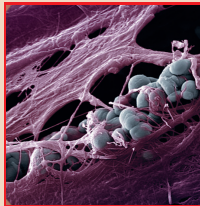


# IMPLANT TRIBUNE

The World's Implant Newspaper · German Edition

No. 4/2016 · 13. Jahrgang · Leipzig, 6. April 2016



## Optimierung der Implantatoberflächen

Für die Osseointegration von Implantaten und deren Langzeiterfolg ist die Beschaffenheit der Implantatoberfläche von entscheidender Bedeutung. Von Jürgen Isbaner.

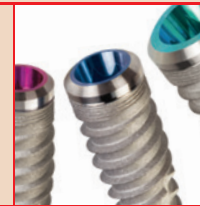
► Seite 20



## Fast & Fixed-Methode

Bei komplexen oralen Rehabilitationen sollte das zusammenarbeitende Team immer zuverlässig und mit höchster Expertise agieren, um reproduzierbare Erfolge zu erreichen.

► Seite 21



## Die Erfahrung macht's

Effizientes Inserieren mit dem Hahn™ Tapered Implant dank optimaler Wurzelform, großer Bandbreite an verfügbaren Größen und einzigartigem Gewinde.

► Seite 23

## Keramikimplantate im Vormarsch

Erfahrungen mit zylindrokonischen Keramikimplantaten. Von Dr. Sigmar Schnutenhaus, Hilzingen.

Keramikimplantate wurden lange Zeit mit Skepsis betrachtet und oft in die Schublade der „Naturheilkunde“ gesteckt. Heute etablieren sie sich zunehmend und finden ihren berechtigten Platz neben Titanimplantaten. Zudem steigt die patientenseitige Nachfrage nach einer metallfreien Versorgung. Um die Bedürfnisse der Patienten besser einschätzen zu können, haben wir Patienten im Alter von 40 Plus gefragt: „Welches Material würden Sie spontan bevorzugen?“ Von 174 Patienten vertrauen 55,7 Prozent dem, was der Zahnarzt empfiehlt. 37,4 Prozent bevorzugen ein Keramikimplantat und nur 6,9 Prozent ein Titanimplantat. Für unsere Praxis hat sich durch die Umfrage eine deutliche Präferenz hin zu Keramikimplantaten ergeben. Wir haben mit dieser Kenntnis die Beratung und Dokumentation umgestellt und informieren explizit über die Materialvarianten.

### Das Keramikimplantat

Grundsätzlich versprechen wir uns von Keramikimplantaten ein gutes Weichgewebsmanagement und – basierend auf einer nachweislich reduzierten Plaqueanlagerung – geringe periimplantäre Entzündungszeichen.<sup>1,2</sup> Aufgrund der hohen Biokompatibilität keramischer Werkstoffe etablieren sich immer mehr Implantatsysteme aus Zirkonoxid.<sup>3,4</sup> Um die gute Osseointegration von Keramikimplantaten zu unterstützen, wurde der Fokus der Entwicklungen in den

vergangenen Jahren auf die Modifikation der Oberfläche gelegt.

Bei Keramikimplantaten ist die Osseointegration – respektive sind Überlebens- und Erfolgsraten –

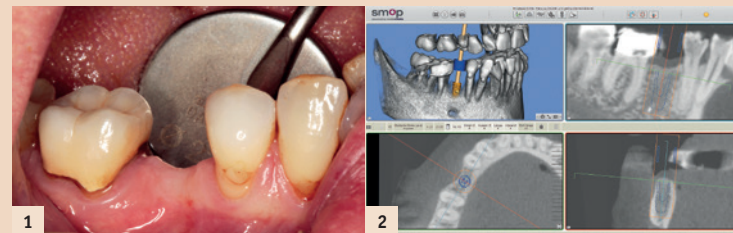


Abb. 1: Die Ausgangssituation zeigt eine Schalltlücke in Regio 45. – Abb. 2: Die Planung der anatomisch und chirurgisch orientierten Implantatposition am dreidimensionalen Bild.

vergleichbar mit Titanimplantaten mit rauen Oberflächen – für kürzere Beobachtungszeiten liegen hierzu qualitativ gute Studien vor.<sup>5-7</sup> Die wissenschaftlich dokumentierte Datenlage zu dem jeweiligen Implantatsystem ist ebenso wichtig wie das einfache chirurgische sowie prothetische Handling. Wir verwenden seit einigen Jahren Zirkonoxidimplantate und arbeiten mit ceramic.implant (vitaclinical, VITA Zahnfabrik).

Das einteilige zylindrokonische Keramikimplantat weist gute publizierte Erfolgsraten bei Einzelzähnen und Brücken bis zu drei Gliedern auf.<sup>8</sup> Laut aktuellen Studien bewirken das Design und die Oberfläche eine schnelle und sichere Einheilung.<sup>9,10</sup>

Durch den zylindrischen Teil wird im Bereich der Kortikalis eine hohe Primärfestigkeit forciert. Das

Kopfdesign ist für eine mechanische und prothetische Beanspruchung optimiert.<sup>11</sup> Bei allen elf Implantatlängen und -durchmessern ist der konische Bereich 7 mm lang.

Nur der zylindrische Teil variiert in der Länge. Damit wird eine einfache Bohrsequenz mit nur jeweils einem Bohrer ermöglicht. Der hochglanzpolierte Anteil am Implantat soll die gute Weichgewebsadaptation unterstützen. Die sich daraus ergebende Weichgewebsituation zeigt in der klinischen Studie Daten, die vergleichbar mit natürlichen Zähnen sind.<sup>10</sup> Die Implantatoberfläche induziert die Ausbreitung von Osteoblasten und bewirkt eine verbesserte Zellreifung.<sup>12,13</sup> Durch die optimierte Oberfläche ergibt sich u.a. ein hoher Bone Implant Contact.<sup>14</sup> Neben den chirurgischen Überlegungen sind die prothetischen Aspekte zu berücksichtigen. Die Anwendung erlaubt die Herstellung einer metallfreien Implantatversorgung.

Fortsetzung auf Seite 18 →

## Digitaler Workflow – geht es auch ohne?



Statement von Univ.-Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas\*

Moderne Implantologie tangiert nicht nur Chirurgie und Prothetik, sondern auch Parodontologie, Alterszahnheilkunde und Kieferorthopädie. Die zahnärztlichen Aspekte fanden bisher zu wenig Aufmerksamkeit oder fanden im Hintergrund statt. Wenn man sich fragt, welche Entwicklungen der Implantologie unser zukünftiges Arbeiten verändern können, so ist dies sicherlich der digitale Workflow. Schon seit einigen Jahren gibt es jene, die das digitale Design nutzen und andere, die die computerassistierte Herstellung einsetzen. Dazu kommt, dass sich die Welt der Datenaquisition in den letzten Jahren dramatisch verändert hat. Modell- und intraorale Scanner, digitale Volumentomografie – all dies führt dazu, dass digitale Daten zu einem Patienten bisher noch meist unverknüpft vorliegen. Laut Aussagen der Hersteller ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis ein vollständiger digitaler Workflow auch in Realität abbildbar ist.

„Wofür brauche ich eine digitale Welt, es geht doch auch ohne?“ Ein wichtiges Argument ist die bessere Planbarkeit der Behandlung. So gibt es, bei einer Planung aus einem Guss, keine Überraschungen, die zu einer Verzögerung oder Veränderung des Behandlungsplanes führen. Sicherlich muss nicht jede dreidimensionale Planung auch zu einer geführten Implantologie führen. Schon die Auseinandersetzung mit den Planungsdaten kann das Ergebnis deutlich verbessern. In welchem Maß dann

tatsächlich noch eine geführte Chirurgie erforderlich ist oder ob eine konventionelle Bohrschablone verwendet wird, wird die Zukunft zeigen. Klar ist, dass auf Basis dieser Planungsdaten eine Kommunikation der verschiedenen Berufsgruppen auch bei komplexen Fällen gut möglich ist. Das Chairside Manufacturing, sei es in Form moderner Fräsmaschinen, in Zukunft sicherlich auch mit 3-D-Druckern, wird immer mehr in der zahnärztlichen Praxis stattfinden und zu einer Beschleunigung der Abläufe führen.

Dabei gibt es auch Fälle, die keine aufwendige dreidimensionale Planung erfordern. Es sollte nicht zu einem Automatismus werden, dass jeder Patient umfangreich Röntgenstrahlung ausgesetzt wird; gerade die Möglichkeiten des Oberflächenscans könnten hier die Strahlenbelastung auf Dauer reduzieren. Aus forensischer Sicht sollte auf keinen Fall für jedes Implantat eine aufwendige dreidimensionale Planung gefordert werden. Letztlich führt sie aber auch zu einer Kostensteigerung, die bei einfachen Fällen nicht immer erforderlich ist. Damit wird deutlich, welches Potenzial im digitalen Workflow steckt, aber auch welche Gefahren.



\* Leitender Oberarzt der Klinik für MKG-Chirurgie, plastische Operationen, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

ANZEIGE

## Spezialisten-Newsletter

Fachwissen auf den Punkt gebracht



Anmeldeformular Newsletter  
[www.zwp-online.info/newsletter](http://www.zwp-online.info/newsletter)

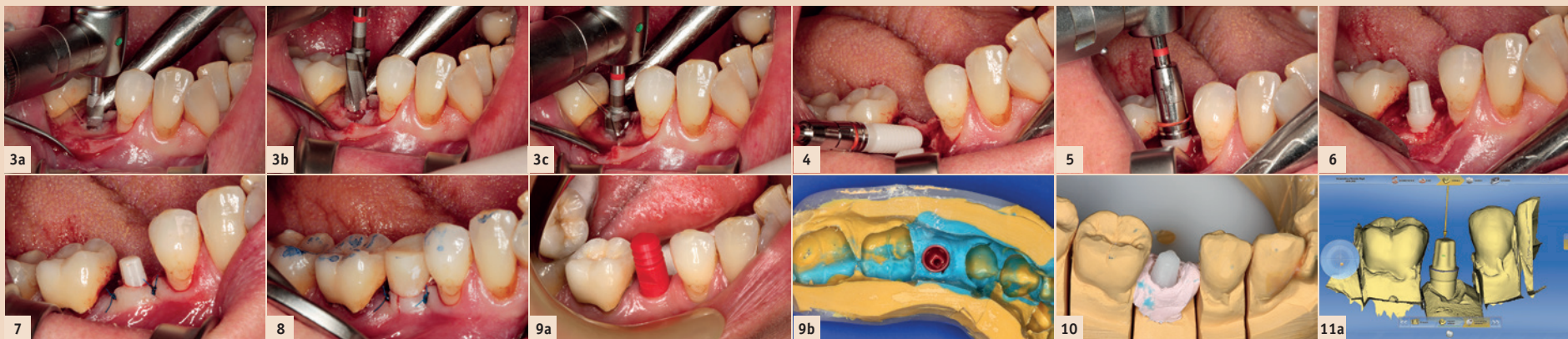
[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

FINDEN STATT SUCHEN

ZWP ONLINE



JETZT ANMELDEN



← Fortsetzung von Seite 17

## Patientenfall

Die 53-jährige Patientin konsultierte unsere Praxis mit einer Schalllücke in Regio 45 (Abb. 1). Sie war vollbezahnt, prothetisch suffizient versorgt, kariesfrei und hatte ein ausgezeichnetes Mundhygieneverhalten. Der Zahn 45 musste aufgrund einer Wurzelfraktur vor drei Jahren extrahiert werden. Die Patientin wünschte die prothetische Versorgung der Lücke. Eine Brücke kam aufgrund des kariesfreien Nachbarzahnes 44 nicht infrage. Die Entscheidung fiel auf ein Einzelzahnimplantat. Der Patientin wurden die Eigenschaften von Titan- und Keramikimplantat objektiv dargelegt. Sie entschied sich spontan für die metallfreie Lösung. Im Restgebiss trug sie bereits vollkeramische Restaurationen und wollte nun auch die implantatprothetische Versorgung metallfrei umgesetzt haben. Aus medizinischer Sicht lagen keine Kontraindikationen für eine Implantation vor.

## Planung

Bei einteiligen Implantatsystemen ist die Planungsphase entscheidend. Die virtuelle Implantatplanung und gegebenenfalls die navigierte Insertion sind maßgeblich am Therapieerfolg beteiligt. Im ersten Schritt wurde eine DVT angefertigt und die Situation beurteilt. Auf dem Modell fertigte der Zahn-techniker in Regio 45 ein Wax-up in anzustrebender Situation und digitalisierte diese über den Laborscanner. Die DICOM-Daten des DVTs und die STL-Daten des Modells wurden in die Planungssoftware (smop, Swissmeda) importiert und die Implantatposition festgelegt (Abb. 2).

## Implantatinsertion

Im Falle des Einzelzahnimplantats haben wir uns gegen die schablonengeführte Insertion entschieden. Allerdings galt die Planung als strikte Vorgabe für die Insertion des Implantats. Nach einer lokalen Infiltrationsanästhesie in Regio 45 wurden zwei Mukoperiostlappen präpariert und der Alveolarknochen dargestellt. Es folgte die Aufbereitung des Implantatbetts. Das zum Implantatsystem gehörende Chirurgieset (surgical.tray, vitaclinical) beinhaltet alle erforderlichen Instrumente und Bohrer, die über eine farbliche Codierung gut zuordenbar sind. Entsprechend dem Bohrprotokoll erfolgte die Aufbereitung unter externer Kühlung mit Kochsalz-

lösung (Abb. 3a-c). Die Bohrer (pilot.drill, profile.drill, thread.cutter, alle vitaclinical) unterstützen mit gut sichtbaren Tiefenmarkierungen und einer hohen Schnittfreudigkeit die Sicherheit. Nach der Aufbereitung wurde das Implantat (4,5 x 10 mm) mit dem Eindrehinstrument (insertion.mount) im Winkelstück arretiert und mit niedriger Drehzahl in den Knochen eingebracht (Abb. 4 und 5). Beim Erreichen der Endposition war die oberste Gewinderille im Knochen versenkt. Das Implantat konnte primärstabil mit 25 Ncm inseriert werden (Abb. 6). Mit zwei Nähten erfolgte der Verschluss des Operationsgebietes

hat es die Form eines ausgerundeten Kleeblatts – ist eine hervorragende Friktion gegeben. Abschließend wurde die Krone außer Okklusion und Artikulation geschliffen sowie die approximalen Kontakte entfernt.

## Definitive Versorgung

Nach einer zweimonatigen Einheilzeit erfolgte die Herstellung der definitiven Krone. Nach der Abnahme des Provisoriums präsentierten sich eine sehr gute Weichgewebssituation. Die Anlagerung der periimplantären Gingiva am Zirkonoxid war ausgesprochen gut und im Vergleich zu einem Titanimplantat besser. Für die Reinigung des Implantatpfostens verwendeten wir

und kommt damit dem natürlichen Dentin nahe. Kaubelastungen werden bis zu einem gewissen Maße absorbiert, sodass eine physiologischere Belastung des Implantats im Knochen erfolgt. Nach der Konstruktion wurde die Krone aus dem Rohling herausgeschliffen (inLab MC XL, Sirona) und individuell charakterisiert (Abb. 12 und 13).

## Einsetzen der Implantatkrone

Die Eingliederung der Krone erfolgte nach einem klar definierten Zementierungsprotokoll.

Es bedurfte nur eines geringen Aufwands (Abb. 14a und b). Nach dem Reinigen des Implantatkopfes mit CHX-Gel und dem Vorbereiten

wortlich. Es spielen auch andere Faktoren, wie der Abstand zum benachbarten Zahn, eine wichtige Rolle. Allerdings sehen wir in unserem Praxisalltag, dass das Weichgewebe auf Zirkonoxid besser reagiert als auf Titan. Den oft kritisierten Aspekt der Einteiligkeit von Keramikimplantaten erachten wir als Vorteil. So wird kein Abutment benötigt und dadurch der nachteilige Effekt des Implantat-Abutment-Interfaces vermieden. Dieser Spalraum kann durch biologische und mechanische Ursachen über den Weg der Knochenresorption zur Ausbildung einer biologischen Breite von circa 2 mm apikal (Microgap) führen.<sup>15-17</sup> Zudem sind Frakturen ausgeschlossen.

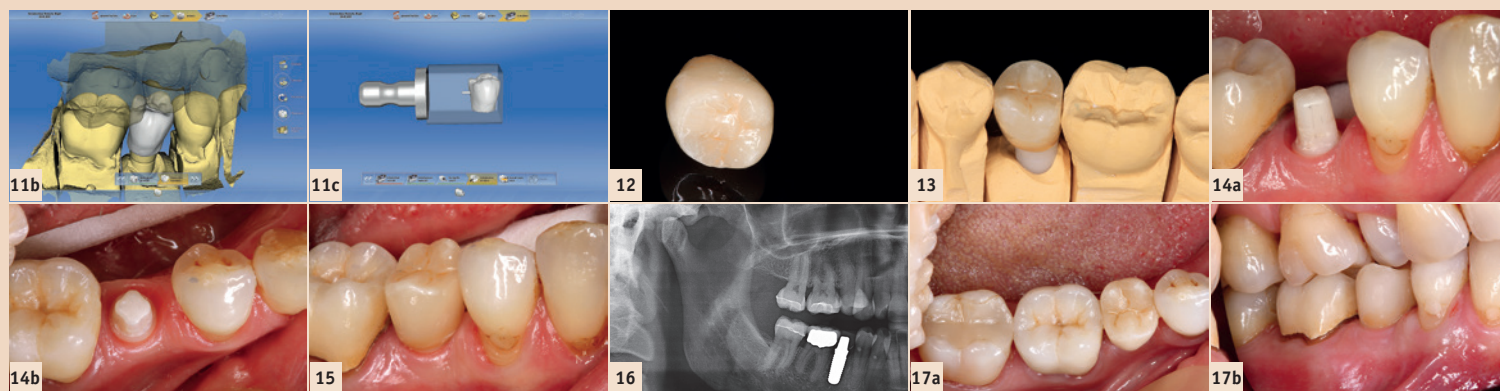


Abb. 3a-c: Die Aufbereitung des Implantatbetts erfolgte unter externer Kühlung mit Kochsalzlösung. – Abb. 4: Das Keramikimplantat (4,5 x 10 mm) wird mit dem Eindrehinstrument aufgenommen ... – Abb. 5: ... und mit niedriger Drehzahl in das vorbereitete Implantatbett eingebracht. – Abb. 6: Es konnte eine ausreichende Primärstabilität von 25 Ncm erreicht werden. – Abb. 7: Das Operationsgebiet wurde mit zwei Einzelknopfnähten verschlossen. – Abb. 8: Provisorische Krone Regio 45 in situ. – Abb. 9a und b: Bei der Überabformung gewährten spezielle Übertragungskapen die exakte Übertragung der Situation vom Mund auf das Modell. – Abb. 10: Das Meistermodell mit dem entsprechenden Laboranalog. – Abb. 11a und b: Nach der Digitalisierung des Meistermodells mit Laboranalog wurde eine vollanatomische Krone konstruiert. – Abb. 11c: Nesting der konstruierten Krone in den Rohling. – Abb. 12: Die fertiggestellte Krone aus Hybridkeramik. – Abb. 13: Die Krone auf dem Modell. – Abb. 14a und b: Optimale Weichgewebssituation vor dem Einbringen der definitiven Restauration. – Abb. 15: Die Krone wurde mit Befestigungskomposit eingegliedert und der periimplantäre Bereich auf etwaige Zementreste geprüft. – Abb. 16: Abschließende Röntgenkontrollaufnahme. – Abb. 17a und b: Die Situation zwei Monate nach Eingliederung der definitiven Versorgung.

(Abb. 7). Wenn erforderlich, kann das Implantat respektive der Implantatkopf mit Feinkorndiamanten und Wasserkühlung geringfügig in der Höhe reduziert werden. Das Abutment ist aber so dimensioniert, dass eine Formkorrektur nur in den seltensten Fällen notwendig ist. Es konnte direkt weitergearbeitet werden.

## Provisorische Versorgung

Um das periimplantäre Weichgewebe während einer therapeutischen Phase optimal auszuformen, entschieden wir uns für eine provisorische Versorgung (Abb. 8). Die Krone Regio 45 wurde aus einem temporären Kronen- und Brückenmaterial (Protemp, 3M ESPE) über ein Formteil gefertigt. Für die Eingliederung bedurfte es nur wenig Befestigungszement (TempBond Clear, Kerr) im koronalen Anteil des Implantatkopfes. Somit konnten Zementüberschüsse weitestgehend reduziert und der periimplantäre Bereich geschont werden. Das Befestigungsmaterial fungierte „nur“ als eine zusätzliche Fixierung. Aufgrund der durchdachten Geometrie des Implantatkopfes – im Querschnitt

eine herkömmliche Polierpaste. Um die Überabformung nehmen zu können, wurde auf den Implantatkopf die Übertragungskappe (impression.transfer CI, vitaclinical) aufgesetzt (Abb. 9a). Es folgte eine geschlossene Abformung (Imprint 4, 3M ESPE) mit einem individuellen Löffel (Abb. 9b). Nach der Bissregistrierung und der Zahnfarbestimmung (VITA Easyshade Advance 4.0, VITA Zahnfabrik) wurde das Provisorium zurückgesetzt und die Abformung an das Labor übergeben.

Der Zahn-techniker stellte ein Meistermodell mit entsprechendem Laborimplantat (lab.replica, vitaclinical) her (Abb. 10). Die Herstellung der Krone sollte CAD/CAM-gestützt erfolgen. Daher wurden ein Scanpuder aufgetragen, das Modell im Laborscanner (inEOS Blue, Sirona) digitalisiert, die Daten in die Software (CEREC-Software, Sirona) geladen und die Krone konstruiert (Abb. 11a-c). Für die definitive Krone kam die Hybridkeramik VITA ENAMIC (VITA Zahnfabrik) zur Anwendung. Sie vereint die positiven Eigenschaften einer Keramik mit denen eines Komposits. Der Elastizitätsmodul liegt bei 30 GPa

der Kroneninnenfläche (Ätzen und Silanisieren) wurde das Befestigungsmaterial (RelyX Unicem Automix, 3M ESPE) aufgetragen, die Krone aufgesetzt und das Befestigungskomposit kurz angehärtet. Im zähplastischen Zustand konnte überschüssiges Zementierungsmaterial entfernt werden. Idealerweise liegt der Kronenrand im sichtbaren Bereich, sodass die Gefahr von potenziellen Zementresten im periimplantären Bereich eliminiert werden kann. Die inklinierte Krone präsentierte sich in Form, Farbe und Funktion mit einer sehr guten Passung (Abb. 15 und 16). Bei einer Kontrolle vier Wochen nach der Insertion sah der Sulcus im Bereich der Krone Regio 45 gesund aus. Das Weichgewebe schmiegte sich natürlich an die Restauration an (Abb. 17a und b).

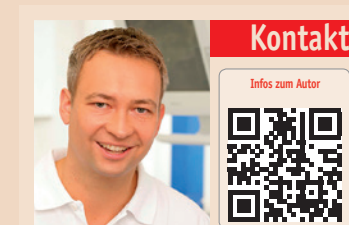
## Zusammenfassung

Wir verwenden seit einigen Jahren Keramikimplantate und haben die Vorteile zu schätzen gelernt. Hierzu gehört u. a. die positive Reaktion des Weichgewebes auf die Keramik. Sicherlich ist das Implantatmaterial nicht allein für die ästhetische Morphologie der Gingiva verant-

Zu beachten ist die exakte prothetisch orientierte Planung der Implantatposition. Bei größeren Restaurationen ist eine schablonengeführte Umsetzung angeraten.

Für uns ist es heute kein Selbstverständnis mehr, generell auf Titanimplantate zurückzugreifen. Mit dem ceramic.implant und dem VITA ENAMIC haben wir für uns ein plausibles Gesamtkonzept für die metallfreie implantatprothetische Versorgung gefunden.

ST



Dr. Sigmar Schnutenhaus  
Zahnarzt

Breiter Wasmen 10  
78247 Hilzingen, Deutschland  
info@schnutenhaus.de  
www.schnutenhaus.de