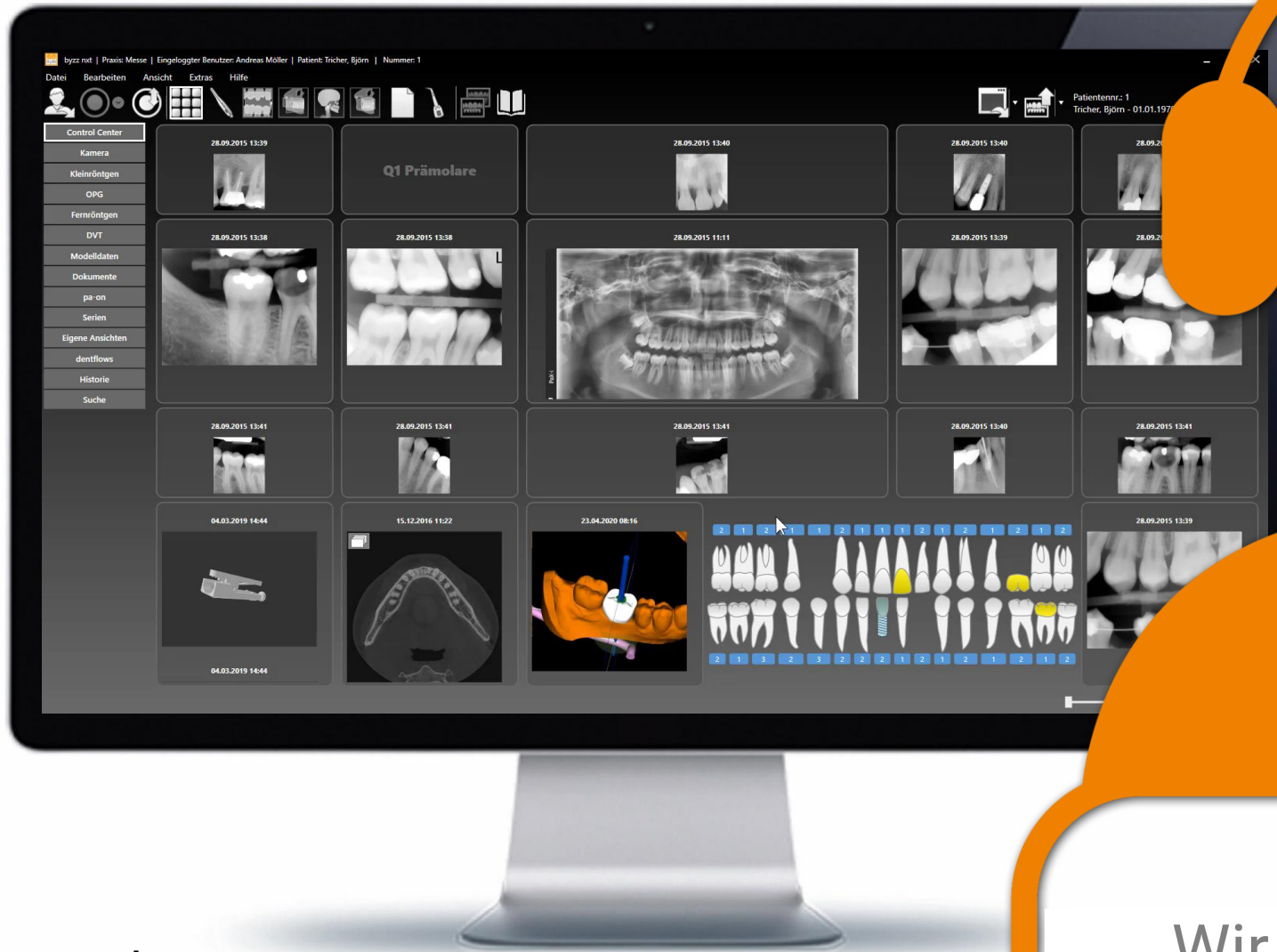


Webinar #5/2025

Wir freuen uns, dass Sie heute dabei sind



Wir starten um 18:30 Uhr

Willkommen beim od – Webinar Teil #5/2025

KI in der Zahnmedizin

Fluch oder Segen?

Ihre Moderatoren heute Abend

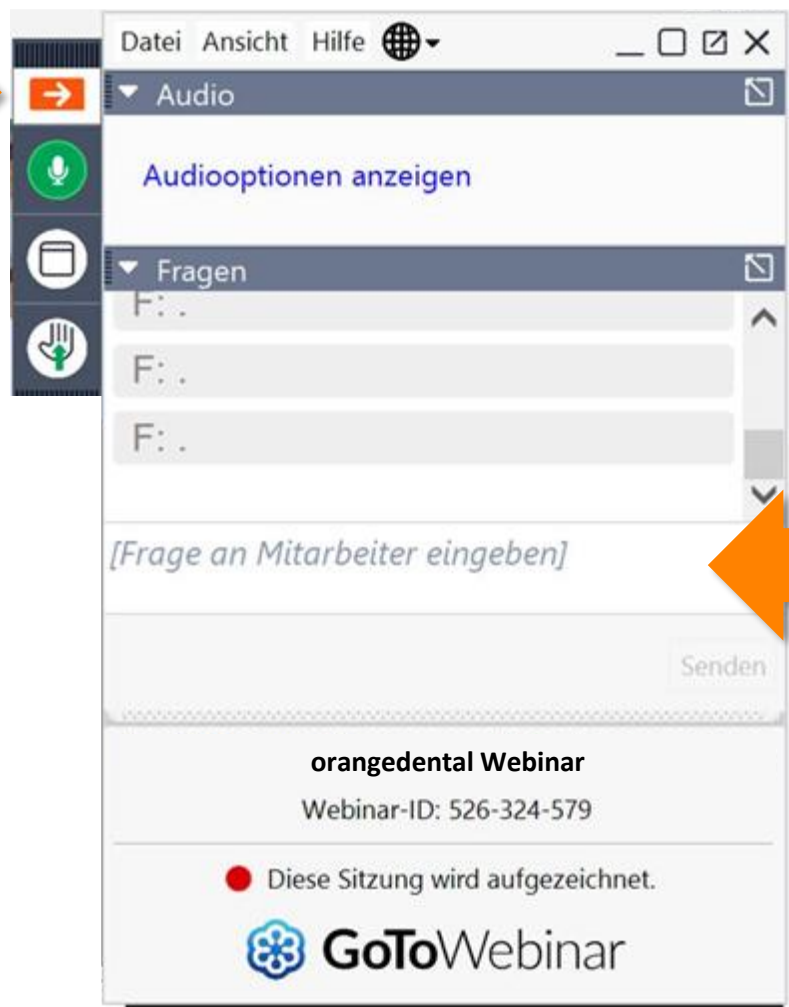


Tobias Minder, CEO nostic

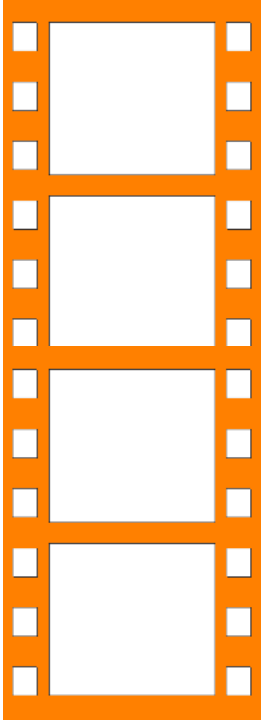


Andreas Möller

1. Bitte klicken Sie für Ihre Frage hier.



2. Stellen Sie uns die Ihre Fragen im Fragen-Fenster



Sie erhalten das komplette, heutige Webinar als Video-Aufzeichnung zum späteren Anschauen.

Natürlich können Sie dieses Video auf für Ihre internen Praxis-Schulungen benutzen.



Ihre Meinungen und Wünsche sind uns sehr wichtig.

Bitte nehmen Sie an der Umfrage nach dem Webinar teil.

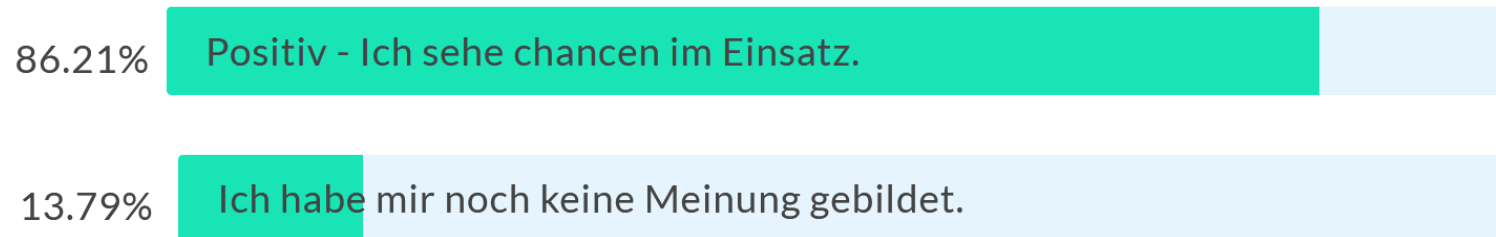


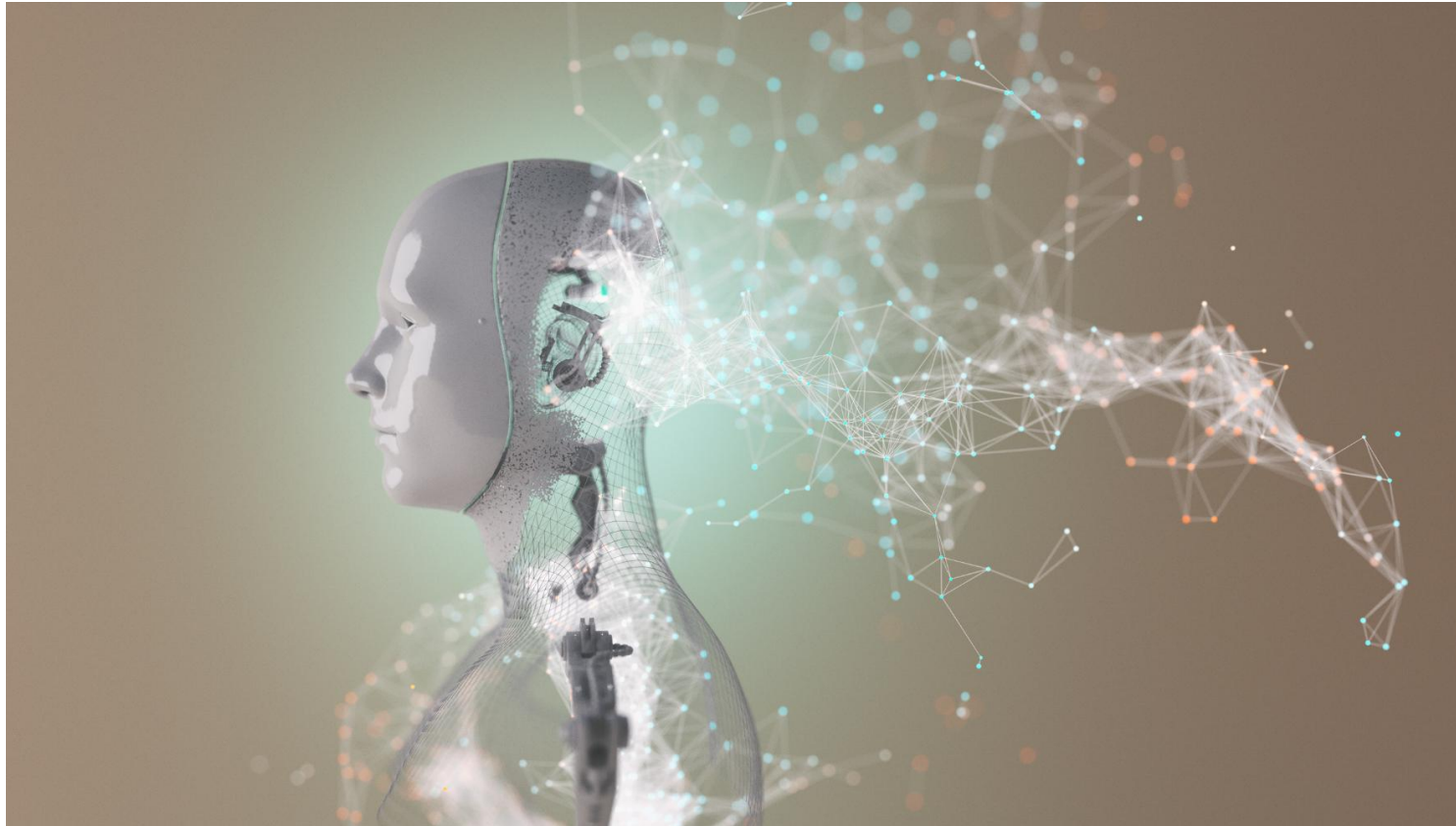
- >> Historie und Grundlagen der KI
- >> Möglichkeiten und Gefahren
- >> KI in der Zahnmedizin
- >> Integration von KI (nóstico) in den täglichen Praxisalltag

>> Und nun geht es los ...

>> Umfrage 1

Wie stehen Sie zum Einsatz von KI in Ihrem Praxisalltag?





Haben Sie schon mal eine KI benutzt?

Haben Sie schon mal eine KI benutzt?

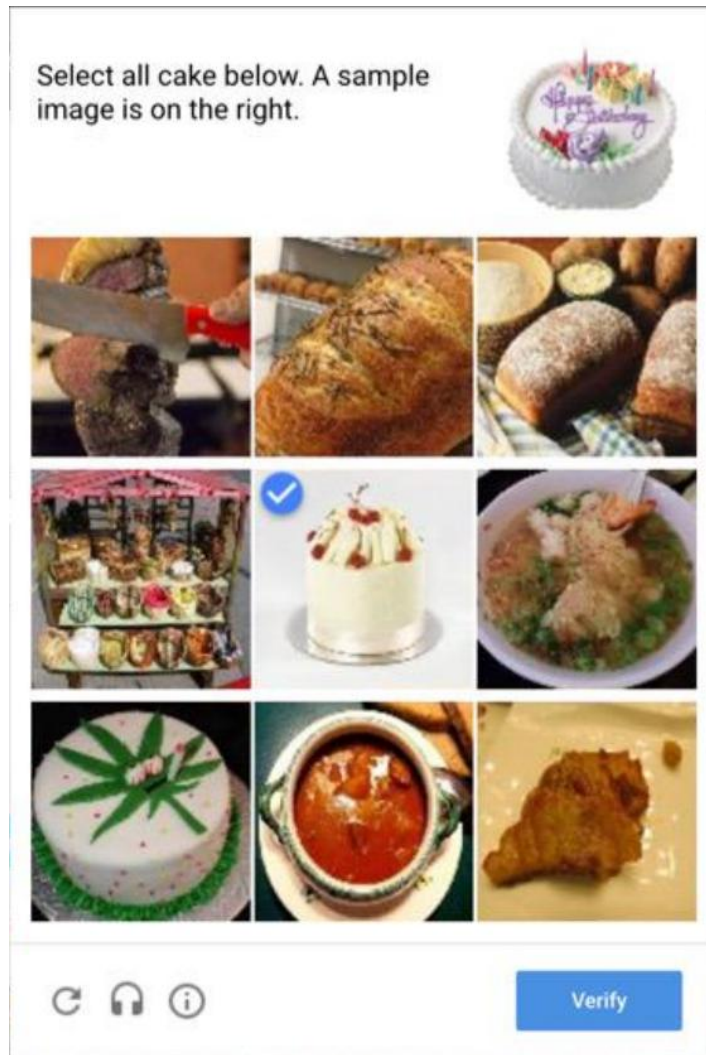
Meine Wette ...

Haben Sie schon mal eine KI benutzt?

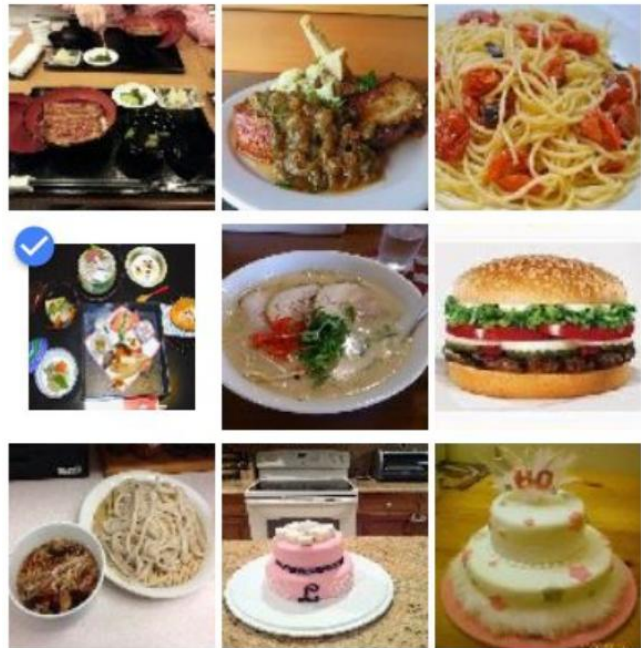
Meine Wette ...

... über 90 %

Befundung – Unterstützung durch KI

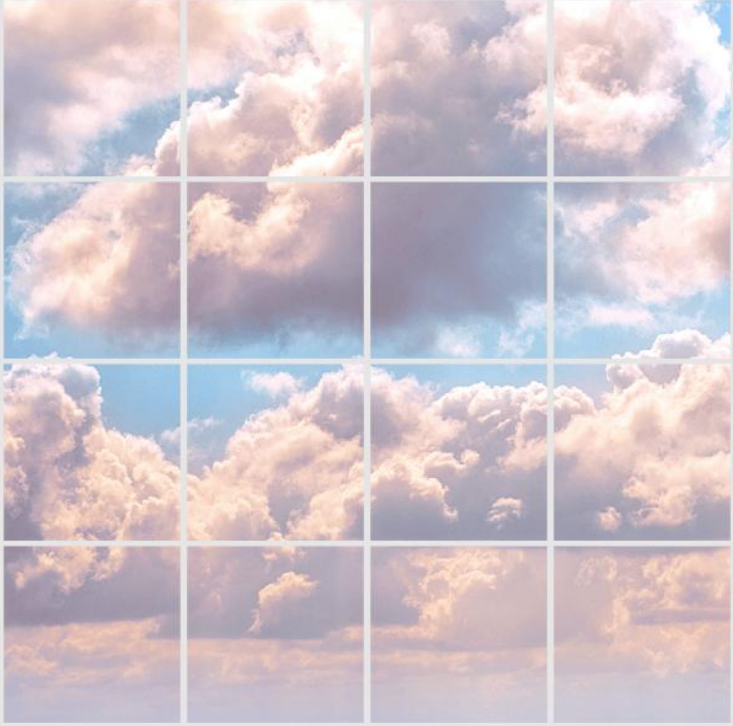


Select all images with **sushi**.



Befundung – Unterstützung durch KI

Select all squares with clouds.



Report a problem

Verify

Wähle alle Felder mit
Blumenkohl aus.

Überspringen, wenn du nur Octa's Ohr siehst.



Befundung – Unterstützung durch KI

Match the characters in the picture [Help](#)

To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)





The picture contains 8 characters.

Characters:

Continue

☐ I'm not a robot


ReCAPTCHA

Historie der KI in der Radiologie

Bereits für die ersten Computer in den 1950er-Jahren wurde der Begriff „artificial intelligence“ (AI) geprägt. In den 1980er-Jahren wurden erste Professuren zur KI-Erforschung geschaffen. Der Einsatz von computergestützter Auswertesoftware in der diagnostischen Radiologie wird in den 2000er-Jahren als CAD-Systeme in der Detektion von Herdbefunden in der Lunge und in der Mamma etabliert. In der Kinderradiologie hielten erste Anwendungen zur automatisierten Skelettalterbestimmung Einzug in die Routine (z. B. BoneXpert™, Visiana, Hørsholm, Dänemark).

KI-Modelle

LLM

Ein Large Language Model (LLM) ist eine künstliche Intelligenz (KI), die sich durch die Verarbeitung, das Verstehen und das Generieren menschlicher Sprache auszeichnet.

In der Regel wird hier bei der Erzeugung der Ausgabe eine Wahrscheinlichkeitsrechnung durchgeführt, welches Wort als nächstes das wahrscheinlichste ist.

Bilderkennung / -analyse

Maschinelles Sehen ist ein Bereich der künstlichen Intelligenz (KI), der es Computern und Systemen ermöglicht, visuelle Daten zu interpretieren und zu analysieren und aus digitalen Bildern, Videos und anderen visuellen Elementen aussagekräftige Informationen abzuleiten. Dabei ist das Ergebnis stark abhängig von angelernten Daten.

KI-basierte Bildanalyse und automatisierte Befundvorlagen für die Entscheidungsfindung bei Lebertumoren

01/12/2021

Das hepatozelluläre Karzinom (HCC) ist weltweit die zweithäufigste Ursache für krebisbedingte Todesfälle. Die Wahl der optimalen Therapie und eine spezialisierte Therapieplanung sind von entscheidender Bedeutung für den Behandlungserfolg und das Überleben der Patientinnen und Patienten.

Um die Therapieentscheidung in diesen Fällen zu verbessern, haben sich 2019 unter Federführung von Smart Reporting das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS, Visage Imaging sowie die Universitätsmedizin Mannheim (UMM) und die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) für ein Forschungsprojekt zusammengeschlossen.



Ziel war es einen Demonstrator zu entwickeln, der Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) zur Unterstützung der Tumorerkennung und Therapieauswahl bei HCC einsetzt.

KI unterstützte Bildanalyse beim Mamographie-Screening

- >> Reduktion der falsch-positiven Ergebnisse
- >> Mehr Zeitreserven für die schwereren Fälle
- >> Verringerung von Perzeptions- und Interpretationsfehlern
- >> Reduktion von monotonen Arbeitsabläufen
- >> Gleichbleibende Qualität der Untersuchung unabhängig vom Personal

Aktueller Stand der Wissenschaft (MASAI-Studie Ende 2023)

- >> 20% mehr Krebsfälle entdeckt
- >> Verringerung der Arbeitsbelastung um 44%

Befunde in Sekundenschnelle

Künstliche Intelligenzen (KI) sind schon jetzt Teil unseres Alltags. Was sie leisten und wie sie dich bei der Behandlung von Patienten unterstützen können, erzählt Dr. Stefan Wesarg, Leiter der Abteilung Visual Healthcare Technologies beim Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD in Darmstadt.



Effiziente Helfer: Künstliche Intelligenzen können Ärztinnen und Ärzte bei der Analyse von Befunden und der Diagnose unterstützen.

So verändert Künstliche Intelligenz die Diagnostik

In der Medizin wird KI immer breiter eingesetzt. Die Hersteller hoffen auf ein Milliardengeschäft. Doch der Datenschutz bremst die Entwicklung.



Axel Höpner

09.07.2019 - 04:01 Uhr • [1 Kommentar](#) • [18 x geteilt](#)

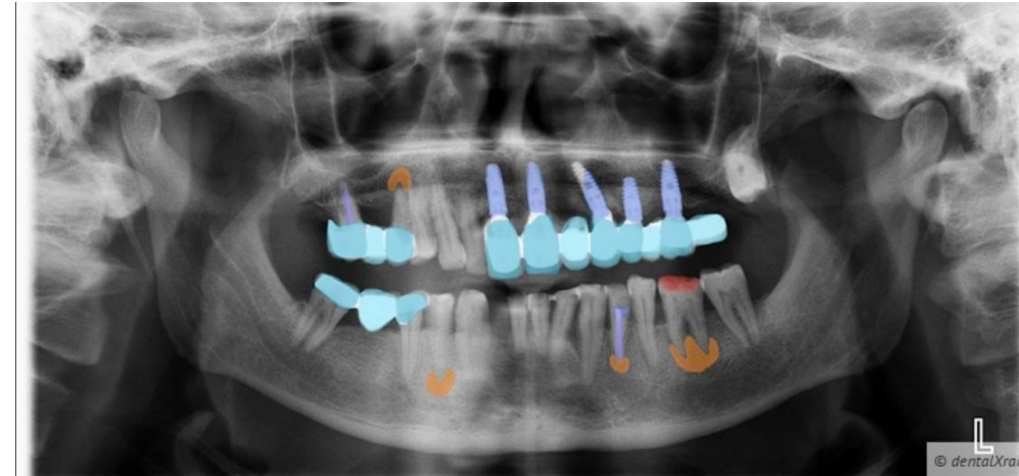


Wenn der Befund von «Doktor KI» kommt: Ein Zuger Unternehmen lässt Algorithmen Röntgenbilder auswerten

Ein Zuger Unternehmen hat eine Plattform entwickelt, auf der mit Hilfe Künstlicher Intelligenz Röntgenbilder ausgewertet werden. Die Innovation soll zur Entlastung von medizinischem Personal beigetragen.



Sichere und schnelle Befundung von Röntgenbildern mittels KI



Das aus der Charité Universitätsmedizin Berlin ausgegründete Unternehmen dentalXrai führt aktuell die gleichnamige Software in den Markt ein. Die KI-gestützte Software dentalXrai erkennt und klassifiziert Zähne einschließlich ihrer Restaurationen und anderer nicht natürlicher Strukturen auf Röntgenbildern. Darüber hinaus unterstützt sie die zahnmedizinische Diagnostik, indem sie Karies und Infektionen markiert und somit vorbefundet. Die Diagnostik-Software ist in die Praxiskommunikationsplattform infoskop eingebettet, so dass die relevanten Daten direkt für Therapieplanung, Dokumentation und Patientenkommunikation zur Verfügung stehen.

Ist die KI in der Bevölkerung angekommen?

Ist die KI in der Bevölkerung angekommen?

Zirka 58% der Menschen in Deutschland googeln symptom- bzw. krankheitsbezogene Informationen vor einem Arztbesuch. 62% nach einem Arztbesuch

Quelle: Bertelsmannstiftung (2018)

Über 70% der Menschen recherchieren online zu Krankheitsbildern

Quelle: Statista (2018)

Wie KI-Systeme trainiert werden?

Schritt eins: Training / Modelltraining

- Überwachtes Lernen
- Unüberwachtes / freies Lernen

Schritt zwei: Validierung

Schritt drei: Testen mit unbekannten / neuen Daten

Schritt vier: Überwachung

Wenn KI nach hinten los geht

oder

Was kann den schon schief gehen ...

Wie KI-Systeme trainiert werden – was kann schon schief gehen...?



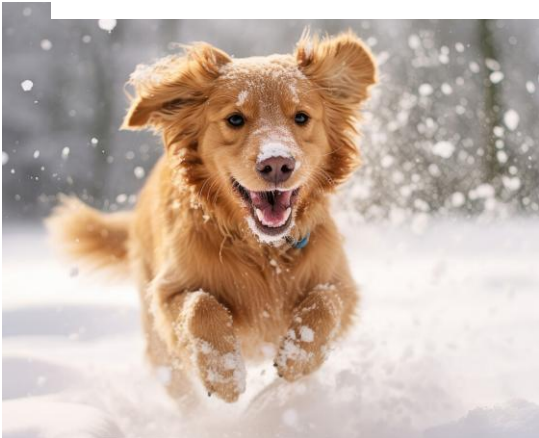
Wie KI-Systeme trainiert werden – was kann schon schief gehen...?



Wie KI-Systeme trainiert werden – was kann schon schief gehen...?



Ist Schnee drauf – muss ein Husky sein



In einer Nature-Studie haben KI-Modelle anhand von Knie-Röntgenbildern vorhergesagt, ob jemand lieber auf Bier oder gebratene Bohnen verzichtet.

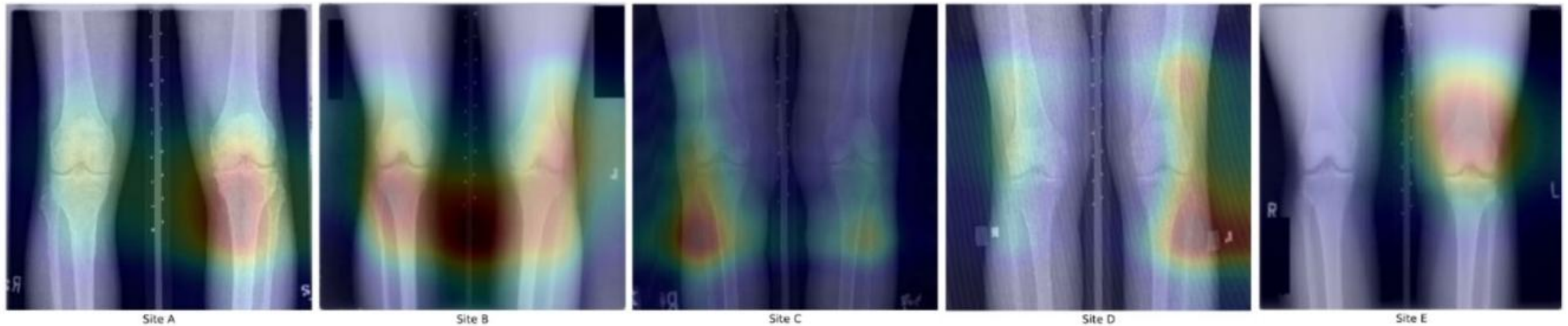


Fig. 1. Saliency maps from predictions of patient refried bean preferences. With an example from each clinical site, maps show the natural variance in model focus that spans all images. *Note* that despite the differences in laterality marker fonts (see site **A** vs **D**) across sites, the model only focuses on that in one image. The same goes for PHI blackout boxes (see upper corners of site **B** and lower left of site **E**).

The risk of shortcutting in deep learning algorithms for medical imaging research.

Die Studie zeigt, wie leicht solche scheinbar schlauen Systeme, eigentlich sinnlose Muster erkennen können.

Fazit: Wir sollten KI-Vorhersagen grundsätzlich, vor allem aber in der Medizin, gründlich prüfen ...

Nature Studie in scientific reports vom 25.11.2024:

<https://www.nature.com/articles/s41598-024-79838-6>

scientific reports

[Explore content](#) ▼

[About the journal](#) ▼

[Publish with us](#) ▼

[nature](#) > [scientific reports](#) > [articles](#) > article

Article | [Open access](#) | Published: 25 November 2024

The risk of shortcutting in deep learning algorithms for medical imaging research

[Brandon G. Hill](#), [Frances L. Koback](#) & [Peter L. Schilling](#) 

[Scientific Reports](#) **14**, Article number: 29224 (2024) | [Cite this article](#)

KI in der dentalen Röntgendiagnostik

Erste klinische Anwendung zeigt über 98 % Genauigkeit



Das Ateneo Laboratory for Intelligent Visual Environments (ALIVE) und internationale Forscher haben ein Deep-Learning-Modell entwickelt, das die Zahnmedizin revolutionieren soll. Es ist in der Lage, Zahn- und Sinusstrukturen auf Röntgenbildern mit einer Genauigkeit von 98,2 % zu erkennen.

Das Team hat seine Ergebnisse in der Zeitschrift [Bioengineering](#) veröffentlicht.

Mithilfe eines ausgeklügelten Algorithmus zur Objekterkennung wurde das System speziell darauf trainiert, **odontogene Sinusitis** schnell und genau zu erkennen - eine Erkrankung, die häufig als allgemeine Sinusitis fehldiagnostiziert wird und, wenn sie unbehandelt bleibt, die Infektion auf das Gesicht, die Augen und sogar das Gehirn übertragen kann

Achtung vor Shortcuts (Abkürzungen)

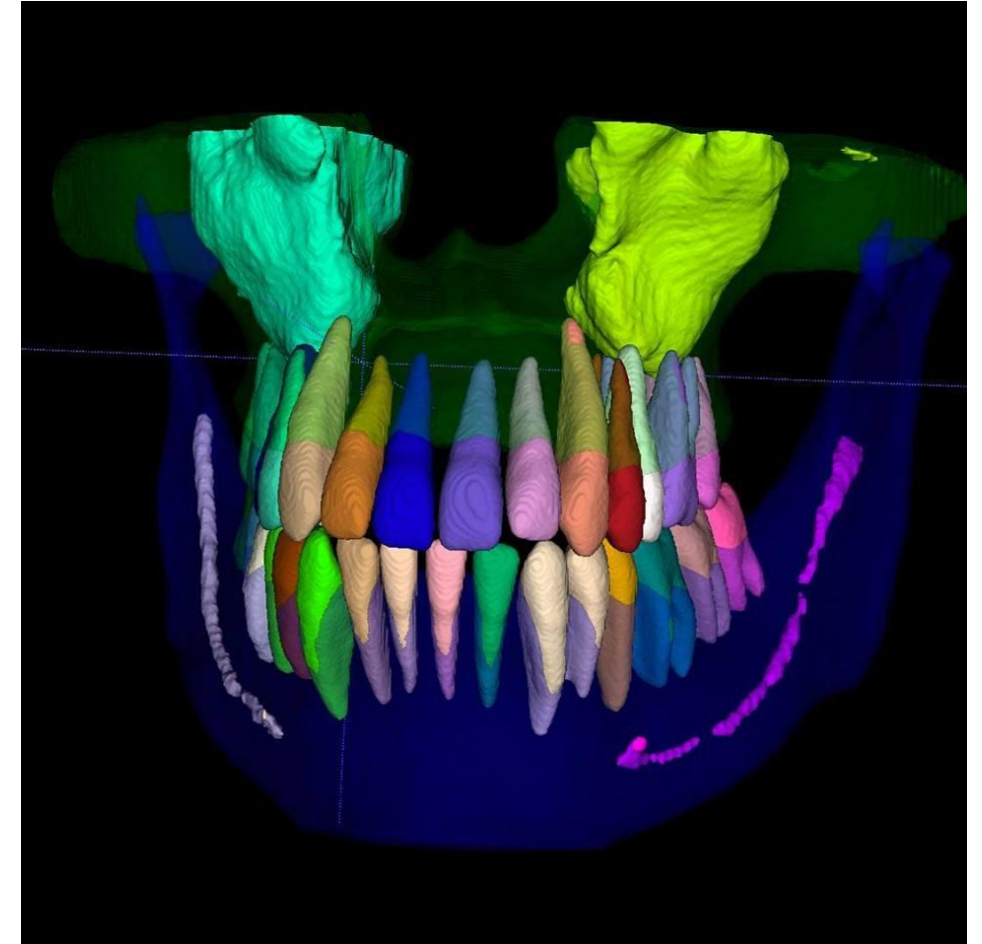
Künstliche Intelligenz in der Zahnmedizin

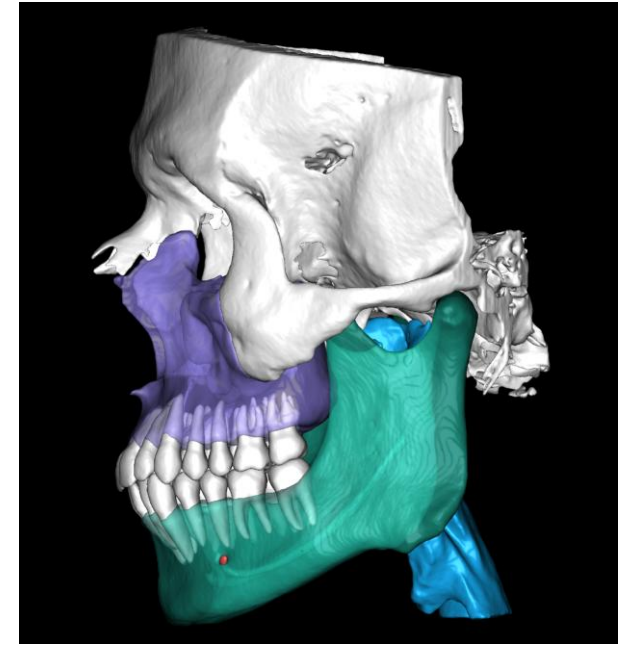
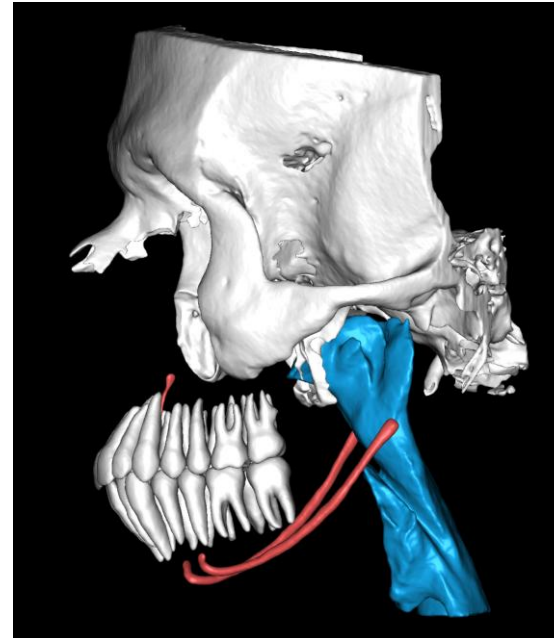
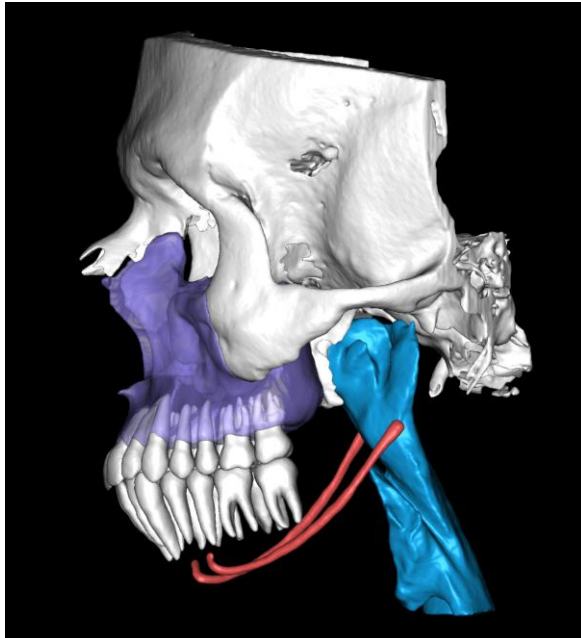
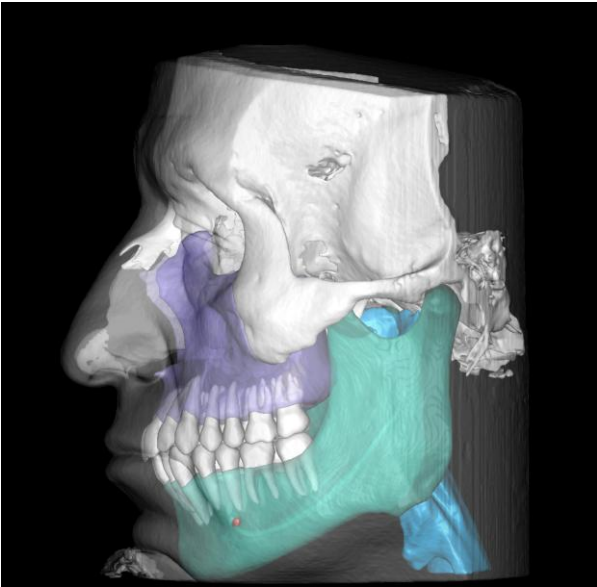
Medizinische Anwendungen von KI

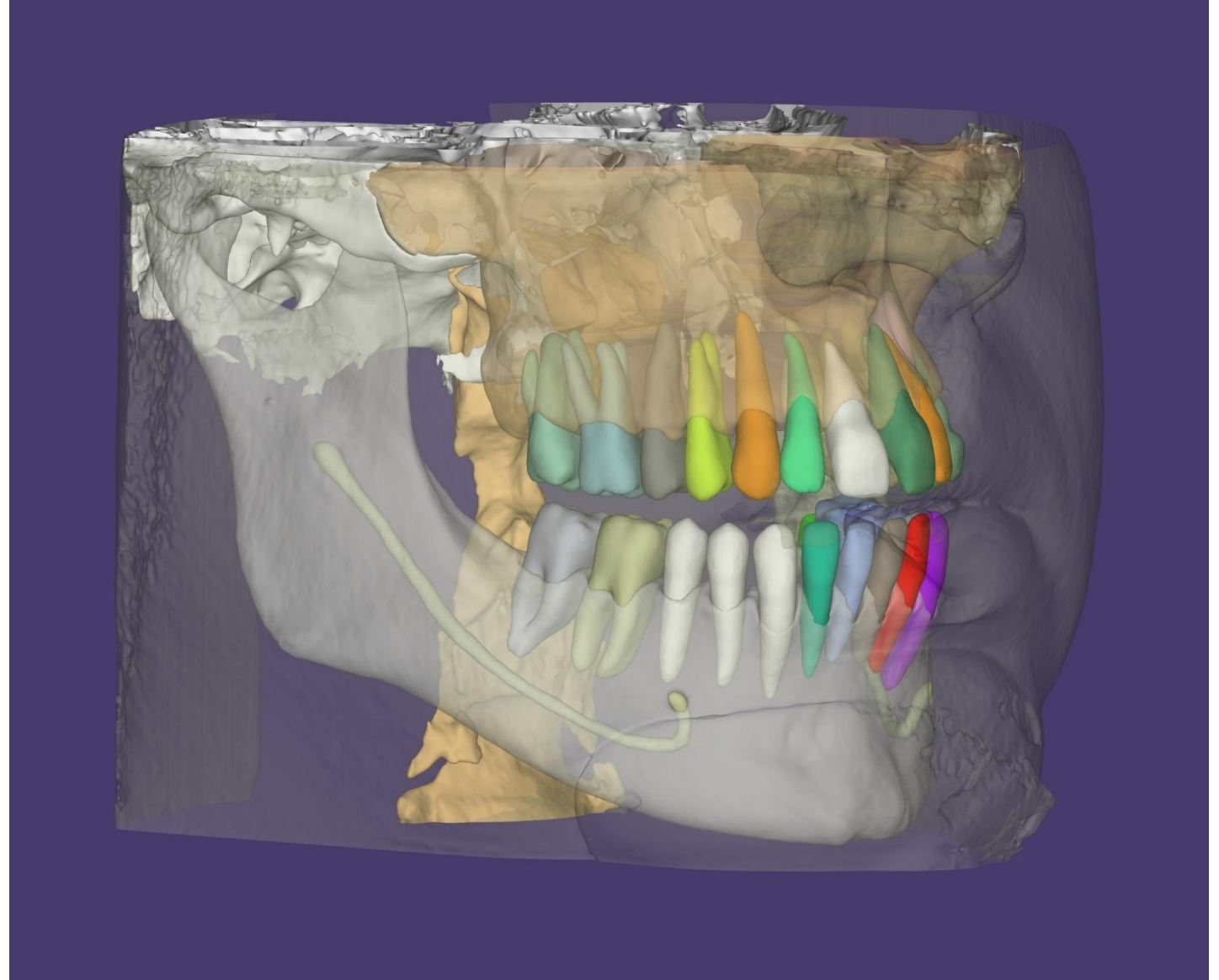
3D-Faltungsneuronales Netzwerk

Fähigkeiten:

1. Computer Vision - Erkennung von Objekten/Strukturen
2. Segmentierung - Erstellung von digitalen 3D-Modellen der erkannten Objekte
3. Selbstlernend - die Erkennungs- und Segmentierungsfähigkeiten verbessern sich mit der







Der Unterschied zwischen „normaler“ Software und KI:

Die Programmierer der KI sind nicht verantwortlich für das Ergebnis !!

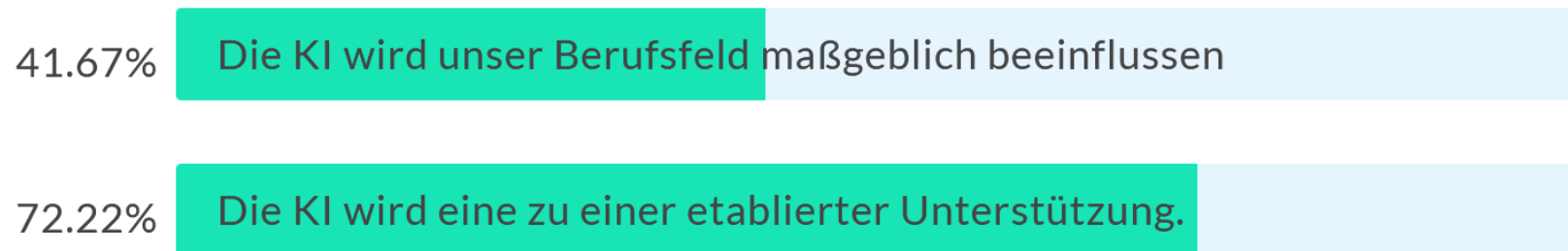
Das Ergebnis ist alleine ein Produkt des Training-Prozesses.

Die unterschiedlichen Ansätze der KI (offene vs. geschlossener Struktur)



>> Umfrage 2

Wie wird sich, Ihrer Meinung nach, der Einsatz von KI in der Zahnmedizin in den nächsten 5 Jahren verändern?



Ist die Idee neu – KI in der Medizin einzusetzen?

Bildbasierte Krebsdiagnostik

KI erkennt genetische Veränderungen von Tumoren

Forscher der Uniklinik RWTH Aachen entwickelten in Zusammenarbeit

© National Cancer Institute / Unsplash

28 Oktober 2019



Das Potenzial Künstlicher Intelligenz bei der Tumorerkennung und -behandlung ist groß. Den Arzt ersetzt die Maschine jedoch nicht.

Startseite > News & Kundenstories >

Brustkrebs: Künstliche Intelligenz verbessert die Früherkennung und erleichtert die Arbeit

Brustkrebs: Künstliche Intelligenz verbessert die Früherkennung und erleichtert die Arbeit

2020-10-21

Wieso jetzt?

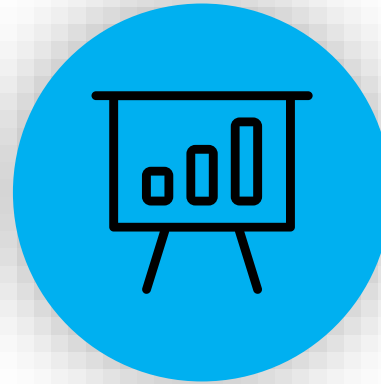
Mehrere Faktoren
begünstigen den Einsatz
der Technologie.

Was hat sich verändert?



Röntgenbilder

Röntgenbilder sind heute oft digital verfügbar mit einer guten Auflösung.



Datenmenge

Steigende Datenmenge, bei bislang geringer Nutzung der Daten.



Rechenleistung

Die Rechenleistung welche benötigt wird ist heute bezahlbar.

Warum ist Datenqualität wichtig?

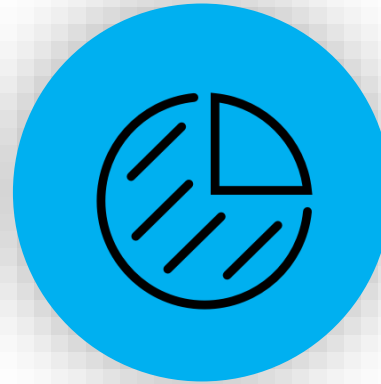
Eine grosse und vielfältige Datenbasis dient als Grundlage für eine praxistaugliche KI.

Technische Herausforderungen



Datenset

Regionale Unterschiede
bei der zahnärztlichen
Versorgung.



Unausgewogen

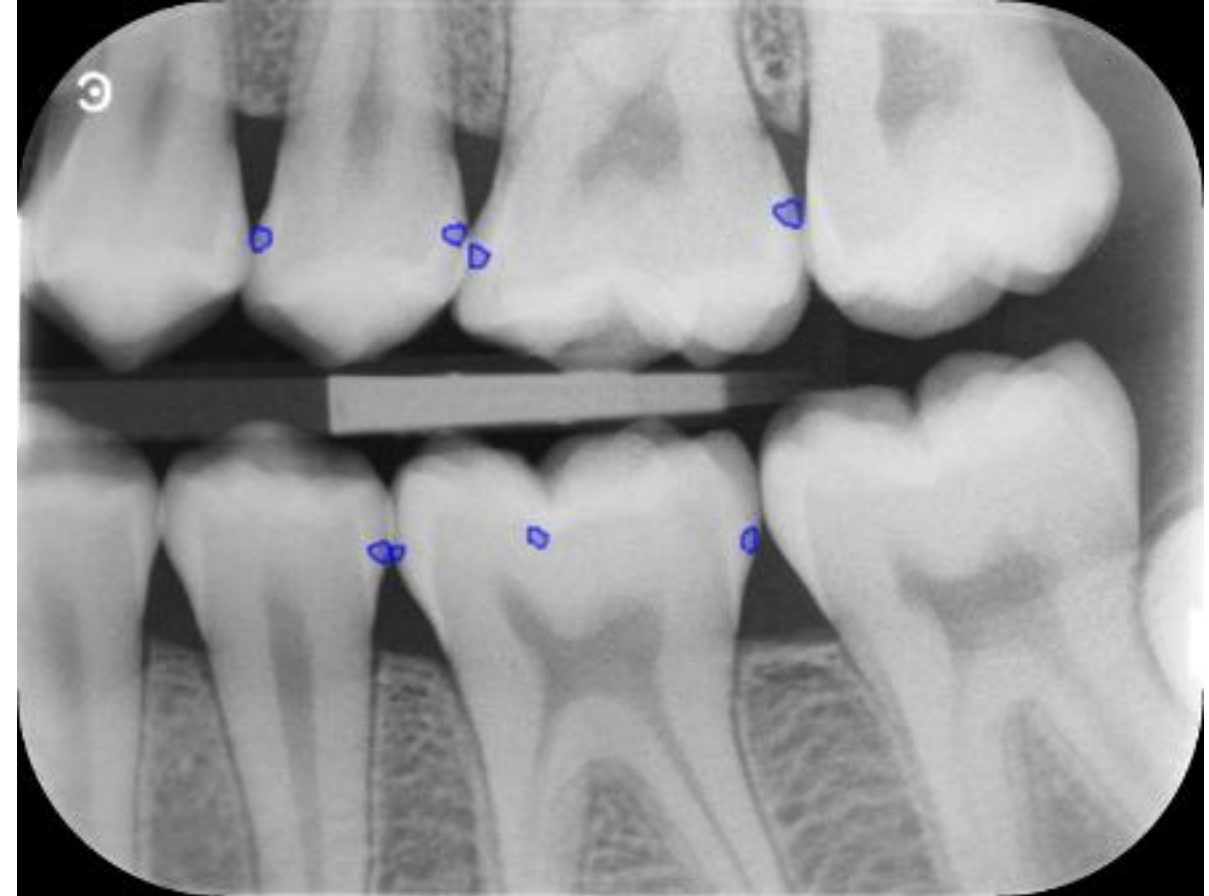
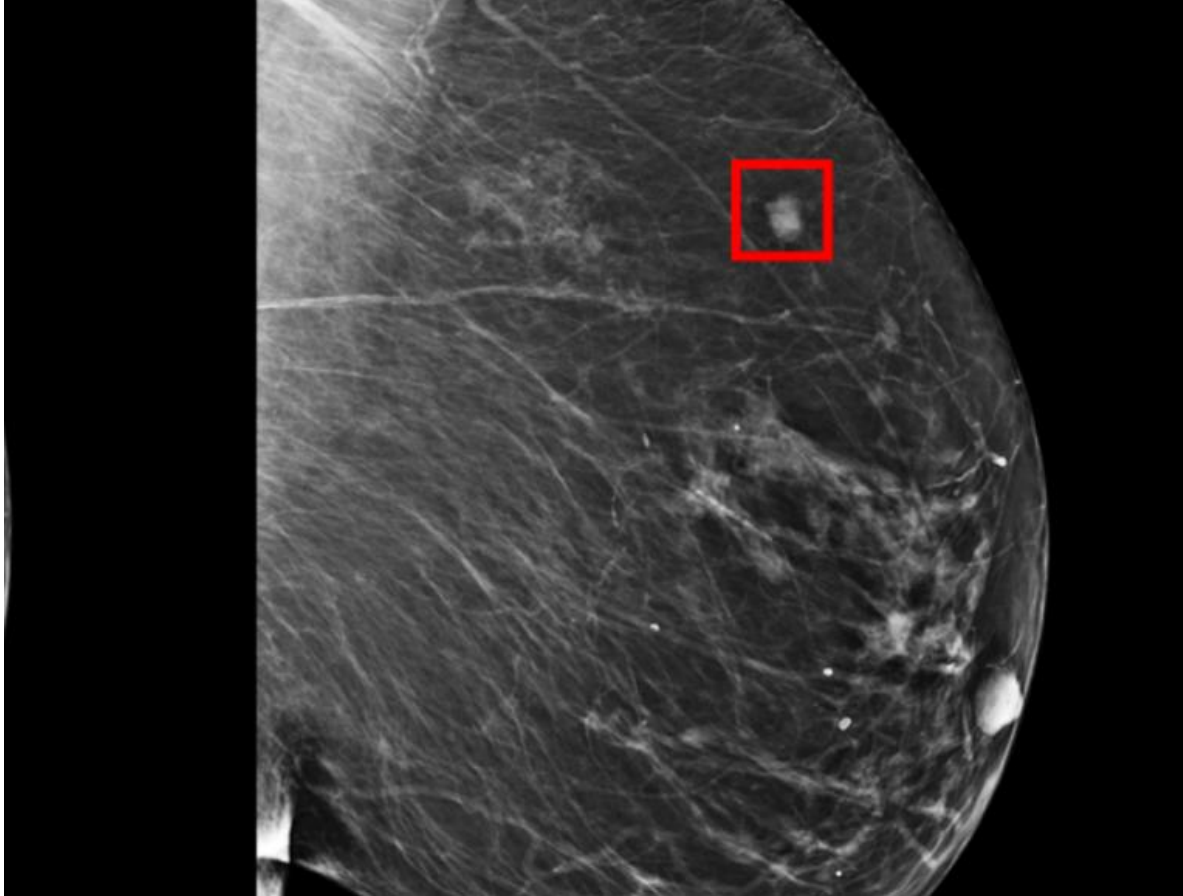
Es gibt viel mehr Zähne
& Röntgenbilder welche
gesund sind.



Struktur

Abweichungen in
Röntgen sind teilweise
schwer erkennbar.

Technische Herausforderungen



Bildquelle: MIT (CSAIL)



Basis der Nostic Modelle



Daten Set

Daten wurden Peer-Reviewed durch ein Expertengremium.

**Daten Labeling
durch 5 Experten.**



Praxisbezug

Einbezug von Daten mit klinischem Befund.

**15'000 Zähne mit
Läsionen.**



Swiss Made

Entwicklung der Software in der Schweiz.

**Verzicht auf
Patientendaten.**



Was kann KI / ML heute für Sie in Ihrem dentalen Alltag leisten?

Kleinröntgen-Befundung innerhalb von 15 Sekunden

powered by



Befundung – Unterstützung durch KI

Praxis: orangedental gmbh - Benutzer: Andreas Möller | Patient: Trichter, Petra - Nr.: 1

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Hilfe

Control Center

- Kamera
- Kleinröntgen**
- OPG
- Fernröntgen
- DVT
- Modelldaten
- Dokumente
- pa-on
- Serien
- Eigene Ansichten
- Historie
- Suche

Trichter, Petra | Nr. 1 | Aufnahmedatum: 01.12.2004 - 14:38 | Kleinröntgen | R20041201153912

Potentielle Läsionen ?

Analysieren

Analyse vom 18.07.2023 09:12:47

15 distal 97 % X
Typ: D3

Konfidenzschwelle 25 %

01.12.2004 - 14:37 01.12.2004 - 14:43 01.12.2004 - 14:37 01.12.2004 - 14:28 01.12.2004 - 14:36

01.12.2004 - 14:31 01.12.2004 - 14:36

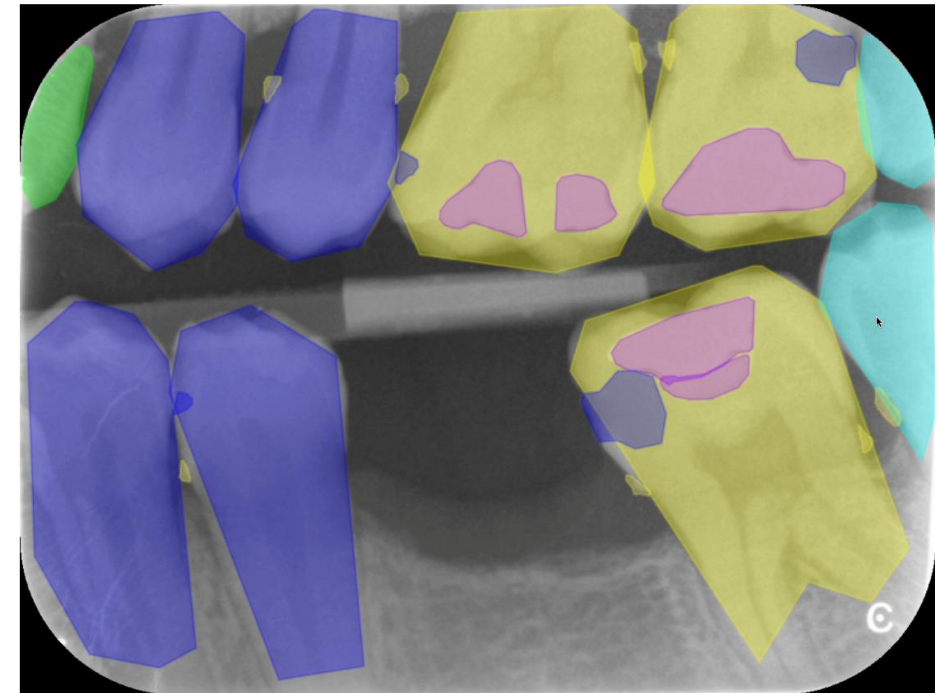
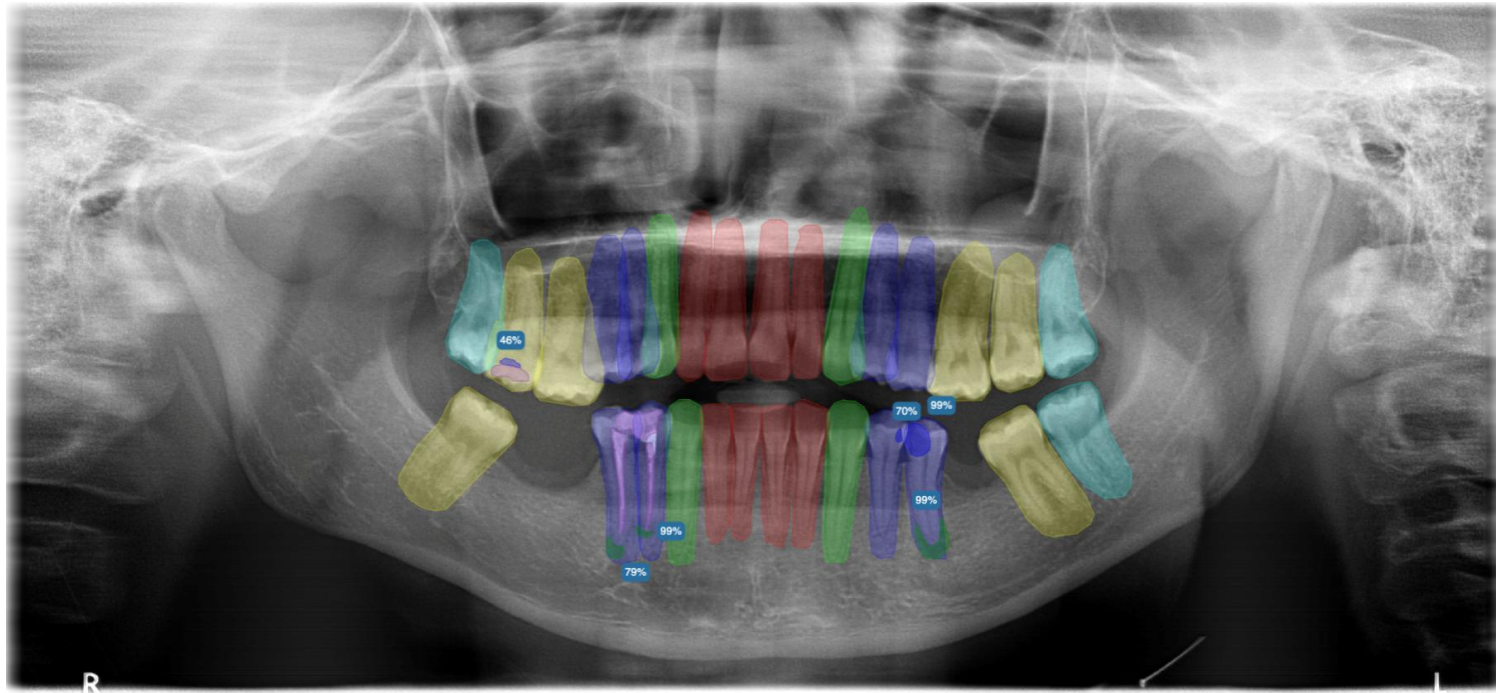
01.12.2004 - 14:43

01.12.2004 - 14:42 01.12.2004 - 14:42 01.12.2004 - 14:37

Suchen

18:55 31.01.2024

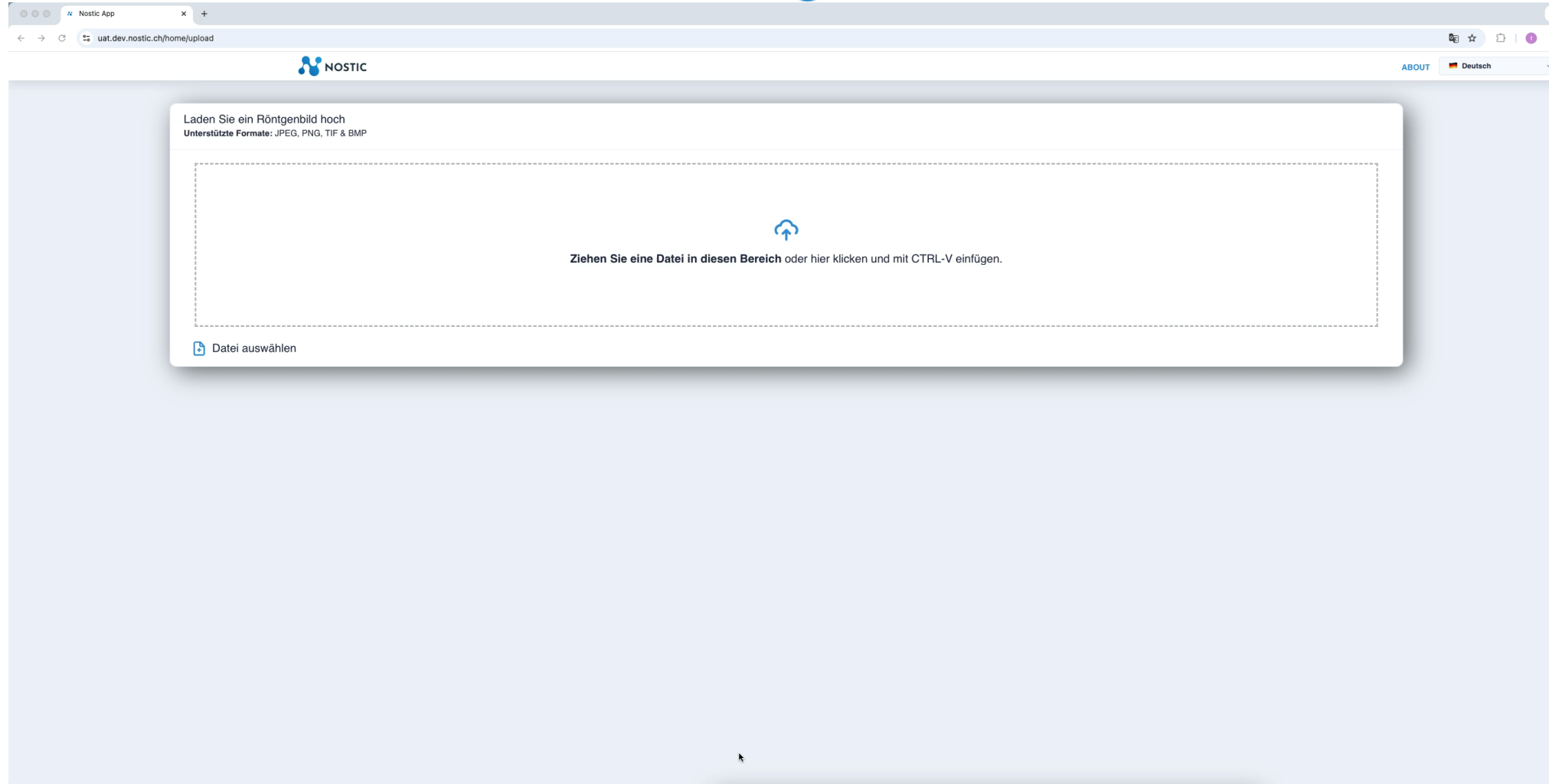
Die neue Version ab Juli 25  NOSTIC



Die neue Version ab Juli 25  NOSTIC

Live ...

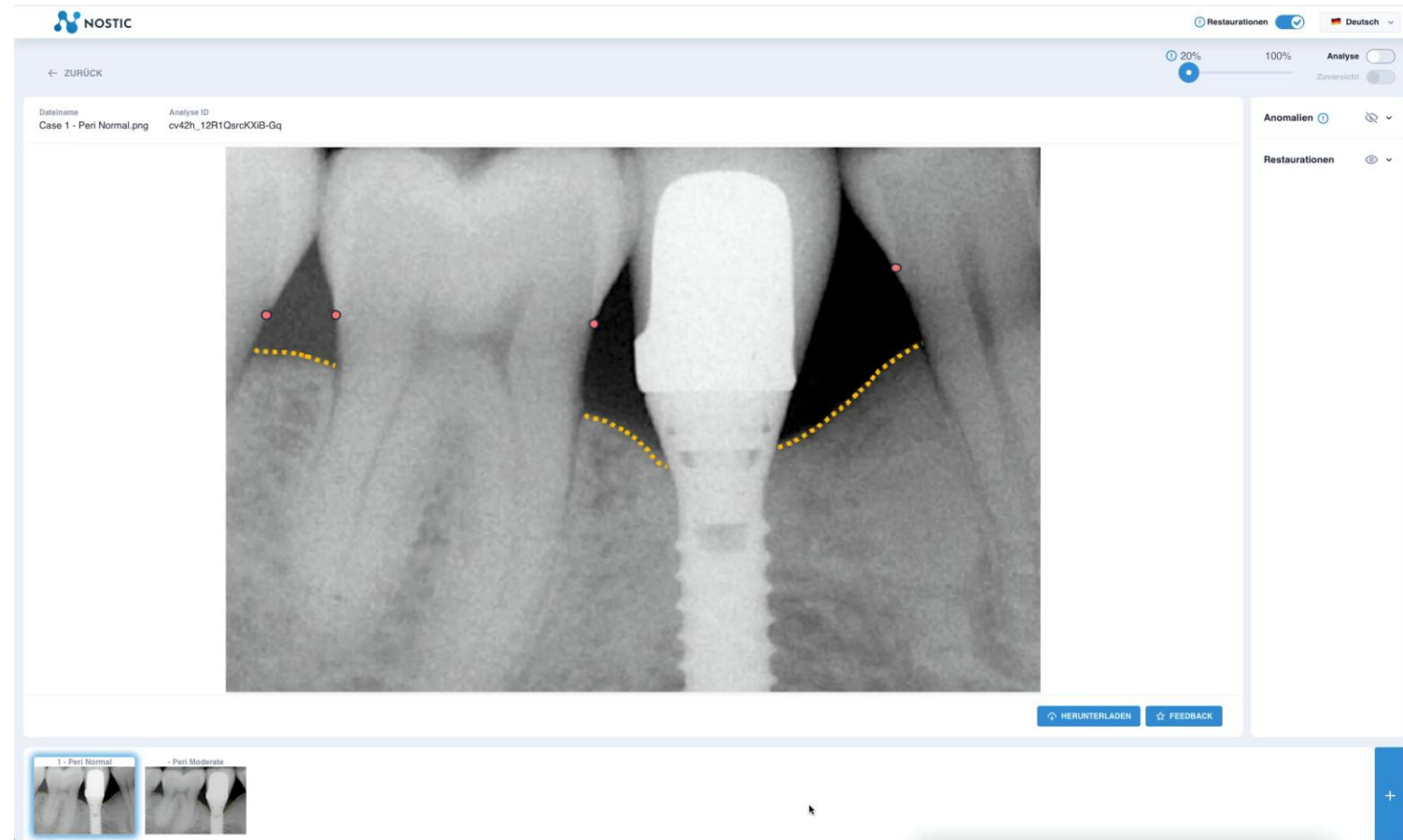
Die neue Version ab Juli 25



Die weitere Entwicklung bei Nostic

OPG-Analyse, Bissflügel, Einzelröntgen (2D) – Q1/26

- Automatisierung weiterer Schritte (Behandlungsplanung, HKP...)
- Erkennung weiterer Landmarken





Haben Sie Fragen an Tobias Minder, nostic?

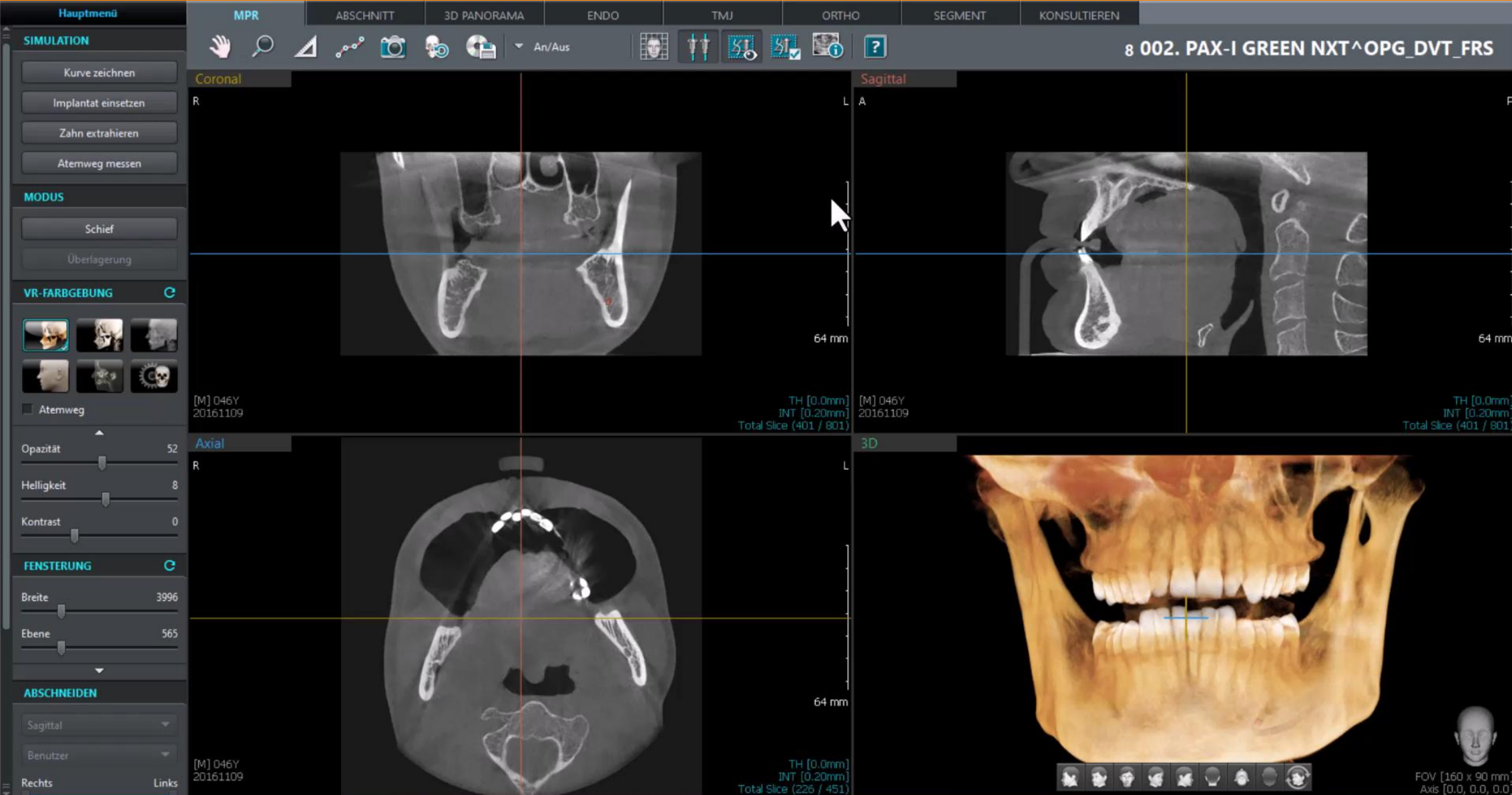
tobias.minder@nostic.ch

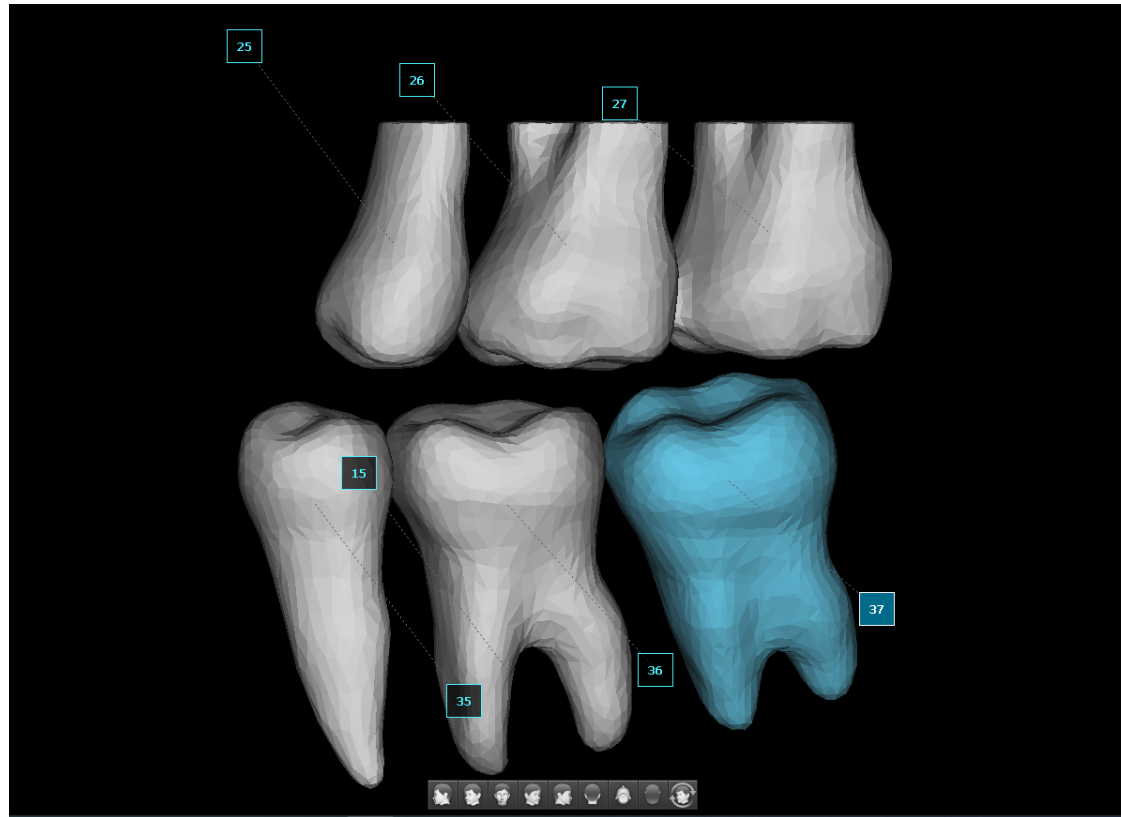


Was kann KI / ML heute für Sie in Ihrem dentalen Alltag leisten?

Planungssoftware Ez3D-i (inkludiert bei allen orangedental DVT-Geräten)

Befundung – Unterstützung durch KI





Die unterschiedlichen Ansätze der KI (offene vs. geschlossener Struktur)



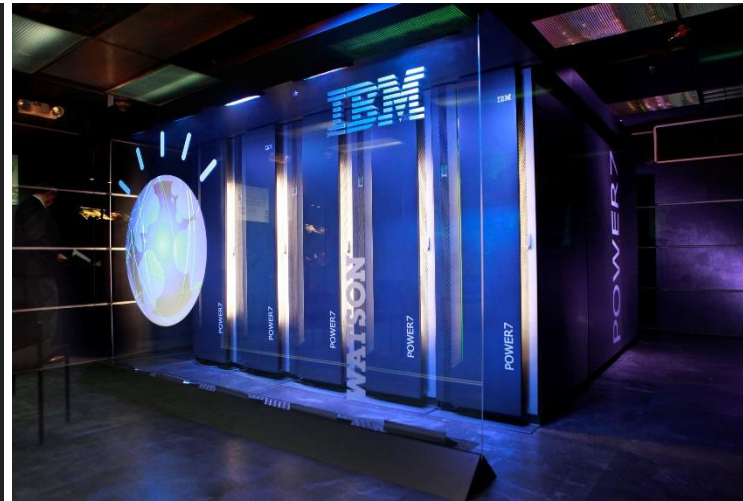
Künstliche Intelligenz in der Zahnmedizin

Medizinische Anwendungen von KI



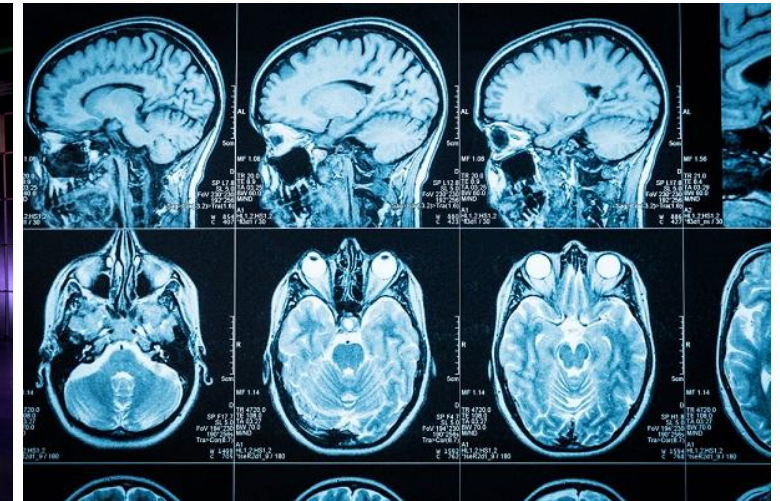
Elektronische Patientenakte

Verstehen und Analysieren von Freitext und Korrelation mit vorhandenen Parametern und Daten.



Meta-Analyse der Forschung

Integration der Ergebnisse von Hunderten/Tausenden von Studien, die zu statistischen Schlussfolgerungen führen.



Radiologie

Interpretation von radiologischen Bildern, Erkennung von Unregelmäßigkeiten, DDx und Entscheidungshilfe.

Der Benefit in der dentalen Befundung durch KI-Unterstützung / ML

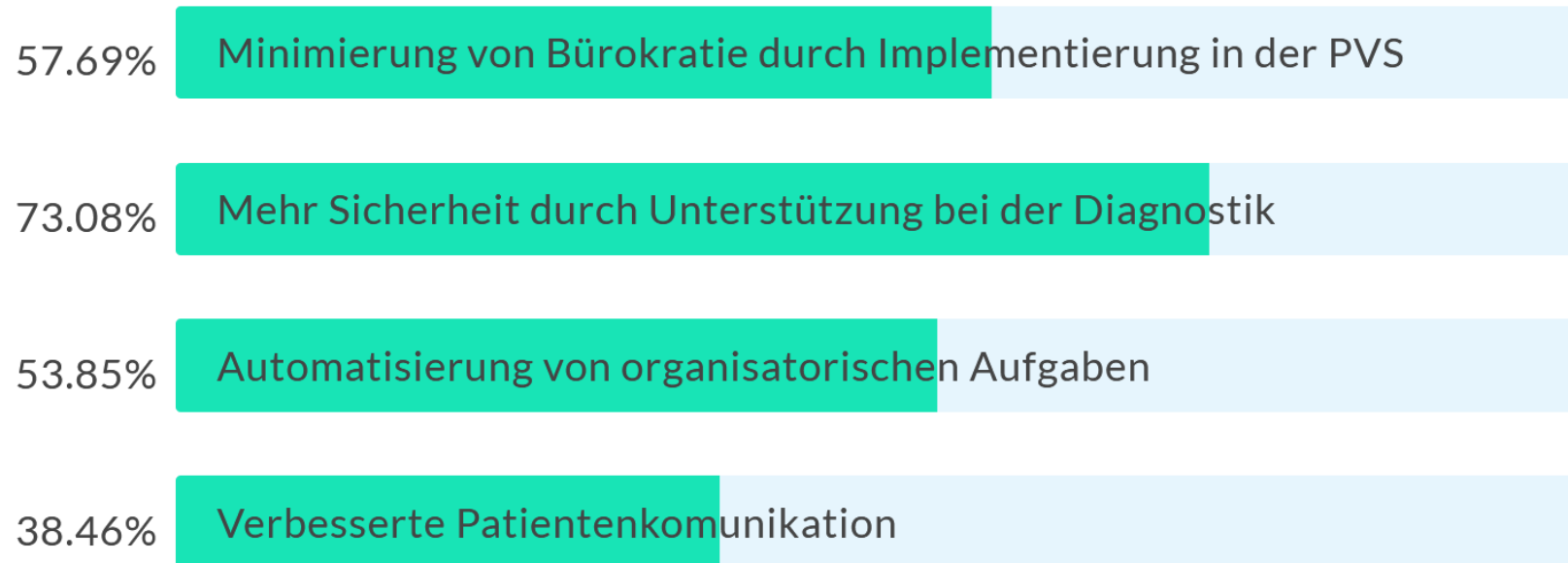
- Segmentierung der Datensätze
- Detektion der anatomischen Gegebenheiten
- Bewertung der Befund-Vorhersage (in Prozent Wahrscheinlichkeit)
- Durch Rückmeldung an die KI ergibt sich ein ständig wachsender Pool an Daten (Befunden) die die Sicherheit erhöhen (ML)
- Nebentbefunde werden sicher erkannt
- Zeitersparnis für die eigentliche „wichtige“ Arbeit (Therapie-Planung)

Fazit für Ihre Praxis

- Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinelles Lernen (ML) sind vielversprechende Entwicklungen zur Erleichterung der täglichen Arbeit und Routinen.
- KI kann perspektivisch die Befundunsicherheit erhöhen
- Eine kritische Überprüfung der Ergebnisse von KI-Anwendungen ist notwendig. Expertise über die eingesetzten Algorithmen und hohe Qualität der Trainingsdaten (Big Data) sind die Grundvoraussetzungen für einen effektiven Einsatz von KI.
- Durch automatisierte Bildauswertung kann Expertenwissen Aussagen zu Prognose und geeigneter Therapie ermöglichen.

>> Umfrage 3

Was sind für Sie die grössten Chancen bei der Implementierung von KI in den Praxisalltag?



Fun-Fact ...

Sergey Brin, einer der Mitbegründer von Google, hat in einem Interview eine ungewöhnliche Methode zur Verbesserung der Leistung von KI-Modellen vorgeschlagen. Seiner Meinung nach könnten Drohungen gegenüber generativen KI-Modellen zu besseren Ergebnissen führen. Diese Aussage hat in der KI-Community für Diskussionen gesorgt, da sie im Widerspruch zu der weit verbreiteten Praxis steht, KI-Modelle höflich anzusprechen. ∞



Geplante Veranstaltungen / Kurse / Schulungen:

01.07.2025

[Webinar 6/2025 - offener Workflow mit byzz Nxt am Beispiel von SICAT](#) *

- offene Datenkommunikation im digitalen Praxisalltag
- SICAT-Workflow / Fallbeispiele

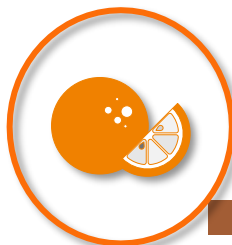
18. – 21.7.2025

Dental Summer, Timmendorfer Strand

19. – 21.7.2025

53. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V. Nürtingen (ADT)

* Klicken Sie für die Anmeldung auf die Veranstaltung – wir freuen uns auf Sie.



N / N

Mobil: +49 (0) 151. 432 079 82

Mail: info@orangedental.de

PLZ: 20 – 29



Martin Loeffen: Beratung / Verkauf

Mobil: +49 (0) 151. 515 86 23 3

Mail: mlo@orangedental.de

PLZ: 41, 45-49



Uwe Baltes: Beratung / Verkauf

Mobil: +49 (0) 170. 189 40 02

Mail: uba@orangedental.de

PLZ: 30-38, 40, 42, 44, 50-53, 57-59

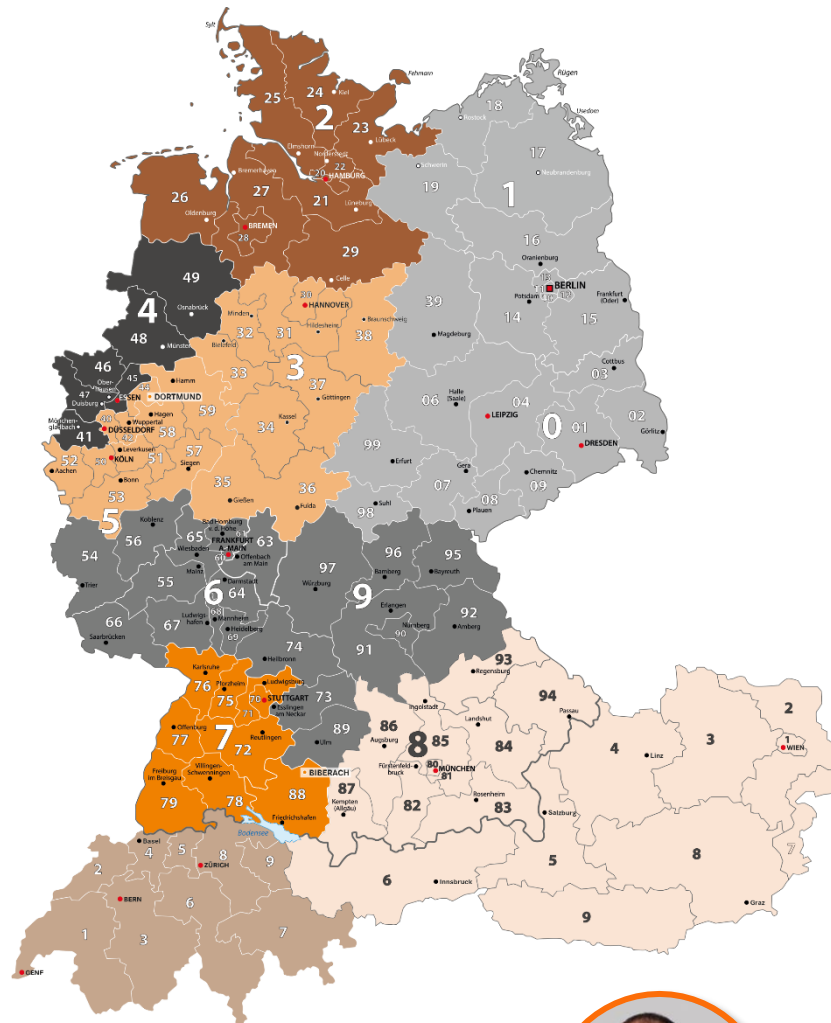


Andreas Möller: Beratung / Verkauf
Schulungsmanager & LTG / SW (BC)

Mobil: +49 (0) 173. 966 84 36

Mail: am@orangedental.de

PLZ: 70-72, 75-79, 88



Gianluca Ventre: Beratung / Verkauf

Mobil: +41 (0) 76. 617 38 31

Mail: gve@orangedental.de

Gebiet: Schweiz



Dirk Ehrhardt: Beratung / Verkauf

Mobil: +49 (0) 160. 962 896 93

Mail: deh@orangedental.de

PLZ: 01 -19, 39, 98, 99



Frank Bartsch: Beratung / Verkauf

Mobil: +49 (0) 173. 967 55 11

Mail: fba@orangedental.de

PLZ: 54-56, 60-69, 73, 74, 90 - 92, 95 - 97



Stefano Soprano: Beratung / Verkauf
Röntgen, CAD/CAM & FUSSEN
Scanner

Mobil: +43 (0) 676. 510 60 73 (AT)

+49 (0) 160 . 944 58 045 (D)

Mail: sso@orangedental.de

PLZ: 80-87, 93-94 + Österreich



Svetlan Molnar: Beratung / Verkauf
Lupenbrille, pa-on Sonde & EzCam

Mobil: +49 (0) 173 . 967 54 87

Mail: smo@orangedental.de

PLZ: 80-87, 93-94 + Österreich



Wir freuen uns über Ihre Meinung und Kritik.

Ihr Feedback können Sie selbstverständlich vollkommen anonym abgeben

Wohltuende Kritik ist konstruktiver als jedes Lob.

Webinar



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Wir wünschen Ihnen einen schönen Feierabend und bleiben Sie und Ihr Team gesund.

Ihr orangedental Team

Sie finden unsere News auch über:

