



Second Opinion® CAD-Softwaresystem – Benutzerhandbuch

Computergestützte Erkennung für Zahnrontgenbilder

BENUTZERHANDBUCH UND KENNZEICHNUNG FÜR KUNDEN

Softwareversion 2



Hersteller – Pearl Inc.

9200 W Sunset Blvd. Ste 430

West Hollywood, CA 90069



Grundlegende UDI-DI: ++D087SECONDOPINION2H8

UDI-DI – (01)00860003567920

Kennzeichnungs-Identifikationscode (LIC): D087

Modell-ID: SECONDOPINION2

Prüfzeichen: H8

August 2025

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschliessliches Eigentum von Pearl Inc.
Jegliche unbefugte Nutzung und/oder Vervielfältigung des Inhalts dieses Dokuments ist strengstens untersagt.
Copyright © 2022 Pearl Inc., Kalifornien, USA. Alle Rechte vorbehalten.



Globale Vertretung



Europa

Alpa Medical Srls
Via Chimienti 8, 72100 Brindisi, ITALIEN
amministrazione@alpamedical.com
00007276 IT-AR



Importeur der Europäischen Union

MedEnvoy Global BV
Prinses Margrietplantsoen 33 | Suite 123
2595 AM The Hague | The Netherlands
www.MedEnvoyGlobal.com



Importeur im Vereinigten Königreich

MedEnvoy UK Limited
85, Great Portland Street
First Floor London, W1W 7LT
United Kingdom
www.MedEnvoyGlobal.com



Importeur in der Schweiz

MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Switzerland
www.MedEnvoyGlobal.com

Saudi-Arabien

Sarfida Trading Establishment
4196 prince Saud Bin Mohamed Bin Muqrin
Road
Stadt: Riad
Postleitzahl: 6752-13516,
Land: Königreich Saudi-Arabien,
Telefonnummer: 009660112293025,
Faxnummer : 00966011229302
ceo@sarfidapharma.com



Schweiz

AJW Technology Consulting GmbH
Düsseldorf, Zweigniederlassung Zürich
Kreuplatz 2,
8032 Zürich, Schweiz

Australien

PharmaDEV Consulting Pty Ltd
Ebene 12, 95 Pitt Street, Sydney 2000, NSW
Australien
wardjp@ajwtech.com

Neuseeland

PharmaDEV Consulting Pty Ltd
Ebene 10, 21 Queen Street, Auckland 1010,
Neuseeland
wardjp@ajwtech.com



Vereinigtes Königreich

Alpa Medical Ltd
29 Rowner Crescent,
Sherfield-On-Loddon
Hampshire, RG27 0SW
Vereinigtes Königreich

Brasilien

PASSROD Importação e Exportação de
Produtos para Saúde LTDA - ME
Rua José Jaime Delibo, 160 – Nova Aliança
Ribeirão Preto/ SP - Brasil - CEP: 14026-
563
Tel./Fax: +55 16 3421-8488

Argentinien, Kolumbien, Bahrain, Ägypten, Indien, Indonesien, Israel, Jordanien, Philippinen, Katar, Südafrika, Südkorea, Singapur, Türkei, Vereinigte Arabische Emirate

Freyr Inc., 150 College Road West, Suite
102, Princeton, New Jersey 08530, USA



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1. Handbuchinformationen	4
1.1. Version	4
1.2. Zweck.....	4
1.3. Zielgruppe.....	4
1.4. Erhalt einer gedruckten Ausgabe dieses Handbuchs	5
1.5. Erfüllung gesetzlicher Auflagen.....	5
2. Second Opinion®-Geräte kennzeichnung.....	5
2.1. Kurzbeschreibung des Geräts	5
2.2. Anwendungshinweise.....	6
2.3. Kontraindikationen	6
2.4. Voraussetzungen	6
2.5. Warnhinweise	6
2.6. Nebenwirkungen	8
2.7. Bestimmungsgemässe Verwendung	8
2.8. Beabsichtigte Zielgruppe	8
2.9. Vorgesehene Patientenzielgruppe	9
2.10. Kompatible radiologische Datenquellen	9
2.11. Hardware-Anforderungen.....	9
3. Produktinformation.....	11
3.1. Produktinhalt.....	11
3.2. Bedienungsprinzipien	11
4. Second Opinion®-Installationsanleitung.....	11
4.1. Systemanforderungen	11
4.2. Installation	11
4.3. Registrierung.....	11
4.4. Updates.....	12
4.5. Zugriff auf das Handbuch und Anzeigen der Produktkennzeichnung.....	12
5. Second Opinion®-Bedienungsanleitung	13
5.1. Beschreibung für Benutzer: Funktionsweise von Second Opinion®	13
5.2. Erste Schritte.....	13
6. Zusammenfassung der Ergebnisse klinischer Second Opinion®-Studien	24
7. Second Opinion®-Fehlerbehebung	27
8. Service und Wartung	28
9. Technische Unterstützung.....	28



1. Handbuchinformationen

1.1. Version

Dieses Handbuch ist für die korrekte und sichere Anwendung von *Second Opinion*® v2. gedacht. Der GTIN-Barcode, der die Versionsnummer der Software angibt, auf die sich dieses Handbuch bezieht, wird unten angezeigt:



1.2. Zweck

Dieses Handbuch enthält Anweisungen für die Bedienung des *Second Opinion*®-Client-Softwaregeräts entsprechend seiner Funktion und seinem Verwendungszweck.

1.3. Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an alle Personen, die das *Second Opinion*®-Client-Softwaregerät verwenden, warten oder Fehler beheben.



1.4. Erhalt einer gedruckten Ausgabe dieses Handbuchs

Um eine gedruckte Ausgabe dieses Handbuchs zu erhalten, senden Sie bitte eine Anfrage an Pearl Inc. unter support@hellopearl.com, die den Namen Ihres Unternehmens, die vollständige Adresse, den Namen des Produkts, für das Sie ein Handbuch anfordern, und dessen Softwareversion enthält. Pearl Inc. sendet Ihnen eine gedruckte Version des Handbuchs per Post zu.

1.5. Erfüllung gesetzlicher Auflagen

Second Opinion® erfüllt die folgenden gesetzlichen Auflagen:

- EN ISO 13485:2016 - Medizinprodukte – Qualitätsmanagementsysteme.
- Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme für regulatorische Zwecke, FDA 21 CFR-Teil 820 mit dem Titel Qualitätsmanagementsystemverordnung (QSR).
- EU-Verordnung über Medizinprodukte (EU) 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2017 über Medizinprodukte (MDR).
- Australische Therapeutische Produkte (Medizinprodukte) Verordnung von 2002.
- Kanadische Medizinprodukteverordnung SOR 98-282.
- Medikamenten- und Gesundheitsprodukte-Regulierungsbehörde (MHRA) UK MDR 2002 & Gesetz über Medikamente und Medizinprodukte 2021
- Brasilianische Behörde für Gesundheitsüberwachung (ANVISA)
- Schweizer Medizinprodukteverordnung (MedDO).
- Das Gesetz über die Portabilität und Verantwortung von Krankenversicherungen (HIPAA).
- Allgemeine Datenschutzverordnung (EU) 2016/679 (GDPR).

2. *Second Opinion*®-Gerätekennzeichnung

2.1. Kurzbeschreibung des Geräts

Second Opinion® ist ein Softwaregerät zur computergestützten Erkennung (CAdE), das Zahnärzte beim Lesen von intraoralen Röntgenbildern unterstützt. Es handelt sich um eine proprietäre Softwareanwendung, die entwickelt wurde, um intraorale Röntgenbilder zu verarbeiten und Indizienbeweise für fünf pathologische und fünf nicht-pathologische Eigenschaften, die darin vorhanden sein können, automatisch zu lokalisieren.

Second Opinion® besteht aus drei Komponenten:

- Anwendung im Büro oder Client-Benutzeroberfläche («Client»)
- Anwendungsprogrammierschnittstelle («API»)
- Computer Vision-Modelle («CV-Modell», «CV-Modelle»)

Der Client befindet sich in der Arztpraxis. Die API- und CV-Modelle befinden sich auf einer Cloud-Computing-Plattform, die von Amazon Web Services Inc. («AWS») gehostet wird



und auf der die Röntgenbildverarbeitung stattfindet. Die Ergebnisse werden auf einem Computermonitor in der Arztpraxis angezeigt, damit sie von einem Zahnarzt überprüft werden können. Der Benutzer wird angewiesen, jedes Röntgenbild zunächst auf herkömmliche visuelle Weise auszuwerten und dann das Röntgenbild unter Verwendung von *Second Opinion*® erneut zu untersuchen, bevor er eine endgültige Diagnose stellt.

2.2. Anwendungshinweise

Second Opinion® ist eine computergestützte Erkennungssoftware («CAD») zur Identifizierung und Markierung von Regionen in Bezug auf verdächtige Zahnbefunde, darunter Karies, Knochenschwund, Diskrepanz am Rand einer bestehenden Restauration, Zahnstein, periapikale Strahlendurchlässigkeit, verbreitertes parodontales Ligament, Krone (Metall, einschliesslich Zirkonoxid und Nichtmetall), Füllung (Metall und Nichtmetall), Wurzelkanal, Brücke und Implantate.

Es wurde entwickelt, um Zahnärzten zu helfen, Biss-, periapikale und Panorama-Röntgenbilder von Zweitzähnen bei Patienten ab 12 Jahren als zweites Lesegerät zu überprüfen.

2.3. Kontraindikationen

Nicht bei Patienten unter 12 Jahren anwenden.

2.4. Voraussetzungen

2.4.1. Um *Second Opinion*® sicher und zweckbestimmt betreiben zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Benutzer hat den Verwendungszweck, die Warnhinweise und die Bedienungsanleitung, die in diesem Benutzerhandbuch enthalten sind, gelesen und verstanden.
- Der Benutzer hat ein allgemeines Verständnis für die Verwendung eines PCs, auf dem eines der kompatiblen Betriebssysteme ausgeführt wird, die im Abschnitt «Referenzinformationen» unten aufgeführt sind.
- *Second Opinion*® wurde gemäss den Anweisungen in Abschnitt 4 dieses Benutzerhandbuchs korrekt installiert.

2.5. Warnhinweise

- ACHTUNG: *SECOND OPINION*® IST NICHT DAZU GEDACHT, EINE DIAGNOSTISCHE BEURTEILUNG ANZUBIETEN. Eine weitere klinische Untersuchung aller festgestellten potenziellen pathologischen und nicht-pathologischen Eigenschaften, die in Röntgenbildern erscheinen können, ist immer erforderlich.



- *Second Opinion*® ist bei der visuellen und taktilen oralen Untersuchung und der Risikobewertung des Patienten zu verwenden.
- Benutzer sollten regelmässig bestätigen, dass der Computer, auf dem die *Second Opinion*®-Client-Software ausgeführt wird, frei von Viren oder Malware ist.
- Benutzer sollten regelmässig bestätigen, dass die *Second Opinion*®-Client-Software mit den neuesten Sicherheitspatches aktualisiert wurde.
- Verwenden Sie die *Second Opinion*®-Software nicht ohne entsprechende Schulung. Vor der Verwendung des Systems ist eine Bedienungsschulung und eine Überprüfung des *Second Opinion*®-Benutzerhandbuchs erforderlich.
- Das *Second Opinion*®-System kann eine Erkennung vornehmen und eine Region hervorheben, in der keine pathologische oder nicht-pathologische Eigenschaft vorhanden ist. Benutzer müssen immer ihre professionellen Interpretationsfähigkeiten unter Beweis stellen, wenn sie die Regionen überprüfen, die von *Second Opinion*® erkannt wurden.
- *Second Opinion*® erkennt oder markiert möglicherweise nicht alle Regionen, die auf eine Pathologie hinweisen. Benutzer müssen stets ihre professionellen Interpretationsfähigkeiten einsetzen, um festzustellen, ob pathologische und nicht-pathologische Eigenschaften, die eine klinische Aufmerksamkeit erfordern, in den von *Second Opinion*® verarbeiteten Röntgenbildern vorhanden sind.
- Wirksamkeit und Sicherheit wurden nur für Nachweise in Bissflügel-, periapikalen und Panorama-Röntgenbildern nachgewiesen. Eigenschaften, die auf anderen Röntgenbildern als Bissflügel-, Periapikal- und Panoramaaufnahmen erkannt und hervorgehoben werden, können vom Kliniker nicht zur Unterstützung der Röntgenbeurteilung verwendet werden. *Second Opinion*® verwendet ein CV-Modell, das die eingereichten Röntgenbilder in die folgenden Typen einteilt: Bissflügel, periapikal, Panorama und Sonstige. Wenn ein Bild als «Sonstige» kategorisiert ist, zeigt der *Second Opinion*®-Client dem Benutzer eine Meldung an, die darauf hinweist, dass der Bildtyp nicht unterstützt wird.



- Alle Bilder, die für die *Second Opinion*®-Verarbeitung eingereicht werden, müssen vom Format JPEG, RVG, DCM, TIFF, PNG oder DIC sein. *Second Opinion*® funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäss, wenn ein Bild in einem nicht unterstützten Format eingereicht wird.

2.6. Nebenwirkungen

Es sind keine direkten Risiken im Zusammenhang mit der Verwendung des Produkts für die Sicherheit oder Gesundheit des Benutzers oder des Patienten bekannt. Patienten haben keinen direkten Kontakt mit dem Gerät. Indirekte inhärente Risiken sind: a) Das Produkt erkennt möglicherweise keine pathologischen oder nicht-pathologischen Eigenschaften, die auf Röntgenbildern vorhanden sind (negative Falschmeldungen); und (b) dass das Gerät pathologische oder nicht-pathologische Eigenschaften erkennen kann, die tatsächlich auf Röntgenbildern vorhanden sind (positive Falschmeldungen). Diese Möglichkeiten werden in den Warnhinweisen, die in der Kennzeichnung des Produkts enthalten sind, klar erläutert. Die ordnungsgemässe Bedienung des Geräts wird in der Bedienungsanleitung in diesem Handbuch erläutert. Die *Second Opinion*®-Ausgabe ist eine von mehreren Inputs, die Ärzte bei ihrer Entscheidungsfindung verwenden. Abschliessende diagnostische Entscheidungen stellen die Einschätzungen und Urteile der Ärzte dar, die aus diesen verschiedenen Inputs abgeleitet werden.

2.7. Bestimmungsgemässe Verwendung

Second Opinion® ist eine Cloud-basierte, eigenständige Software, die Röntgenbilder mithilfe von Techniken des maschinellen Lernens analysiert, um verdächtige Untersuchungsbereiche zu erkennen, zu kategorisieren und hervorzuheben. Jede verdächtige ROI, die durch *Second Opinion*® festgestellt wird, wird einer oder mehreren pathologischen oder nicht-pathologischen Eigenschaften zugeordnet. Das Gerät ist für die Verwendung als gleichzeitige Lesehilfe für Zahnärzte vorgesehen und sollte nicht als eigenständiges Gerät verwendet werden.

2.8. Beabsichtigte Zielgruppe

Die beabsichtigten Benutzer von *Second Opinion*® sind Zahnärzte in verschiedenen Umgebungen, einschliesslich der Grundversorgung (z. B. Zahnarztpraxen, Krankenhauszahnheilkunde und zahnärztliche Serviceorganisationen), Zahnärzte und Mund-, Kiefer- und Gesichtsradiologen, die Röntgenbilder in diesen Umgebungen überprüfen.

Second Opinion® ist für die Installation in Zahnkliniken, Zahnarztpraxen und zahnärztlichen Serviceorganisationen auf handelsüblichen Computersystemen mit Microsoft Windows 7+ oder durch die Integration einer API mit Praxisverwaltungssystemen und Röntgensensorsoftware von Drittanbietern vorgesehen.



2.9. Vorgesehene Patientenzielgruppe

Das Gerät kann zur Auswertung von Röntgenbildern von Zahnpatienten ab 12 Jahren mit Zweitzähnen verwendet werden.

2.10. Kompatible radiologische Datenquellen

Second Opinion® kann intraorale Röntgenbilder verarbeiten. Diese Röntgenbilder können mit einer Vielzahl von dentalen Röntgensystemen verschiedener Hersteller aufgenommen werden. Die Röntgenbilder werden mit Hilfe digitaler Speichersysteme auf Netzwerkservern der klinischen Praxis gespeichert. Das System unterstützt derzeit mehrere gängige Bildformate, darunter JPEG, RVG, DCM, TIFF, PNG und DIC.

2.11. Hardware-Anforderungen

Computeranforderungen	
Prozessor-Architektur	Intel
Mindestanforderung für den Prozessor	Pentium 4
Mindestanforderung für den internen Speicher	2 Gigabyte
Mindestanforderungen für den Festplatten-Speicherplatz	250 MB
Betriebssystem	Microsoft Windows 10 oder höher

Die Beziehung von Second Opinion® zu lokalen und vernetzten Komponenten innerhalb der Zahnarztpraxis und der Cloud ist in *Abbildung 1* unten dargestellt.

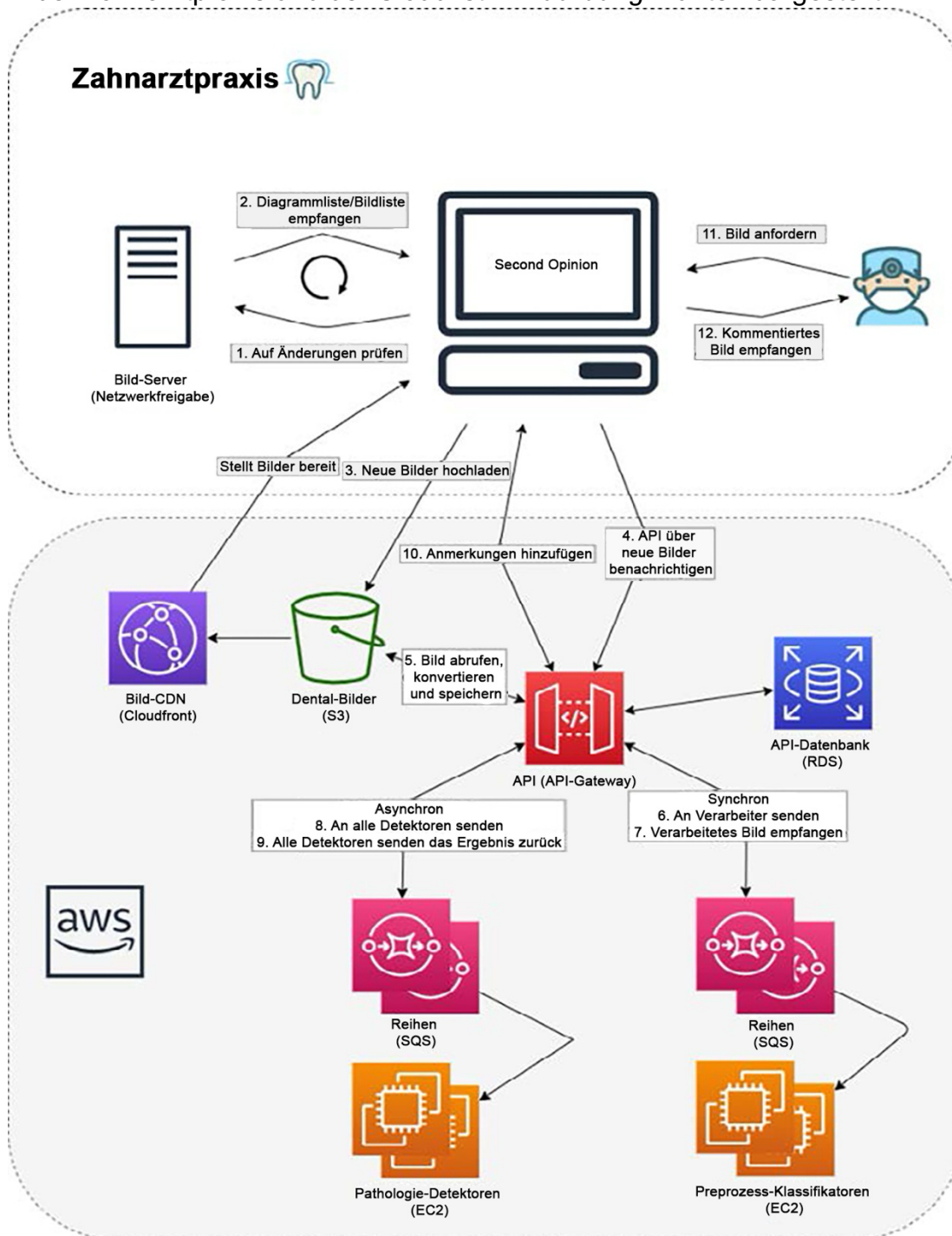


Abbildung 1



3. Produktinformation

3.1. Produktinhalt

Second Opinion®-Client.

3.2. Bedienungsprinzipien

Nach der Installation verbindet sich der *Second Opinion*®-Client mit der Cloud-basierten *Second Opinion*®-API. Um Untersuchungen an das Gerät zu übermitteln, werden zunächst im *Second Opinion*®-Client Röntgenbilder ausgewählt. Um die Röntgenbilder verarbeiten zu können, muss der *Second Opinion*®-Client mit dem Internet verbunden sein. Der *Second Opinion*®-Client sendet die Röntgenbilder sicher über das Internet an Cloud-Server zur Verarbeitung. Ein Ergebnisbericht und die zugehörigen Erkennungen werden dann sofort von der API generiert. Die Erkennungen können dann in der Benutzeroberfläche des *Second Opinion*®-Clients angezeigt werden. Um eine Analyse durchführen zu können, muss der *Second Opinion*®-Client mit gültigen Anmeldedaten (Benutzername und Passwort) autorisiert sein, die bei der Registrierung konfiguriert wurden.

4. *Second Opinion*®-Installationsanleitung

Warnung: Pearl empfiehlt, dass Installationen und Systemänderungen von Personen durchgeführt werden, die mit den IT-Systemen vertraut sind, auf denen *Second Opinion*® ausgeführt wird.

4.1. Systemanforderungen

Um das *Second Opinion*®-Gerät verwenden zu können, benötigen Sie Folgendes:

- Einen Computer mit Microsoft Windows 10 oder höher.
- Eine funktionierende Internetverbindung.

Spezifische Anforderungen an die Computerhardware finden Sie in Abschnitt 2.11 dieses Benutzerhandbuchs.

4.2. Installation

Der Download und die Konfiguration des *Second Opinion*®-Installationspakets erfolgen über <http://secondopinion.hellopearl.com>.

4.3. Registrierung

Um *Second Opinion*® nutzen zu können, ist eine Kombination aus Benutzername und Passwort erforderlich. Mit dem erfolgreichen Kauf von *Second Opinion*® wird auch eine Kontoerstellung durchgeführt.



Nach der Installation kann *Second Opinion*® gestartet werden, indem die Datei «**Second Opinion Desktop.exe**» im Installationsordner gestartet wird.

Der Client wird gestartet und fragt nach einem gültigen Benutzernamen und Passwort. Geben Sie die Anmeldeinformationen in die entsprechenden Felder ein und drücken Sie dann auf «OK». Für den *Second Opinion*®-Client ist eine Internetverbindung erforderlich, um die Anmeldeinformationen zu überprüfen.

4.4. Updates

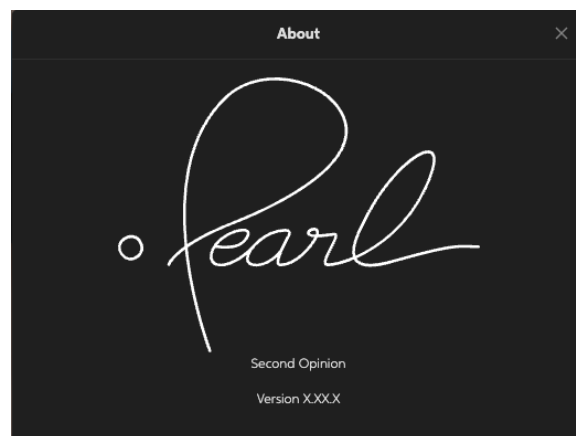
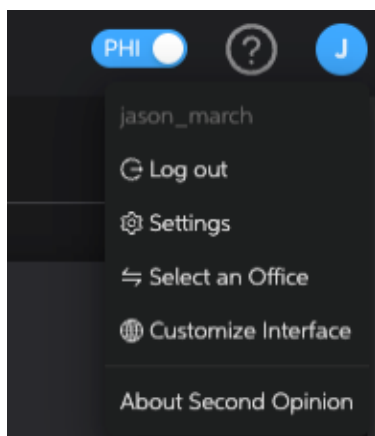
Bei jedem Start des *Second Opinion*® -Clients oder alle drei Minuten prüft die Software, ob ein Software-Update verfügbar ist. Wenn eine aktualisierte Version der Software gefunden wurde, lädt der *Second Opinion*®-Client automatisch die neue Software herunter und benachrichtigt den Benutzer.

Um das Update zu installieren, schliessen Sie die Anwendung und starten Sie sie neu.

4.5. Zugriff auf das Handbuch und Anzeigen der Produktkennzeichnung

Second Opinion® wird mit einer aktuellen elektronischen Kopie des Benutzerhandbuchs geliefert, auf die Sie zugreifen können, indem Sie auf die Schaltfläche «Hilfe» in der Symbolleiste der Anwendung klicken, die sich in der oberen rechten Ecke in der Anwendungsansicht befindet. Die Schaltfläche «Hilfe» ist mit einem Fragezeichen in einem Kreis dargestellt.

Second Opinion® verfügt über ein offizielles Produktlabel, das im Menü «Benutzerprofil» oben rechts in der Anwendung und durch Auswahl von «Über *Second Opinion*®» angezeigt werden kann.





5. *Second Opinion*®-Bedienungsanleitung

5.1. Beschreibung für Benutzer: Funktionsweise von *Second Opinion*®

Das *Second Opinion*®-System besteht aus drei Teilen: Anwendung im Büro («*Second Opinion*®-Client») oder Benutzeroberfläche («UI»), Anwendungsprogrammierschnittstelle («API») und Computer Vision.

Der *Second Opinion*®-Client überwacht kontinuierlich eine lokale (oder vernetzte) Ressource, auf der Zahnröntgenbilder gespeichert sind (siehe Abschnitt 2.4 für eine Liste der unterstützten Bildtypen). Sobald neue Bilddaten erkannt werden, ruft der *Second Opinion*®-Client Cloud-basierte APIs auf, die die Bilddaten zur Verarbeitung an Computer Vision-Modelle («CV-Modell», «CV-Modelle») senden. Die Metadaten, die diese CV-Modelle erzeugen, beschreiben die Art und den Ort der erkannten pathologischen oder nicht-pathologischen Eigenschaften, die in den Röntgenbildern erscheinen können.

Diese Metadateninformationen werden dann an den *Second Opinion*®-Client zurückgesendet, der sie zur visuellen Anzeige und Überprüfung in der Benutzeroberfläche des Clients darstellt. Alle potenziell erkannten pathologischen oder nicht-pathologischen Eigenschaften werden als farbcodierte Masken angezeigt, die dem ursprünglichen Röntgenbild überlagert sind.

Der gesamte oben beschriebene Vorgang dauert fünf bis zehn Sekunden.

Second Opinion®-CADe erkennt potenzielle pathologische oder nicht-pathologische Eigenschaften anhand ihres visuellen Erscheinungsbildes. Eigenschaften werden erkannt, weil sie den bekannten Eigenschaften in den Röntgenbildern, die zum Trainieren der *Second Opinion*®-CV-Modelle verwendet werden, sehr ähnlich sind.

Das System kann Zahnärzte dabei unterstützen, Beobachtungsversäumnisse zu minimieren, indem es Regionen identifiziert, die eine sorgfältigere Überprüfung erfordern könnten.

Die *Second Opinion*®-Software darf nur als Hilfsmittel zur Erkennung bestimmter potenzieller pathologischer oder nicht-pathologischer Eigenschaften verwendet werden, die auf Bissflügel-, periapikalen und Panorama-Röntgenbildern auftreten können. Sie ist nicht als Hilfsmittel bei der Röntgendiagnostik oder -interpretation bestimmt.

5.2. Erste Schritte

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um mit der Verwendung des *Second Opinion*®-Clients zu beginnen.

5.2.1. Starten der Anwendung

Um den *Second Opinion*®-Client zu starten, öffnen Sie das Startmenü des Betriebssystems und klicken Sie auf die Schaltfläche Alle Programme/Alle Apps, um eine Liste aller installierten Anwendungen anzuzeigen. Klicken Sie auf die *Second Opinion*®-Anwendung, um sie zu öffnen.



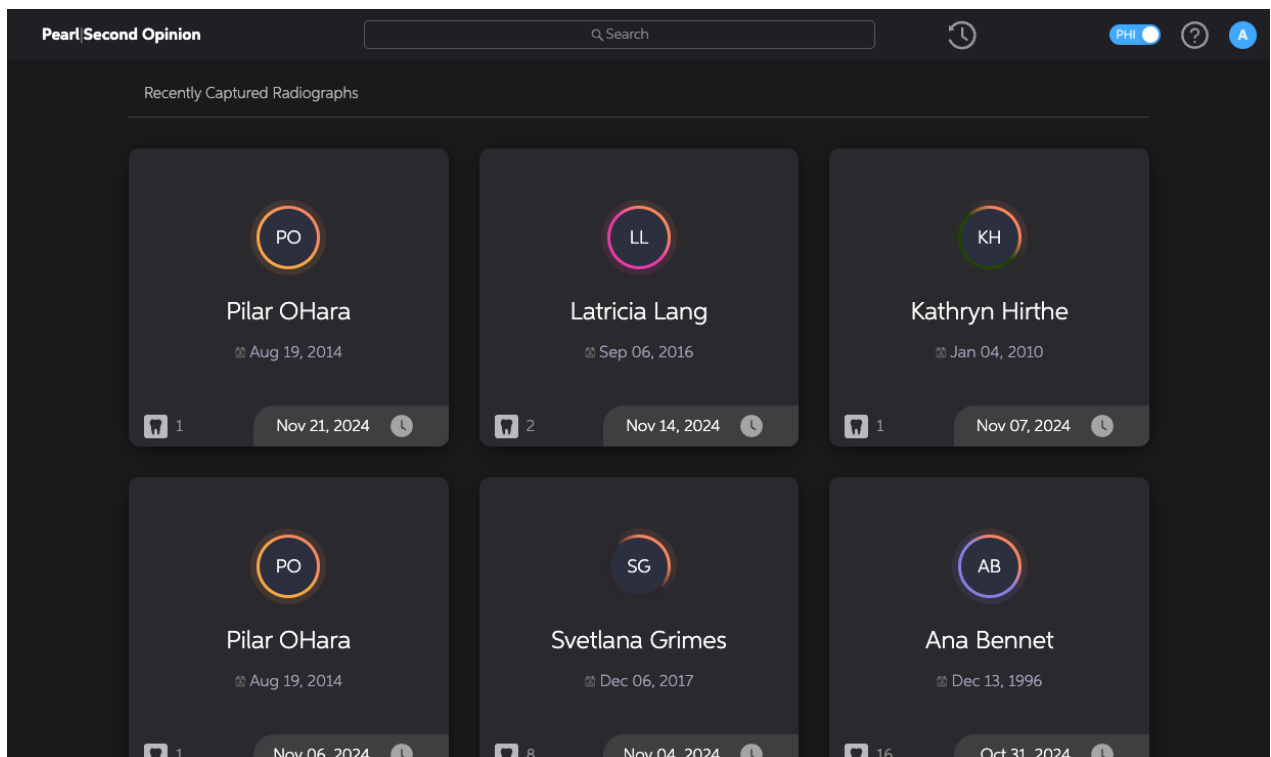
5.2.2. Anmeldung

Geben Sie im Anmeldefenster Benutzername und Passwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen wird das Passwort vom Systemadministrator vergeben.

5.2.3. Startbildschirm

Wenn die Anwendung gestartet wird, wird der Startbildschirm auf der Benutzeroberfläche angezeigt.



Um nach den Röntgenbildern eines Patienten zu suchen, steht eine Suchleiste zur Verfügung. Um zu den letzten Röntgenbildern zurückzukehren, können Sie das Symbol »Zuletzt verwendet« (kreisförmiger Pfeil) rechts neben der Suchleiste auswählen.

5.2.4. Reiter «Einstellungen»

Die verfügbaren Sprach- und Datumsformate für die Second Opinion®-Anwendung finden Sie im Abschnitt «Benutzeroberfläche anpassen», der sich in der Benutzerprofil-Dropdown-Liste befindet, wenn Sie die Maus über die Initialen des Benutzers in der oberen rechten Ecke der Anwendung bewegen.



5.2.5. Navigieren in Patientenakten

Um Bilder von einem Patientenbesuch zu laden, klicken Sie auf die Patientenakte.

Diagramme sind Gruppen von Bildern, die für eine bestimmte Patientenkenntung an einem bestimmten Datum aufgenommen wurden. Die Diagrammliste wird in chronologischer Reihenfolge dargestellt. Neu aufgenommene Röntgenbilder sind links oben in der Liste zugänglich. Bilder, die als vom gleichen Bildtyp erkannt werden, können beim Importieren in Second Opinion® automatisch von der Anwendung gestapelt werden.

5.2.6. Bestimmte Diagramme finden

Die Suchleiste über der Diagrammliste kann verwendet werden, um Diagramme nach Patientenkenntung, Datum oder einer Kombination davon zu durchsuchen.

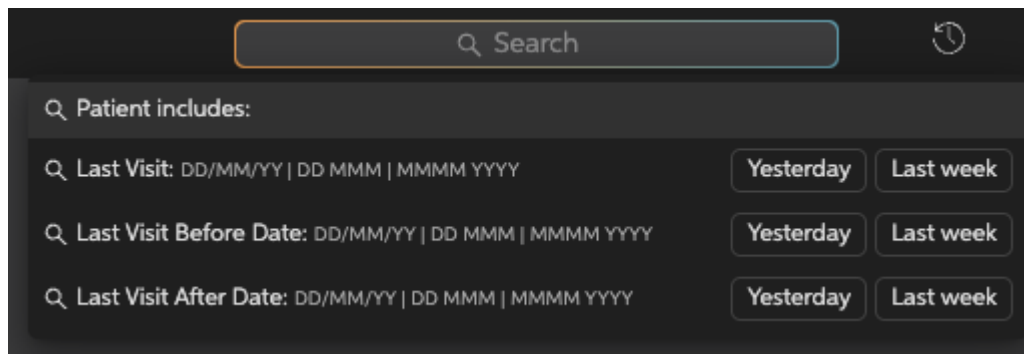


Bild 4. Verwendung der Suche, um alle Röntgenbilder für eine bestimmte Patientenkenntung zu finden.

5.2.7. Typische Bilddarstellung

Wenn Sie eine Patientenakte auswählen, wird automatisch ein Röntgenbild aus der letzten Bildgebungssitzung in voller Grösse angezeigt. Weitere Röntgenbilder, die am gleichen Tag aufgenommen wurden, werden als Miniaturbilder im Filmstreifen auf der linken Seite angezeigt, sodass Sie diese leicht auswählen können. Röntgenbilder, die zu einem früheren Zeitpunkt aufgenommen wurden, werden nach Aufnahmedatum gruppiert und können über Registerkarten am oberen Bildschirmrand aufgerufen werden.



Röntgenbilder im Röntgenbild-Anzeigefenster werden so skaliert, dass sie in das Fenster passen.

Rechts neben dem Röntgenbild-Anzeigefenster zeigt der Zustandsindex eine Liste aller potenziellen pathologischen und nicht-pathologischen Eigenschaften an, die von *Second Opinion*® erkannt wurden.

Im Röntgenbild-Anzeigebildschirm werden mit Anmerkungen versehene Erkennungen mit dem ursprünglichen Röntgenbild überlagert, um die Regionen anzuzeigen, in denen erkannte Eigenschaften angezeigt werden. Um den Bereich hervorzuheben, in dem eine Eigenschaft erkannt wurde, kann der Benutzer den Mauszeiger über die Erkennung bewegen. Benutzer können auch einen Bereich hervorheben, der eine erkannte Eigenschaft enthält, indem sie den Cursor über die entsprechende Eigenschaft im Zustandsindex bewegen.



Benutzer können einschränken, welche erkannten Eigenschaften angezeigt und aufgelistet werden, indem sie den Schieberegler für Sensitivität/Spezifität, die Umschalter für Pathologie/Nicht-Pathologie über dem Zustandsindex und die Kontrollkästchen neben den Kennzeichnungen verwenden. Diese Funktionen werden weiter unten in diesem Benutzerhandbuch erläutert.

Um schnell auf ein anderes Diagramm zuzugreifen und es zu laden, können Benutzer die Suchleiste verwenden, auf das Symbol für die zuletzt verwendeten Diagramme (rechts neben der Suchleiste) drücken oder den Zurück-Pfeil neben dem Namen des



aktuellen Diagramms drücken, um zu den vorherigen Ergebnissen zurückzukehren.

Eine vertikale Symbolleiste am oberen rechten Rand des Röntgenbild-Anzeigefensters enthält fünf Tools zum Bearbeiten der Darstellung des Röntgenbildes im Röntgenbild-Anzeigefenster. Diese Tools und die entsprechenden Symbole werden von oben nach unten aufgelistet, wie sie in der Symbolleiste angezeigt werden:\

- **Vollbild** (): Bild auf vollständiges Ansichtsfenster erweitern
- **Zurücksetzen** (): Zurücksetzen der Bildsteuerelemente
- **Bearbeitungsmodus** (): Bearbeitungsmodus ein-/ausschalten
- **Messungen** (): Umschaltung der Anzeige der Messungen
- **Messwerkzeug** (): Abstand zwischen zwei Punkten messen
- **Betroffen** (): Einblenden/Ausblenden der überlagerten betroffenen Zähne
- **Zahnteile** (): Umschaltung der Anzeige des Zahnteile-Overlays
- **Helligkeit** (): Helligkeit anpassen
- **Kontrast** (): Kontrast anpassen
- **Zoom** (): Vergrössern und Verkleinern
- **Invertieren** (): Farben umkehren
- **Drehen** (): Drehen der Bildausrichtung
- **Spiegeln** (): Bildausrichtung spiegeln
- **Pearl Enhanced View** (): Schärfen oder Verunschärfen von Bildern

Um auf eines dieser Tools zuzugreifen, klicken Sie einfach mit der Maus auf das entsprechende Symbol.

In diesem Benutzerhandbuch werden diese Bildanpassungsfunktionen später ausführlicher erläutert.

5.2.8. Vergleich (A/B)

Mit dem Vergleichstool (A/B) kann der Benutzer zwei Bilder desselben Patienten gleichzeitig (nebeneinander) anzeigen, um sie für klinische Analysen und Schulungszwecke zu vergleichen. Im Vergleichsmodus können Sie jedes einzelne Bild anzeigen und bearbeiten.

5.2.9. Bildauswahl-Filmstreifen

Wenn ein Diagramm geladen wird, werden alle Röntgenbilder in der Patientenakte auf der linken Seite des Röntgenbild-Anzeigefensters in einem Miniaturansicht-Filmstreifen angezeigt. Jedes Datum der Röntgenaufnahme dient als erweiterbarer Ordner und vermerkt die Anzahl der darin enthaltenen Bilder.



Um ein Bild für die Anzeige im Röntgenbild-Anzeigefenster auszuwählen, klicken Sie mit der Maus auf die Miniaturansicht im Filmstreifen. Benutzer können auch zwischen Bildern wechseln, indem sie die Pfeiltasten nach oben und unten auf der Tastatur drücken.



5.2.10. Lesen von Ergebnissen

Second Opinion® wendet Begrenzungsrahmen oder Segmentierungen um alle potenziellen pathologischen und nicht-pathologischen Eigenschaften an, die es erkennt. Diese Erkennungen werden entsprechend dem Vertrauen des Systems in die Genauigkeit einer Erkennung farbcodiert. Benutzer sollten verstehen, wie *Second Opinion*® die Genauigkeit einer Erkennung bewertet, um ihre Erkennungsfunktionen fachkundig nutzen zu können.

Die Zuverlässigkeit des Systems wird durch die Spezifität der Unterscheidung bestimmt, die erforderlich ist, um eine Erkennung vorzunehmen. Erkennungen, bei denen das System am zuverlässigsten ist, sind solche, die durchgeführt werden, wenn eine hohe Spezifität der Unterscheidung erforderlich ist, um eine Erkennung zu kennzeichnen. Natürlich macht das System weniger Erkennungen, wenn es sich ihnen mit einer hohen Spezifitätsanforderung nähert.

Wenn die Spezifitätsanforderung gelockert wird, führt das System mehr Erkennungen durch, hat aber weniger Vertrauen in deren Genauigkeit. Mit anderen Worten, wenn die Spezifitätsanforderungen gesenkt werden, reagiert das System empfindlicher auf das Vorhandensein potenzieller pathologischer und nicht-pathologischer



Eigenschaften in einem Röntgenbild, mit dem Risiko, nicht vorhandene Merkmale zu markieren (positive Falschmeldungen).

Um eine umfassende Liste von Eigenschaften anzubieten, die möglicherweise die Aufmerksamkeit des Benutzers erfordern, ist *Second Opinion*® so konzipiert, dass der Erkennungsprozess mit unterschiedlicher Spezifität angegangen wird.

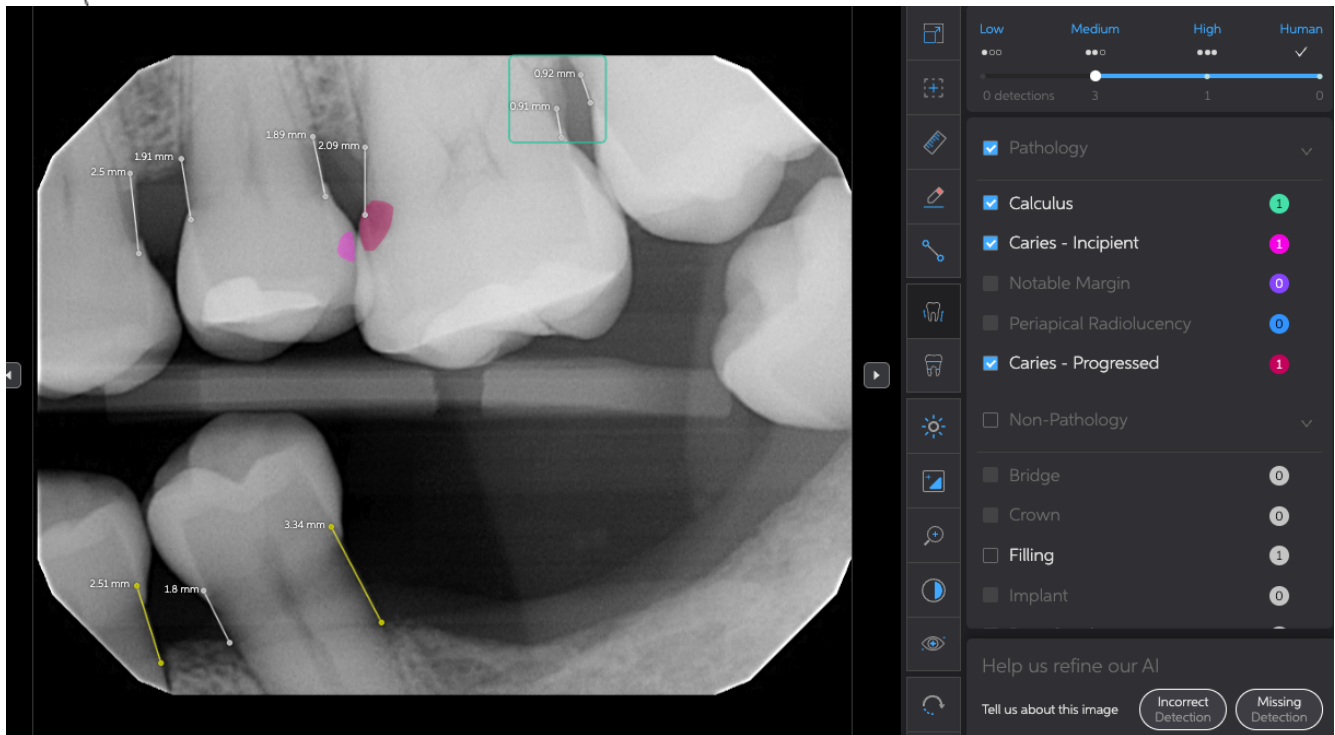
Die vom *Second Opinion*®-Client präsentierten Erkennungen sind farbcodiert, damit der Benutzer erkennen kann, ob die Erkennung das Produkt a) eines spezifitätsorientierten Erkennungsansatzes, b) eines sensitivitätsorientierten Erkennungsansatzes oder c) eines Erkennungsansatzes ist, der Spezifität und Sensitivität in Einklang bringt.

Benutzer sollten jede *Second Opinion*®-Erkennung im Hinblick auf die Schattierung der drei Punkte neben dem Namen der erkannten Eigenschaft in der Kennzeichnung (oder die Schattierung der drei Punkte neben dem Namen der erkannten Eigenschaft im Zustandsindex) berücksichtigen. Die Erkennungspunktcodes lauten wie folgt:

- **3 gefüllte Punkte:** Das System ist von der Genauigkeit der Erkennung sehr überzeugt.
- **2 gefüllte Punkte (1 ungefüllt):** Das System ist von der Genauigkeit der Erkennung mässig überzeugt.
- **1 gefüllter Punkt (2 ungefüllt):** Das System hat geringes Vertrauen in die Genauigkeit der Erkennung.

Second Opinion®-Benutzer sollten den «Konfidenz-Schieberegler» (oben im Zustandsindex) zwischen den niedrigen, mittleren und hohen Positionen verschieben, um ein umfassenderes Verständnis des qualitativen Charakters der *Second Opinion*®-Erkennungen zu erhalten, bevor etwaige *Second Opinion*®-Erkennungen berücksichtigt werden.

Eine Erläuterung der Funktionalität des Konfidenz-Schiebereglers finden Sie in Abschnitt 5.2.10 dieses Benutzerhandbuchs.



5.2.11. Verwendung des Konfidenz-Schiebereglers

Mit dem Konfidenz-Schieberegler (oben im Zustandsindexfenster des Erkennungsbildschirms) können Benutzer einschränken, welche Erkennungen angezeigt werden, basierend auf dem Vertrauen des Systems in die Genauigkeit der Erkennungen. Durch Verschieben des Schiebereglers von links nach rechts (niedrig bis hoch, empfindlich bis spezifisch) können Benutzer Erkennungen mit niedriger und mittlerer Zuverlässigkeit sowohl im Röntgenbild-Anzeigefenster als auch im Zustandsindex ausblenden. Erkennungen mit geringer und mittlerer Zuverlässigkeit sind mit geringerer Wahrscheinlichkeit genau, da eine geringere Spezifität der Unterscheidung erforderlich war, um sie zu erkennen (siehe Abschnitt 5.2.9). Mit dem Schieberegler können Benutzer Erkennungen basierend auf den folgenden Zuverlässigkeitsschwellenwerten anzeigen:

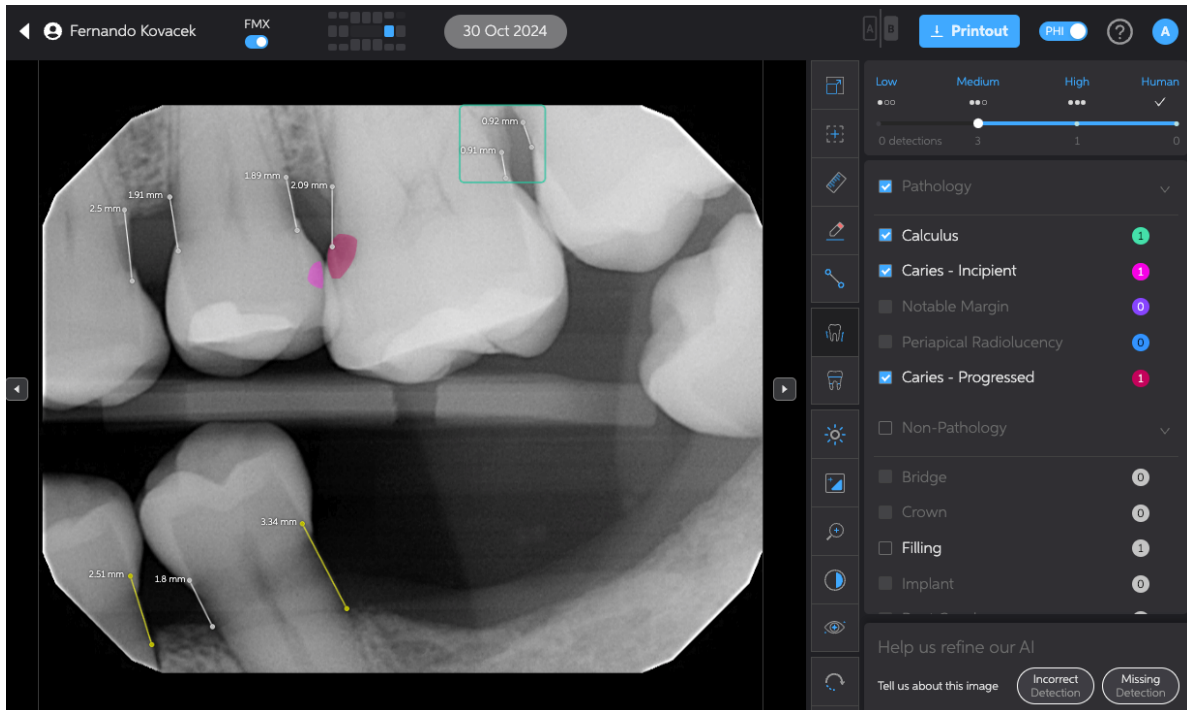
- ✓ : Es werden nur von Menschen bestätigte oder hinzugefügte Erkennungen angezeigt.
- **Hoch (spezifischer)**: Es werden nur die Erkennungen mit hoher Zuverlässigkeit (und menschliche Erkennungen) angezeigt.

- **Mittel:** Die Erkennungen mit hoher und mittlerer Zuverlässigkeit und menschliche Erkennungen werden angezeigt.
- **Niedrig (empfindlicher):** Es werden sowohl Erkennungen mit hoher, mittlerer und niedriger Zuverlässigkeit als auch von Menschen bestätigte oder hinzugefügte Erkennungen angezeigt.

Benutzer sollten *Second Opinion*®-Erkennungen bei allen drei Zuverlässigkeitsschwellenwerten anzeigen, bevor sie Erkennungen berücksichtigen.

5.2.12. Selektive Darstellung potenzieller Erkennungen

Unterhalb des Konfidenz-Schiebereglers befinden sich zwei Kontrollkästchen mit den Kennzeichnungen «Pathologie» und «Nicht-Pathologie». Benutzer können diese Kontrollkästchenauswählen, um erkannte Merkmale basierend auf ihrer pathologischen oder nicht-pathologischen Klassifizierung ein- oder auszublenden.



Erkennungsbildschirm mit Konfidenz-Schieberegler auf «Mittel»

Wenn Erkennungen identifiziert werden, erscheint neben der Erkennung ein angekreuztes Kästchen. Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, werden die Ergebnisse dieser Klasse vorübergehend ausgeblendet. Wenn das Feld inaktiv ist, gibt es keine Ergebnisse dieser Klasse, die ein- oder ausgeblendet werden können.

5.2.13. Verwendung der Steuerelemente für die Bildanpassung

Um die Sichtbarkeit eines Röntgenbildes im Röntgenbild-Anzeigefenster zu verbessern, bietet *Second Opinion*® Bildanpassungstools, die sich in einer Symbolleiste oben rechts im



Röntgenbild-Anzeigefenster befinden. Diese Tools können wie folgt verwendet werden:

- **Helligkeit** (): Verwenden Sie diesen Schieberegler, um die Bildhelligkeit anzupassen. Verschieben Sie den Schieberegler nach links, um die Bildhelligkeit zu verringern. Verschieben Sie den Schieberegler nach rechts, um die Bildhelligkeit zu erhöhen. Der Mittelpunkt ist die standardmässige (und ursprüngliche) Helligkeit.
- **Kontrast** (): Verwenden Sie diesen Schieberegler, um den Bildkontrast anzupassen. Verschieben Sie den Schieberegler nach links, um den Bildkontrast zu verringern. Verschieben Sie den Schieberegler nach rechts, um den Bildkontrast zu erhöhen. Der Mittelpunkt ist der standardmässige (und ursprüngliche) Kontrast.
- **Zoom** (): Verwenden Sie diesen Schieberegler, um das Bild zu vergrössern und zu verkleinern. Wenn sich der Schieberegler ganz links befindet, füllt das vollständige, nicht vergrösserte Bild das Röntgenbild-Anzeigefenster aus. Dies ist die Standardposition. Wenn Sie den Schieberegler nach rechts bewegen, wird das Bild vergrössert. Wenn der Zoom angewendet wird, kann das Bild durch Klicken und Ziehen verschoben werden.
- **Invertieren** (): Wählen Sie diese Umschalttaste, um die Farbgebung des Röntgenbildes umzukehren. Schwarze Bereiche des Originalbildes werden weiss. Weisse Bereiche des Bildes werden schwarz.
- **Drehen** (): Wählen Sie diese Schaltfläche, um das Röntgenbild zu drehen. Die Drehung kann entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn erfolgen. Jedes Mal, wenn auf die Schaltfläche geklickt wird, dreht sich das Röntgenbild um 90 Grad.
- **Pearl Enhanced View** (): Verwenden Sie diesen Schieberegler, um eine Schärfung des Bildes zu deaktivieren oder zu verstärken. Wählen Sie 0 aus, um keine Anpassungen am Bild vorzunehmen, oder zwischen 1 und 20, um die Stärke der Schärfe zu erhöhen.

5.2.14. Endbenutzersteuerelemente zum Hinzufügen oder Entfernen von Erkennungen

Um dem Endbenutzer die Möglichkeit zu geben, die KI-Erkennungen zu überschreiben, verwendet *Second Opinion*® eine Option zum Entfernen von Erkennungen und einen Bearbeitungsmodus. Die Option zum Entfernen von Erkennungen erscheint als Augen-Symbol, wenn der Mauszeiger über eine Erkennung bewegt wird. Sobald eine Erkennung entfernt wurde, kann sie im Bearbeitungsmodus wiederhergestellt werden.

Der Bearbeitungsmodus ist über ein Stift-Symbol in der Werkzeugleiste zugänglich. Sobald der Modus aktiviert ist, kann der Benutzer eine Anmerkung wiederherstellen (durch das durchgestrichene Augen-Symbol neben der Bezeichnung) oder eine eigene Anmerkung zeichnen (indem er ein Rechteck klickt und zieht oder den Umriss der Erkennung mit dem Umriss-Bearbeitungstool nachzeichnet) und ihr eine Bezeichnung zuweisen (über eine Dropdown-Auswahl). Der Status einer Erkennung kann durch die Ikonografie in der Bezeichnung verstanden werden.

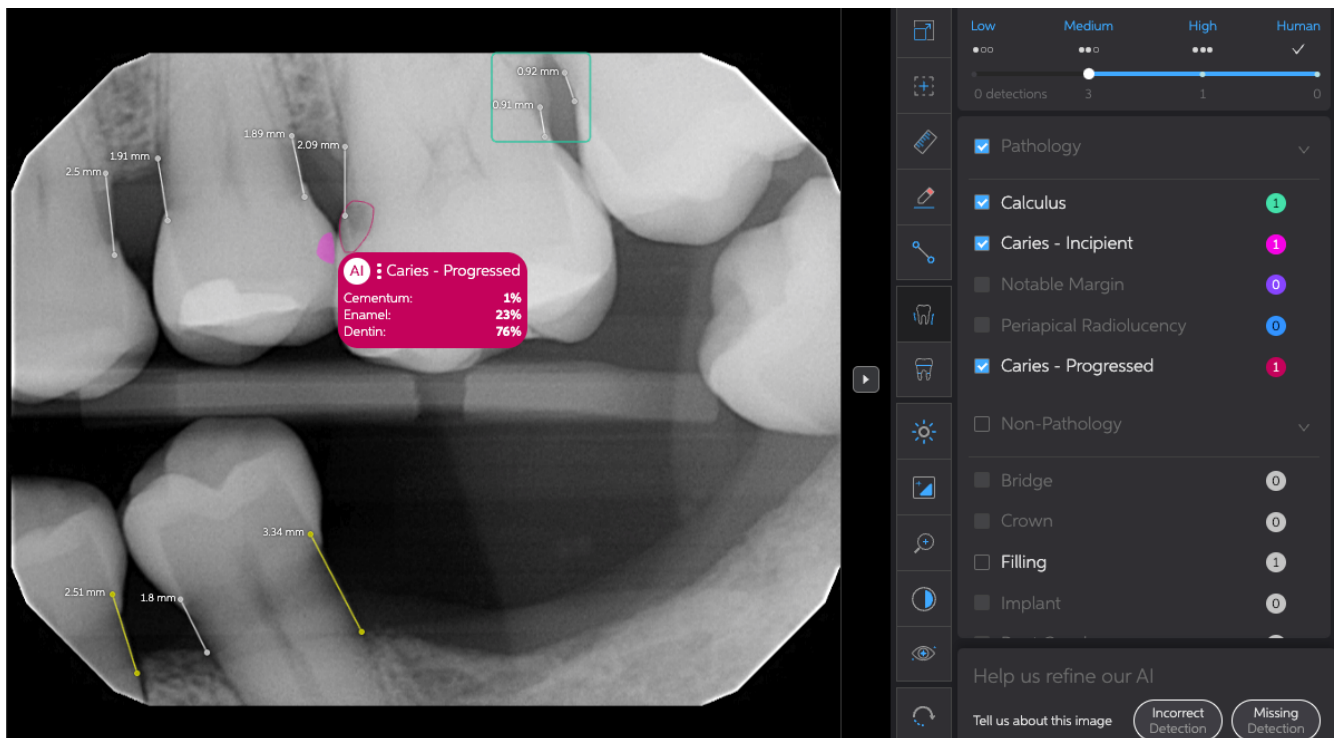


- (AI) KI-Erkennung ohne Benutzereinbindung
- (U) Benutzergenerierte Anmerkung
- (A) Augen-Symbol
- (A) Durchgestrichenes Augen-Symbol

5.2.15. Zahnteilsegmentierungs-Overlay, Overlay für betroffene Zähne und Kennzeichnung von Karies

Second Opinion® nutzt die KI-Segmentierung, um die Zusammensetzung eines Röntgenbildes zwischen **Zahnteilen** (z. B. Zahnschmelz, Dentin, Pulpa usw.) zu ermitteln. Das **Zahnteile**-Overlay kann durch den Schalter rechts neben dem Röntgenbild aktiviert werden, um ein halbtransparentes farbiges Overlay und eine erklärende Legende zu erhalten.

Second Opinion® zeigt den jeweiligen Prozentsatz des **betroffenen Zahns** an, der durch die Addition der Zahnanteile aus vorhandenen Restaurationen und Karies berechnet wird. Zusammen werden diese als Prozentsatz der gesunden Krone dargestellt. Das Overlay für **betroffene Zähne** kann über den Schalter rechts neben dem Röntgenbild aktiviert werden. Wenn diese Option aktiviert ist, werden auf jedem Zahn farbige Radiale mit einem Wert für den **betroffenen Zahn** angezeigt. Darüber hinaus wird unten eine Legende mit einer Erklärung zu jeder Radialfarbe und zur Berechnungsmethode angezeigt. Es gibt auch einen Warnhinweis, der die Nutzungsbeschränkungen erläutert.





5.2.16. Messung der Knochenhöhe

Second Opinion® liefert geschätzte Messungen von der Schmelz-Zement-Grenze (CEJ) bis zum Knochenkamm. Diese werden als Liniensegmente mit Millimetermessungen als Referenz daneben dargestellt.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse klinischer *Second Opinion*®-Studien

Um festzustellen, ob sich die diagnostische Genauigkeit menschlicher Leser verbesserte, wenn sie *Second Opinion*® zur Unterstützung der Erkennung bestimmter pathologischer und nicht-pathologischer Eigenschaften verwendeten, die in Zahnrontgenbildern auftreten können, wurde *Second Opinion*® klinisch als eigenständiges Gerät und in einer vollständig gekreuzten Multi-Reader-Multi-Case-Studie (MRMC) getestet. Eine Studie zum Vergleich CAD-ergänzter gegenüber nicht unterstützten Lesern wurde ebenfalls durchgeführt.

In jedem der drei Studiendesigns wurden sowohl ein konsensbasierter Ground-Truth-Datensatz (GT) als auch ein auf erzwungenen Entscheidungen basierender GT-Datensatz angewendet, die parallel aus demselben geo- und pathologisch angereicherten Pool von über 2000 Zahnrontgenbildern von Zweitähnen entwickelt wurden. Nachdem die Post-hoc-Analyse ein höheres Mass an Übereinstimmung unter den Konsensus-GT-Lesern als unter den GT-Lesern mit erzwungenen Entscheidungen ergab, erhielten die auf Konsensus-GT basierenden Ergebnisse in allen Studien den Vorrang.

In den eigenständigen Studien wurde die Genauigkeit der Leser bei der Erkennung der neun Zahneigenschaften bewertet, die in den Anwendungshinweisen für *Second Opinion*® enthalten sind, sowie einer zusätzlichen Eigenschaft, die von *Second Opinion*® nicht unterstützt wird:

- Karies
- Randdiskrepanzen
- Zahnstein
- Periapikale Strahlendurchlässigkeit
- Kronen
- Brücken
- Implantate
- Wurzelkanäle
- Füllung
- Knochenschwund
- Verbreitertes parodontales Ligament

Die MRMC-Studien untersuchten die Auswirkungen auf die Leistung der Leser bei der



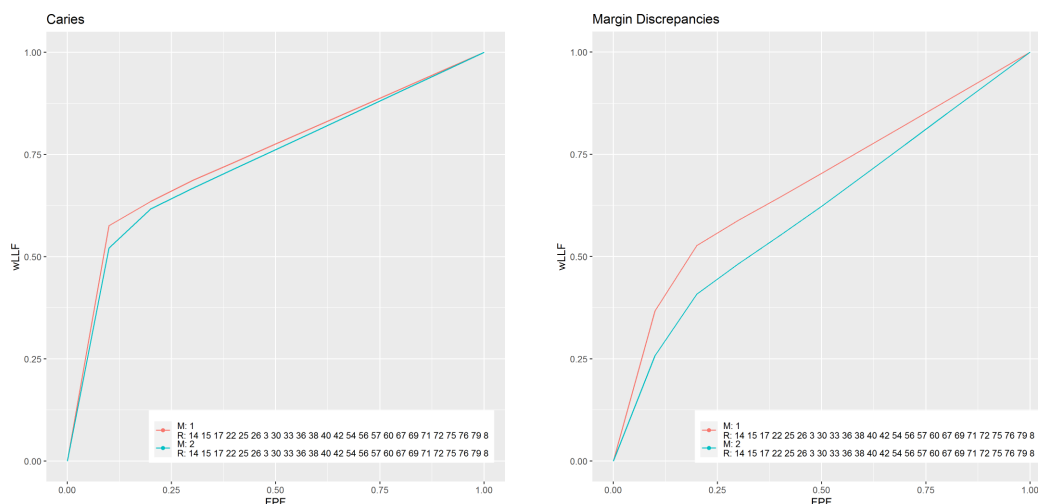
Erkennung von nur den fünf pathologischen Eigenschaften auf dieser Liste. Um die Geräteleistung bei verschiedenen vom Benutzer wählbaren Einstellungen für Erkennungsspezifität/-sensitivität zu testen, wurden die MRMC-Studien in drei Teilstudien unterteilt, wobei die Spezifitäts-/Sensitivitätseinstellungen jeweils auf niedrig, mittel oder hoch festgelegt waren. Insgesamt nahmen 81 qualifizierte Leser an den MRMC-Studien teil.

Für die Studien zum Vergleich CAD-ergänzter gegenüber unterstützten Lesern wurde die diagnostische Leistung von *Second Opinion*® mit der Akkumulation aller in den MRMC-Studien erzeugten Antworten nicht unterstützter Leser verglichen.

Das wAFROC-Paradigma (Weighted Alternative Free-Response Receiver Operating Characteristic) wurde als Kennzahl für die Wirksamkeit für alle Studien verwendet. Die Studien wurden als retrospektive, unverblindete, offene Studien an mehreren Standorten durchgeführt, die klinisch nützliche Informationen über die potenzielle Anwendung dieses Geräts in einer Zahnarztpraxis lieferten.

Die Leistung von *Second Opinion*® entsprach den Erwartungen sowohl in eigenständigen als auch in MRMC-Studien. In der eigenständigen Studie zeigte die *Second Opinion*®-CAD eine vergleichbare Leistung wie nicht unterstützte Leser bei der Erkennung der fünf pathologischen Eigenschaften, die im MRMC getestet wurden.

Die Leistung von *Second Opinion*®-gestützten Lesern über die drei Schieberegler-einstellungen hinweg – was den ganzheitlichen Effekt des Geräts widerspiegelt, wenn die Benutzer wie beabsichtigt frei zwischen den Schieberegler-einstellungen wechseln können – zeigte eine statistisch signifikante Verbesserung gegenüber der Leistung von nicht unterstützten Lesern bei Karies, Margenabweichungen, Zahnstein und periapikaler Strahlendurchlässigkeit.



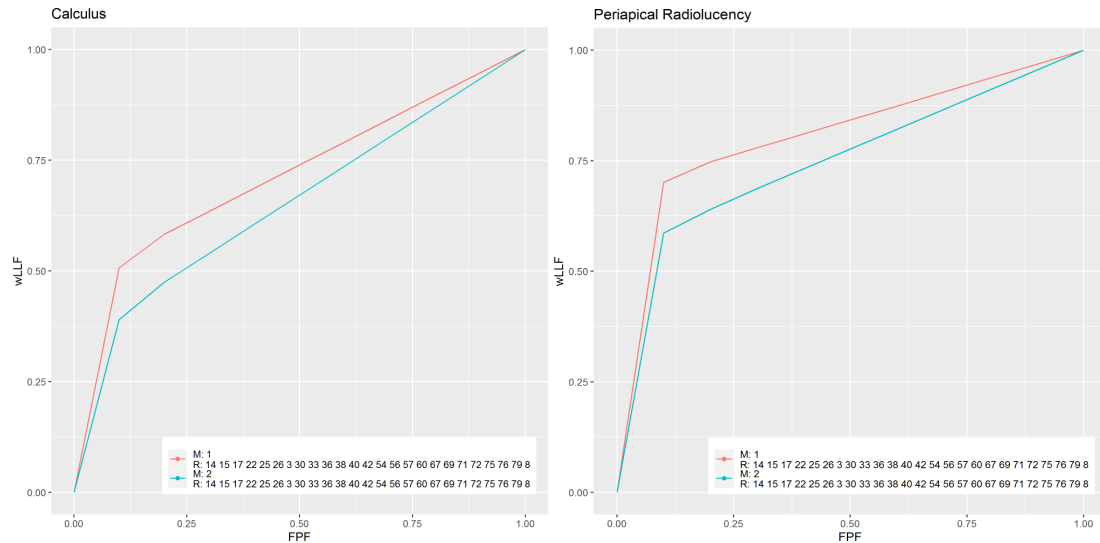


Abbildung 1. wAFROC-FOMs für unterstützte Leser (rot) und nicht unterstützte Leser (türkis) bei Verwendung von *Second Opinion*® auf der Einstellung «Hoch».

Es wurden keine statistisch signifikanten Leistungseinbußen beobachtet, wenn die Leser *Second Opinion*® als Hilfsmittel nutzten.

Wie erwartet verbesserte *Second Opinion*®, basierend auf der beabsichtigten Funktion der variablen Empfindlichkeitsspezifitäts-Schieberegler-Einstellungen des Geräts, die Empfindlichkeit der Leser, wenn der Schieberegler auf die Einstellung «Niedrig» festgelegt war, und die Leserspezifität, wenn der Schieberegler auf der Einstellung «Hoch» festgelegt war.

Bei der Analyse der Studienergebnisse hinsichtlich der Störfaktoren «geographische Region der Bildaufnahme», «Patientenalter» und «Patientengeschlecht» im GT-Datensatz zeigte sich eine Verbesserung der Leistung von *Second Opinion*®-gestützten Lesern, die mit der in den Studien im Allgemeinen beobachteten übereinstimmte. In Bezug auf die Anforderungen an die Generalisierbarkeit von bildgebenden Geräten wurde eine ähnliche Übereinstimmung mit den Gesamtstudienergebnissen auch in der Untergruppe der Bilderfassungsgeräte beobachtet, wo bei den fünf Bilderfassungsgeräten mit ausreichender Repräsentation im GT-Datensatz, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu liefern, sowie bei den verbleibenden vier Bildaufnahmegeräten mit begrenzter Repräsentation unterstützte Leser besser abschnitten als nicht unterstützte Leser.

Die statistisch signifikanten Zuwächse bei der Leistung der unterstützten Leser, die in den Ergebnissen dieser klinischen Studien beobachtet wurden, bestätigen die Wirksamkeit von *Second Opinion*® als Hilfsmittel für Zahnärzte bei der Erkennung pathologischer Eigenschaften von Zweitähnen.



7. Second Opinion®-Fehlerbehebung

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen enthalten Schritte, die Benutzer unternehmen können, um grundlegende Probleme zu identifizieren und zu lösen, die bei der Verwendung des *Second Opinion*®-Clients auftreten können. Alle Probleme, die über den Rahmen dieser grundlegenden Anweisungen zur Fehlerbehebung hinausgehen, sollten dem Pearl-Kundensupport mitgeteilt werden.

Für die Fehlerbehebung werden ein Monitor, eine Tastatur und eine Maus benötigt.

Problem	Ursache und Lösung
Bilder oder Ergebnisse können nicht geladen werden	Stellen Sie sicher, dass der Computer mit dem lokalen Netzwerk verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das lokale Netzwerk mit dem Internet verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das vernetzte Bildlaufwerk, auf dem Röntgenbilder gespeichert sind (falls verwendet), mit dem Netzwerk verbunden ist. Beenden Sie <i>Second Opinion</i>® und starten Sie es neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den <i>Second Opinion</i>®-Kundendienst.
Anmeldung ist nicht möglich	Stellen Sie sicher, dass die Anmeldeinformationen korrekt sind. Stellen Sie sicher, dass der Computer mit dem lokalen Netzwerk verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das lokale Netzwerk mit dem Internet verbunden ist. Beenden Sie <i>Second Opinion</i>® und starten Sie es neu. Verwenden Sie den Link «Passwort vergessen», um das Passwort zurückzusetzen.
Fehlende Bilder	Stellen Sie sicher, dass der Datumsfilter in der Diagrammsuche korrekt konfiguriert ist.



	Stellen Sie sicher, dass der Computer mit dem lokalen Netzwerk verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das lokale Netzwerk mit dem Internet verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das vernetzte Bildlaufwerk, auf dem Röntgenbilder gespeichert sind (falls verwendet), mit dem Netzwerk verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für den Speicherort der Röntgenbilderdatei korrekt konfiguriert sind (Konfigurationsanweisungen finden Sie unter Abschnitt 5.2.4, Reiter «Einstellungen»)
Anwendung stürzt ab	Starten Sie die Anwendung neu. Starten Sie den Computer neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den <i>Second Opinion</i>®-Kundendienst.

8. Service und Wartung

Second Opinion® kann nicht unabhängig vom Benutzer gewartet werden. Wenn ein Service benötigt wird, veröffentlicht Pearl eine aktualisierte Version von *Second Opinion*®. Das Update wird automatisch heruntergeladen und installiert. Weitere Informationen zu Software-Updates finden Sie in Abschnitt 4.4 dieses Benutzerhandbuchs.

9. Technische Unterstützung

Der *Second Opinions*®-Kundendienst steht zur Verfügung, um Fragen zu Geschäft, Preisen, Upgrades, Anpassungen und Bestellstatus zu beantworten.

Der technische Support steht zur Verfügung, um Fragen zu Technologie, Integration und Fehlerbehebung zu beantworten. Kontaktieren Sie uns unter:

In-App: Benutzer können Unterstützung über das In-App-Chat-Tool in der unteren rechten Ecke der *Second Opinion*®-App erhalten. Durch Klicken auf das Chat-Symbol wird eine Live-Chat-Sitzung mit dem Pearl-Support geöffnet.

- Support-Chat-Symbol -



Online: <https://pages.hellopearl.com/customer-support>

E-Mail: support@hellopearl.com



Per Post:
Pearl Inc.
9200 W Sunset Blvd, Ste. 430
West Hollywood, Kalifornien 90069-3506
USA