Christoph Bösing, Dr. Gerrit Meyer

Digital ist genau: Intraoralscan komplettiert digitalen Laborworkflow

DIGITALE ZAHNTECHNIK Der Intraoralscanner rundet den digitalen Workflow von Zahnarzt und Zahntechniker optimal ab und gewährleistet damit eine effizientere Behandlung. Dank vollständig digitalisierter Arbeitsabläufe kann ein schnelleres und präziseres Ergebnis erzielt werden. Folgender Patientenfall schildert einen durch Intraoralscanner komplettierten digitalen Workflow für eine metallfreie, zirkonbasierte und individuell verblendete Versorgung.

Abb. 1

Abb. 2

Mit der Einbindung des Intraoralscanners in die digitale Prozesskette baut Bösing Dental die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Zahnärzten weiter aus und bietet das Scannen als kostenpflichtige Serviceleistung an. Geschulte Zahntechniker/-innen von Bösing Dental führen in der Praxis gemeinsam mit den Zahnärzten den Intraoralscan durch. In kürzester Zeit wird eine digitale Abformung von Oberkiefer, Unterkiefer und Biss erstellt. Die eingescannten Daten werden in Echtzeit und in 3-D-Darstellung auf dem Monitor des Intraoralscanners angezeigt. Vermessungsdaten aus der digitalen Funktionsanalyse ergänzen die erfassten Datensätze, die an das Labor übermittelt werden. Die Auswahl des einzusetzenden Intraoralscanners erfolgte nach der Beurteilung der Indikationsbreite und der Einsatzgebiete. Bei Bösing Dental fiel die Entscheidung auf den TRIOS 3 Intraoralscanner (3Shape), da er den Vorteil der zusätzlichen Module Implantologie und Kieferorthopädie bietet. Das Aufnahmeprinzip des Scanners beruht auf der konfokalen Mikroskopie. Der Intraoralscanner arbeitet puderfrei, in Echtfarben und ist neben der USB-Variante auch als Cart-Variante mit Touchscreen verfügbar. Die Umsetzung des digitalen Workflows wird im nachfolgenden Patientenfall beschrieben.

Abb. 1: Ausgangssituation Oberkiefer: Vollgusskronen auf 17 und 27, Brücken von 14–16 und 24–26. Brücken zeigten Frakturierungen und waren durch endodontische Behandlungen trepaniert. Abb. 2: Ausgangssituation Unterkiefer. Abb. 3: Das schmerzfreie intraorale Scannen ermöglicht die Erstellung eines 3-D-Bildes der Zähne, welches im weiteren Behandlungsablauf als Basismodell diente. Abb. 4: Der zeitsparende Scanvorgang dauert lediglich drei Minuten pro Kiefer und ersetzt damit den langwierigen herkömmlichen Abformungsprozess.

Abb. 3

Abb. 4

alle Bilder: © Bösing Dental GmbH & Co. KG

Ausgangssituation

Der 45-jährige Patient stellte sich mit dem Wunsch nach einer ästhetischen Verbesserung seiner Gebisssituation bei seinem Zahnarzt vor. Die Anamnese ergab folgenden Befund: Vollgusskronen auf 17 und 27, Brücken von 14–16 und 24–26 (Abb. 1).
Die metallbasierten Versorgungen hatten eine Verweildauer von ca. 15 Jahren, wobei die Verblendungen der Oberkieferbrücken teilweise frakturiert und durch endodontische Behandlungen trepaniert waren. Die Zähne 34–36 waren mit Vollgusskronen versorgt (Abb. 2). Eine in der Zahnarztpraxis durchgeführte Funktionsdiagnostik mit dem zebris-System brachte keinen pathologischen Befund; damit war eine Störung des Zusammenwirkens von Zähnen, Kaumuskeln und Kiefergelenken ausgeschlossen. Der Patient wünschte sich eine metalfreie zirkonbasierte und individuell verblendete Versorgung, die seinen ästhetischen Ansprüchen entspricht. Nicht miteinbezogen wurde die Versorgung der Lücke bei Zahn 47. Der Patient wünscht sich eine Implantation zu einem späteren Zeitpunkt. Da er von der digitalen Abformung fasziniert war, war er schnell bereit, seine Mundsituation digital mit dem TRIOS 3 Intraoralscanner erfassen zu lassen.

Präparation und Scanvorgang

Absolut entscheidend für die digitale Abformung ist ein sorgfältiges Gingivamanagement. Analog zu der konventionellen Abformung ist das Fadenlegen auch bei den intraoralen Scansystemen ein wesentlicher Schritt für die präzise Darstellung der Präparationsgrenzen. Im vorliegenden Fall führte der Zahnarzt nach der Präpa-

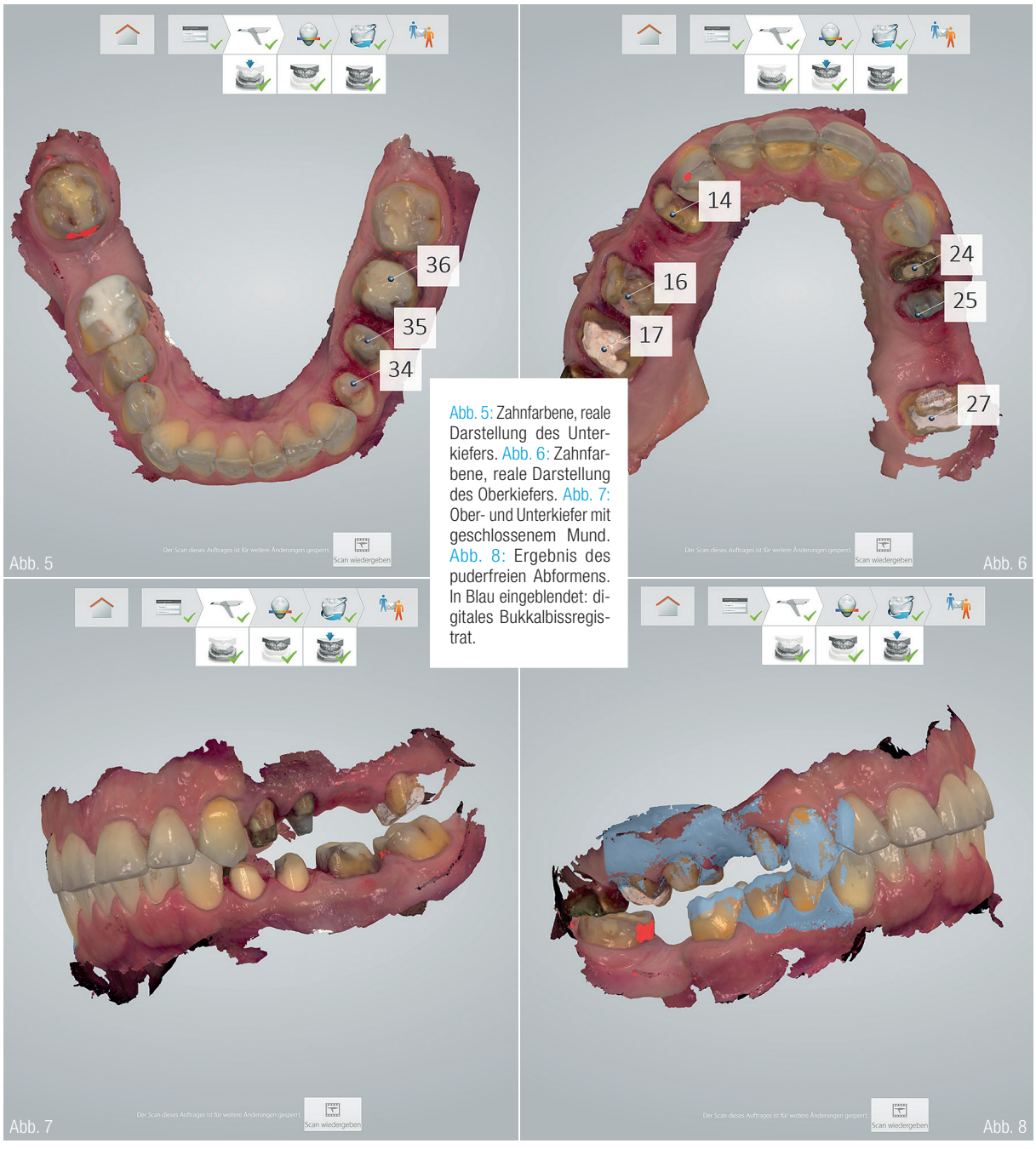
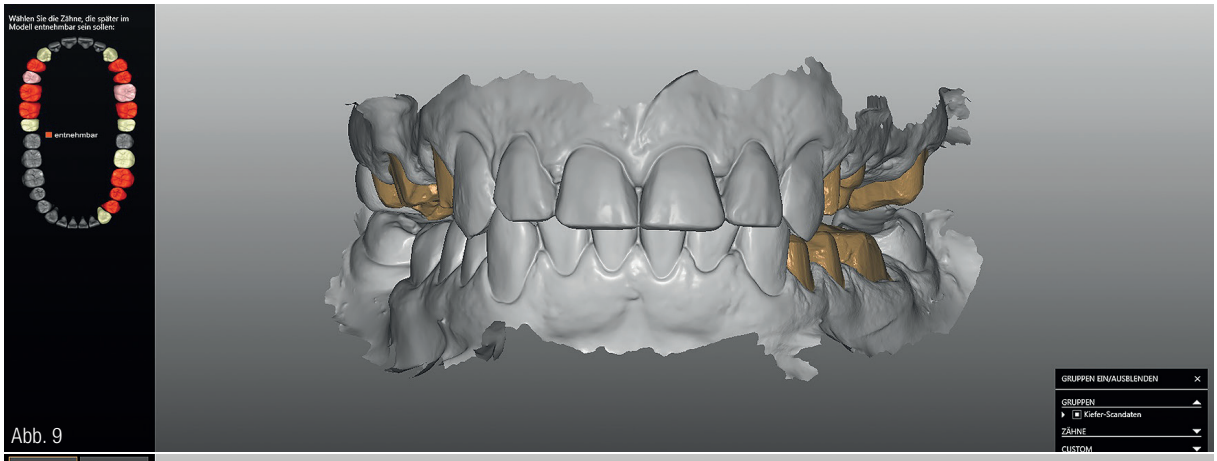
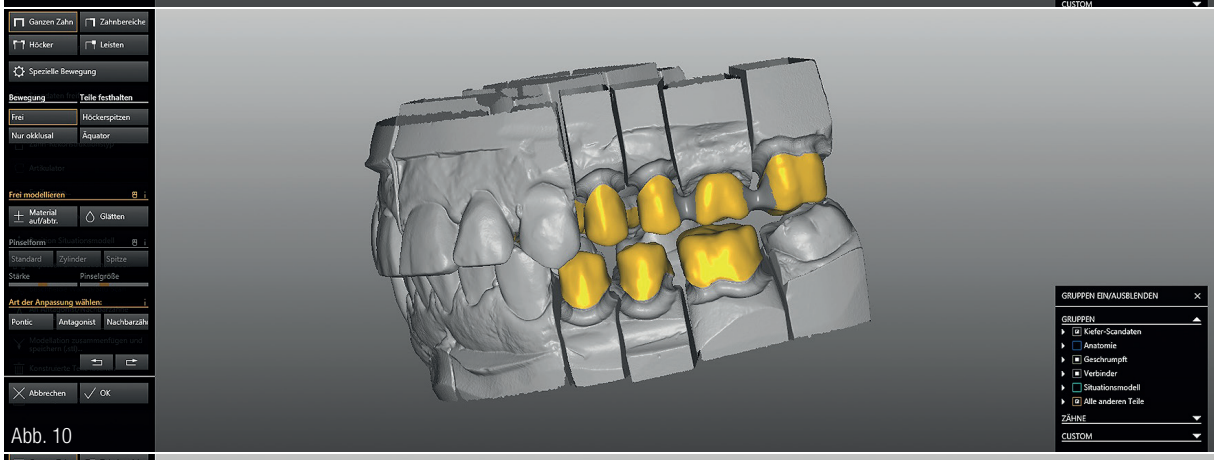
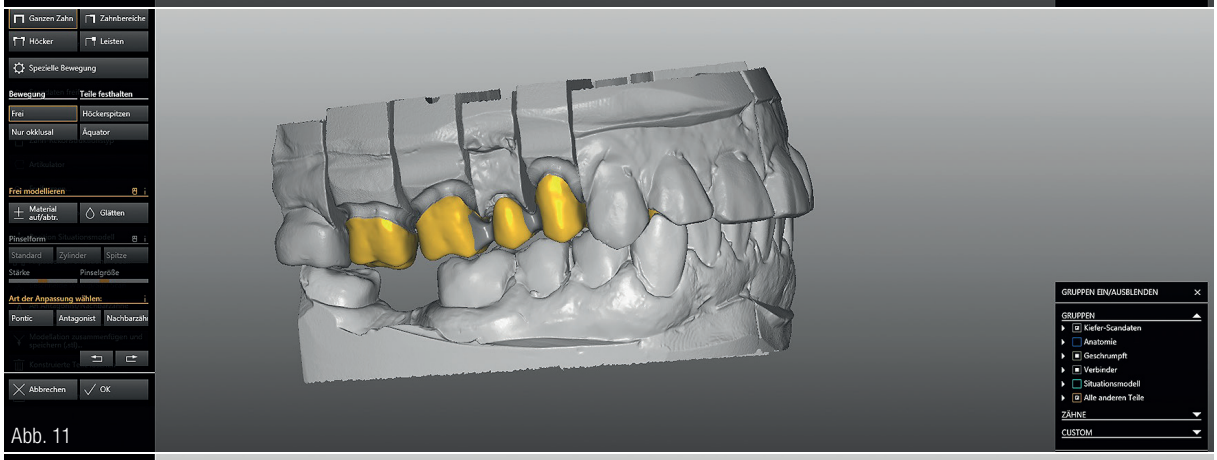


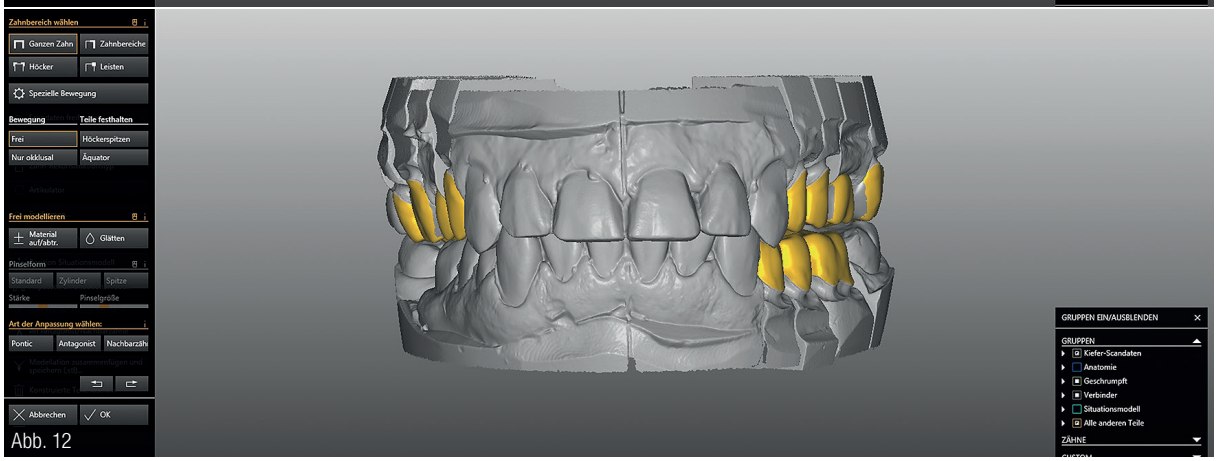
Abb. 5: Zahnfarbene, reale Darstellung des Unterkiefers. Abb. 6: Zahnfarbene, reale Darstellung des Oberkiefers. Abb. 7: Ober- und Unterkiefer mit geschlossenem Mund. Abb. 8: Ergebnis des puderfreien Abformens. In Blau eingeblendet: digitales Bukkalbissregistrat.

Abb. 9: Modellherstellung mit den präparierten Zähnen. Abb. 10 und 11: Konstruierte Kronen in der Seitenansicht. Abb. 12: Fertige CAD-Konstruktion.









ration den kompletten Intraoralscan gemeinsam mit dem Zahntechniker durch. Im Vergleich zur konventionellen Abformung erfolgte die Abdrucknahme deutlich schneller: Innerhalb von drei Minuten war der Intraoralscan pro Kiefer fertig (Abb. 3 und 4). Während des Scanvorgangs hatte der Patient die Möglichkeit, diesen auf dem Bildschirm mitzuverfolgen. Am Ende des Scans beurteilte der Patient diesen als sehr angenehm, vor allem ohne entstehenden Würgereiz, wie er häufig von Patienten bei der konventionellen Abformung empfunden wird. Das Ergebnis der digitalen intraoralen Abformung war Grundlage für die Diagnostik, Befunderhebung, Behandlungsplanung, Therapiedurchführung sowie Kontrolle. Im Trialog Zahnarzt-Patient-Zahntechniker wurde die Versorgung mit zwei zirkonbasierten vollverblendeten Brücken im Oberkiefer (14–16 sowie 24–26) festgelegt, weiterhin sah die Therapieplanung die Versorgung der Zähne 34, 35 und 36 mit zirkonbasierten vollverblendeten Kronen vor. Schon während des Intraoralscans und unmittelbar danach zeigen sich für die Therapieplanung entscheidende Details, die sonst erst bei der Erstellung der Gipsmodelle erkennbar sind (Abb. 5–8). Neben den unter sich gehenden Bereichen sind auch die Präparationsgrenzen im Sulkus sofort sehr gut erkennbar. Da Zahnarzt und Zahntechniker zusammen vor Ort waren, konnten sie gemeinsam die Präparation am Bildschirm in Großaufnahme prüfen und hätten diese bei Bedarf sofort ohne großen Aufwand korrigieren können. Dies erspart unnötige Wiederholungen und erleichtert die Kommunikation.

Die Provisorien wurden mit dem tiefgezogenen Formteil von Premio in der Zahnarztpraxis erstellt. Diese wurde nach der Präparation mit dem provisorischen Kronen- und Brückenmaterial Premio Temp aufgefüllt. So konnte ohne Modelle eine gut sitzende provisorische Versorgung geschaffen werden.

Abb. 13: Auf Basis des digitalen Datensatzes hergestelltes 3-D-Druckmodell des Unterkiefers mit den fertigen Kronen von 34–36.

Abb. 13

ANZEIGE

made in Germany

original model-tray®-system

moderne Modellherstellung auf den PUNKT gebracht.

~~€ 175,–~~ nur € 95,– Starter-Set für die ersten 75 Modelle!

Passt in jeden Artikulator
Präzision ohne Pins
keine Entlastungsschnitte nötig
wiederverwendbar
bis zu 75 % Zeitersparnis
BEL-abrechenbar

DAS SYSTEM FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE
klassisch oder digital

Kronen & Brücken · Implantate · Teilabformungen · Kombinierter Zahnersatz

model-tray GmbH
Julius-Vosseler-Str. 42
22527 Hamburg | Germany

Tel. +49 (0)40 – 3990366-0
Fax +49 (0)40 – 3990366-22
Freecall 0800 – 3381415

info@model-tray.de | www.model-tray.de

Abb. 14

Abb. 15

Abb. 14: Laterale Ansicht des 3-D-Druckmodells. Abb. 15: Auf Basis des digitalen Datensatzes hergestelltes 3-D-Druckmodell des Oberkiefers mit den fertigen Brücken von 14–17 sowie 23–26. Abb. 16 und 17: Überprüfung der Bisssituation im Artikulator.

Präzise Grundlage für das CAD-Design

Der erstellte Datensatz wurde auf dem Laptop gespeichert, um später im Labor digital das virtuelle Modell zu erzeugen (Abb. 9–11). Der Zahntechniker konstruierte das CAD-Design am Bildschirm. Mit dieser Prozesskette werden neben der Zeit auch Transportkosten der Abdrücke von Praxis zum Labor eingespart. Weiterhin kann das erzeugte Modell digital archiviert werden, ist jederzeit verfügbar und spart Lagerplatz. Antagonisten, Gegenbiss und die habituelle Schlussbissstellung werden zu dem Modell gerechnet. Durch den im Softwareprogramm vorhandenen virtuellen Artikulator wurden die Werte des Patienten (Benett-Winkel und Kondylenbahnneigung) eingestellt. Daraus entstand eine exakte Darstellung der Mundsituation (Abb. 12).

3-D-Druck für Transparenz

Für die reale Darstellung wurden im Labor 3-D-Druckmodelle angefertigt (Abb. 13–15). Grundlage dafür war der Scan und die folgende Konstruktion der Kronen und Brücken. Die Daten wurden als STL-Files an den 3-D-Drucker übermittelt und dort gefertigt. Auf Basis der Scans und Modelle fertigte das Labor die Gerüste der Zirkonkronen und -brücken. Vor Einsetzen der Konstruktion wurde die Bisssituation im Artikulator überprüft (Abb. 16 und 17). Die Verblendungen mit der Zirkonkeramik wiesen eine anspruchsvolle und individuell genau ausgerichtete Ästhetik auf und erfüllten die Ansprüche des Patienten vollauf (Abb. 18–23).

Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

Abb. 19

Abb. 20

Abb. 21

Abb. 22

Abb. 18 und 19: Fertige Versorgung in situ. Abb. 20: Laterale Ansicht der zirkonbasierten und individuell verblendeten OK- und UK-Brücke. Abb. 21: Perfekte Harmonie der fertigen OK-Brücke. Abb. 22: Die fertigen zirkonbasierten Brücken fügen sich optimal in das Erscheinungsbild des Oberkiefers ein. Abb. 23: Die UK-Brücke von 34–36 passt hervorragend. Der fehlende Zahn 47 wird später mit einem Implantat versorgt.

Digitale Abformung als Alltagserleichterung

Sowohl der Zahnarzt als auch das Dentallabor profitieren in der Zusammenarbeit von der digitalen Abformung, der Basis des kompletten digitalen Workflows. Der Intraoralscan liefert eine präzise Datenbasis für die CAD-Konstruktion. Kronen, Brücken, Teilkronen und Inlays werden bei Bösing Dental digital gescannt. Somit ist der Intraoralscan inklusive digitaler Modellkonstruktion und -herstellung eine perfekte Ergänzung, die vom Labor als kostenpflichtige Serviceleistung für Partnerpraxen angeboten wird. Gerade auch, um die Anschaffungskosten in der Zahnarztpraxis zu vermeiden. Der komplette digitalisierte Arbeitsablauf vom intraoralen Scan bis zur maschinellen Fertigung und der anschließenden Individualisierung stellen eine zeitgemäße Zahnmedizin mit extrem passgenauem Zahnersatz dar. Dieser Workflow ermöglicht die effiziente Fertigung hochwertiger Restaurationen und sorgt aufgrund der Vorteile für den Patienten für eine hohe Patientenzufriedenheit.

Abb. 23

INFORMATION

Christoph Bösing
Bösing Dental GmbH & Co. KG
Franz-Kirsten-Straße 1
55411 Bingen
info@boesing-dental.de

Dr. Gerrit Meyer
Zahnzentrum Simmern/Dr. Meyer
www.zahnzentrum-simmern.de

Infos zum Autor

Infos zum Unternehmen