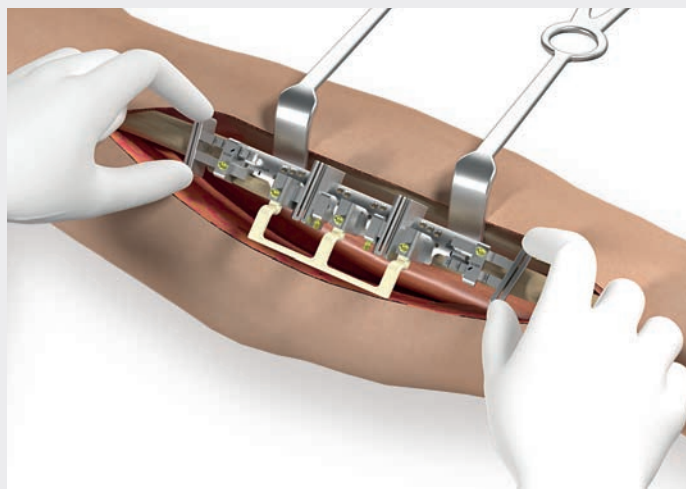
*Der am Unterkiefer eingestellte Resektionswert muss exakt auf die Fibula-Schablone übertragen werden.*



Schraubendreher-  
Handgriff



Sechskant-Klinge,  
zum Anziehen der Schablonen-  
Fixierschrauben

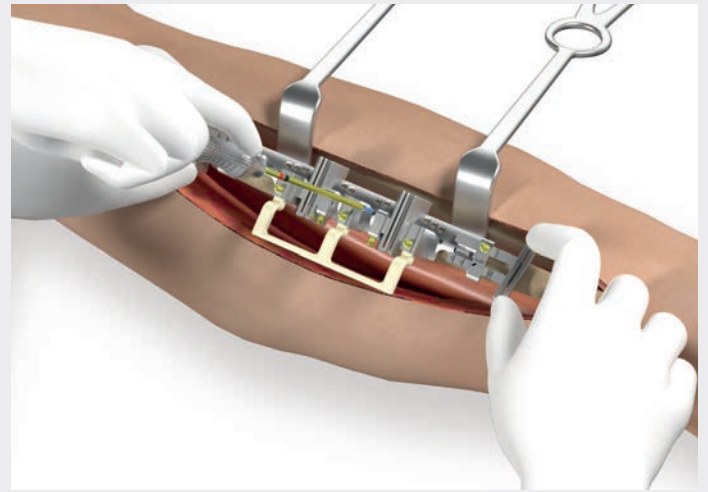
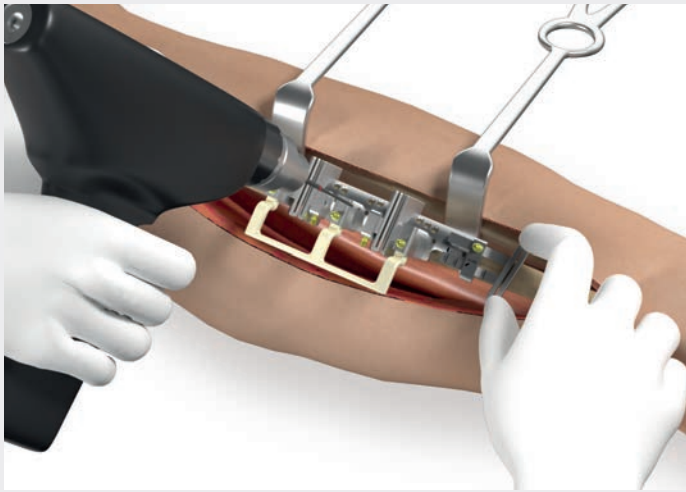


#### 5. Anlegen und Ausrichten der Schablone

Die Fibula-Resektionsschablone kann für das rechte und linke Bein gleichermaßen verwendet werden.

Die Schablone wird so auf die Fibula aufgelegt, dass der Fixierbügel nach kaudal zeigt. Eine zusätzliche Markierung, bestehend aus dem Wort „Septum“ und einem nach unten zeigenden Pfeil, verdeutlicht die Einsetzrichtung.

Je nach Bedarf kann die Schablone so angelegt werden, dass der Perforator zur Haut genau mittig in einem der Segmente liegt oder maximal distal, um einen längeren Gefäßstiel zu generieren. Hierbei sollte ein Mindestabstand von 6 cm zum Malleolus lateralis eingehalten werden, um die Stabilität des Sprunggelenks nicht zu gefährden.

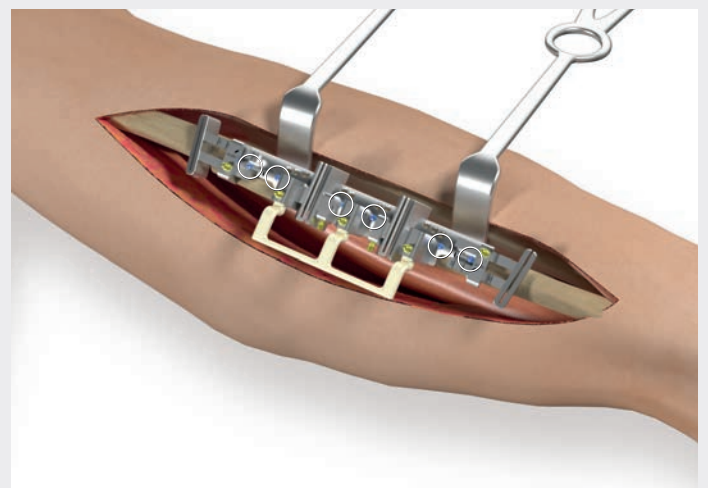


## 6. Temporäre Fixierung der Schablone auf der Fibula

Die Schablone wird temporär mit Standard-Schrauben  $\varnothing$  2,0 mm auf der Fibula fixiert. Hierfür stehen sechs Löcher zur Verfügung; je zwei in den Seiten-Segmenten und zwei im mittleren Segment.

Zur Fixierung wird zunächst das jeweilige Kernloch mit dem entsprechenden Bohrer gebohrt. Die Standard-Schraube  $\varnothing$  2,0 mm wird mit dem schwarzen, für den aseptischen Bereich vorgesehenen Schraubendreher aufgenommen und eingedreht.

Es werden weitere Schrauben nach der beschriebenen Technik eingebracht. Eine maximale Besetzung der Löcher wird empfohlen.



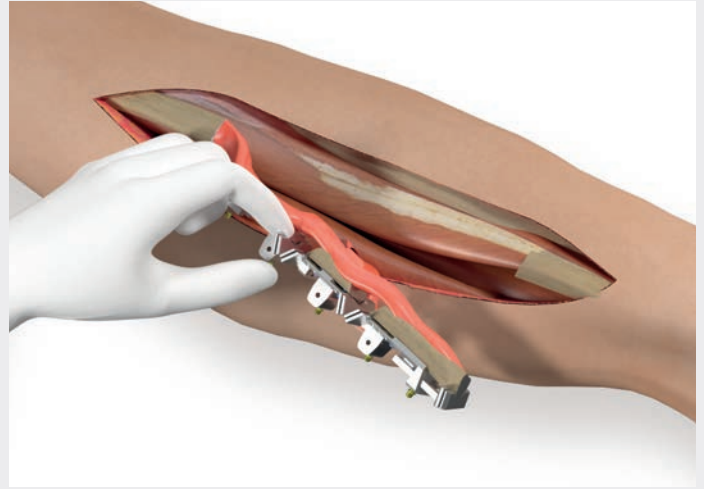
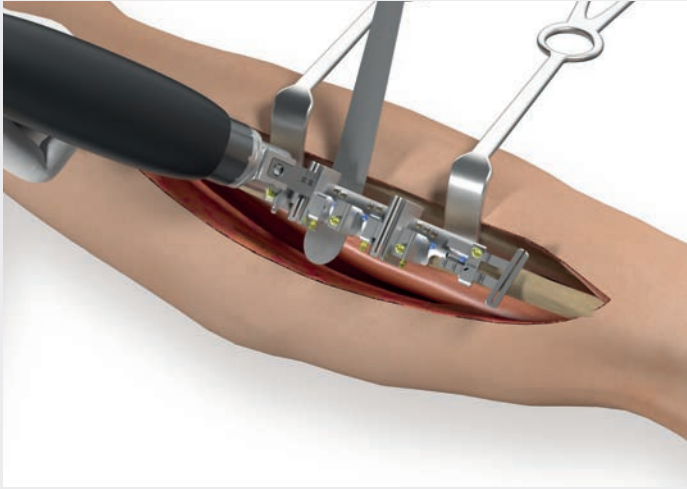
Bohrer für  
Schrauben  
 $\varnothing$  2,0 mm



Schraubendreher-  
Handgriff



maxDrive®-  
Klinge,  
 $\varnothing$  2,0 mm



## 7. Durchführung der Resektion (Osteotomien)

Nach ausreichender Fixierung kann der Fixierbügel von der Schablone abgenommen werden.

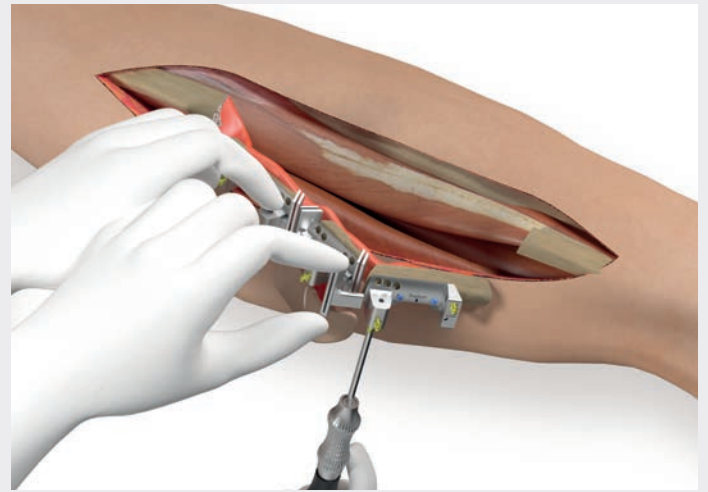
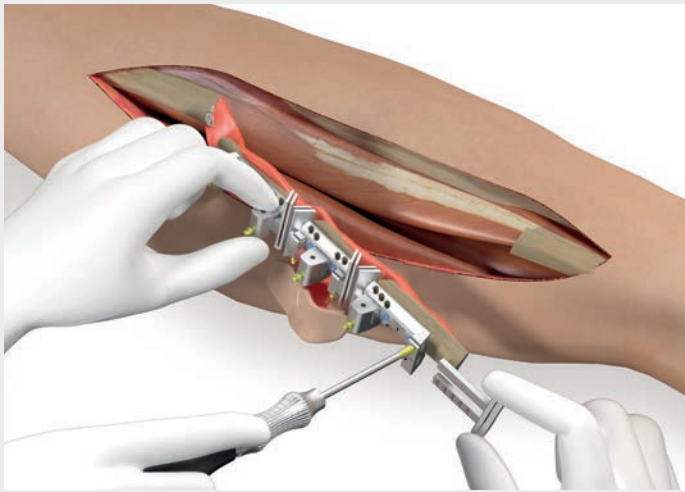
Die Resektionsschablone ermöglicht eine gezielte Schnittführung innerhalb der Sägeführungen.

Für eine definierte Osteotomie muss das Sägeblatt folgende Merkmale und Abmessungen aufweisen:

Sägeblatt sagittal (alternativ: Sägeblatt reziprok)  
Blattstärke inklusive Schränkung: 0,5-0,6 mm  
Breite Arbeitsblatt: 15 mm  
Länge:  $\geq 35$  mm

### *Hinweis:*

*Um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können, ist neben der Verwendung eines kraftvollen Motorsystems stets ein neues Sägeblatt zu verwenden.*



#### 8. Entfernen aller Sägeföhrungen nach der Resektion

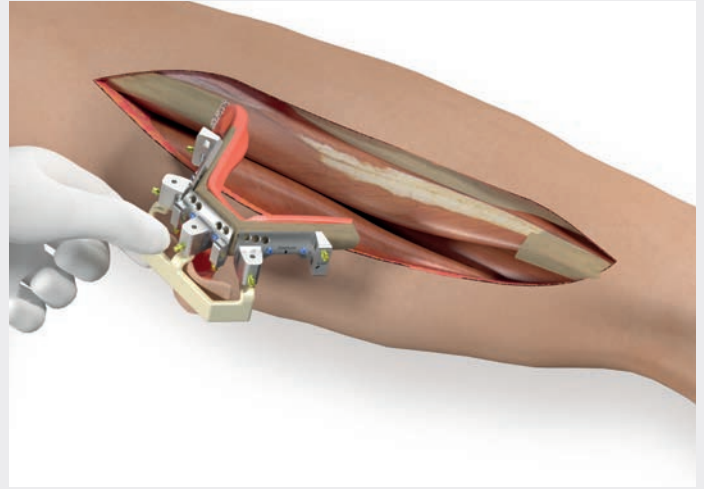
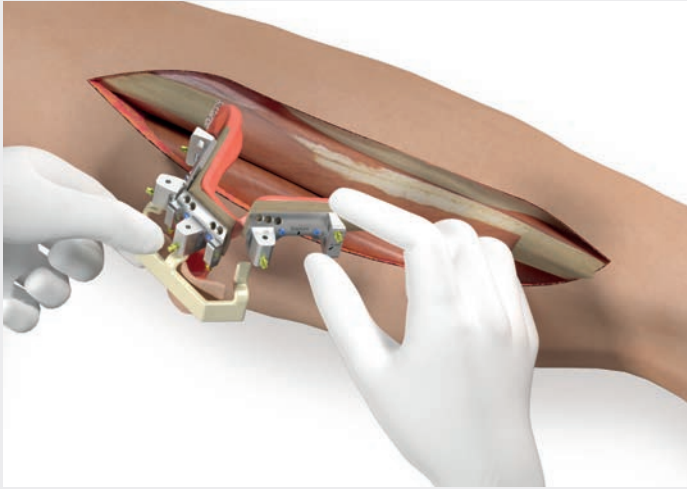
Nachdem alle Osteotomien an der Fibula durchgeföhrt wurden, werden die Sägeföhrungen von der Resektionsschablone entfernt, sodass nur noch die drei Hauptsegmente mit den daran befestigten Knochenpartien verbleiben.



Schraubendreher-  
Handgriff



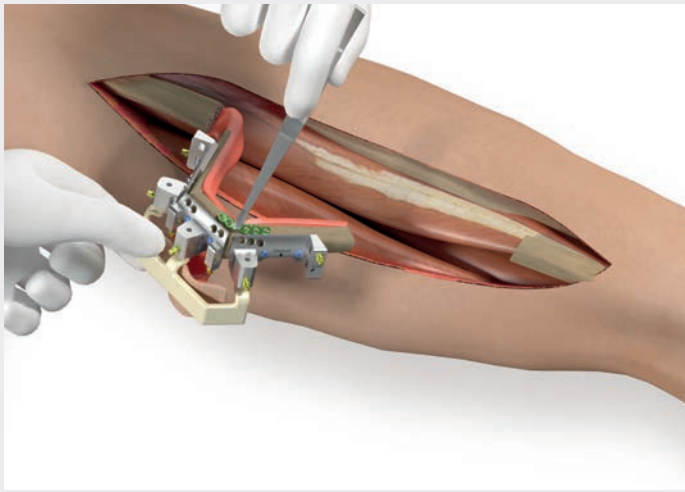
Sechskant-Klinge,  
zum Anziehen der Schablonen-  
Fixierschrauben



### 9. Umstecken auf den Transplantat-Bügel

Die Knochensegmente können mithilfe des gewinkelten Bügels in die gewünschte Winkelstellung gebracht und in dieser Position zusammengehalten werden.

Hierfür wird zunächst das mittlere Segment mit dem daran befestigten Knochen auf den mittleren Steg des Bügels aufgesetzt, und im Anschluss die beiden Seiten-Segmente auf die seitlichen Stege des Bügels. Zur Fixierung werden die entsprechenden goldfarbenen Sechskantschrauben angezogen.

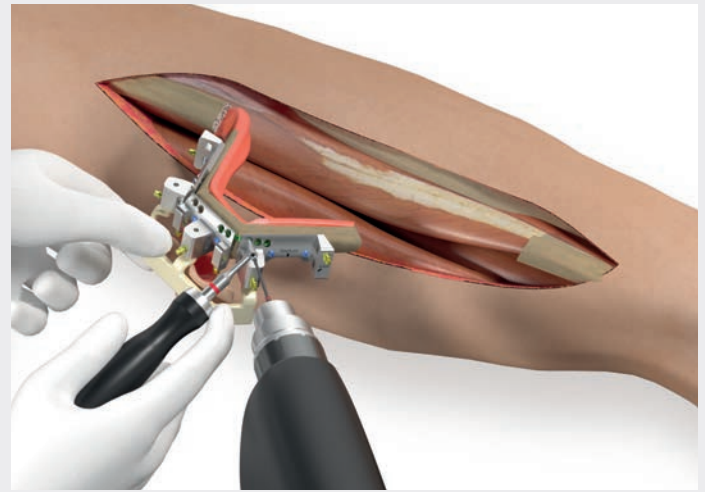


### 10. Fixierung des Transplantats von vorne – Einbringen der ersten Spezialplatte

Die in die Fibula-Resektionsschablone integrierten Aussparungen ermöglichen eine Fixierung des Transplantats bei angelegter Schablone, indem die speziell dafür vorgesehenen und entsprechend der Winkelung des Transplantats konturierten Platten (25-755-00-91/71 und 25-755-01-91/71) von oben eingebracht und von vorne fixiert werden.

Die Platten sind entsprechend der Farbmarkierung der Schablone farbcodiert und hierdurch seitenspezifisch zuordenbar.

Die erste Platte wird mithilfe einer Pinzette aufgenommen und von oben in die Aussparung eingeführt.



### 11. Fixierung des Transplantats von vorne – Bohren mithilfe der Bohrführung

Nachdem die Platte von oben in die Aussparung eingeführt wurde, kann sie, falls notwendig, mithilfe der Bohrführung zusätzlich ausgerichtet und in Position gehalten werden.

Zur Fixierung der Platte wird zunächst das jeweilige Kernloch mit dem entsprechenden Bohrer (25-461-07-91/71) über die Bohrführung gebohrt.



Plattenhaltepinzette



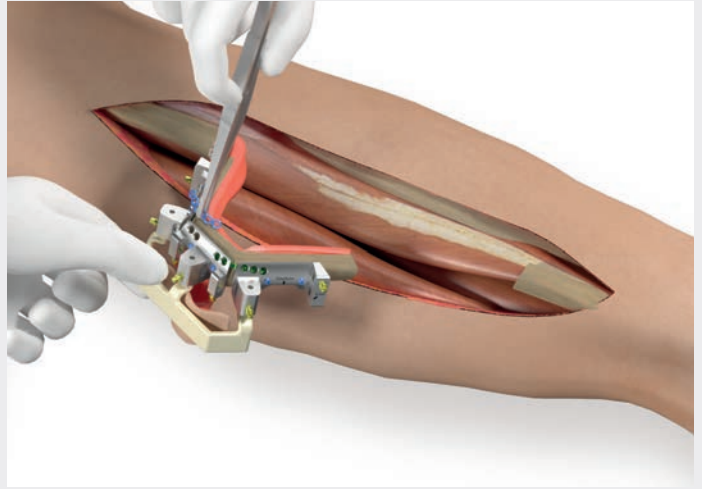
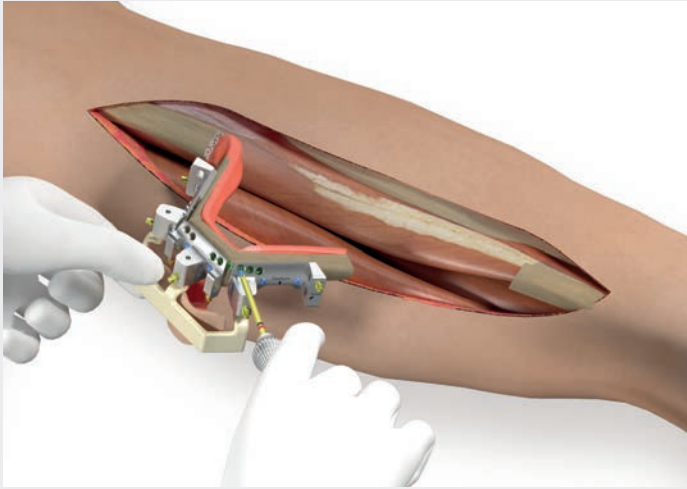
Symphysenplatte



Bohrführung,  
2,0 mm



Bohrer für Schrauben  
Ø 2,0 mm,  
abgestimmt auf Bohrführung



**12. Fixierung des Transplantats von vorne – Einbringen der Schrauben**

Die Standard-Schraube Ø 2,0 mm wird mit dem farbcodierten Schraubendreher aufgenommen und eingedreht.

Anschließend werden weitere Schrauben nach der beschriebenen Technik eingebracht.

**13. Fixierung des Transplantats von vorne – Einbringen und Fixieren der zweiten Spezialplatte**

Die zweite Platte wird mithilfe einer Pinzette von oben in die Aussparung eingeführt und entsprechend der in den Schritten 10 bis 12 beschriebenen Technik fixiert.



Schraubendreher-Handgriff



maxDrive®-Klinge, Ø 2,0 mm



Plattenhaltepinzette



Symphysenplatte



Bohrführung, 2,0 mm



Bohrer für Schrauben Ø 2,0 mm

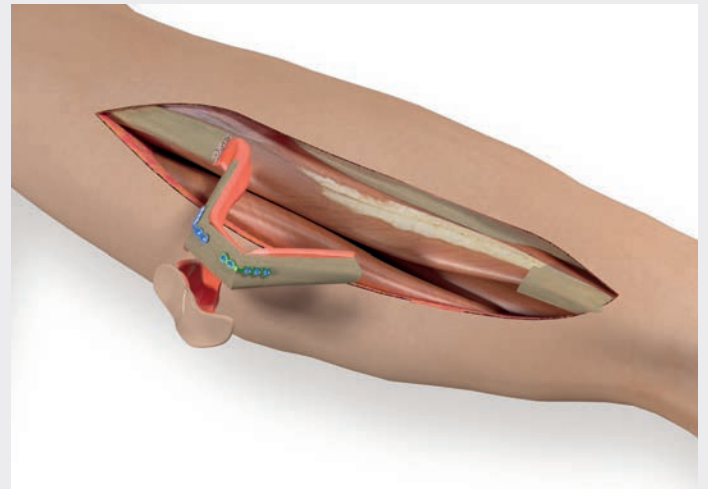
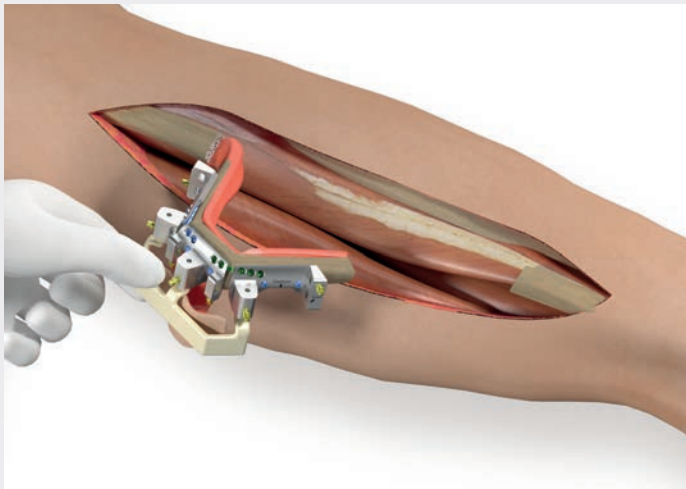


Schraubendreher-Handgriff



maxDrive®-Klinge, Ø 2,0 mm





#### 14. Entfernen der Schablone

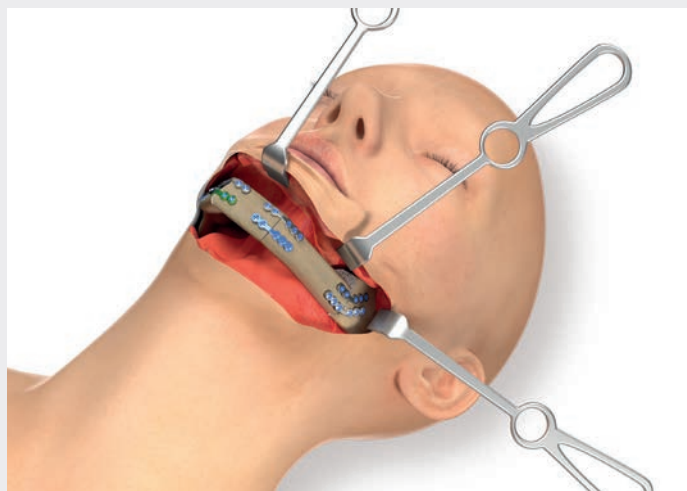
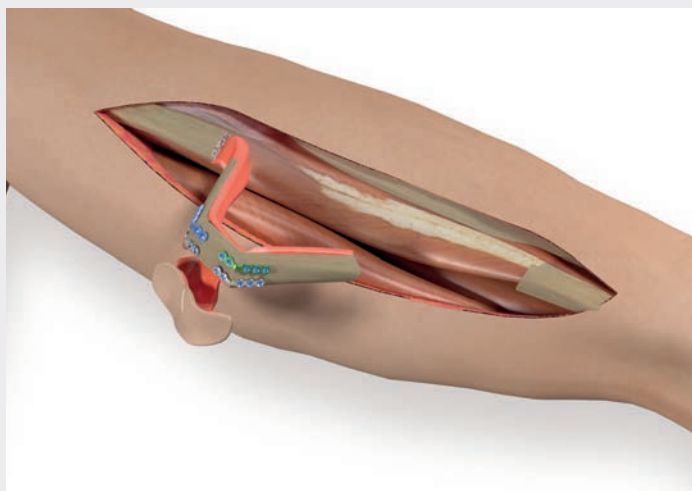
Nachdem das Transplantat über die vorderen beiden Platten primär fixiert wurde, können die restlichen Schablonensegmente durch Lösen der Standard-Schrauben  $\varnothing$  2,0 mm abgenommen werden.



Schraubendreher-  
Handgriff



maxDrive®-  
Klinge,  
 $\varnothing$  2,0 mm



### 15. Einbringen weiterer Platten

Zur Erreichung einer ausreichenden Stabilität werden weitere Platten im vorderen Transplantatbereich angebracht.

Die Versorgung im vorliegenden Fall wird beispielhaft mit einer 6-Loch- sowie einer 5-Loch-Symphysenplatte vorgenommen. Die Wahl der Osteosyntheseplatte erfolgt jedoch immer gemäß der individuellen anatomischen Gegebenheiten.

### 16. Einbringen des Transplantats in den Unterkiefer und Fixierung

Nach Durchtrennung des Gefäßstiels wird das Transplantat in den Unterkiefer eingebracht und fixiert.

Die an der Fibula verwendeten Instrumente und Implantate werden für diesen Schritt vom Unterschenkel nach oben zum Unterkiefer genommen.

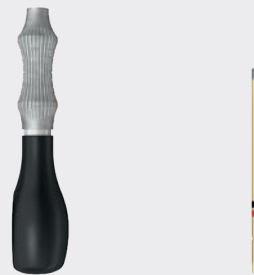


Bohrer für  
Schrauben  
Ø 2,0 mm

Schraubendreher-  
Handgriff

maxDrive®-  
Klinge,  
Ø 2,0 mm

Symphysen-  
platten



Schraubendreher-  
Handgriff

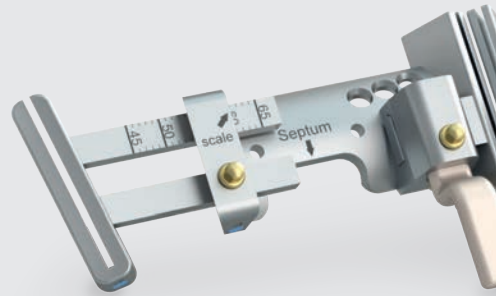
maxDrive®-  
Klinge,  
Ø 2,0 mm



### **Nachbehandlung**

Das Röntgenbild zeigt den postoperativen Befund. Nach einer Konsolidierungsphase von sechs Monaten ist die Metallentfernung und die mögliche Insertion von Implantaten zur dentalen Rehabilitation geplant.

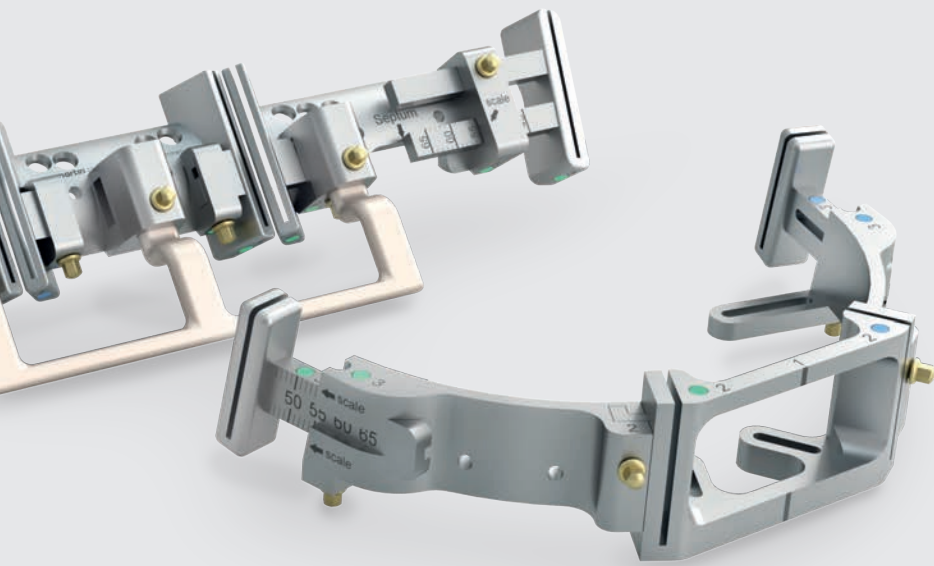
## Instrumente **L1**® Mandible ReconGuide Resektionsschablonen



25-500-00-07

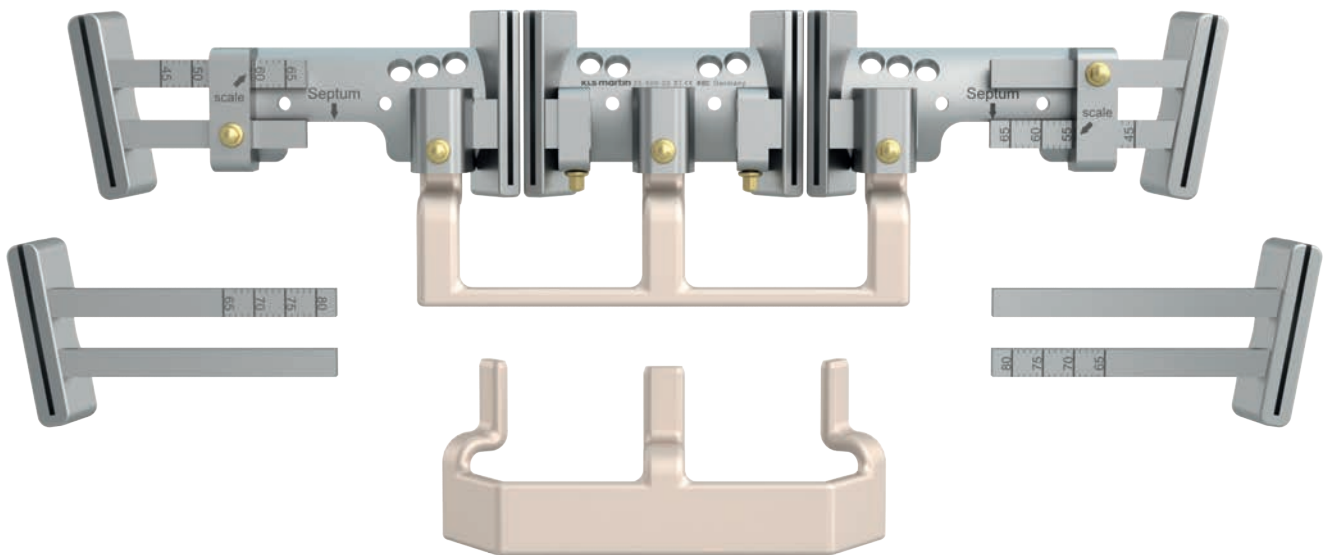
Unterkiefer-Resektionsschablone,  
komplett

St 1



Icon-Erläuterungen

- St** Stahl
- PEEK** PEEK
- 1** Verpackungseinheit



25-500-20-07

Fibula-Resektionsschablone,  
komplett

- St** **PEEK** **1**

## Instrumente L1® Mandible ReconGuide Standardinstrumentarium

### Instrumente für den Einsatz an der Fibula und zur Transplantatfixierung

- zur Montage der Fibula-Resektionsschablone
- zur temporären Befestigung der Fibula-Resektionsschablone an der Fibula
- zur Osteosynthese des Fibula-Transplantats und zur Fixierung im Unterkiefer



1/2

25-407-04-04  
Schraubendreher-  
Handgriff,  
flach, drehbar



1/2

25-500-35-07  
Sechskant-Klinge,  
zum Anziehen der  
Schablonen-  
Fixierschrauben



1/2

25-486-97-07  
maxDrive®-Klinge,  
Ø 2,0 mm



1/2

25-650-10-04  
Schraubenmessclip,  
Länge und  
Durchmesser



1/2

25-500-40-07  
Bohrführung,  
2,0 mm




1/2

25-461-07-91  
**25-461-07-71**  
Bohrer für Schrauben Ø 2,0 mm,  
Ø 1,5 x 55 mm, Stop 7 mm  
abgestimmt auf Bohrführung





Icon-Erläuterungen

-  Stahl
-  Silikon
-  maxDrive®
-  Systemdurchmesser 2,0 mm
-  J-Kupplung
-  Verpackungseinheit

**STERILE IR** Steril verpackte Instrumente



1/2

51-525-80-07  
Plattenhaltepinzette

St 1



1/2

25-500-45-07  
3-Punkt-Biegezange

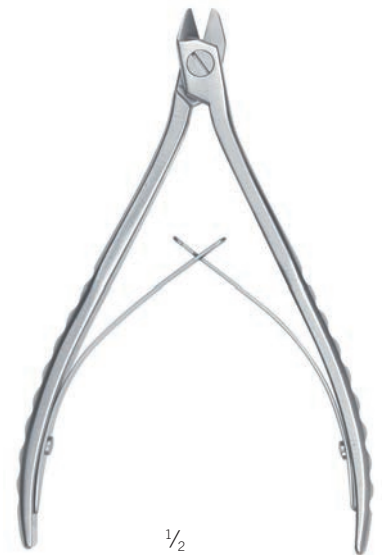
St 1



1/2

25-516-14-07  
Biegezange, gebogen

St 1



1/2

25-050-14-07  
Schneidezange,  
bis Profil 1,0 mm

St 1

## Instrumente L1® Mandible ReconGuide Standardinstrumentarium

### Instrumente für den Einsatz am Unterkiefer (septisch)

- zur Montage der Unterkiefer-Resektionsschablone
- zur temporären Befestigung der Unterkiefer-Resektionsschablone am Unterkiefer



1/2

25-407-10-04  
Schraubendreher-  
Handgriff, rot  
flach, drehbar



1/2

25-500-35-07  
Sechskant-Klinge,  
zum Anziehen der  
Schablonen-  
Fixierschrauben



1/2

25-486-97-07  
maxDrive®-Klinge,  
Ø 2,0 mm



1/2







25-461-16-91  
25-461-16-71  
Bohrer für Schrauben Ø 2,0 mm,  
Ø 1,5 x 70 mm  
kein Stop







Icon-Erläuterungen

-  Stahl
-  Silikon
-  maxDrive®
-  Systemdurchmesser 2,0 mm
-  J-Kupplung
-  Verpackungseinheit

**STERILE IR** Steril verpackte Instrumente

## Implantate L1® Mandible ReconGuide 2,0-mm-Miniplatten in der Profilstärke 1,0 mm

Primäre Fixierung des Transplantats im Symphysenbereich

### Symphysenplatten, abgestimmt auf die in die Fibula-Schablone integrierten Aussparungen

5-Loch, blau

5-Loch, grün



25-755-00-91 Ti 1

25-755-01-91 Ti 1

25-755-00-71 Ti 1

25-755-01-71 Ti 1

= 1,0 mm

= 1,0 mm

### Symphysenplatte

4-Loch

### Symphysenplatte

5-Loch

### Symphysenplatte

6-Loch



25-755-05-91 Ti 1

25-755-06-91 Ti 1

25-755-07-91 Ti 1

25-755-05-71 Ti 1

25-755-06-71 Ti 1

25-755-07-71 Ti 1

= 1,0 mm

= 1,0 mm

= 1,0 mm



Icon-Erläuterungen

- Ti Reintitan
- 1 Verpackungseinheit
- Platten-Profil

STERILE IR Steril verpackte Implantate

## Fixierung des Transplantats im Unterkiefer

**Gerade Platte**  
4-Loch



25-755-02-91 Ti 1

25-755-02-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gerade Platte**  
5-Loch



25-755-03-91 Ti 1

25-755-03-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gerade Platte**  
6-Loch



25-755-04-91 Ti 1

25-755-04-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gewinkelte Platte**  
4-Loch



25-755-08-91 Ti 1

25-755-08-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gewinkelte Platte**  
3+2-Loch



25-755-09-91 Ti 1

25-755-09-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gewinkelte Platte**  
2+3-Loch



25-755-10-91 Ti 1

25-755-10-71 Ti 1

= 1,0 mm

**Gewinkelte Platte**  
6-Loch



25-755-11-91 Ti 1

25-755-11-71 Ti 1

= 1,0 mm


# Implantate L1® Mandible ReconGuide maxDrive®-Schrauben

maxDrive® 


## Standard-Schrauben Ø 2,0 mm selbsthaltend

	Ø x Länge	unsteril	STERILE   R
	2,0 x 4 mm	25-872-04-61	25-872-04-71
2,0 x 5 mm	25-872-05-61*	25-872-05-71	
2,0 x 6 mm	25-872-06-61*	25-872-06-71	
2,0 x 7 mm	25-872-07-61*	25-872-07-71	
2,0 x 9 mm	25-872-09-61*	25-872-09-71	
2,0 x 11 mm	25-872-11-61*	25-872-11-71	
2,0 x 13 mm	25-872-13-61*	25-872-13-71	
2,0 x 15 mm	25-872-15-61*	25-872-15-71	
2,0 x 17 mm	25-872-17-61*	25-872-17-71	
2,0 x 19 mm	25-872-19-61	25-872-19-71	

## Notfall-Schrauben Ø 2,3 mm selbsthaltend

	Ø x Länge	unsteril	STERILE   R
	2,3 x 4 mm	25-873-44-61	25-873-44-71
2,3 x 5 mm	25-873-45-61*	25-873-45-71	
2,3 x 7 mm	25-873-47-61*	25-873-47-71	
2,3 x 9 mm	25-873-49-61	25-873-49-71	

## Drill-Free-Schrauben Ø 2,0 mm (optional) selbsthaltend, selbstbohrend

	Ø x Länge	unsteril	STERILE   R
	2,0 x 5 mm	25-879-05-61	25-879-05-71
2,0 x 6 mm	25-879-06-61	25-879-06-71	
2,0 x 7 mm	25-879-07-61	25-879-07-71	
2,0 x 9 mm	25-879-09-61	25-879-09-71	

Hinweis: Die mit \* gekennzeichneten Schrauben und Bohrer sind standardmäßig in der Konfiguration der L1® Mandible ReconGuide-Lagerung vorgesehen.



Icon-Erläuterungen

- Titan-Legierung
- Stahl
- maxDrive®
- J-Kupplung
- Systemdurchmesser 2,0 mm
- Verpackungseinheit

**STERILE | R** Steril verpackte Implantate

**Bohrer**

- 

**für Schrauben Ø 2,0 mm**



Ø x Länge	Stop	unsteril	<b>STERILE   R</b>
1,5 x 50 mm	5 mm	25-449-05-91*	25-449-05-71
1,5 x 50 mm	7 mm	25-449-07-91*	25-449-07-71
1,5 x 50 mm	9 mm	25-449-09-91*	25-449-09-71
1,5 x 50 mm	11 mm	25-449-11-91	
1,5 x 50 mm	21 mm	25-449-16-91	25-449-16-71
In Kombination mit der Bohrführung 25-500-40-07:			
1,5 x 55 mm	7 mm	25-461-07-91*	25-461-07-71
Zur Fixierung der Unterkiefer-Schablone am Unterkiefer:			
1,5 x 70 mm	kein Stop	25-461-16-91*	25-461-16-71



## Lagerung **L1**® Mandible ReconGuide für Instrumente

Das Lagerungskonzept ist auf die speziellen Bedürfnisse der Unterkieferrekonstruktion abgestimmt und berücksichtigt die strikte Trennung der OP-Bereiche „Unterkiefer“ und „Fibula“.

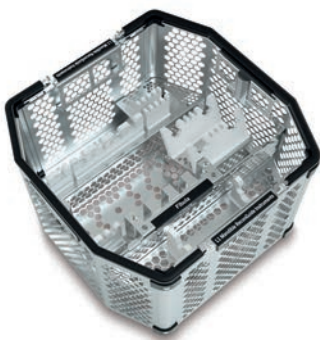
Der für den septischen Unterkiefer-Bereich vorgesehene Instrumenteneinsatz ist mit einem roten Beschriftungsschild gekennzeichnet und lässt sich hierdurch eindeutig von den anderen, für die Fibula bestimmten Komponenten, abgrenzen.

Sämtliche Instrumente können einzeln nebeneinander gelagert werden.

Neben der einfachen und durchdachten Handhabung überzeugt die Lagerung vor allem auch durch eine optimierte Aufbereikbaarheit, dank großer Öffnungen im Honigwabendesign.



<b>55-990-50-04</b>	<b>L1® Mandible ReconGuide Instrumentenlagerung, bestehend aus:</b>
55-990-51-04	Instrumentenkorb
55-990-52-04	Einsatz Unterkiefer (rote Beschriftungsclips = septischer Bereich)
55-990-53-04	Einsatz Fibula
55-910-59-04	Deckel



55-990-51-04  
Instrumentenkorb

1



55-990-52-04  
Einsatz Unterkiefer

1



55-990-53-04  
Einsatz Fibula

1



55-910-59-04  
Deckel

1

## Lagerung **L1®** Mandible ReconGuide für unsteril verpackte Implantate

Im **Implantatekorb** werden die Schrauben- und Plattenmodule aufbewahrt.

Für eine übersichtliche Organisation und zur leichten Identifizierung sind sämtliche Modulfronten mit farbcodierten Beschriftungsclips versehen, die den Inhalt eindeutig kennzeichnen.

Die **Schraubenmodule** erlauben einen direkten und anwendungsorientierten Zugriff auf die Schrauben. Nach dem operativen Eingriff können die leeren Einzelclips von jeder beliebigen Position aus dem Modul entnommen werden.

Durch die Beschriftung mit Artikel-, Chargen- und GTIN-Nummer sind auf dem Einzelclip alle relevanten Daten zum Implantat gegeben. Der aufgedruckte Data-Matrix-Code ermöglicht zudem eine einfache Erfassung über Scanner-System und Weiterverarbeitung der Daten. Hierdurch sind alle Voraussetzungen für eine transparente, patientenbezogene und lückenlose Dokumentation als auch die Nachbestellung gegeben.

Im **Plattenmodul** werden die Platten übersichtlich angeordnet und getrennt voneinander aufbewahrt. Jedes Plattenfach ist seitlich mit einem Beschriftungsclip gekennzeichnet, der die Artikelnummer, das Profil und eine Abbildung der Platte trägt. Hierdurch sind die notwendigen Angaben für einen anwendungsorientierten Zugriff und die intuitive Nachbestückung gegeben.

Die mattierte, dunkle Innenfläche des Moduls erhöht den Kontrast und ermöglicht ein angenehmes, blendfreies Arbeiten unter dem OP-Licht.

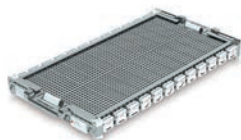




<b>55-990-55-04</b>	<b>L1® Mandible ReconGuide Implantatelerung, bestehend aus:</b>
55-990-56-04	Implantatekorb ohne Module
55-990-57-04	Schraubenmodul 1/3, Standard-Schrauben Ø 2,0 mm ( <b>Unterkiefer</b> )
55-990-58-04	Schraubenmodul 2/3, Standard- und Notfall-Schrauben Ø 2,0 mm ( <b>Fibula</b> )
55-990-59-04	Plattenmodul 2/3, konfiguriert für 2,0-Miniplatten in der Profilstärke 1,0 mm



55-990-56-04  
Implantatekorb ohne Module



55-990-59-04  
Plattenmodul 2/3,  
für 2,0-Miniplatten



55-990-57-04  
Schraubenmodul 1/3,  
für Standard-Schrauben  
Ø 2,0 mm  
**(40 Schrauben-Einzelclips)**

Konfiguriert für:  
Standard-Schrauben  
4 x 7 mm  
8 x 9 mm  
8 x 11 mm  
8 x 13 mm  
8 x 15 mm  
4 x 17 mm



55-990-58-04  
Schraubenmodul 2/3,  
für Standard- und Notfall-  
Schrauben Ø 2,0 mm  
**(100 Schrauben-Einzelclips)**

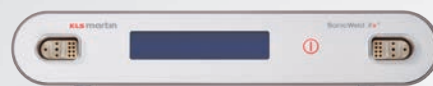
Konfiguriert für:  
Standard-Schrauben  
20 x 5 mm  
20 x 6 mm  
20 x 7 mm  
10 x 9 mm  
10 x 11 mm  
Notfall-Schrauben  
10 x 5 mm  
10 x 7 mm

## MKG-Chirurgie

### SonicWeld Rx®

Resorbierbare Implantate für die kranio-maxillofaziale Osteosynthese

- Resorb x®
- Resorb xG



Es ist das Gesicht, das uns Menschen einzigartig und unverwechselbar macht – „Es gibt keinen Ort, an dem sich das individuelle Leben deutlicher spiegelt, als im menschlichen Antlitz\*.“

Unser Ziel ist es, kraniofaziale Eingriffe mittels speziell dafür entwickelter Implantatsysteme und Instrumente zu erleichtern, um so für optimale Operationsergebnisse zur Zufriedenheit von Chirurg und Patient zu sorgen. Gemeinsam mit renommierten Anwendern setzen wir neue Ideen in innovative Produkte um und entwickeln diese kontinuierlich weiter.

Das Produktprogramm umfasst alles, was für die moderne kraniofaziale Chirurgie benötigt wird. Dabei setzen wir nicht nur Standards, sondern entwickeln darüber hinaus auch dank der uns zur Verfügung stehenden Technologien Lösungen, die speziell auf den einzelnen Patienten zugeschnitten sind.

KLS Martin – Ihr kompetenter und zuverlässiger Partner für Ihre alltäglichen wie auch speziellen Herausforderungen.



\* © Kurt Haberstich (\*1948)

## Distraktion

Distraktoren zur Behandlung von Fehlbildungen in den Bereichen

- Kranium
- Mittelgesicht
- Unterkiefer



## Individual Patient Solutions

Patientenspezifische Lösungen für die kranio-maxillofaziale Chirurgie

- IPS Implants®
- IPS CaseDesigner®
- IPS Gate®



## LevelOne Fixation

Titan-Implantate für die kranio-maxillofaziale Osteosynthese

- Trauma
- Rekonstruktion
- Orthognathe Chirurgie



## App für MKG-Produkte

Alle wichtigen Informationen zum MKG-Portfolio auf einen Blick

Download on the App Store iOS



GET IT ON Google Play Android



## KLS Martin Group

### **KLS Martin Australia Pty Ltd.**

Sydney · Australien  
Tel. +61 2 9439 5316  
australia@klsmartin.com

### **KLS Martin do Brasil Ltda.**

São Paulo · Brasilien  
Tel +55 11 3554 2299  
brazil@klsmartin.com

### **KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.**

Shanghai · China  
Tel. +86 21 5820 6251  
info@klsmartin.com

### **KLS Martin India Pvt Ltd.**

Chennai · Indien  
Tel. +91 44 66 442 300  
india@klsmartin.com

### **KLS Martin Italia S.r.l.**

Mailand · Italien  
Tel. +39 039 605 67 31  
info@klsmartin.com

### **KLS Martin Japan K.K.**

Tokio · Japan  
Tel. +81 3 3814 1431  
info@klsmartin.com

### **KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.**

Penang · Malaysia  
Tel. +604 261 7060  
malaysia@klsmartin.com

### **KLS Martin de México, S.A. de C.V.**

Mexiko-Stadt · Mexiko  
Tel. +52 55 7572 0944  
mexico@klsmartin.com

### **KLS Martin Nederland B.V.**

Huizen · Niederlande  
Tel. +31 35 523 45 38  
infolnl@klsmartin.com

### **KLS Martin SE & Co. KG**

Moskau · Russland  
Tel. +7 499 792 76 19  
russia@klsmartin.com

### **KLS Martin Taiwan Ltd.**

Taipei · Taiwan  
Tel. +886 2 2325 3169  
taiwan@klsmartin.com

### **KLS Martin LP**

Jacksonville · Florida, USA  
Tel. +1 904 641 77 46  
usa@klsmartin.com

### **KLS Martin SE & Co. KG**

Dubai · Vereinigte Arabische Emirate  
Tel. +971 4 454 16 55  
middleeast@klsmartin.com

### **KLS Martin UK Ltd.**

Reading · Vereinigtes Königreich  
Tel. +44 118 467 1500  
info.uk@klsmartin.com

### **KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.**

Hanoi · Vietnam  
Tel. +49 7461 706-0  
info@klsmartin.com



### **KLS Martin SE & Co. KG**

#### **Ein Unternehmen der KLS Martin Group**

KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Deutschland  
Postfach 60 · 78501 Tuttlingen · Deutschland  
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193  
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com