



Patientenwunsch: schonend – schnell – sofort versorgt! Ist das realisierbar?

► Alexander Neubauer

Indizes: Keramikimplantate, Sofortimplantation, Zirkonoxid

Wenn es zum Zahnverlust gekommen ist, wünschen sich Patienten in der Regel eine schnelle, sofortige Versorgung, am besten mit sofortiger (zumindest provisorischer) prothetischer Lösung, kurzen Einheilzeiten, minimalem chirurgischen Aufwand bei zugleich hoher Zuverlässigkeit, Ästhetik und biologischer Verträglichkeit. Im folgenden Beitrag soll aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten hierbei durch die Sofortimplantation mit Keramikimplantaten bestehen.

Die Frage des richtigen Zeitpunkts:

Bezogen auf den Implantationszeitpunkt unterscheidet man grundsätzlich drei verschiedene Vorgehensweisen:

1. **Die Spätimplantation:** diese erfolgt ca. 3 bis 6 Monate nach Zahnverlust. Sowohl die Weichgewebs- als auch die Knochenheilung sind hierbei bereits vollständig abgeschlossen.
2. **Die verzögerte Sofortimplantation:** diese findet ca. 6 - 8 Wochen nach Zahnverlust statt. Danach sind die Weichgewebe in der Regel vollständig verheilt, jedoch das Zahnfach noch nicht komplett verknöchert.
3. **Die Sofortimplantation:** die Implantation findet in gleicher Sitzung unmittelbar nach Zahnentfernung statt. Anschließend kann das Implantat im klassischen Vorgehen entweder unbelastet geschlossen einheilen oder aber auch im Sinne einer Sofortversorgung (evtl. sogar mit Sofortbelastung) prothetisch versorgt werden.

Jede beschriebene Variante den Implantationszeitpunkt betreffend besitzt Vor- und Nachteile, sowie Risiken und Chancen, welche vom Behandler individuell auf den Einzelfall bezogen und abgewogen werden müssen.

Werden allerdings direkt nach Zahnentfernung keine augmentativen Maßnahmen (z. B. GBR, Socket Seal, Weichgewebstransplantate etc.) angewendet, wird es mit zunehmender Zeit zu deutlichen Resorptionen sowohl im Hart- als auch im Weichgewebe kommen. Dies gilt es vor allem im ästhetisch sensiblen Bereich zu beachten.

Überblick über die Datenlage zur Sofortimplantation basierend auf Titanimplantaten

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Literatur [1-5] kann zusammenfassend festgestellt werden, dass es nach Sofortimplantationen im Mittel zu folgendem Resorptionsgeschehen kommt:

1. Reduktion der knöchernen Alveolenwand ca. 1,5 mm horizontal
2. Reduktion der knöchernen Alveolenwand ca. 1 mm vertikal
3. Abnahme der bukkalen Gingivahöhe von 0,5 mm.

Bezüglich der Verlustrate von Sofortimplantaten mit Sofortbelastung konnte nach Lang et al. kein erhöhtes Risiko festgestellt werden [6].

Das vorliegende Datenmaterial bezieht sich jedoch ausschließlich auf den Einsatz von Titanimplantaten.

Vorteile von Keramikimplantaten

Gerade im Falle der Sofortimplantation jedoch scheinen Implantate aus Keramik zusätzliche Vorteile zu bieten. So kann speziell mit dem einteiligen SDS RD (= root design) Implantat aus Zirkonoxid sicher und vorhersagbar ein hohes Einbring-Drehmoment von mindestens 40 Ncm erzielt werden (Fa. SDS, CH-Kreuzlingen). Die ausreichend hohe Primärstabilität stellt eine absolute Grundvoraussetzung für den Erfolg einer Sofortimplantation dar.

Die schmale und runde Spitze des RD-Implantats greift sofort in die meist leicht oral gelegene Bohrung und führt das Implantat auf dem vorgesehenen Weg. Mit jeder Drehung wächst dabei das Gewinde aus dem Implantat heraus, so dass eine sichere und zuverlässige Insertion in die vorgesehene Kavität erfolgt. Die koronal gelegene Tulpe dichtet die Alveole ab und stützt gleichzeitig das umliegende Hart- und Weichgewebe.

Das einteilige Implantat lässt sich nach Insertion problemlos mit rotem Diamanten, rotem Winkelstück, wenig Druck und guter Wasserkühlung beschleifen und kann so dem Gingivaverlauf optimal angepasst werden. Eine eventuell auftretende Resorption im Verlauf der Weichgewebe nach vollständiger Einheilung kann durch einfaches Nachpräparieren kompensiert werden. Weitere Eingriffe, wie Freilegungs-OP, Ein- und Ausschrauben von Implantatanteilen (Gingivaformer, Abdruckpfosten, Abutments etc.) sowie das Abwarten der Weichgewebsregeneration nach Freilegung und vor prothetischer Versorgung entfallen bei der Verwendung des RD-Implantats ersatzlos.

Kriterien/Vorraussetzungen für die Sofortimplantation

Bevor eine Sofortimplantation erfolgt sollte der entsprechende Fall auf die Erfüllung folgender Kriterien geprüft werden

- eindeutige anatomisch-prothetische Position (in der Regel einwurzliger Zahn)
- das Zahnfach (Alveole) sollte frei von akuten Entzündungen sein

- stabile knöchernen bukkale Knochenwand
- stabile Weichteilsituation (im Idealfall: „dicker Gingivatyp“).

Chronische Entzündungen stellen aus Erfahrung in eigener Praxis bei entsprechendem Vorgehen keine absolute Kontraindikation für die Sofortimplantation mit Keramikimplantaten dar. Hierbei sollte jedoch das Granulationsgewebe vollständig und sauber entfernt, sowie die Alveole mit CHX und abschließend idealerweise mit Ozon desinfiziert werden.

Bedeutung der Primärstabilität

Eine weitere Voraussetzung für eine Sofortimplantation ist die Erzielung einer hohen Primärstabilität [7, 8]. Erfahrungsgemäß sollte diese durch ein Einbringdrehmoment von mindestens 35Ncm gewährleistet sein.

Durch das spezielle Implantat- und Gewindedesign des SDS RD Implantats ist dies in allen Knochenklassen sicher zu erzielen. Meistens werden sogar Drehmomente im Bereich von 40-60 Ncm erreicht.

Dies ist insbesondere entscheidend, wenn – wie in der Praxis regelmäßig durchgeführt – eine unmittelbare Sofortversorgung mittels direkt zementierten Provisoriums nach Sofortimplantation erfolgt.

Ab einem intraoperativen Einbringdrehmoment von mind. 40Ncm können die Implantate bereits nach 6 Wochen prothetisch definitiv versorgt und damit vollständig belastet werden.

Schrittweises Vorgehen bei Sofortimplantationen

Folgendes Vorgehen wurde als „Short Cut Concept nach Dr. Volz“ speziell für die Sofortimplantation mit Keramikimplantaten entwickelt:

1. Schonende Zahnentfernung mittels Periotom idealerweise unterstützt durch Piezochirurgie-Technik, Vermeidung von Traumatisierung von Knochen und Weichgewebe.
2. Gründliche mechanische Säuberung der Alveole, Desinfektion mit CHX-Spülungen und Anwendung von Ozon.
3. Kontrolle der Unversehrtheit der bukkalen Knochenlamelle.
4. Kein Aufklappen: das Denudieren des bukkalen Knochens stellt eine erhöhte Resorptionsgefahr dar, Entlastungsschnitte führen zu Narbenzügen und Weichgewebsverlust.
5. Insertion des Implantats unter Schonung der bukkalen Knochenwand, Pilotbohrung und Implantatbettauflbereitung nach oral betont, Auffrischung des Knochens durch die Bohrung.
6. Abschließende Kürettage des Implantatbetts.
7. Insertion des Implantats in die aufbereitete Alveole und Beobachten des erzielten Drehmoments.

8. Spalträume zwischen Implantat und Knochen müssen nicht aufgefüllt werden (vgl. „jumping distance“ der Osteozyten) [9].
9. Adaptation der Wundränder um die maschinelle Tulpe des Implantats.
10. Sofortige Stützung der Weichgewebe, v. a. der Papillen, durch ein direktes Provisorium aus Kunststoff.
11. Durch das Sofortprovisorium erfolgt die Knochenheilung entsprechend dem Prinzip der stabilen Unruhe, was zu einer Anregung des Knochenstoffwechsels im OP-Gebiet führt.

Anforderungen an das Sofort- bzw. Langzeitprovisorium

Das Provisorium wird über ein Formteil aus Kunststoff hergestellt und direkt nach erfolgter Präparation des Implantats mit provisorischem Befestigungszement eingesetzt.

Handelt es sich um 3 oder mehr Einheiten (auch in Verbindung mit natürlichen, präparierten Zähnen) werden diese durch primäre Verblockung stabilisiert. Bei Einzelzahnimplantaten wird das Provisorium mittels Säure-Ätztechnik an den jeweiligen Nachbarzähnen verklebt.

Es sollte in den ersten 6 Wochen der Einheilzeit

frei von Okklusions- und Artikulationskontakten sein und der Patient auf eine nur mäßige Belastung der entsprechenden Region hingewiesen werden. Zudem ist darauf zu achten, dass durch entsprechende Gestaltung des Provisoriums eine gute Reinigungsmöglichkeit in der häuslichen Mundhygiene gewährleistet ist.

Definitive prothetische Versorgung

Wurde bei der Implantation ein Drehmoment > 40 Ncm erzielt, kann bereits nach 6 Wochen mit der definitiven prothetischen Versorgung begonnen werden. Nach Abnahme des Provisoriums wird der epigingivale Anteil des Implantats nach den allgemein gültigen Regeln präpariert. Die Präparationsgrenze wird zirkulär entsprechend des Gingivaverlaufs entweder isogingival oder ggf. leicht subgingival gelegt. Anschließend erfolgen eine klassische Abformung mittels Silikon, sowie das Erstellen der restlichen prothetischen Unterlagen. Im zahntechnischen Labor erfolgt das weitere Procedere wie bei einem natürlichen, präparierten Zahn. Die Abformung mit Abdruckpfosten, das Bestellen von Laboranalogen und Hilfsteilen, sowie das Wechseln von Gingivaformer und Abutment entfallen, was zu einer Erleichterung des Work-flow in der Praxis führt.



Abb. 1: Ausgangsbefund mit Aplasie 13, 23 bei Milchzahnpersistenz und Hypoplasie 12, 22.



Abb. 2: Ansicht der Ausgangssituation von okklusal.



Abb. 3: Ansicht okklusal direkt postoperativ.



Abb. 4: Ansicht bukkal direkt post OP.



Abb. 5: Nach Präparation des Implantates regio 13.



Abb. 6: Nach Präparation des Implantats regio 23.



Abb. 7: 2 Wochen nach Eingliederung.



Abb. 8: 2 Wochen nach Eingliederung.



Abb. 9: 2 Wochen nach Eingliederung.

Falldarstellung 1

Die damals 18-jährige Patientin stellte sich mit dem Wunsch nach optischer Verbesserung im Frontzahnbereich vor. Der Befund zeigte eine Hypoplasie der Zähne 12 und 22, sowie eine Aplasie der Zähne 13 und 23 bei Milchzahnpersistenz 53, 63 mit Lockerungsgrad II (Abb. 1 und 2).

In der weiteren Therapie erfolgte die Extraktion der Zähne 53, 63 und Sofortimplantation mit Keramikimplantaten nach beschriebem Vorgehen. In Abbildung 3 und 4 ist zu erkennen, wie durch die Vermeidung einer Aufklappung, der Auswahl des

richtigen Implantatdurchmessers sowie die erfolgte Sofortimplantation die Implantate unmittelbar nach Insertion die Papillen unterstützen. Die Implantate wurden damals noch mit einer Schutzschiene mit ästhetischer Verblendung in der Einheilphase von 6 Wochen geschützt. Nach heutigem freigegebenem Protokoll würde man die Implantate sofort mit einem direkten Provisorium versorgen.

Nach 8 Wochen erfolgte die Präparation der einteiligen Implantate gemäß dem Gingivaverlauf isogingival (Abb. 5 und 6). Ein möglicher Weichgewebeeingriff zur Verlängerung der klinischen Krone wurde von der Patientin nicht gewünscht.

Die Frontzahnästhetik im Bereich der Hypoplasien wurde in der Präparationssitzung minimalinvasiv durch direkte Kompositrestaurationen mittels Säure-Ätztechnik wiederhergestellt. Die Abbildungen 7 bis 9 zeigen den Zustand 2 Wochen nach Eingliederung der Vollkeramikkrone mit vollständig erhaltenen Papillen.

Falldarstellung 2

Die 55-jährige Patientin stellte sich nach traumatischer Zahnfraktur mit Schmerzen in der Praxis vor (Abb. 10). Die klinische Untersuchung ergab zudem eine Längsfraktur der Wurzel, wodurch der Zahn

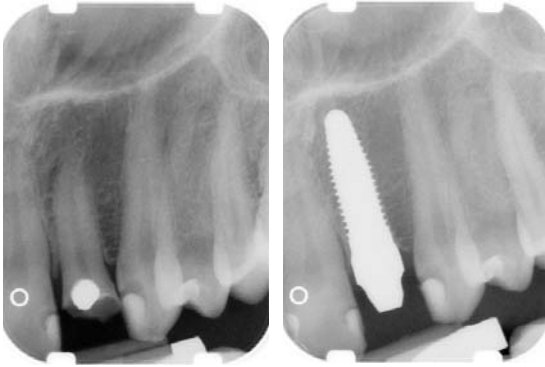


Abb. 10: Nicht erhaltungswürdiger Zahn 22 (klinisch mit Längsfraktur der Wurzel).

Abb. 11: Kontrollaufnahme post OP nach Sofortimplantation.



Abb. 12: Kontrolle des Heilungsverlaufs 2 Wochen post OP.



Abb. 13: Situation unmittelbar nach Zementieren der Vollkeramikkrone 22.



Abb. 14: Vollständige Papillenregeneration 4 Monate nach Eingliederung.

nicht mehr erhaltungswürdig war. Es erfolgte in gleicher Sitzung die Extraktion mit anschließender Sofortimplantation (SDS RD 4 x 14 mm) (Abb. 11). Das hohe erzielte Drehmoment erlaubte eine sofortige provisorische Versorgung. Diese trug entscheidend zum Erhalt der Weichgewebssituation bei (Abb. 12). Die definitive Versorgung erfolgte 8 Wochen post OP (Abb. 13). Bereits 4 Monate nach Eingliederung zeigte sich die vollständige Papillenregeneration (Abb. 14).

Falldarstellung 3

Bei der 63-jährigen Patientin zeigte sich eine Lockerung der Brücke 13-15 durch massive Sekundärkaries an den Brückenpfeilern 13 und 15 (Abb. 15). Nach Abnahme der prothetischen Konstruktion zeigte sich deutlich die Nichterhaltungswürdigkeit der Pfeiler (Abb. 16). Nach schonender Extraktion mittels Periotomtechnik unter maximalem Schutz von Knochen- und Weichgewebe (Abb. 17) wurden die gesäuberten Alveolen sofort mit vollkeramischen Implantaten versorgt: regio 13,15 jeweils SDS RD 5x14mm (Abb. 18). Zur Wiederherstellung idealer Krafteinleitungsverhältnisse wurde ebenfalls ein Implantat (SDS DT 3,8x11mm) regio 14 inseriert (Abb. 19). Dies erlaubte zudem

eine sofortige Versorgung mit Provisorien aus Kunststoff, welche die Patientin unmittelbar nach Zahnverlust vollständig ästhetisch rehabilitierten (Abb. 20).

Durch das beschriebene Vorgehen der Sofortimplantation mit provisorischer Sofortversorgung werden gerade im ästhetisch sensiblen Bereich Weichgewebstrukturen unterstützt und erhalten, siehe im vorliegenden Fall die Papille 12,13. Somit entfallen in den allermeisten Fällen spätere aufwendige Operationen zur Weichgewebskorrektur.

Wird die Operation, wie in diesem Fall „flapless“ durchgeführt, stellt sie für den Patienten einen sehr atraumatischen Eingriff mit wenig postoperativen Beschwerden dar. Nach 7 Wochen wurden die Implantate routinemäßig mit verblockten Kronen aus Vollkeramik versorgt (Abb. 21-23).

Fazit

Nach sorgfältiger Fallauswahl anhand oben genannter Kriterien und unter Einhaltung des beschriebenen Protokolls stellt die Sofortimplantation mit provisorischer Sofortversorgung mit RD-Keramikimplantaten von SDS ein Verfahren dar, welches gut und sicher in die tägliche Praxis integriert werden kann. Besonders das spezielle Implantatdesign (Gewin-



Abb. 15: Ausgangssituation: Gelockerte Brücke 13-15 aufgrund Sekundärkaries der Pfeilerzähne.



Abb. 16: Zustand nach Abnahme der Brücke.



Abb. 17: Nach Extraktion 13 und 15.



Abb. 18: Implantate 13,15, (jeweils RD 5x14mm)



Abb. 19: Implantate 13,14,15.



Abb. 20: Situation 1 Woche post OP mit Sofortprovisorium.



Abb. 21: 7 Wochen post OP. Nach Abnahme des Provisoriums entzündungsfreie periimplantäre Verhältnisse.



Abb. 22: Unmittelbar nach Einsetzen der vollkeramischen Kronen.



Abb. 23: Abschlussbild Ansicht von okklusal.

dedesign, Einteiligkeit) und der Werkstoff Zirkonoxidkeramik tragen zu einer hohen Erfolgsquote bei geübten Anwendern bei. Dies ist durch breiter angelegte Studien und Langzeituntersuchungen noch zu verifizieren.

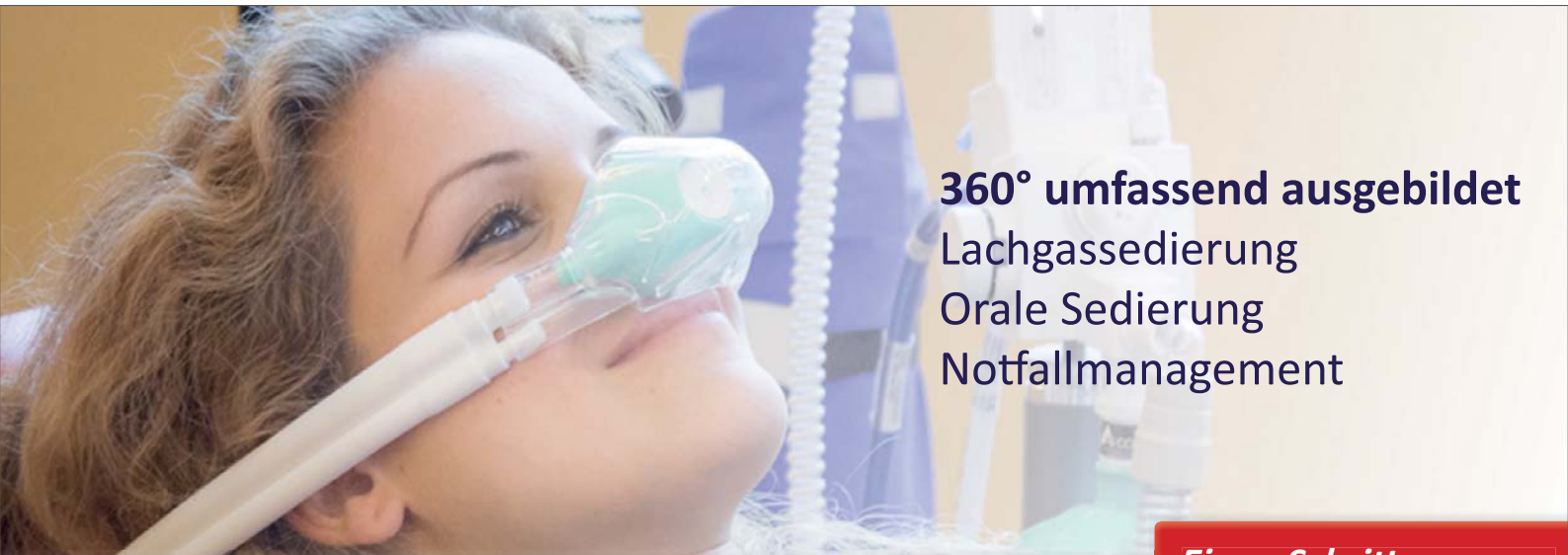
DR. ALEXANDER NEUBAUER

Passauerstrasse 20
94104 Tittling
Tel.: 0 85 04 / 92 36 50
Fax: 0 85 04 / 92 36 55
E-Mail: info@zahnarzt-tittling.de



LITERATUR

- [1] Rossi F, Romanelli P, Ricci E, Marchetti C, Botticelli D.: A cone beam tomographic evaluation of hard tissue alterations at immediate implants: a clinical prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013 Nov-Dec;33(6):815-23. doi: 10.11607/prd.1442.
- [2] Spinato S1, Agnini A, Chiesi M, Agnini AM, Wang HL: Comparison between graft and no-graft in an immediate placed and immediate nonfunctional loaded implant. *Implant Dent.* 2012 Apr;21(2):97-103. doi: 10.1097/ID.0b013e318248866c.
- [3] Soardi CM1, Bianchi AE, Zandanel E, Spinato S.: Clinical and radiographic evaluation of immediately loaded one-piece implants placed into fresh extraction sockets. *Quintessence Int.* 2012 Jun;43(6):449-56.
- [4] Chen ST1, Darby IB, Reynolds EC.: A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res.* 2007 Oct;18(5):552-62. Epub 2007 Jun 30.
- [5] Roe P1, Kan JY, Rungcharassaeng K, Caruso JM, Zimmerman G, Mesquida J.: Horizontal and vertical dimensional changes of peri-implant facial bone following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 1-year cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Mar-Apr;27(2):393-400.
- [6] Lang NP1, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC.: A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02372.x.
- [7] Esposito M1, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV.: The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Nov-Dec;22(6):893-904.
- [8] Esposito M1, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV.: Different loading strategies of dental implants: a Cochrane systematic review of randomised controlled clinical trials. *Eur J Oral Implantol.* 2008 Winter;1(4):259-76.
- [9] Spinato S1, Agnini A, Chiesi M, Agnini AM, Wang HL. Comparison between graft and no-graft in an immediate placed and immediate nonfunctional loaded implant. *Implant Dent.* 2012 Apr;21(2):97-103. doi: 10.1097/ID.0b013e318248866c.



360° umfassend ausgebildet
Lachgassedierung
Orale Sedierung
Notfallmanagement

Einen Schritt voraus...

Lachgas und orale Sedativa sind der moderne Weg zu einer entspannten und stressfreien Zahnbehandlung. Beide Methoden können Zahnärzte, Implantologen und Oralchirurgen selbstständig durchführen und Ihren Patienten auf sichere und effektive Art ein angenehmes Behandlungserlebnis ermöglichen.

Mit Dr. Mathers Institutes umfassend ausgebildet

In unseren 2 tägigen Seminaren bilden wir Sie in der professionellen Anwendung von Lachgas und oralen Sedativa aus. Umfassende Theorie, Simulationen und praktische Übungen bringen Ihnen die Sicherheit, die neuen Techniken eigenständig in Ihrer Praxis anzuwenden.

Die Ausbildung entspricht den Richtlinien der DGfDS, CED, ADA, AAPD und EAPD und wird mit 20 Fortbildungspunkten validiert.

Die nächsten 360° Lachgaskurse:

- 14./15. November in München
- 21./22. November in Köln
Kinderspezial mit Dr. Nicola Meißner
„Verhaltensführung in der Kinderzahnmedizin - insbesondere unter Lachgasanalgesie“
- 12./13. Dezember in Köln
- 30./31. Januar in Köln

Institut für dentale Sedierung - Dr. Mathers

Goltsteinstr. 95
50968 Köln
Telefon: 0221 169 49 20
info@sedierung.com
www.sedierung.com

