copyright by all rights reserved Quintessenz

Sebastian D. Horvath

Datensouveränität und digitale Synoptik: IT-Infrastruktur und komplexe dentale Rehabilitation

Einführung: Die digitale Transformation ermöglicht agilen Behandlungsteams exzellente Ergebnisse, erfordert jedoch ein Umdenken bei Datenmanagement und Fertigungstiefe. Wer die Daten kontrolliert, kontrolliert die Therapie. Ziel ist die Darstellung eines synoptischen Konzepts, das klinische Exzellenz mit hochverfügbarer IT-Architektur verbindet. **Behandlungsmethode:** Eine IT-Infrastruktur auf der Basis von lokaler Datensouveränität (High-Availability NAS-Cluster, mehrstufiges Backup) und Virtualisierung schafft eine „Invisible Tech"-Umgebung für einen medienbruchfreien Workflow und die visuelle Patientenkommunikation am iPad. Ein Patient mit generalisiertem Hartsubstanzverlust wurde synoptisch rehabilitiert: 1. Sanierung und Chairside-Langzeitprovisorien (CAD/CAM), 2. Kieferorthopädie und Implantation, 3. definitive Prothetik. Die Übertragung der Bisslage erfolgte mittels einer spezifischen, segmentierten Scanstrategie über die präparierte Front bei gestützter Seitenzahnrelation. **Ergebnisse:** Die Eingliederung erfolgte in einem Termin ohne okklusalen Einschleifbedarf. Das Ergebnis entsprach exakt der digitalen Planung: funktionell rehabilitiert und ästhetisch harmonisch. **Schlussfolgerung:** Server-Redundanz und Cybersecurity sind heute kritische medizinische Infrastruktur. Der pragmatische Einsatz von Cloud-Diensten bei Erhalt der lokalen Datenhoheit („Master-File") und gleichzeitiger Investition in die Chairside-Fertigung stellt den sichersten Weg für die moderne Praxis dar.

Indizes: Chairside-Fertigung, Datensouveränität, digitale Synoptik, Fallbericht, IT-Infrastruktur

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten
Wer die Datenhoheit behält, sichert den Therapieerfolg. Dieser Beitrag zeigt, wie redundante Praxis-IT und Chairside-Fertigung komplexe synoptische Therapien vorhersagbar digitalisieren.

Einleitung

Wer die Daten kontrolliert, kontrolliert die Zukunft – das gilt auch für die Zahnmedizin. Die Digitalisierung einer Praxis wird häufig fälschlicherweise auf den Ersatz von Abformmaterial durch einen Intraoralscanner reduziert. Tatsächlich aber wandelt sich die Zahnmedizin zur Datenmedizin. Das World Economic Forum stellte bereits 2017 fest, dass die digitale Transformation es kleinen, hochspezialisierten Teams ermöglicht, global vergleichbare Standards zu setzen, die früher ausnahmslos großen Organisationen vorbehalten waren[17]. Dieser Ansatz einer „Rocket-Fueled Dentistry" erlaubt es agilen Praxen, komplexe interdisziplinäre Fälle patientenzentriert und auf absolutem Spitzenniveau zu versorgen[8].

Dies führt zu einer strategischen Herausforderung: Wir nutzen zunehmend cloudbasierte Dienste für computergestütztes Design (CAD), Kieferorthopädie (Aligner) und Kommunikation, bewegen uns jedoch in einem sensiblen medizinischen Umfeld, das maximale Datensicherheit verlangt. Die rasant zunehmenden Cyberattacken und Ransomware-Vorfälle im Gesundheitswesen unterstreichen, dass lokale Cybersicherheit und IT-Resilienz heute eine elementare medizinische und rechtliche Notwendigkeit sind[13]. Wir wollen die Initiative behalten und uns nicht in die totale Abhängigkeit von Technologiekonzernen begeben.

Manuskript:
Eingang: 23.02.2026
Annahme 03.03.2026

copyright by all rights reserved Quintessenz

Parallel dazu wandelt sich die Rolle des Behandlers. Das traditionelle Bild des Zahnarztes als reiner „Reparateur“ („Hitman“) weicht dem des präventionsorientierten Begleiters („Healer“), der systematisch Risikoprofile bewertet und gemeinsam mit dem Patienten evidenzbasierte Lösungen erarbeitet[11, 12]. Dieser Perspektivwechsel stellt die individuellen Bedürfnisse des Patienten konsequent in das Zentrum der Therapieplanung, ganz im Sinne der „Platinum Rule“ (den Patienten so zu behandeln, wie er selbst behandelt werden möchte)[6]. Um diesen Anspruch in einer komplexen synoptischen Rehabilitation[1, 15] umzusetzen, bedarf es einer IT-Infrastruktur, die nicht als technisches Beiwerk, sondern als das Fundament der modernen Praxis verstanden wird. Der vorliegende Beitrag stellt anhand eines komplexen Patientenfalls dar, wie Datensouveränität, Chairside-Wertschöpfung und prothetische Präzision ineinandergreifen.

Falldarstellung

Behandlungsmethoden: Die IT-Architektur als Fundament

Um Unabhängigkeit von geschlossenen Hersteller-Ökosystemen („Walled Gardens“) zu gewährleisten und gleichzeitig höchste Ausfallsicherheit zu garantieren, wurde eine spezifische Infrastruktur implementiert.

Datensouveränität und Hochverfügbarkeit (High-Availability Cluster)

Zentrales Element ist nicht die Cloud eines Drittanbieters, sondern ein lokales NAS-System (Network Attached Storage). Um absolute Ausfallsicherheit zu gewährleisten, wird ein High-Availability Cluster eingesetzt: Zwei identische Server laufen parallel. Fällt das primäre Gerät aus, übernimmt das sekundäre Gerät sofort und ohne Unterbrechung



Abb. 1 Hochverfügbarkeit durch Redundanz: Zwei identische NAS-Server sind über eine „Heartbeat“-Verbindung gekoppelt. Fällt der primäre Server (links) aus, übernimmt das Sekundärsystem (rechts) sofort und ohne Unterbrechung den Betrieb.

den Betrieb (Abb. 1). Ergänzend greift ein mehrstufiges Backup-Konzept (Abb. 2):

1. Offsite-Backup: Ein weiterer NAS-Server befindet sich physisch getrennt in einem Nebengebäude und ist über ein Glasfaserkabel verbunden. Dies schützt vor lokalen Risiken (Brand, Diebstahl) im Hauptgebäude.
2. Cloud-Backup: Verschlüsselte Sicherung kritischer Daten in einer europäischen Cloud als letzte Instanz.

„Invisible Tech“

Das iPad als persönliches Interface

In den Behandlungszimmern befinden sich keine PC-Tower, die hygienisch problematisch sind und optisch stören. Stattdessen benötigen wir ein agiles Element, an dem man persönlich und dynamisch visuelle Befunde erklären kann: einen Tabletcomputer, hier das iPad. Der Mitarbeiter greift im Behandlungszimmer via iPad auf seine Windows-Oberfläche zu, das Tablet dient also als „Fenster“ auf seinen Arbeitscomputer (Abb. 3). Der Behandler wendet sich nicht zum Monitor ab, sondern integriert das iPad fließend in das Gespräch. Die wissenschaftliche Literatur belegt deutlich, dass die Verwendung von Tablets zur visuellen

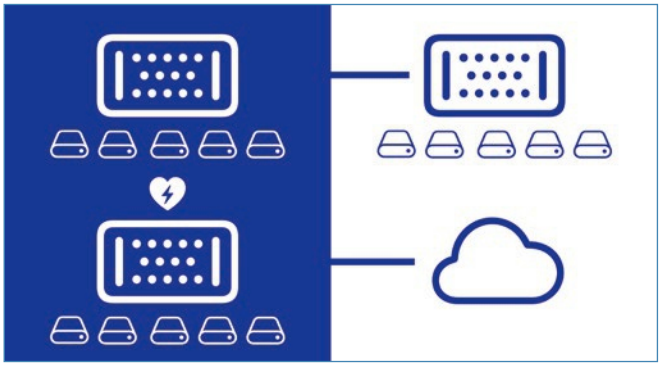


Abb. 2 Das mehrstufige Backup-Konzept zur Datensouveränität: links der lokale High-Availability-Cluster in der Praxis, rechts die physisch getrennte Sicherung im Nebengebäude (via Glasfaser verbunden) sowie die verschlüsselte Notfallsicherung in der Cloud („Worst Case“)

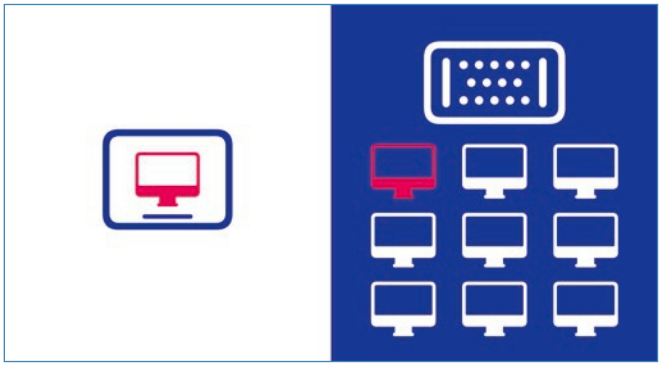


Abb. 3 „Invisible Tech“ durch Virtualisierung: rechts der zentrale Server, auf dem Windows mehrfach virtuell läuft, links das iPad im Behandlungszimmer, das lediglich als Interface dient und auf einen der virtuellen Rechner zugreift

copyright by all rights reserved Quintessenz

Kommunikation als „Virtual Patient"-Interface das Patientenverständnis und die Therapie-Compliance signifikant verbessert[10]. Via „AirPlay" wird der Bildschirminhalt auf große Wandmonitore gespiegelt, um den Patienten visuell einzubinden.

Workflow-Optimierung (virtueller Drucker und Screenshots)

Um Arbeitsschritte zu reduzieren und externe Kosten zu sparen, nutzen wir interne Schnittstellen:

- Virtueller Drucker: Dokumente werden an der Rezeption erstellt, aber nicht gedruckt, sondern über einen virtuellen Drucker als PDF direkt in einen Signaturordner auf dem NAS geleitet. Im Behandlungszimmer oder an der Rezeption können sie am iPad vom Patienten unterschrieben und revisionssicher abgelegt werden.
- Der Screenshot als Datencontainer: Da proprietäre Softwareformate oft wechseln, nutzen wir systemseitige Screenshots (Abb. 4 und 5) relevanter Befunde (z. B. DVT-Schnittbilder, Smile Design) als universelles Format. Diese werden lokal im Patientenordner gespeichert und sichern die dauerhafte Auskunftsfähigkeit („Master-File").

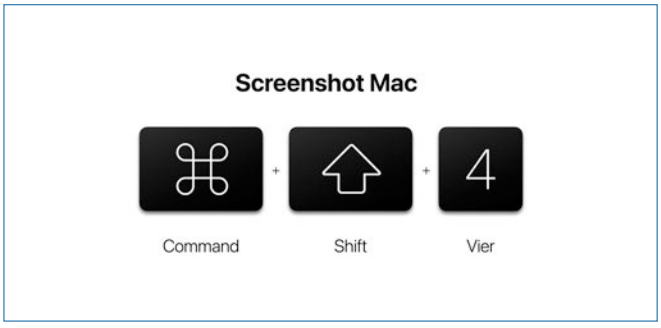


Abb. 4 Strategie zur Datensouveränität (macOS): Die Tastenkombination für Screenshots dient als einfaches Mittel, um relevante Befunde softwareunabhängig als „Master-File" zu sichern.

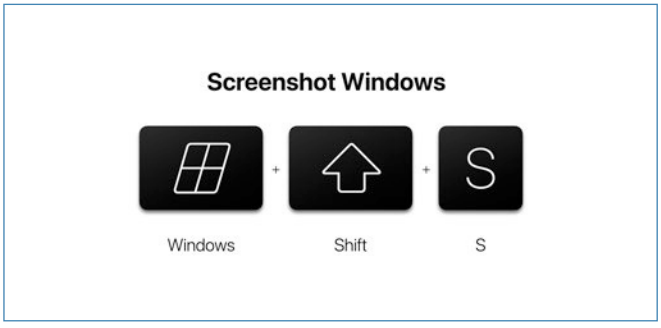


Abb. 5 Strategie zur Datensouveränität (Windows): Tastenkombination zur Erstellung von Screenshots als universelles, lokales Sicherungsformat

Fallbericht

Anamnese und Befund

Ein männlicher Patient (Wissenschaftler) stellte sich vor. Er war sich seiner Behandlungsbedürftigkeit seit Langem bewusst, hatte den Schritt jedoch immer wieder aufgeschoben. Nach einer Zahnfraktur fasste er den Entschluss zur Rehabilitation. Klinischer Befund: Generalisierte Abrasionen infolge Fehlstellung, Verlust der vertikalen Dimension (VDO), insuffiziente Vorversorgungen, Zahnfrakturen und ausgeprägte Gingivitis bei ansonsten parodontal stabiler Situation (Abb. 6 bis 9).

Ästhetische Analyse

Der Patient legte primär Wert auf funktionelle Wiederherstellung. Ästhetisch äußerte er den Wunsch nach absoluter Zurückhaltung. Im Gegensatz zu Patienten, die dominante Zahnformen (große zentrale Inzisivi) bevorzugen, strebte dieser Patient ein harmonisches, unauffälliges Zahnbild an. Die Planung der Zahnformen und Proportionen erfolgte multidisziplinär mittels Digital Smile Design (Smilecloud), um das Zielbild vor Behandlungsbeginn interdisziplinär zu definieren und als zentrales Instrument für die Patientenkommunikation zu nutzen[2,3,4].

Therapieplanung (synoptisches Konzept)

Die Behandlung folgte streng dem synoptischen Konzept nach Strub[15], das durch digitale Workflows in der rekonstruktiven Zahnmedizin essenziell optimiert wird[1]:

- Phase 1: Sanierung, Hygiene und funktionelle Sofortversorgung (chairside)
- Phase 2: Kieferorthopädie und Chirurgie (Implantation)
- Phase 3: Definitive Prothetik

Behandlungsablauf

Phase 1: Sanierung und der „Chairside Gamechanger"

Dank der ausgeprägten Spezialisierung und der technologischen Ausstattung erfolgte die medizinische Sanierung in einem einzigen Termin („One Visit"). Nicht erhaltungswürdige Zähne (34, 45) wurden entfernt, Wurzelkanalbehandlungen (22, 27, 44) durchgeführt und Karies wurde exkaviert (Abb. 10). Zentrales Element dieser Phase war die sofortige Versorgung der Seitenzähne mit chairside mittels CAD/CAM gefertigten Langzeitprovisorien (LZP). Diese Restaurationen dienen nicht nur dem Wundschutz, sondern heben die Bisslage an und dienen als funktioneller „Crashtest" für die kommenden Monate. Wirtschaftlicher Aspekt: Die Integration der Fertigung in die Praxis ist dabei der entscheidende

copyright by all rights reserved



Abb. 6 Extraorale Ausgangssituation: Der Patient wünschte eine funktionelle Rehabilitation bei ästhetischem „Understatement".



Abb. 7 Intraorale Ausgangssituation: generalisierte Abrasionen, Verlust der vertikalen Dimension, Frakturen und insuffiziente Vorversorgungen

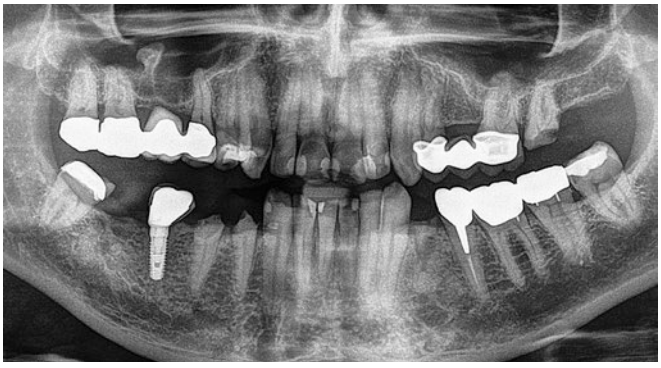


Abb. 8 Orthopantomogramm (OPG) zu Behandlungsbeginn

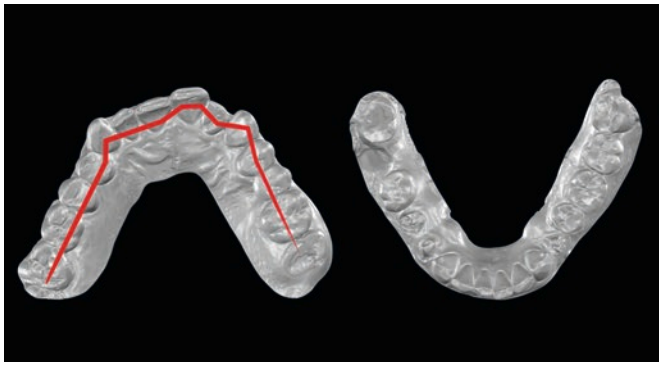


Abb. 9 Digitale Situationsmodelle (OK/UK) vor Therapiebeginn: Deutlich erkennbar sind die funktionell ungünstig ausgeformten Zahnbogen.

Hebel. Sie ermöglicht die sofortige Versorgung ohne Zweittermin, steigert die „Patient Experience" massiv und behält die Wertschöpfung in der Praxis.

Phase 2: Kieferorthopädie und Chirurgie

Nach Abheilung und Gewöhnung an die neue VDO erfolgte die Optimierung der Zahnstellung. Im Unterkiefer wurden die Frontzähne mittels festsitzender Apparatur intrudiert. Im Oberkiefer erfolgte die Ausformung des Zahnbogens mit Alignern (neun Wochen) (Abb. 11). Parallel zur KFO wurden drei Monate nach Extraktion Implantate in Regio 34, 45 und 47 inseriert (Abb. 12 und 13). Nach Abschluss der KFO erhielt auch die OK-Front verblockte Langzeitprovisorien zur Retention und weiteren Testung der Ästhetik (Abb. 14 bis 16).

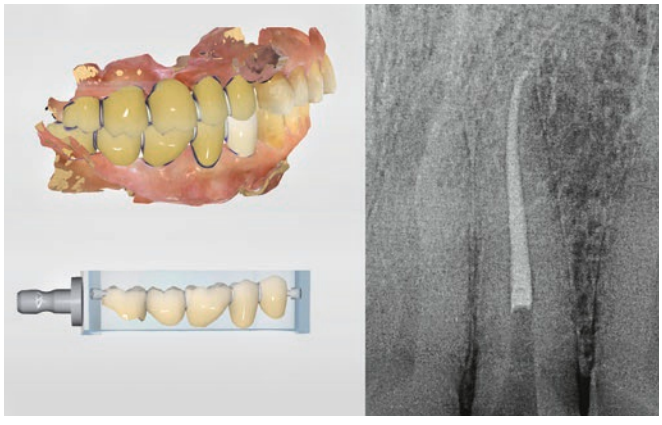


Abb. 10 Synoptische Vorbehandlung in einer Sitzung („One Visit"): rechts die endodontische Revision an Zahn 22, links die im selben Termin mittels CAD/CAM chairside-gefertigten Langzeitprovisorien zur sofortigen Stabilisierung



Abb. 11 Klinische Situation der Hybridphase: Die Seitenzähne sind durch Langzeitprovisorien gestützt. Im Unterkiefer erfolgt eine Intrusion mittels festsitzender Apparatur (Brackets), im Oberkiefer die Ausformung mittels Alignern.

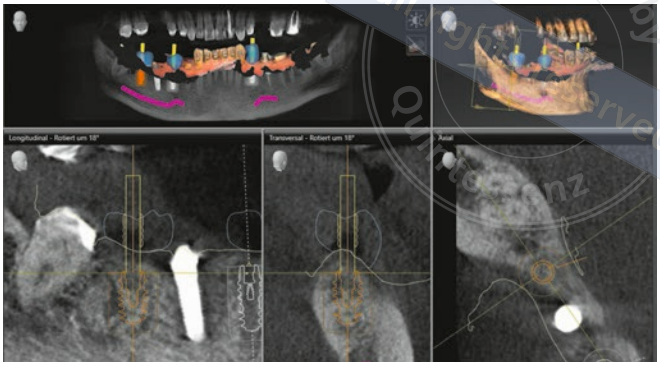


Abb. 12 Digitale 3D-Implantatplanung (DVT) zur präzisen Positionierung

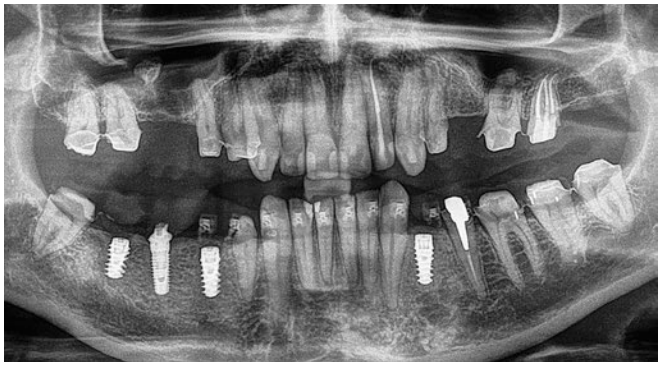


Abb. 13 OPG-Kontrolle nach Insertion der Implantate



Abb. 14 Klinische Situation nach Abschluss der Alignertherapie im Oberkiefer



Abb. 15 Digitale Planung der verblockten Langzeitprovisorien für die OK-Front zur Retention nach der KFO



Abb. 16 Eingegliederte verblockte Langzeitprovisorien im Oberkiefer zur Stabilisierung

Phase 3: Definitive Prothetik („We don't try, we deliver")

Der Anspruch an die finale Phase war die fehlerfreie Übertragung der erarbeiteten Funktion und Ästhetik (Abb. 17 bis 20). Entgegen der häufigen Annahme liegt die klinische Herausforderung bei Ganzkieferscans (Full-Arch) heute nicht mehr in der Erfassung der Zahnbogen an sich. Werden die herstellerspezifischen Scanstrategien optimal vorbereitet und strikt eingehalten, ist das Scannen kompletter Kiefer hochpräzise möglich[5, 14]. Die eigentliche Hürde bei komplexen Rehabilitationen ist vielmehr die korrekte digitale Registrierung der Bisslage: Werden zur definitiven Präparation alle Provisorien zeitgleich entfernt, verliert der Patient jegliche okklusale Abstützung und beißt unkontrolliert „in die Luft". Ein seitenweises Vorgehen (Belassen der Provisorien auf nur einer Kieferhälfte zur Abstützung) birgt hingegen das erhebliche Risiko, dass der Unterkiefer auf der nicht abgestützten Seite muskulär nach kranial gezogen wird. Dies führt unweigerlich zu einer unbemerkt verfälschten, gekippten Bisslage.

Um diese Fehlerquellen konsequent auszuschließen und die Bisslage absolut sicher zu übertragen, hat sich aus unserer jahrelangen



Abb. 17 Digital Smile Design (Smilecloud): Planung der finalen Zahnproportionen zur Definition des ästhetischen Ziels



Abb. 18 Matching der Datensätze: Überlagerung des 3D-Facescans mit dem Intraoralscan der Oberkiefer-Provisorien



Abb. 19 Definitive Präparation der Oberkiefer-Frontzähne

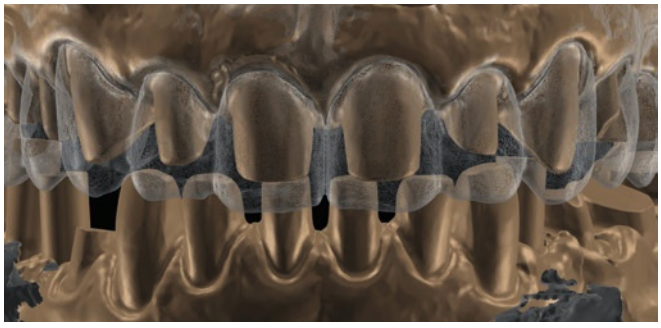


Abb. 20 Segmentierte Scanstrategie („Cross-Mounting") für das Labor: Überlagerung der Präparation mit den Scans der Langzeitprovisorien (zur Bisssicherung) sowie Scan der UK-Präparation

Erfahrung heraus folgende segmentierte Scanstrategie („Cross-Mounting") bewährt, um reproduzierbar die besten Ergebnisse zu erzielen:

1. Präparation Front: Die definitive Präparation erfolgt zunächst ausschließlich an den Frontzähnen. Die Langzeitprovisorien in beiden Seitenzahnbereichen verbleiben unangetastet in situ. So stützen sie die vertikale Dimension (VDO) und die Zentrik absolut stabil und symmetrisch ab.
2. Scan 1 (Bisssicherung): Es erfolgt der Scan der Bisslage über die präparierten Frontzähne, während die Seitenzahnprovisorien die Kieferrelation in der monatelang erprobten, korrekten Position sichern.
3. Präparation Seitenzähne: Erst nachdem die Bisslage digital fehlerfrei gesichert ist, werden die Seitenzahn-LZP entfernt und die Seitenzähne definitiv präpariert.
4. Scan 2 und Matching: Daraufhin erfolgt der Scan der Kiefer mit den präparierten Zähnen (OK/UK). Die Software matcht diese Scandaten anschließend hochpräzise in den bereits im Vorfeld gesicherten, räumlich korrekten Bissscan.

Das Design der definitiven Restaurationen (Zirkonoxid monolithisch im Seitenzahngebiet, minimal vestibulär verblendet in der Front, Abb. 21)

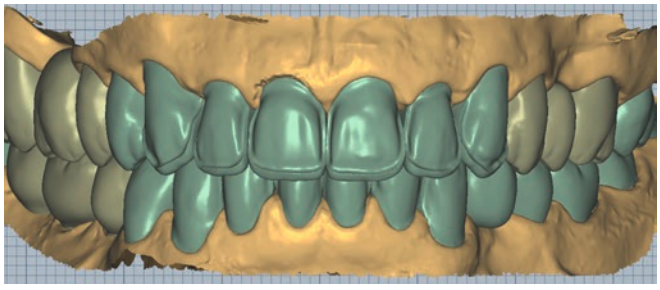


Abb. 21 CAD-Design aus dem Labor: Seitenzähne in monolithischem Zirkonoxid; Frontzahn-Gerüste (Inzisalkanten/Approximalkontakte in Zirkonoxid) mit minimaler manueller Verblendung bukkal

folgte exakt den im Smile Design definierten Parametern (harmonische Verteilung, keine Dominanz der 1er)[9].

Behandlungsergebnis

Die Eingliederung erfolgte in einem Termin ohne okklusalen Einschleifbedarf. Das Ergebnis entsprach der digitalen Planung: funktionell rehabilitiert und ästhetisch so natürlich („unauffällig"), wie vom Patienten gewünscht (Abb. 22 bis 24).

copyright by all rights reserved Quintessenz



Abb. 22 Intraorales Behandlungsergebnis nach Eingliederung

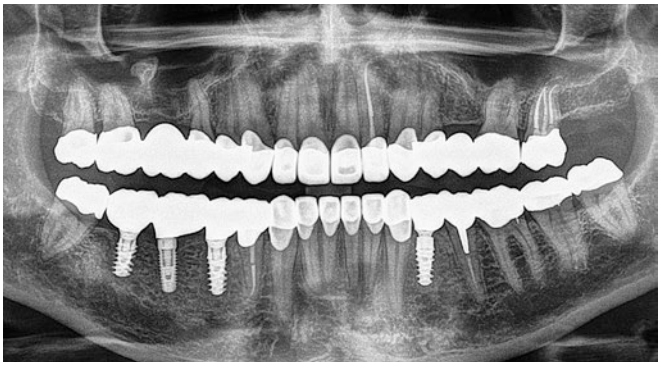


Abb. 23 Abschließendes Orthopantomogramm (OPG) nach prothetischer Rehabilitation



Abb. 24 Extraorales Abschlussergebnis: harmonische Integration der Versorgung in das Gesichtsprofil

Diskussion

Infrastruktur als kritischer Erfolgsfaktor

Digitale Zahnmedizin ist enorm datenintensiv. Wenn Berechnungen großer Datensätze in die Cloud verlagert werden (z. B. Primescan 2), ist eine leistungsstarke Internetverbindung keine Komfortfunktion, sondern kritische Infrastruktur. Latenzen oder Ausfälle gefährden den Praxisbetrieb. Wir haben daher proaktiv – und auf eigene Kosten – eine Glasfaserleitung in die Praxis legen lassen. Auf den kommunalen Ausbau zu warten ist keine Option für eine fortschrittliche Praxis („Die Welt wartet nicht auf uns“)[7].

Das Cloud-Dilemma: Pragmatismus und Initiative

Wir befinden uns in einem Spannungsfeld: Cloud-Dienste bieten überlegene Rechenleistung (KI-Design, Aligner-Planung) und reduzieren lokale Hardwarewartung. Gleichzeitig erzeugen sie Abhängigkeiten.

copyright by all rights reserved Quintessenz

Unsere Strategie ist Pragmatismus: Wir nutzen die Cloud dort, wo sie uns klinische Vorteile bringt, akzeptieren die temporäre Abhängigkeit, um arbeiten zu können, sichern uns jedoch konsequent ab. Das „Master-File" (Screenshots, PDFs, Scandaten) speichern wir zwingend lokal auf dem NAS-Cluster. So nutzen wir die Vorteile der Cloud, ohne uns vollständig auszuliefern.

Wertschöpfung durch Fertigung

Der präsentierte Fall unterstreicht, dass der Intraoralscanner lediglich der Startknopf der Digitalisierung ist. Der eigentliche unternehmerische und klinische Vorteil entsteht durch die Chairside-Fertigung. Die Möglichkeit, in Phase 1 sofort hochwertige Langzeitprovisorien einzugliedern, verändert das Behandlungserlebnis und die Wirtschaftlichkeit grundlegend. Letztlich geht es darum, wie der Technologiepionier Steve Jobs es einst formulierte, den Mut aufzubringen, sich auf Exzellenz zu fokussieren und wenige Dinge meisterhaft zu beherrschen, statt viele Dinge nur mittelmäßig auszuführen[16].

Präzision durch Strategie

Klinisch beweist der Fall die Überlegenheit digitaler Workflows bei komplexen Bisslagen. Durch das segmentierte Vorgehen wird der Biss nicht klassisch „genommen" (eine enorme Fehlerquelle im Analogen), sondern aus der stabilen, vom Patienten monatelang getesteten LZP-Situation digital übertragen. Dies umgeht die Fehleranfälligkeit rein virtueller Bissnahmen bei unbezahnten Kieferabschnitten und garantiert absolute Vorhersagbarkeit.

Schlussfolgerung

Die digitale Transformation der Zahnarztpraxis erfordert eine Abkehr vom reinen Produktfokus hin zu einer ganzheitlichen Systemstrategie. Wer komplexe synoptische Fälle vorhersagbar lösen will, muss die Hoheit über seine Datenprozesse besitzen und in eigene Infrastruktur sowie Fertigung investieren. Die Symbiose aus klinischer Exzellenz (Synoptik), visueller Planung (Smile Design) und einer redundanten IT-Architektur ermöglicht es agilen Teams, Ergebnisse auf höchstem Niveau zu liefern – effizient, sicher und souverän.

Interessenkonflikt

Der Autor ist Mitglied des Advisory Board Connected Technology Solutions von Dentsply Sirona. Darüber hinaus bestehen keine finanziellen Interessenkonflikte in Bezug auf die genannten Produkte oder Unternehmen. Dr. Sebastian Horvath ist Gründer und Geschäftsführer der Rocket Dental GmbH.

Erklärung zur Unabhängigkeit der Autoren

Der Autor erklärt, dass er bei der inhaltlichen Gestaltung keinerlei Beeinflussung unterlag und kommerzielle Aspekte (beispielsweise zur Absatzförderung bestimmter Produkte oder Präparate) keine Rolle spielten. Alle Autoren und Autorinnen werden genannt, und die Verantwortlichkeit für nicht gemeinsam verfasste Inhalte ist angegeben.

Literaturverzeichnis

1. Att W, Witkowski S, Strub JR: Digital workflow in reconstructive dentistry. Quintessenz, Berlin 2019
2. Coachman C, Calamita MA: Digital Smile Design: A tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. Quintessence Dent Technol 2012; 35: 103–111
3. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N: Smile Design: From digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M (Hrsg): Interdisciplinary Treatment Planning. Volume II. Quintessence, Chicago 2012, 119–174
4. Cofar F, Barbur I, Giordani G et al.: Multidisciplinary design: creating a common perspective in complex cases. J Esthet Restor Dent 2022; 34: 244–251
5. Ender A, Mehl A: Accuracy of complete-arch dental impressions: A new method of measuring trueness and precision. J Prosthet Dent 2013; 109: 121–128
6. Horvath SD: Following the "Platinum Rule": Systematic treatment planning and patient consultation. J Cosmet Dent 2015; 30: 71–80
7. Horvath SD: Schnelles Internet in der Zahnheilkunde: ein Muss! Quintessenz Zahntech 2024; 50: 760–761
8. Horvath SD, Horvath N, Schulz CP: Rocket-fueled interdisciplinary dentistry: a patient-centered vision for ortho-restorative care. In: Fehmer V (Hrsg): Quintessence Dent Technol 2026 Volume 48. Quintessence, Chicago 2026, 83–96
9. Horvath SD, Schulz CP, Spitznagel FA: Zirkonrestaurationen – reduziert, vollverblendet? Quintessenz Zahntech 2021; 47: 2–11
10. Joda T, Gallucci GO: The virtual patient in dental medicine. Clin Oral Implants Res 2015; 26: 725–726
11. Kois JC: Shifting the paradigm toward risk assessment and perceived value – part 1. J Cosmet Dent 2011; 26: 64–73
12. Kois JC: New challenges in treatment planning: Incorporating the fundamentals of patient risk assessment – part 2. J Cosmet Dent 2011; 27: 110–121
13. Kruse CS, Frederick B, Jacobson T, Monticone DK: Cybersecurity in healthcare: a systematic review of modern threats and trends. Technol Health Care 2017; 25: 1–10
14. Patzelt SBM, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub JR, Att W: Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. Clin Oral Investig 2014; 18: 1687–1694
15. Strub JR, Kern M, Türp JC, Witkowski S, Heydecke G, Wolfart S: Curriculum Prothetik Band 3. Quintessenz, Berlin 2011
16. Wired: Steve Jobs knew the moment the future had arrived. It's calling again. 2024. Verfügbar unter: https://www.wired.com/story/steve-jobs-speech-personal-computers-ai (Abruf: 13.01.2025)
17. World Economic Forum: The global outlook on digital transformation. Genf 2017

copyright by all rights reserved Quintessenz

Data sovereignty and digital synoptics: IT infrastructure and complex dental rehabilitation

Introduction: Digital transformation allows agile treatment teams to achieve excellent results but requires a paradigm shift in data management and in-house manufacturing. This article presents a synoptic treatment concept combining clinical excellence with high-availability IT architecture. **Treatment methods:** An IT infrastructure based on local data sovereignty (high-availability NAS cluster, multi-level backup) and virtualization creates an "invisible tech" environment for seamless workflows and visual patient communication. A male patient with generalized tooth wear was synoptically rehabilitated: 1. initial treatment and chairside-manufactured provisionals, 2. orthodontics and implant placement, 3. definitive prosthetics. The vertical dimension was transferred using a segmented scanning strategy over prepared anterior teeth while maintaining posterior support. **Results and discussion:** The delivery was performed in one visit without occlusal adjustments. The outcome precisely matched the digital planning: functionally rehabilitated and esthetically harmonious. High-speed internet, server redundancy and cybersecurity are critical medical infrastructure today. Pragmatic use of cloud services while maintaining local data sovereignty and investing in chairside manufacturing represents the safest path for modern practices.

Keywords: case report, chairside manufacturing, data sovereignty, digital synoptics, IT infrastructure



Sebastian D. Horvath

Dr. Sebastian D. Horvath Zahnmedizin & Kieferorthopädie, Jestetten, Deutschland/Department of Preventive and Restorative Sciences, School of Dental Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA/Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Düsseldorf, Deutschland

Kontakt: Dr. Sebastian D. Horvath, Bahnhofstraße 24, 79798 Jestetten, E-Mail: kontakt@drhorvath.de

Abb. 1–20, 22–24: Sebastian D. Horvath, Abb. 21: ZTM Claus-Peter Schulz, Porträtfoto S. Horvath: Mirko Plha