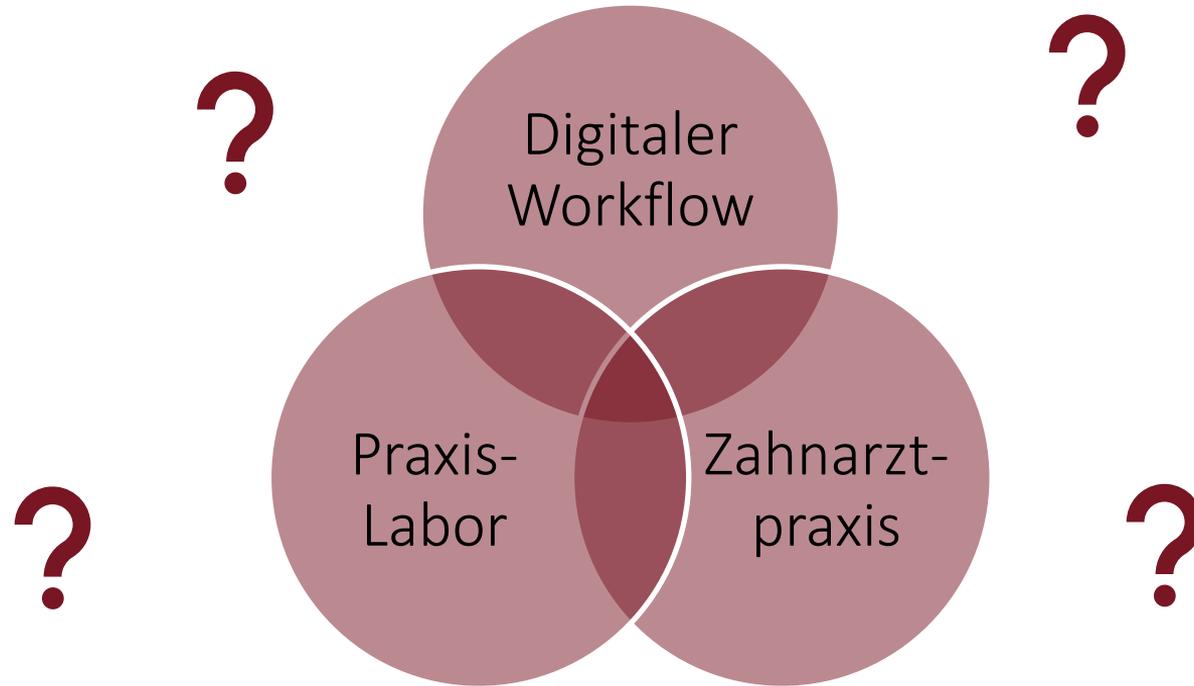




# Intraoralscanner in der Praxis – Alles zur digitalen Abformung

Primescan vs. Aoralscan 3

# Möglichkeiten des Intraoralscanners



## Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Möglichkeiten des Intraoralscanners



- › Wie unterscheiden sich die aktuellen Geräte?
- › Wann lohnt sich ein Intraoralscanner?
- › Wie gestalte ich den digitalen Workflow intern und zum Labor?
- › Wie findet man den Scanner und das System, die zu den Anforderungen der eigenen Praxis passen?

## Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung  
Einsatzbereich des Intraoralscanners  
Aufnahmeprinzip  
Genauigkeit der Intraoralscanner  
Nutzen des Intraoralscanner  
Stand der aktuellen Forschung  
Intraoralscanner Vergleich 2023  
Klinische Vorgehensweise  
Scanstrategie  
Perspektiven der digitalen Abformung



# Möglichkeiten des Intraoralscanners

Wie gelingt der **Einstieg** in die digitale Abformung?



## Möglichkeiten des Intraoralscanners

- Die digitale Abformung
- Einsatzbereich des Intraoralscanners
- Aufnahmeprinzip
- Genauigkeit der Intraoralscanner
- Nutzen des Intraoralscanner
- Stand der aktuellen Forschung
- Intraoralscanner Vergleich 2023
- Klinische Vorgehensweise
- Scanstrategie
- Perspektiven der digitalen Abformung



# Die digitale Abformung

- › Optische Scanner arbeiten vollkommen berührungslos
- › Feine Strukturen werden in kürzester Zeit erfasst
- › Die aufgenommene Sequenz von 3D-Bildern wird zu einem digitalen Modell zusammengefügt
- › Man unterscheidet die Messsysteme nach Punkt-, Linien- und Flächensensoren



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Einsatzbereich des Intraoralscanners

- › Herstellung prothetischer Restaurationen
  - Einzelzahnrestaurationen (chairside, labside; implantatgetragen)
  - Brücken (bis zu 4 Gliedern)
  - Abnehmbarer ZE (limitierte Anwendung)
- › Kieferorthopädie
- › Karies-Monitoring
- › Verlaufskontrollen
- › Implantatplanung
- › Farbbestimmung



Für eine Vielzahl von Fällen geeignet

Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Einsatzbereich des Intraoralscanners



Kieferorthopädie



6-gliedrige Brücke



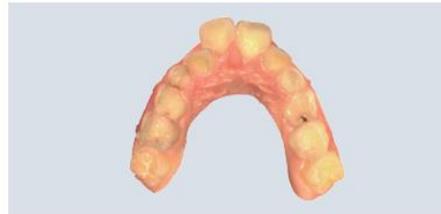
Verblendschalen / Veneers



All-on-6 Implantat



Inlay-Onlay-Krone



Pädiatrische Zahnpflege

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Aufnahmeprinzip

Zur intraoralen optischen Abformung wird ein Kamerakopf mit einer LED-Lichtquelle genutzt mit dem Einzelbilder oder Videoaufnahmen angefertigt werden.

Intraoralscanner arbeiten vollkommen berührungslos

Aufnahmeprinzipien:

- › aktive Triangulation
- › konfokalen Mikroskopie
- › Active-Wavefront-Sampling
- › Optische Hochfrequenz Kontrastanalyse

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Aufnahmeprinzip Primescan

Die Primescan arbeitet mit einer neuartigen Oberflächenerfassungstechnologie (2019)

- › Kombination zweier Messprinzipien: aktive Trinangulation in Form von Streifenlichtprojektion und die konfokale Mikroskopie.
- › Ein dynamisches Objektiv führt mehr als 20 Bewegungen pro Sekunde aus (*Dynamic Depth Scan*), wodurch eine Erfassung von einer Million 3D-Punkten pro Sekunde und eine Tiefenschärfe von bis zu 20 mm erreicht werden kann.
- › Ein Algorithmus sorgt während des Scanvorgangs in Echtzeit dafür, dass irrelevante Bereiche, wie z.B. die Zunge, entfernt werden.

Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Aufnahmeprinzip Aoralscan 3

## Technische Daten

Scanbereich	Standard Scan-Aufsatz: 16 mm × 12 mm × 22 mm Mini Scan-Aufsatz: 12 mm × 9 mm × 22 mm
Scanprinzip	Berührungsloser Scanner mit strukturiertem Licht
Abmessungen (L × B × H)	281 mm × 33 mm × 46 mm
Gewicht	240 ± 10 g (ohne Kabel)
Ausgabeformate	STL, OBJ, PLY
Output	Anschluss
Stromversorgung	12V DC/3 A

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

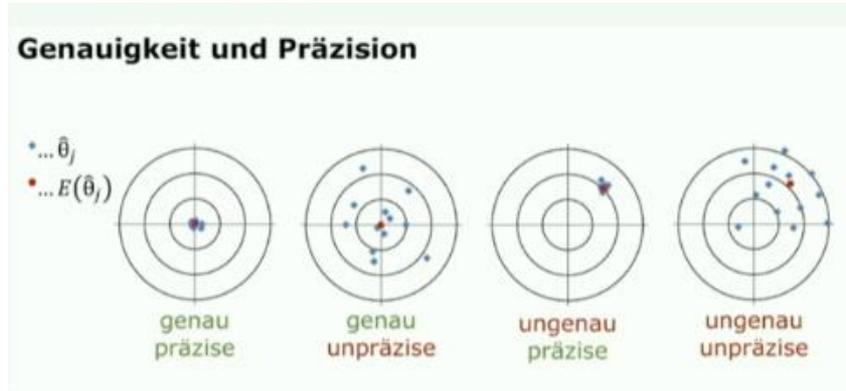
Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Genauigkeit der Intraoralscanner



Genauigkeit wird definiert als Richtigkeit der Präzision nach der DIN ISO 5725-1.

Richtigkeit beschreibt die Abweichung der Messwerte von der wirklichen Größe des Objekts.

- Möglichkeiten des Intraoralscanners
- Die digitale Abformung
- Einsatzbereich des Intraoralscanners
- Aufnahmeprinzip
- Genauigkeit der Intraoralscanner
- Nutzen des Intraoralscanner
- Stand der aktuellen Forschung
- Intraoralscanner Vergleich 2023
- Klinische Vorgehensweise
- Scanstrategie
- Perspektiven der digitalen Abformung



# Genauigkeit der Intraoralscanner

In einer aktuellen in vitro Studie wurden für unterschiedliche Intraoralscanner klinisch akzeptable Abweichungen von  $< 50 \mu\text{m}$  bei partiellen Abformungen gefunden.

Ender A., Zimmermann M., Mehl A. Accuracy of complete- and partial-arch impressions of actual intraoral scanning systems in vitro. *International Journal of Computerized Dentistry*; 22: 11-19; 2019.

Eine Herausforderung stellt hingegen die Ganzkieferabformung dar. Auch aktuelle Studien zeigten höhere Genauigkeiten für die konventionelle Ganzkieferabformung als Intraoralscanner.

Dennoch ist die Genauigkeit von Ganzkieferabformungen in mehreren Studien bei der direkten Digitalisierung höher als bei der indirekten.

Guth J. F., Edelhoff D., Schweiger J., Keul C. A new method for the evaluation of the accuracy of full-arch digital impressions in vitro. *Clinical oral investigations*; 20: 1487-1494; 2016.



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

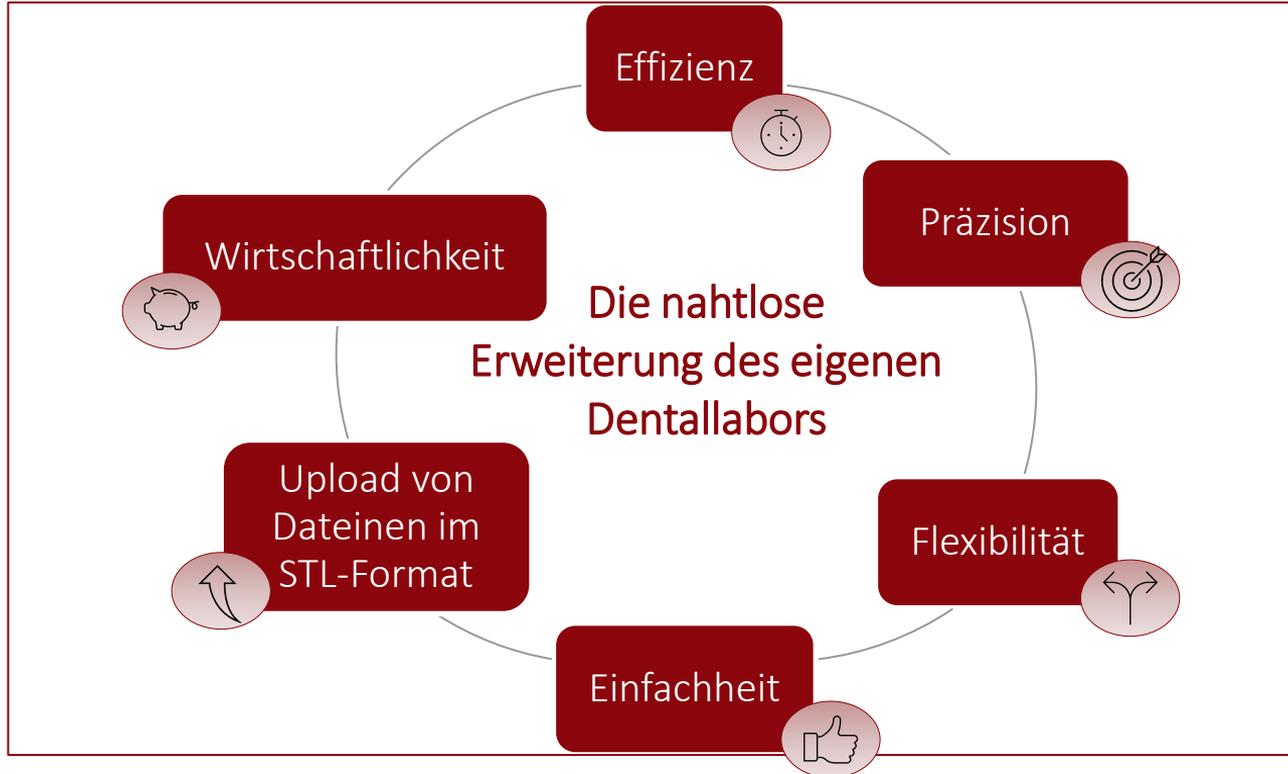
Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Nutzen des Intraoralscanners



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung

# Stand der aktuellen Forschung

> [Int J Environ Res Public Health](#). 2022 Apr 13;19(8):4719. doi: 10.3390/ijerph19084719.

## Investigation of the Accuracy of Four Intraoral Scanners in Mandibular Full-Arch Digital Implant Impression: A Comparative In Vitro Study

Adolfo Di Fiore <sup>1</sup>, Lorenzo Graiff <sup>1</sup>, Gianpaolo Savio <sup>2</sup>, Stefano Granata <sup>1</sup>, Michele Basilicata <sup>3</sup>, Patrizio Bollero <sup>3</sup>, Roberto Meneghello <sup>4</sup>

Affiliations + expand

PMID: 35457583 PMCID: [PMC9032305](#) DOI: [10.3390/ijerph19084719](#)

[Free PMC article](#)

### Abstract

**Background:** We compare the accuracy of new intraoral scanners (IOSs) in full-arch digital implant impressions. **Methods:** A master model with six scan bodies was milled in poly(methyl methacrylate), measured by using a coordinate measuring machine, and scanned 15 times with four IOSs: PrimeScan, Medit i500, Vatech EZ scan, and iTero. The software was developed to identify the position points on each scan body. The 3D position and distance analysis were performed. **Results:** The average and  $\pm$  standard deviation of the 3D position analysis was  $29 \mu\text{m} \pm 6 \mu\text{m}$  for PrimeScan,  $39 \mu\text{m} \pm 6 \mu\text{m}$  for iTero,  $48 \mu\text{m} \pm 18 \mu\text{m}$  for Mediti500, and  $118 \mu\text{m} \pm 24 \mu\text{m}$  for Vatech EZ scan ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** All IOSs are able to make a digital complete implant impression in vitro according to the average misfit value reported in literature ( $150 \mu\text{m}$ ); however, the 3D distance analysis showed that only the Primescan and iTero presented negligible systematic error sources.

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Stand der aktuellen Forschung

> [Int J Environ Res Public Health](#). 2022 Apr 13;19(8):4719. doi: 10.3390/ijerph19084719.

## Investigation of the Accuracy of Four Intraoral Scanners in Mandibular Full-Arch Digital Implant Impression: A Comparative In Vitro Study

Adolfo Di Fiore <sup>1</sup>, Lorenzo Graiff <sup>1</sup>, Gianpaolo Savio <sup>2</sup>, Stefano Granata <sup>1</sup>, Michele Basilicata <sup>3</sup>, Patrizio Bollero <sup>3</sup>, Roberto Meneghello <sup>4</sup>

Affiliations + expand

PMID: 35457583 PMCID: [PMC9032305](#) DOI: [10.3390/ijerph19084719](#)

[Free PMC article](#)

### Abstract

**Background:** We compare the accuracy of new intraoral scanners (IOSs) in full-arch digital implant impressions. **Methods:** A master model with six scan bodies was milled in poly(methyl methacrylate), measured by using a coordinate measuring machine, and scanned 15 times with four IOSs: PrimeScan, Medit i500, Vatech EZ scan, and iTero. The software was developed to identify the position points on each scan body. The 3D position and distance analysis were performed. **Results:** The average and  $\pm$  standard deviation of the 3D position analysis was  $29 \mu\text{m} \pm$

Vatech EZ scan ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** All IOSs are able to make a digital complete implant impression in vitro according to the average misfit value reported in literature ( $150 \mu\text{m}$ ); however, the 3D distance analysis showed that only the Primescan and iTero presented negligible systematic error sources.

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Stand der aktuellen Forschung

Article | [Open access](#) | [Published: 05 October 2023](#)

## Accuracy of intraoral scanning versus conventional impressions for partial edentulous patients with maxillary defects

[Rongkai Cao](#), [Shilei Zhang](#), [Lishan Li](#), [Piaopiao Qiu](#), [Hui Xu](#) & [Yujie Cao](#) 

[Scientific Reports](#) **13**, Article number: 16773 (2023) | [Cite this article](#)

**923** Accesses | [Metrics](#)

### Abstract

This study aimed to evaluate the accuracy of digital dental impressions obtained by intraoral scanning (IOS) for partial edentulous patients with maxillary defects by comparing them with conventional impression techniques. Ten subjects underwent an experimental procedure where three ceramic blocks were affixed to the healthy palate mucosa. Digital dental impressions were captured using IOS and subsequently imported into software. Conventional impressions obtained by silicone rubber were also taken and scanned. Linear distance and best-fit algorithm measurements were performed using conventional impression techniques as the reference. Twenty impressions were analyzed, which included 30 pairs of linear

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Stand der aktuellen Forschung

> J Prosthodont Res. 2019 Oct;63(4):396-403. doi: 10.1016/j.jpor.2019.04.002. Epub 2019 May 7.

## Full arch digital scanning systems performances for implant-supported fixed dental prostheses: a comparative study of 8 intraoral scanners

Adolfo Di Fiore <sup>1</sup>, Roberto Meneghello <sup>2</sup>, Lorenzo Graiff <sup>3</sup>, Gianpaolo Savio <sup>4</sup>, Paolo Vigolo <sup>3</sup>, Carlo Monaco <sup>5</sup>, Edoardo Stellini <sup>6</sup>

Affiliations + expand

PMID: 31072730 DOI: 10.1016/j.jpor.2019.04.002

**Results:** Mean value of the 3D position analysis showed that the True Definition ( $31 \mu\text{m} \pm 8 \mu\text{m}$ ) and Trios ( $32 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ ) have the best performance of the group. The Cerec Omnicam ( $71 \mu\text{m} \pm 55 \mu\text{m}$ ), CS3600 ( $61 \mu\text{m} \pm 14 \mu\text{m}$ ) have an average performance. The CS3500 ( $107 \mu\text{m} \pm 28 \mu\text{m}$ ) and Planmeca Emelard ( $101 \mu\text{m} \pm 38 \mu\text{m}$ ) present a middle-low performance, while the 3D progress ( $344 \mu\text{m} \pm 121 \mu\text{m}$ ) and Dental Wings ( $148 \mu\text{m} \pm 64 \mu\text{m}$ ) show the low performance. The 3D distance analysis showed a good linear relationship between the errors and scan-abutment distance only with the True Definition and CS3600.

**Conclusions:** Not all scanners are suitable for digital impression in full-arch implant-supported fixed dental prosthesis and the weight of the output files is independent from the accuracy of the files.

Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Intraoralscanner Vergleich 2023

PRIMESCAN CONNECT (Dentsply Sirona)  
TRIOS 5 (3SHAPE)  
AORALSCAN 3 WIRELESS (Shining 3D)



Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Intraoralscanner Vergleich 2023

## INTRAORAL SCANNER 2023

DENTSPLY SIRONA  
Primescan  
Omnicam

3SHAPE  
Trios 3  
Trios 4  
Trios 5

PLANMECA  
Planmeca Emerald S

ITERO  
iTero Element 5D Plus

MEDIT  
Medit i 700  
Medit i 500

CARESTREAM DENTAL  
i 3600  
i 3700  
i 3800

DENTAL WINGS  
Virtuo Vivo

3 DISC  
Heron IOS

BIOTECH DENTAL  
WOW Intraoral Scanner

LAUNCA  
DL-206P  
DL-206

EIGHTEETH  
Heliostar 600

RUNEYES  
3DS Intraoral Scanner

ALLIEDSTAR  
AS 100

FUSSEN / DENTALINK  
S 6000

SHINIG 3D  
Aoralscan 3

STRAUMANN  
Virtuos Vivo

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Intraoralscanner Vergleich 2023

	PRIMESCAN	TRIOS	ITERO	MEDIT	CARESTREAM	ALLIEDSTAR	SHINING
SCANSPEED	++++	++++	+++	+++	++	++++	+++
SCANFLOW	++++	+++++	+++	++++	++	+++	++++
SCANQUALITÄT	++++	++++	++++	++	++	+++	++++
SCANNERGRÖSSE	+	++++	+	++++	++	++++	++++
HANDLING	++++	+++++	++	++++	++	++	++++
AUSGABEFORMAT	++	++++	+++	++++	+++	++++	++++
CAD INTEGRATION	+++++	++++	++	+	+	+	++++
KOSTEN	+	+	+	++++	++	++++	++++

Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Klinische Vorgehensweise

- › Scanstrategie des Herstellers einhalten, um angestrebte Abformqualität zu erzielen
- › Regelmäßige Kalibrierung des Scansystems dringend einhalten, um keine Qualitätseinbußen des Scans zu generieren
- › Zunehmende Routine des Behandlers steigert die Genauigkeit
- › Lichtquellen beachten
- › Manche Systeme erfordern eine besonders Reflexionsarme Oberfläche
  - ➔ Ggf. Zahnoberflächen zur Schaffung kontrastreicher Oberflächen mit speziellem Puder (Titanoxid) bestäuben

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

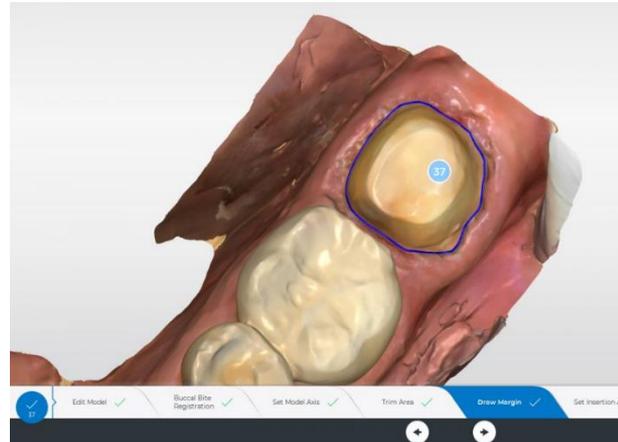
Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Klinische Vorgehensweise

- › Speichel und blutarme Präparationsumgebung
  - ➔ Legen von Retraktionsfäden (Doppelfadentechnik)
- › Optimales Weichgewebsmanagement
- › Gründliche Trockenlegung der Zahnreihe
- › Möglichst äquigingivale Präparationsgrenze da tiefe Bereiche schlecht dargestellt werden



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung

# Scanstrategie

- › Den vom Hersteller vorgeschlagenen Scanpfad einhalten um detailgetreue Wiedergabe der klinischen Situation zu erreichen
- › Optimale Angulation des Scannerhandstücks berücksichtigen
  - › Richtiger Abstand der Aufnahmeeinheit zum Objekt gewährleisten
  - › Aufnahme des Objekts in der Fokusebene und somit optimale Darstellung
- › Bissregistrierung beidseits

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

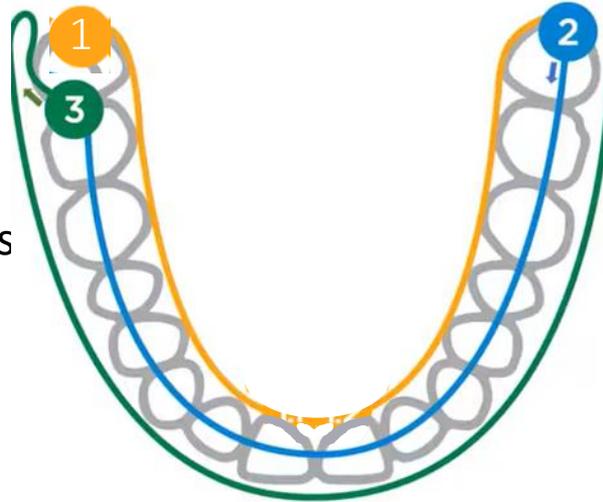
Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung



# Scanstrategie Primescan

- › Abstand Scanner 2 mm von Zahnfläche
- › Start ist okklusal am distal gelegenen Zahn ①
- › Schwenken um  $60^\circ$  nach lingual bis zum gegenüberliegenden endständigen Zahn
- › Schwenken über okklusal nach inzisal bis zum Ausgangspunkt ②
- › Schwenken um  $60^\circ$  nach bukkal bis zum gegenüberliegenden Endständigen Zahn ③
- › Ggf. nachscannen (Präparation)



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

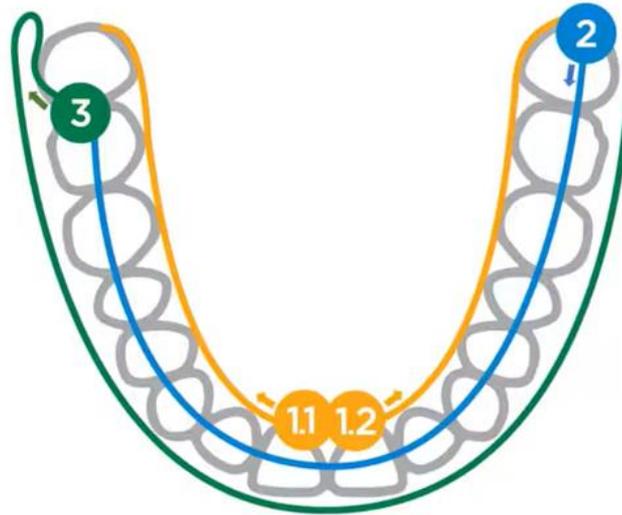
Perspektiven der digitalen Abformung



# Scanstrategie Primescan

## Scanstrategie unbezahnter Kiefer OK oder UK

- 1.1 Startpunkt Inzisal, schwenken nach oral, ca. 60 Grad und scannen nach distal
- 1.2 Startpunkt Inzisal, schwenken nach oral, ca. 60 Grad und scannen nach distal
2. Okklusal über den Kieferkamm bis zur gegenüberliegenden Seite
3. Schwenken nach bukkal, ca. 60 Grad und scannen bis zur gegenüberliegenden Seite



Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

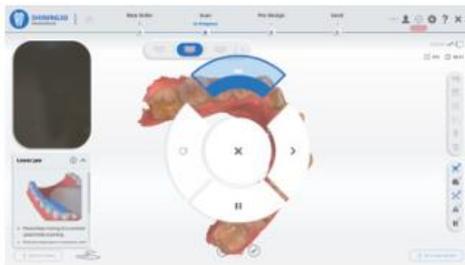
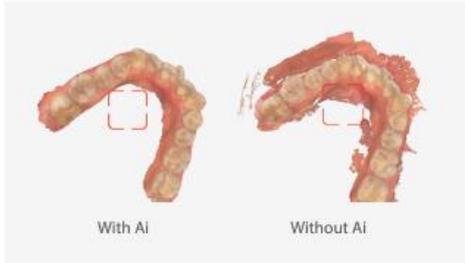
Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung



# Scanstrategie Aoralscan 3



## KI-Scan

### Beschleunigen Sie den Scan

Durch den Einsatz einer künstlichen Intelligenz ist der Scan noch schneller bei einer gleichzeitig übersichtlichen und benutzerfreundlichen Oberfläche.

## KI-Scan

### Beschleunigen des Scanvorgangs

Die Software filtert automatisch die unnötigen Daten aus dem Weichteilgewebe und sorgt so für einen schnelleren und saubereren Scanvorgang.

## Motion Sensing

### Weniger Kontakt, mehr Sicherheit

Durch Gestensteuerung kann der Anwender interaktiv die Scans bearbeiten und den Patienten mit einbeziehen.

Möglichkeiten des Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen Abformung

# Perspektive der digitalen Abformung

- › Intraorale Scantechniken haben einen hohen Standard und eine hohe Präzision erreicht.
- › Technik soweit weiter entwickelt, dass die konventionelle Abformung abgelöst werden kann.
- › Die Wiedergabe und digitale Bearbeitung von Schleimhautarealen, großen Lücken- oder Freirandsituationen und schwer einsehbaren Bereichen ist limitiert.
- › Für die Herstellung von kombiniertem Zahnersatz sowie die Abformung tief subgingivaler Präparationen kommt noch die konventionelle Abformung in Frage.
- › Hohe Kosten bei der Anschaffung der Geräte und Scan-Gebühren können anfallen.
- › In Zukunft ist die Etablierung des voll digitalen Workflows in jeder Zahnarztpraxis zu erwarten.

Möglichkeiten des  
Intraoralscanners

Die digitale Abformung

Einsatzbereich des  
Intraoralscanners

Aufnahmeprinzip

Genauigkeit der  
Intraoralscanner

Nutzen des Intraoralscanner

Stand der aktuellen Forschung

Intraoralscanner Vergleich 2023

Klinische Vorgehensweise

Scanstrategie

Perspektiven der digitalen  
Abformung





# CEREC-TAG 2022 – DIGITAL

## SEBASTIAN **BOLLING** & ANDREAS KURBAD: CEREC OHNE CEREC – EIN DENKANSATZ

SCHWIERIGKEITSGRAD:

EINSTEIGER | FORTGESCHRITTEN

AUTOR:

DR. ANDREAS KURBAD

EINGESTELLT AM:

03.10.2022

LAUFZEIT:

50:08 MIN.

# Stand der aktuellen Forschung





1973, Prof. François Duret published his thesis "The Optical Impression."



CEREC OHNE CEREC 2022 C-LRNG.COM

# TRIOS DESIGN STUDIO

Send to: In-house

Crown e.max CAD LT, A1	Indication Crown	Crown
Bridge	Material e.max CAD LT	Crown Pontic
Implant Planning	Shade A1	Inlay/Onlay
Scan only	Send to In-house	Veneer
Smile design	Machine vhf CAM Z-4	- None -

Patient information  
Sandra Rülke

Delivery date  
Select date

Case overview  
Crown 36, 35, 34  
e.max CAD LT, A2

Additional scans  
Pre-Preparation  
Intra oral camera

Comments and attachments  
View Import

3shape

KunLoedKunLoedKunLoedKunLoedKunLoed  
24.01.2019

Abspielen



## CEREC OHNE CEREC 2022

C-LRNG.COM

- Scangeschwindigkeit
- Handling
- Scannergröße
- Einfachheit der Anwendung
- Investitionskosten
- weitere Kosten



CEREC OHNE CEREC

Andreas Kurbad / Sebastian Bolling

Abspielen



**CEREC OHNE CEREC 2022** C-URNG.COM

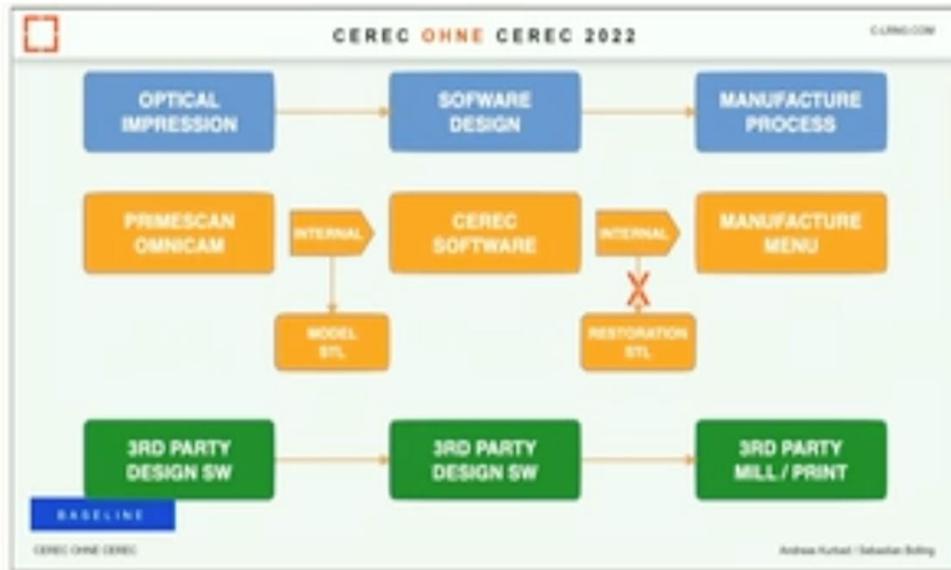
- Scangeschwindigkeit
- Handling
- Scannergröße
- Einfachheit der Anwendung
- Investitionskosten
- weitere Kosten
- autoklavierbare Scannerspitze
- System mit oder ohne Touchscreen
- kabelgebundenes oder schnurloses System
- integrierte CAD/CAM Designfunktionen
- Connectivity



CEREC OHNE CEREC Andreas Kurbad / Sebastian Bollig

**Abspielen**





Abspielen



Schweiger J, Schubert O, Edelhoff D.  
**3D-Druck von Lithium-Disilikat – Zukunft oder nur Fiktion?**  
Quintessenz Zahntechnik 2022;48(10):(accepted)



Schweiger J. 3D lithium disilicate printing. Medical Device Developments (2022);  
[https://content.yudu.com/web/442ay/0A4479m/MMI050-Pros/html/index.html?</a>page=56&origin=reader](https://content.yudu.com/web/442ay/0A4479m/MMI050-Pros/html/index.html?page=56&origin=reader)

Schweiger J. Additive Fertigung vollkeramischer Lithium-Disilikat-Kronen. Quintessenz das Magazin 2022;2(3):10



Michailova M, Elsayed A, Fabel G, Edelhoff D, Zylla IM, Stawarczyk B.

**Comparison between novel strength-gradient and color-gradient multilayered zirconia using conventional and high-speed sintering.**

J Mech Behav Biomed Mater 2020 Nov;111:103977. Epub 2020 Aug 6. PMID: 32799133.

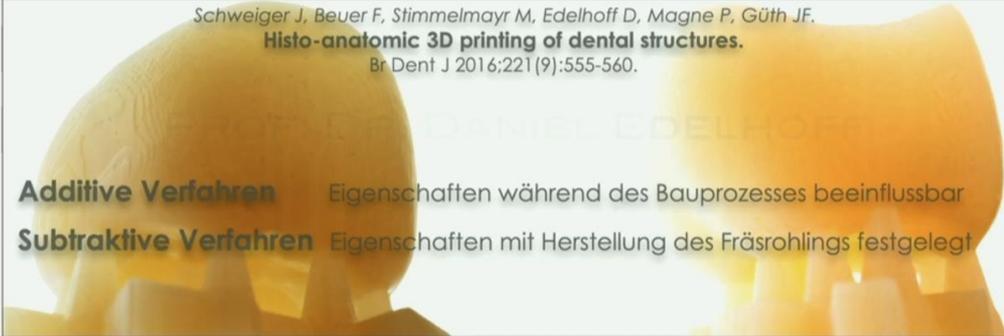
**Translucency values** within each zirconia material showed **significant differences** between enamel & dentin layers

**Zirconia** materials showed **no material loss**

**LiS2** showed **volumetric wear:  $0.334 \pm 0.34 \text{ mm}^3$**  & **vertical wear: of  $0.155 \pm 0.07 \text{ mm}$**

Abspielen





Schweiger J, Beuer F, Stimmelmayr M, Edelhoff D, Magne P, Güth JF.  
**Histo-anatomic 3D printing of dental structures.**  
Br Dent J 2016;221(9):555-560.

**Additive Verfahren** Eigenschaften während des Bauprozesses beeinflussbar  
**Subtraktive Verfahren** Eigenschaften mit Herstellung des Fräsrohlings festgelegt



Schweiger J, Edelhoff D, Güth JF.  
**3D Printing in Digital Prosthetic Dentistry:  
An Overview of Recent Developments in Additive Manufacturing.**  
J Clin Med 2021;10(9):2010.



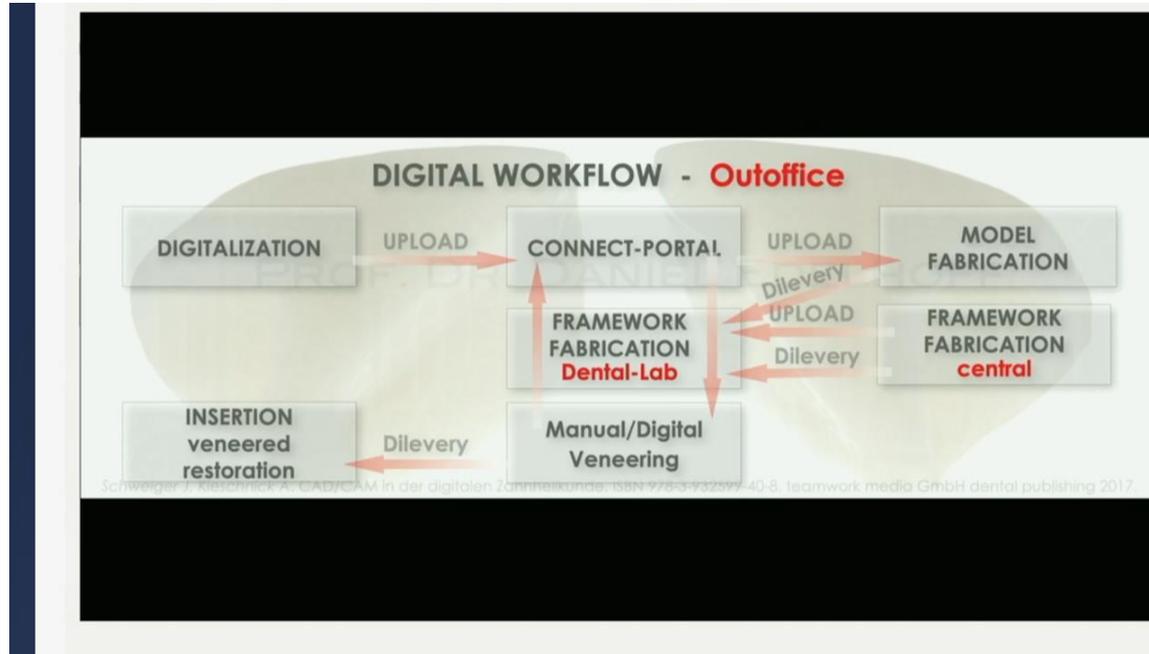
Modelbuilder Software



3D print with geometric related shade information

Abspielen





# Industrial Revolutions

- 1<sup>st</sup>** Transition to new manufacturing processes (manual to machines) **1760 - 1840**
- 2<sup>nd</sup>** Technical revolution (mass production, assembly lines, electrical grid systems) **1870 - 1914**
- 3<sup>rd</sup>** Shift mechanical/analogue to **digital electronics** (MIT: First CNC milling) **1950 - 2014**
- 4<sup>th</sup>** Combining hardware, software, biology (5G, AI, IIoT, FAV) **2015 - today**

Abspielen