

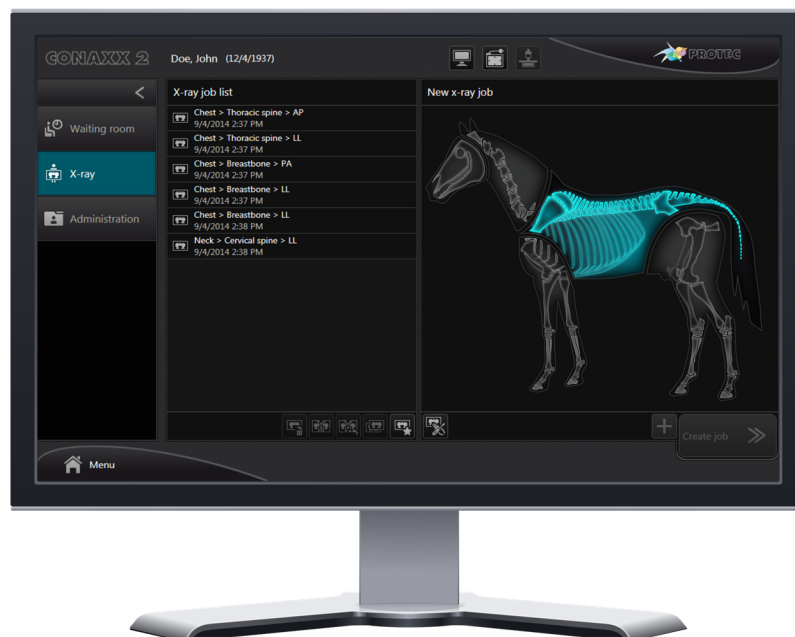
CONAXX 2 VET

Röntgenbildakquise-Software

Model/ID: 4330-0-0000

Gebrauchsanweisung

Ident. Nr. 5330-0-0131





HINWEIS

Diese Unterlage enthält urheberrechtlich geschützte Informationen und ist ausschließlich für Kunden der PROTEC GmbH & Co. KG bestimmt. Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte und jede andere Nutzung sind ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die Rechtsabteilung der PROTEC GmbH & Co. KG streng untersagt. Kenntnisse über Verletzungen dieser Vorschriften sind der PROTEC GmbH & Co. KG umgehend mitzuteilen

© 2025 PROTEC GmbH & Co. KG, Oberstenfeld

Anmerkungen und Fragen zur Dokumentation richten Sie bitte an:

PROTEC GmbH & Co. KG

In den Dorfwiesen 14, 71720 Oberstenfeld

Deutschland

Tel: (+ 49) 7062 – 92 55 0

Fax: (+ 49) 7062 – 92 55 60

E-Mail: protec@protec-med.com

Internet: www.protec-med.com

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	3
Revisionsstatus	6
Strahlenwarnung	7
An den Benutzer	8
1 Produktbeschreibung	9
1.1 Einführung	9
1.2 Beschreibung	9
1.2.1 Module	9
1.2.2 Systemvoraussetzungen Hardware, Software und Netzwerk	10
1.2.3 Installation	10
1.2.4 Lizenzbedingungen	10
1.2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen	11
1.3 Leistungsmerkmale	11
1.4 Zweckbestimmung	11
1.5 Vorgesehene Anwender	11
1.6 Technische Informationen	11
2 Sicherheitshinweise	12
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	12
2.1.1 Produktbetrieb	13
2.1.2 Bedienpersonal	13
2.1.3 Strahlenschutz	14
2.2 Hinweise zur IT-Sicherheit	14
2.2.1 Mitwirkungspflichten des Nutzers	14
3 Handhabung	15
3.1 Kurzanleitung	15
3.1.1 CONAXX 2 starten	15
3.1.2 Patient auswählen	15
3.1.2.1 Patient aus Liste auswählen	15
3.1.2.2 Besitzer/Patient anlegen / suchen	15
3.1.2.3 Notfallpatient anlegen	15
3.1.3 Röntgenauftrag erstellen	16
3.1.4 Röntgenauftrag vorbereiten	16
3.1.5 Röntgenbild aufnehmen	17
3.1.6 Röntgenbild bearbeiten	17

3.1.7	Röntgenbild exportieren	17
3.2	Benutzeroberfläche	18
3.2.1	Navigationsbereich	19
3.2.2	Hauptmenü	19
3.2.3	Statusbereich	20
3.3	Arbeitsbereiche	21
3.3.1	Arbeitsbereich „Wartezimmer“	21
3.3.1.1	Patientenliste	22
3.3.1.2	Neuer Besitzer/Patient	22
3.3.1.3	DICOM Query	23
3.3.2	Arbeitsbereich „Röntgen“	25
3.3.2.1	Status von Röntgenaufträgen	25
3.3.2.2	Röntgenauftragsliste	26
3.3.2.3	Neuer Röntgenauftrag	26
3.3.2.4	Aufnahmehelfer	26
3.3.2.5	Röntgengenerator	27
3.3.2.6	Aufnahme	28
3.3.2.7	Bildbetrachtung	29
3.3.2.8	Export	31
3.3.3	Arbeitsbereich „Administration“	33
3.3.3.1	Suche	33
3.3.3.2	Patienten	33
3.3.3.3	Bilder	34
3.3.4	Bereich „Röntgenjournal“	35
3.3.4.1	Status	36
3.3.5	Bereich „Befundung“	37
3.3.5.1	Bilderleiste	38
3.3.5.2	Histogramm	38
3.3.5.3	Funktionen	38
3.3.5.4	DICOM Print Layouter im Lichtkasten	48
3.3.6	Bereich „DICOM Print“	49
3.3.6.1	Röntgenauftragsliste	50
3.3.6.2	Layout-Bereich	50
3.3.7	Bereich „Professional Image Tuner“	51
3.3.7.1	Parameter	52
3.3.7.2	Funktionen	53
3.3.7.3	Parameterwerte als Standard speichern	54
3.4	Dosisindikator	56

3.4.1	Dosisindikator Overlays	56
3.4.2	Interpretation der Dosisindikatorwerte	56
3.4.3	Dosisindikator-Maske zeichnen.....	57
3.4.3.1	Dosisindikator-Fenster Oberfläche.....	57
3.4.3.2	Vorgehen Dosisindikator-Maske zeichnen.....	59
4	Konfiguration	60
4.1	Allgemein	62
4.1.1	Ansicht	62
4.1.2	Bedienung	62
4.1.3	Nachrichten	63
4.1.4	Textvorlagen.....	63
4.2	Körperteile.....	63
4.2.1	QuickJobs.....	63
4.2.2	Rasse.....	63
5	Sicherheit und Wartung	64
5.1	Einführung	64
5.2	Überprüfung und Wartung	64
5.2.1	Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes	64
5.2.2	Wartung	64
5.2.3	Gewährleistung	64
5.2.4	Produktlebensdauer	64
6	Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen.....	65
6.1	Bildzeichen.....	65
6.2	Typenschilder.....	65
6.3	Abkürzungen.....	65
Anhang 1: Tastenkürzel.....		66

**HINWEIS**

Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen stimmen mit dem Softwarestand zum Datum der Herstellung überein. Verbesserungen, die nach dem Herstellungsdatum vorgenommen werden, sind in aktuellen Servicehinweisen beschrieben, die vom Technischen Kundendienst der PROTEC GmbH & Co. KG verteilt werden.

**HINWEIS**

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt den gesamten Funktionsumfang der Software CONAXX 2. Mögliche optionale Funktionen werden nicht extra gekennzeichnet.

Revisionsstatus

Revision	Datum	aktualisierte Seiten	Kommentar	Autor
2.2.1	2024-03-12	alle	Originalausgabe	MM
2.2.3	2025-01-17	Seite 19 Seite 38	Kapitel 3.2.2 Hauptmenü: Funktion PROPAXX 2 ergänzt Kapitel 3.3.5.1 Bilderleiste: Schaltfläche „Bild eines anderen Patienten öffnen“ ergänzt	MM

Strahlenwarnung



WARNUNG!

In diesen Begleitpapieren wird ein System oder eine Komponente für ein solches System dokumentiert, welche/s zur bestimmungsgemäßen Erzeugung von Röntgenstrahlen in der medizinischen Diagnostik dient.

Röntgenstrahlung ist eine ionisierende Strahlung, welche Schäden an lebenden Organismen verursachen kann (z.B. Krebs oder Mutationen).

Röntgenstrahlen stellen ein potenzielles Risiko für Patienten und Beschäftigte dar. Daher ist das Ziel, bei einer Strahlenanwendung und gegebener medizinischer Fragestellung, die Minimierung der Strahlenexposition für beide Personengruppen.

Der für die Anwendung verantwortliche Personenkreis muss entsprechend den Verordnungen und Richtlinien die erforderliche Fachkunde besitzen und die Verfahren für den sicheren Betrieb solcher Systeme anwenden.

Auch bei der Planung und Installation sind die nationalen Verordnungen zu beachten.

Die Röntgenstrahlung entsteht in der Röntgenröhre durch starkes Abbremsen zuvor beschleunigter Elektronen, welche Energie in Form von elektromagnetischen Wellen abgibt. Die Intensität hängt von den eingestellten Parametern Spannung (kV), Strom (mA) und Zeit (s) am Röntgengenerator ab. Die Röntgenstrahlen werden nur an einem Strahlenaustrittsfenster der Röhre emittiert und durch die direkt darunter angebrachte Tiefenblende begrenzt.

Bei den eingesetzten Röntgenkomponenten von PROTEC handelt es sich nur um Geräte für den diagnostischen Bereich, die bis maximal 150 kV eingestellt werden können. Weitere Informationen sind jeweils in den technischen Daten der Gebrauchsanweisungen der Generatoren, Röntgenstrahlern und Tiefenblenden zu finden.

An den Benutzer



HINWEIS

Der Benutzer dieser Begleitpapiere ist gehalten, die darin enthaltenen Anweisungen, Warnungen und Vorsichtshinweise genau durchzulesen und zu durchdenken, bevor er mit der Bedienung beginnt.

Auch wenn Sie bereits ähnliche Software-Produkte bedient haben, können bei dem hier beschriebenen Software-Produkt dennoch Unterschiede im Aufbau und dem Funktionsablauf vorhanden sein, welche einen erheblichen Einfluss auf die Bedienung haben.

Auch wenn das Produkt Gegenstand einer Gefahrenanalyse war und das Design dem aktuellen Stand der Technik entspricht, verbleiben Restrisiken beim klinischen Einsatz. Diese werden in der nachfolgenden Gebrauchsanweisung durch Anwendungsgrenzen, Kontraindikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen abgebildet.

Installation und Konfiguration an der hier beschriebenen Software sind von dem dazu berechtigten und qualifizierten Personal der PROTEC GmbH & Co. KG durchzuführen. Personen, die keine Mitarbeiter des Technischen Kundendienstes der PROTEC GmbH & Co. KG sind, werden aufgefordert, Kontakt mit der örtlichen Niederlassung der PROTEC GmbH & Co. KG aufzunehmen, bevor Installations- oder Servicearbeiten aufgenommen werden.

Für die Installations- und Kundendienstarbeiten ist es erforderlich, die „Technische Beschreibung“ des Produktes zu benutzen und die darin enthaltenen Punkte zu beachten.



HINWEIS

CONAXX 2 ist ausschließlich zum Einsatz gemäß der Zweckbestimmung bestimmt.

1 Produktbeschreibung

1.1 Einführung

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die Leistungsmerkmale und die Bedienung, die für eine effiziente und effektive Handhabung der Software CONAXX 2 erforderlich sind.

Bevor Sie mit der Software CONAXX 2 arbeiten, muss die komplette Gebrauchsanweisung durchgelesen werden, insbesondere auch die Sicherheitshinweise und das Kapitel „Handhabung“.

1.2 Beschreibung

CONAXX 2 ist ein intuitiv bedienbares und benutzerfreundliches System zur Akquisition von Röntgenbildern. Es ist mit einem Touchscreen oder mit der Maus bedienbar. CONAXX 2 führt den Nutzer effizient durch die einzelnen Arbeitsschritte bis zum fertigen Röntgenbild. Unterstützende Funktionen wie der Aufnahme Helfer oder das digitale Röntgenjournal, in dem zum Röntgenbild sämtliche Parameter vom Generator und vom Dosisflächen-Produkt Meßgerät (DAP) gespeichert werden, erleichtern die Arbeit und sparen Zeit.

Ein Generator kann direkt aus CONAXX 2 heraus gesteuert werden. Im Fall eines DR Upgrades kann dieser auch wie bisher über das Generator-Bedienpult bedient werden, sofern sich dieser nicht digital einbinden lässt.

Die Übernahme von Patientendaten oder die Übernahme vollständiger Röntgenjobs via GDT/BDT/Worklist aus einem vorgelagerten System ist realisierbar. Die Übergabe an ein nachgelagertes PACS (z.B. unser PROPAXX) erfolgt automatisiert, wobei mehrere Jobs gleichzeitig gestartet werden können – z.B. Bild an PACS senden, Bild speichern.

Sofern Generator und Dosisflächenprodukt-Meßgerät angebunden sind, liefert das Röntgenjournal automatisch sämtliche benötigten Patienten- und Röntgenbilddaten.

1.2.1 Module

Die Software CONAXX 2 ist modular aufgebaut. Das bedeutet, dass es ein Grundmodul gibt, das um optionale Module ergänzt werden kann. Diese optionalen Module schalten dann weitere Funktionen frei.

Grundmodul

- Akquisition Modul – Artikel-Nr. 4330-0-2000

Optionale Module

- X-Ray Journal Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2001
- EMR Modul – Artikel-Nr. 4330-0-2006
- E-Mail Modul – Artikel-Nr. 4330-0-2007
- Streustrahlenraster Unterdrückung Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2008
- DICOM Print Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2010
- Generatoranbindung Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2012
- Dual Panel Modul - Artikel-Nr. 4330-0-0014
- Patienten-CD Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2015
- Erweiterte Bildbearbeitung (AIP) Modul – Artikel-Nr. 4330-0-0020
- Diagnostic Viewer Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2023
- DICOM Query Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2024
- DICOM Worklist Modul - Artikel-Nr. 4330-0-2025
- DICOM Store Modul – Artikel-Nr. 4330-0-2026

1.2.2 Systemvoraussetzungen Hardware, Software und Netzwerk



HINWEIS

Die Systemvoraussetzungen an die Hardware, Software und das Netzwerk finden Sie in der Technischen Beschreibung.



HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass die landesspezifischen Voraussetzungen für Datenschutz und IT-Sicherheit eingehalten werden.

1.2.3 Installation



HINWEIS

Die Installation der Software CONAXX 2 muss durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienstleister durchgeführt werden.



HINWEIS

PROTEC® übernimmt keine Gewähr für eine Beeinflussung der bereits auf dem Rechner installierten Software.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Technischen Beschreibung von CONAXX 2.

Kontaktinformationen von Personen, die durch Benennung des Herstellers qualifiziert sind, die Installation durchzuführen erhalten Sie auf Anfrage bei:

PROTEC GmbH & Co. KG

In den Dorfwiesen 14, 71720 Oberstenfeld

Deutschland

Tel: (+ 49) 7062 – 92 55 0

Fax: (+ 49) 7062 – 92 55 60

E-Mail: protec@protec-med.com

Internet: www.protec-med.com

1.2.4 Lizenzbedingungen

Der Benutzung der CONAXX2 Software liegen die „Allgemeinen Software-Lizenzbedingungen“ der Firma PROTEC zugrunde, die bei Erstinstallation bestätigt werden müssen. Die Lizenzbedingungen können jederzeit im CONAXX 2-Hauptmenü im Bereich „Information“ aufgerufen werden.

1.2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die CONAXX 2 Software ist nicht zur Langzeitarchivierung der erstellten digitalen Bilder geeignet. (Gilt nicht bei Verwendung des Modules „Diagnostic Viewer“)

Rechtliche Vorgaben in Form von Gesetzen, Normen und Richtlinien müssen für den jeweiligen Einsatzort explizit abgeklärt werden. Dies betrifft hauptsächlich Vorgaben zur Langzeitarchivierung, zur Behandlung der Rohdaten und zum Einsatz von geeigneten Bildbetrachtungsgeräten.

CONAXX 2 ist DICOM-konform.

1.3 Leistungsmerkmale

Zur Erfüllung der Zweckbestimmung bietet CONAXX 2 folgende Funktionen:

- Erfassen bzw. Empfang von Patientendaten
- Anlegen eines Notfallpatienten
- Anlegen von Röntgenaufträgen
- Einstellung der Röntgenparameter
- Aufnahme durchführen
- Bildbearbeitung
- Anwendung von grafischen Annotationen
- Anwendung von Messungen
- Kalibrierung von Messungen
- Bildexport

1.4 Zweckbestimmung

Das Produkt CONAXX 2 ist eine Software für die Bilddaten-Akquise, -Bearbeitung, -Übertragung, und -Befundung in der allgemeinen Radiologie.

1.5 Vorgesehene Anwender

Die Software CONAXX 2 ist ausschließlich für die Verwendung durch professionelle Nutzer bestimmt, die für die Bedienung von diagnostischer Software entsprechend den jeweiligen nationalen Vorschriften ausgebildet sind und die in die sachgerechte Handhabung, Anwendung und den Betrieb sowie in die zulässige Verbindung mit anderen Medizinprodukten, Gegenständen und Zubehör eingewiesen wurden.

1.6 Technische Informationen

Im Rahmen der Bildverarbeitungsprozesse werden auf die Originalbilddaten die folgenden Optimierungen angewendet: intelligente Rauschunterdrückung, Kontrastoptimierung und Grauwertverteilungsoptimierungen. Diese Vorgänge können jederzeit rückgängig gemacht werden um die Originalbilddaten wiederherzustellen. Die Revisionsnummer dieser Bildverarbeitungsprozesse kann dem DICOM-Header entnommen werden.

Sämtliche von CONAXX 2 erzeugten Bilddaten werden im DICOM-Dateienformat gespeichert und in diesem Format an andere Systeme übertragen.

Die Messgenauigkeit, der in CONAXX 2 enthaltenen Messwerkzeuge, ist durch die Pixelgröße (z.B. 150µm) der Modalität bestimmt. Die Messergebnisse werden in der Anzeige auf zwei Nachkommastellen gerundet.

2 Sicherheitshinweise

**HINWEIS**

xxx

Enthält Informationen, die bei der Bedienung zu beachten sind.

**ACHTUNG!**

xxx

Enthält Informationen, die bei Nichteinhaltung Sachschäden verursachen können.

**WARNUNG!**

xxx

Enthält Informationen, die bei Nichteinhaltung Personenschäden verursachen können.

**WARNUNG!**

xxx

Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen. Enthält Informationen, die bei Nichteinhaltung Personenschäden verursachen können.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Einstellungen, die in dieser Gebrauchsanweisung nicht beschrieben sind, müssen anhand der technischen Beschreibung der Software durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienstleister erfolgen.

**HINWEIS**

Alle mit der Software CONAXX 2 gelieferten Anleitungen müssen beachtet und darin enthaltene Sicherheitshinweise genau gelesen und eingehalten werden.

**HINWEIS**

Nach der Erstinstallation ist die Inbetriebnahme mit dem PROTEC Abnahmeprotokoll FB-04-07A6 zu protokollieren.

**ACHTUNG**

Die Gebrauchsanweisung enthält sämtliche sicherheitsrelevanten Informationen, um die Software grundsätzlich in Betrieb zu nehmen. Die Bedienung der Software darf nur durch entsprechend ausgebildetes und geschultes Personal durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist die Bedienung durch eindeutige Symbole an den Bedienelementen gesichert. Alle weiteren Informationen und Anleitungen befinden sich auf dem mitgelieferten Datenträger (USB, CD oder DVD). Diese Informationen gelten vollumfänglich als Anlage zu dieser Gebrauchsanweisung und müssen beachtet werden.

**ACHTUNG**

Der Anwender ist beim Akzeptieren des Bildes für die Bildqualität selbst verantwortlich. Das Rohbild kann in dem Bereich „Bildbetrachtung“ jederzeit aufgerufen werden, um Fehler durch automatische als auch manuelle Bearbeitung auszuschließen.

**ACHTUNG**

Im Zweifels- oder Fehlerfall sollte vor der nicht zweifelsfreien Anamnese eine weitere Aufnahme gemacht werden.

2.1.1 Produktbetrieb

Bei Funktionsstörungen ist die Software CONAXX 2 nicht mehr zu benutzen und der PROTEC Kundendienst oder ein von ihm autorisierter Servicedienstleister zu benachrichtigen.

2.1.2 Bedienpersonal**HINWEIS**

Mit der Software CONAXX 2 dürfen nur ausgebildete und autorisierte Personen arbeiten.

2.1.3 Strahlenschutz

Röntgenstrahlen können Gefahr für Patienten und andere Personen bringen, wenn die Vorschriften für den Betrieb solcher Anlagen nicht eingehalten werden.

Aus diesem Grund müssen die Grundsätze des Strahlenschutzes oberste Priorität haben und unbedingt eingehalten werden:

- **Abstand von der Strahlenquelle halten**
Die Dosis nimmt mit dem Quadrat des Abstandes von einer (punktförmigen) Strahlenquelle ab, d.h. bei doppeltem Abstand 1/4 Dosis, bei dreifachem Abstand 1/9 Dosis, usw.
- **Expositionszeit kurz halten**
Die Dosis ist umso größer, je länger die Belichtungszeit ist, d.h. halbe Belichtungszeit ergibt halbe Dosis usw.
- **Abschirmungen und Schutzkleidung benutzen**
Der Schutzwert wächst exponentiell mit der Dicke der Abschirmung, d.h. 2 Halbwertschichtdicken schwächen eine (homogene) Strahlung auf 1/4, 3 Halbwertschichtdicken auf 1/8 und 10 Halbwertschichtdicken auf weniger als 1/1000 des Anfangswertes.
- **Nicht in den Direktstrahl greifen**
Die Dosis im ungeschwächten Direktstrahl ist etwa 100mal größer als die im Bereich der Streustrahlung.
- **Personendosimeter verwenden**
Bei Arbeiten mit Strahlung sind zur Überwachung Dosimeter zu verwenden, die der Tätigkeit entsprechend sinnvoll sind.

Personen, die sich in der Nähe des Patienten aufhalten müssen, müssen Schutzkleidung (z.B. Bleischürze) tragen. Gleiches gilt für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

2.2 Hinweise zur IT-Sicherheit

2.2.1 Mitwirkungspflichten des Nutzers

Der Nutzer des Produktes ist dafür verantwortlich, einen unbefugten Zugriff auf das Produkt zu verhindern, indem er sich z.B. bei Nichtbenutzung des Produktes abmeldet.

3 Handhabung



HINWEIS

Es ist darauf zu achten, dass die Grundsätze des Strahlenschutzes stets eingehalten werden (siehe Kapitel „Strahlenschutz“).

3.1 Kurzanleitung

Dieses Kapitel gibt eine kurze Einführung über den empfohlenen Arbeitsablauf mit CONAXX 2.

3.1.1 CONAXX 2 starten

Als ersten Schritt muss CONAXX 2 gestartet werden.

In dem Anmeldefenster muss der gewünschte Benutzer mit dem passenden Kennwort eingegeben werden. Weiterhin kann die Sprache der Benutzeroberfläche eingestellt werden. Soll der eingegebene Nutzer bei der nächsten Sitzung automatisch angemeldet werden, kann die Option „Angemeldet bleiben“ aktiviert werden.

3.1.2 Patient auswählen

Im Arbeitsbereich „Wartezimmer“ muss ein Patient ausgewählt werden. Dies kann durch eine Auswahl eines bereits bestehenden Patienten oder durch die Eingabe eines neuen Patienten erfolgen.

3.1.2.1 Patient aus Liste auswählen

Befindet sich der zu untersuchende Patient bereits im Wartezimmer, kann dieser direkt im Bereich „Patientenliste“ ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „Patient auswählen“ bestätigt. Dadurch wird der Patient zum aktiven Patienten.

3.1.2.2 Besitzer/Patient anlegen / suchen

Befindet sich der zu untersuchende Patient nicht im Wartezimmer, muss dieser angelegt werden. Dazu müssen im Bereich „Neuer Besitzer“ zuerst die Besitzerdaten eingegeben werden. Parallel zur Eingabe durchsucht CONAXX 2 die Besitzerdatenbank und listet die Treffer im Bereich „Suchergebnisse“ auf. Sollte kein passender Besitzer gefunden werden, kann in der Liste mit den Suchergebnissen der erste Eintrag, welcher mit einem ★ in der ersten Spalte gekennzeichnet ist, ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „Besitzer auswählen“ bestätigt.

Sollte sich der gesuchte Besitzer bereits in der Liste mit den Suchergebnissen befinden, kann dieser direkt ausgewählt werden. Die Auswahl wird ebenfalls über die Schaltfläche „Besitzer auswählen“ bestätigt.



Man gelangt nun zur Eingabe der Patientendaten (Tierdaten). Parallel zur Eingabe durchsucht CONAXX 2 die Patientendatenbank und listet die Treffer im Bereich „Suchergebnisse“ auf. Sollte kein passender Patient gefunden werden, kann in der Liste mit den Suchergebnissen der erste Eintrag, welcher mit einem ★ in der ersten Spalte gekennzeichnet ist, ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „Patient auswählen“ bestätigt.

Sollte sich der zu untersuchende Patient bereits in der Liste mit den Suchergebnissen befinden, kann dieser direkt ausgewählt werden. Die Auswahl wird ebenfalls über die Schaltfläche „Patient auswählen“ bestätigt.


Durch die Bestätigung der Auswahl wird der Patient zum aktiven Patienten.

3.1.2.3 Notfallpatient anlegen

Um einen Notfallpatienten anzulegen, muss im Wartezimmer im Bereich „Neuer Besitzer“ die Schaltfläche „🚑 Notfallpatient“ angeklickt werden. Dadurch werden die vordefinierten Besitzerdaten für den

Notfallpatienten eingetragen. Im Bereich „Suchergebnisse“ erscheint als erster Eintrag der Besitzer des Notfallpatienten, der mit dem Symbol  in der ersten Spalte gekennzeichnet ist. Über die Schaltfläche „Besitzer auswählen“ gelangt man in den Bereich „Neuer Patient“. Auch hier werden die vordefinierten Patientendaten für den Notfallpatienten automatisch eingetragen. Im Bereich „Suchergebnisse“ erscheint als erster Eintrag der Notfallpatient, der mit dem Symbol  in der ersten Spalte gekennzeichnet ist. Über die Schaltfläche „Patient auswählen“ wird der Notfallpatient zum aktiven Patienten und die Software wechselt automatisch in den Arbeitsbereich „Röntgen“. Sind Röntgenaufträge für Notfallaufnahmen vorkonfiguriert, so werden diese sofort automatisch angelegt und es kann mit den Aufnahmen begonnen werden.

3.1.3 Röntgenauftrag erstellen

Nachdem ein Patient ausgewählt wurde, wechselt CONAXX 2 in den Arbeitsbereich „Röntgen“. In diesem Bereich können neue Röntgenaufträge zum Patienten erstellt werden. Sollte man sich im Arbeitsbereich „Röntgen“ nicht automatisch im Unterbereich „Neuer Röntgenauftrag“ befinden, kann dieser jederzeit über die Schaltfläche  (Neuer Auftrag) aufgerufen werden.





Die Erstellung eines neuen Röntgenauftrages erfolgt dreistufig durch Festlegung von Körperteil, Feinauswahl und Strahlengang. Alternativ können über die Auswahl eines „QuickJobs“ direkt ein oder mehrere Aufträge erstellt werden.

Die Auswahl des Körperteils (z.B. Vorderbein) erfolgt über den Homunkulus. Nach der Auswahl müssen aus der Liste mit den Feinauswahlen (z.B. Karpus links,...) die gewünschten Strahlengänge über die entsprechenden Schaltflächen ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die „Auftrag anlegen“-Schaltfläche bestätigt und die neu angelegten Aufträge erscheinen im Listenbereich „Röntgenauftragsliste“.

3.1.4 Röntgenauftrag vorbereiten

Zur Vorbereitung eines Auftrages für die Röntgenaufnahme muss der Auftrag in der „Röntgenauftragsliste“ ausgewählt werden. Daraufhin erscheint der Unterbereich „Aufnahmehelfer“, in dem Hilfestellungen zur Ausführung der Aufnahme angezeigt werden. Diese stellen sich durch ein Positionierungsbild und Textanleitungen zu „Positionierung“, „Zentrierung“ und „Röntgeneinstellungen“ dar.

Wird der Röntgengenerator direkt von CONAXX 2 gesteuert wird parallel zum „Aufnahmehelfer“ die Generatorsteuerung angezeigt. Die zum Röntgenauftrag passenden Röntgenparameter werden automatisch an den Generator geschickt. Passend zur Anatomie des Patienten können andere Röntgenparametersätze über die folgenden Schaltflächen gewählt werden:

„Sehr klein “, „Klein “, „Normal “ und „Groß “

Die Vorbereitungen werden über die Schaltfläche „Aufnahme starten“ abgeschlossen.

3.1.5 Röntgenbild aufnehmen

Nach dem die Bildaufnahme über die Schaltfläche „*Aufnahme starten*“ initiiert wurde, bereitet sich die Modalität für die Aufnahme vor. Die Aufnahmefähigkeit der Modalität wird dem Nutzer durch Text und Symbole angezeigt:



- Die Modalität bereitet sich für die Aufnahme vor.



- Die Aufnahme ist möglich und kann durch den Nutzer ausgeführt werden.



- Die Aufnahme wurde erstellt und wird importiert.



HINWEIS

Einige Modalitäten unterstützen nur zeitliche begrenzte Aufnahmezeiten. Ist dies der Fall wird die verbleibende Restzeit für die Aufnahme in einem ablaufenden Zeitbalken visualisiert. Nachdem das Zeitfenster abgelaufen ist, bereitet sich die Modalität erneut vor und ein neues Zeitfenster für die Aufnahme öffnet sich.



WARNUNG!

Bei einer technisch inkorrekten Bildakquise (z.B. fehlende Bildinhalte, Streifenstrukturen) muss das gesamte Röntgensystem neu gestartet werden und anschließend eine Probeaufnahme ohne Patienten durchgeführt werden. Nur bei einer korrekten Aufnahme darf das System wieder ordnungsmäßig weiterverwendet werden. Sollte die Probeaufnahme weiterhin fehlerhaft sein, muss der technische Ansprechpartner kontaktiert werden.

3.1.6 Röntgenbild bearbeiten

Nach der Bildaufnahme wird der Unterbereich „*Bildbetrachtung*“ angezeigt. In diesem Bereich kann das Bild bearbeitet (z.B.  oder ) und annotiert werden (z.B. , , ).

Zum Abschließen der Bearbeitung muss die Schaltfläche „*Akzeptieren*“ gewählt werden. Sofern ein automatischer Export konfiguriert wurde, ist die Abarbeitung des Röntgenauftrages hiermit abgeschlossen.

Beim Akzeptieren von Röntgenbildern eines Notfallpatienten wird der Nutzer gefragt, ob er die Daten dieses Patienten editieren möchte. Dazu steht das Fenster „*Patientendaten*“ zur Verfügung, das sich automatisch nach Bestätigung öffnet. Klickt man in diesem Fenster nach dem Editieren auf „*OK*“, wird der Notfallpatient zu einem normalen Patienten. Klickt man in diesem Fenster auf „*Abbrechen*“ oder im Frage-Dialog auf „*Nein*“, wird das Röntgenbild akzeptiert und der Notfallpatient bleibt ein Notfallpatient.

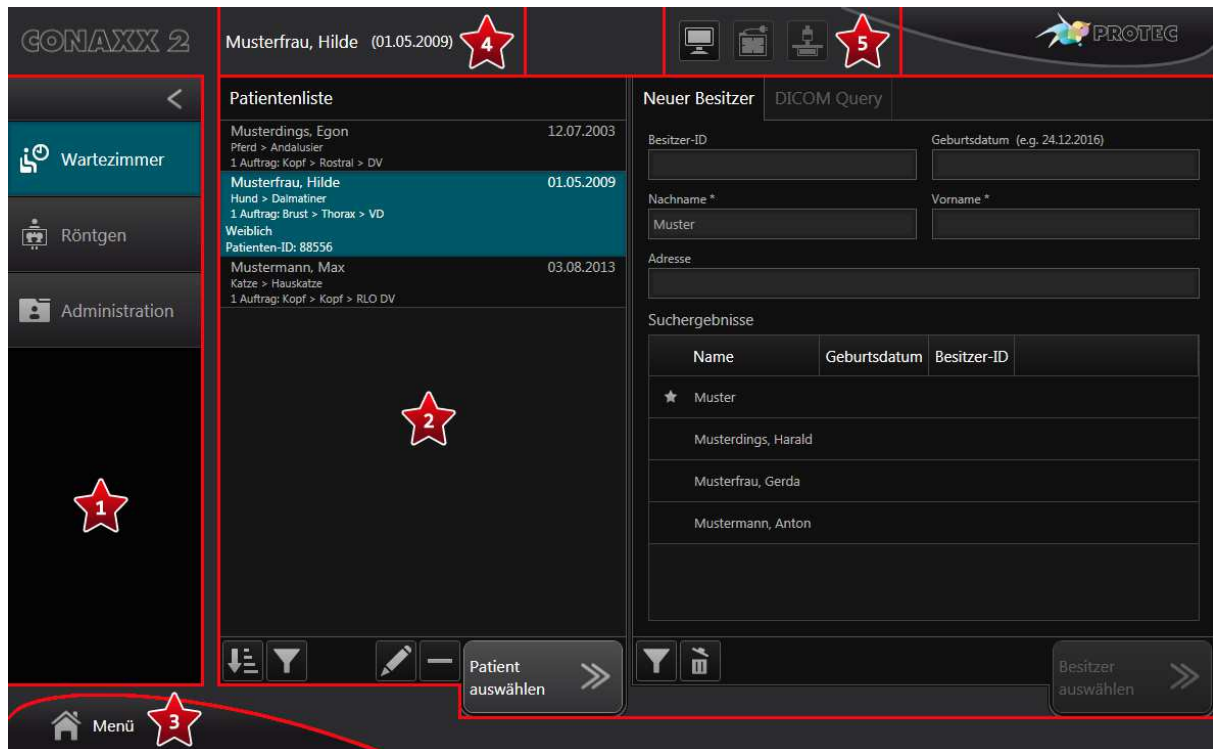
3.1.7 Röntgenbild exportieren

Nach dem Akzeptieren eines Röntgenauftrages erscheint der Unterbereich „*Export*“. In diesem Bereich kann das Röntgenbild exportiert werden.

Dabei stehen verschiedenen Exportmöglichkeiten wie z.B. „*Senden (DICOM)*“  oder „*Patienten-CD*“  zur Verfügung.

3.2 Benutzeroberfläche

Die CONAXX 2-Benutzeroberfläche ist in mehrere Bereiche aufgeteilt, die im folgenden Bild dargestellt werden:



- 1 Navigationsbereich:**
 - Dieser Bereich dient zur Navigation zwischen den Arbeitsbereichen
- 2 Arbeitsbereich:**
 - In diesem Bereich werden die Inhalte des entsprechenden Arbeitsbereiches wie z.B. Patienten- oder Röntgenauftragslisten angezeigt.
- 3 Hauptmenü:**
 - Das Hauptmenu stellt verschiedenen Funktionen zur Verfügung, die neben dem alltäglichen Arbeitsablauf benötigt werden.
- 4 Aktiver Patient:**
 - Ist ein Patient aktiv, werden die Patientendaten an dieser Stelle angezeigt.
- 5 Statusbereich:**
 - Dieser Bereich stellt für die Komponenten „System“, „Modalität“ und „Röntgengenerator“ Status und Werkzeuge zur Verfügung.

3.2.1 Navigationsbereich

Dieser Bereich dient zur Navigation zwischen den Arbeitsbereichen. Dabei stehen die Bereiche „Wartezimmer“, „Röntgen“ und „Administration“ zur Verfügung.

Über die Schaltfläche „<“ kann der Navigationsbereich eingeklappt werden, sodass mehr Fläche für andere Bereiche zur Verfügung steht.

3.2.2 Hauptmenü

Das Hauptmenü stellt verschiedenen Funktionen zur Verfügung, die neben dem alltäglichen Arbeitsablauf benötigt werden. Folgende Funktionen werden zur Verfügung gestellt:



- **PROPAXX / PROPAXX 2:**

Diese Funktion ruft den PROPAXX Viewer / PROPAXX 2 Viewer auf.



- **Röntgenjournal:**

Diese Funktion ruft das Röntgenjournal auf. Im Röntgenjournal werden alle bisherigen Aufnahmen inklusive Aufnahmeparameter aufgelistet.



- **Information:**

Diese Funktion ruft den Informationsdialog von CONAXX 2 auf.



- **Hilfe:**

Diese Funktion ruft die Hilfe von CONAXX 2 auf.



- **Schnellhilfe:**

Diese Funktion ruft die Schnellhilfe von CONAXX 2 auf. In der Schnellhilfe werden alle Funktionen aufgeführt, die im aktuellen Fenster aufrufbar sind.



- **Fernwartung:**

Diese Funktion ruft das Fernwartungs-Tool von CONAXX 2 auf. Mit der Fernwartung können Supportmitarbeiter den Nutzer bei Fehlern oder technischen Problemen unterstützen.



- **Konfiguration:**

Diese Funktion ruft die Konfiguration von CONAXX 2 auf.



- **Desktop anzeigen:**

Diese Funktion minimiert CONAXX 2, sodass der Windows Desktop zu sehen ist.



- **Abmelden:**

Diese Funktion meldet den aktuell angemeldeten Nutzer von CONAXX 2 ab.



- **Beenden:**

Diese Funktion beendet CONAXX 2.

3.2.3 Statusbereich

Dieser Bereich stellt für verschiedene Komponenten Status und Werkzeuge zur Verfügung:



- **System:**

Diese Funktion ruft Statusinformationen zum System auf.



- **Modalität:**

Diese Funktion ruft die Werkzeugkiste für den angeschlossenen Detektor auf. Sie stellt Funktionen zum Auf- bzw. Abbau der Verbindung zur Modalität zur Verfügung. Weiterhin werden Statusinformationen wie z.B. Batterieladestand angezeigt.

Manche Modalitäten bieten spezielle Funktionen, z.B.:

- Ausschalten der Modalität
- Erneute Bildübertragung



- **Röntgengenerator:**

Diese Funktion ruft die Generatorsteuerung auf. Hier können Röntgenaufnahmen gemacht werden, ohne dass Bilder über die Modalität aufgenommen werden.

Dieser Bereich kann für die tägliche Anwärmung der Röntgenröhre benutzt werden.

3.3 Arbeitsbereiche

CONAXX 2 umfasst drei Arbeitsbereiche („Wartezimmer“, „Röntgen“ und „Administration“), in denen der gesamte Arbeitsablauf einer Röntgenaufnahme dargestellt und begleitet wird. Die Bereiche werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

3.3.1 Arbeitsbereich „Wartezimmer“

Dieser Arbeitsbereich dient zur Auswahl eines Patienten. Patienten können von anderen Systemen direkt an CONAXX 2 geschickt werden und erscheinen automatisch in der „Patientenliste“. Die Liste kann ebenfalls manuell mit Patienten gefüllt werden.

CONAXX 2 Musterfrau, Hilde (01.05.2009)

Patientenliste

Musterdings, Egon	12.07.2003
Pferd > Andalusier	
1 Auftrag: Kopf > Rostral > DV	
Musterfrau, Hilde	01.05.2009
Hund > Dalmatiner	
1 Auftrag: Brust > Thorax > VD	
Weiblich	
Patienten-ID: 88556	
Mustermann, Max	03.08.2013
Katze > Hauskatze	
1 Auftrag: Kopf > Kopf > RLO DV	

Neuer Besitzer **DICOM Query**

Besitzer-ID Geburtsdatum (e.g. 24.12.2016)

Nachname * Vorname *

Adresse

Suchergebnisse

Name	Geburtsdatum	Besitzer-ID
★ Muster		
Musterdings, Harald		
Musterfrau, Gerda		
Mustermann, Anton		

Menü **Patient auswählen** **Besitzer auswählen**

3.3.1.1 Patientenliste

In der „Patientenliste“ werden alle Patienten aufgelistet, die noch Röntgenaufträge haben, die nicht komplett abgearbeitet wurden.

Zur Auswahl eines Patienten muss der dazugehörige Eintrag in der Liste ausgewählt werden und mit der Schaltfläche „Patient auswählen“ bestätigt werden. Dadurch wird der Patient zum aktiven Patienten.

Folgende Zusatzfunktionen können für die Patientenliste aufgerufen werden:



- **Aktualisieren:**

Mit dieser Funktion können neue Patienten- und Auftragsdaten über die DICOM Worklist-Schnittstelle abgefragt und der Patientenliste hinzugefügt werden.



- **Sortierung:**

Mit dieser Funktion kann die Sortierung der Patientenliste gesteuert werden.

Als Sortierreihenfolge stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- Aufsteigend
- Absteigend

Als Sortierkriterien stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- Name
- Geburtsdatum
- Patienten-ID
- Geschlecht
- Empfangszeit
- Erstellungszeit
- Erstellungszeit des letzten Röntgenauftrages



- **Filterung:**

Diese Funktion beeinflusst den Listeninhalt der Patientenliste.

Zwischen folgenden Inhalten kann gefiltert werden:

- Alle Patienten
- Nur interne Patienten
- Nur empfangene Patienten



- **Bearbeiten:**

Mit dieser Funktion können Besitzer- und Patientendaten bearbeitet werden.



- **Entfernen:**

Diese Funktion entfernt den Patienten aus der Patientenliste. Er wird lediglich aus der Liste entfernt und nicht gelöscht und kann jederzeit wieder aufgerufen werden.

3.3.1.2 Neuer Besitzer/Patient

Im Bereich „Neuer Besitzer“ können neue Besitzer angelegt werden. Dazu müssen die Besitzerdaten in die dazugehörigen Eingabefelder eingegeben werden. Parallel zur Eingabe durchsucht CONAXX 2 die interne Besitzerdatenbank und listet die Treffer im Bereich „Suchergebnisse“ auf. Sollte kein passender Besitzer gefunden werden, kann in der Liste mit den Suchergebnissen der erste Eintrag, welcher mit einem ★ in der ersten Spalte gekennzeichnet ist, ausgewählt werden. Dieser Eintrag repräsentiert einen neu anzulegenden Besitzer, welcher sich aus den eingegeben Besitzerdaten zusammensetzt. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „Besitzer auswählen“ bestätigt.

Sollte sich der gesuchte Besitzer bereits in der Liste mit den Suchergebnissen befinden, kann dieser direkt ausgewählt werden. Die Auswahl wird ebenfalls über die Schaltfläche „*Besitzer auswählen*“ bestätigt.

Man gelangt nun zur Eingabe der Patientendaten (Tierdaten). Parallel zur Eingabe durchsucht CONAXX 2 die Patientendatenbank und listet die Treffer im Bereich „*Suchergebnisse*“ auf. Sollte kein passender Patient gefunden werden, kann in der Liste mit den Suchergebnissen der erste Eintrag, welcher mit einem ★ in der ersten Spalte gekennzeichnet ist, ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „*Patient auswählen*“ bestätigt.

Sollte sich der zu untersuchende Patient bereits in der Liste mit den Suchergebnissen befinden, kann dieser direkt ausgewählt werden. Die Auswahl wird ebenfalls über die Schaltfläche „*Patient auswählen*“ bestätigt.

Es erfolgt automatisch der Wechsel in den Arbeitsbereich „*Röntgen*“ und es kann mit der Abarbeitung des Patienten begonnen werden.

Soll die Abarbeitung nicht sofort beginnen, weil zum Beispiel ein weiterer Patient hinzugefügt werden soll, so kann anstatt der Schaltfläche „*Patient auswählen*“ die Schaltfläche „+“ benutzt werden. Hierdurch wird der Patient in die „*Patientenliste*“ im „*Wartezimmer*“ aufgenommen und kein Wechsel in den Arbeitsbereich „*Röntgen*“ vorgenommen.

Zum Zurücksetzen der Eingabefelder und Suchergebnisse kann die Schaltfläche „↩“ benutzt werden.

Um von der Patienteneingabe zurück zur Besitzereingabe zu gelangen kann die Schaltfläche „◀“ benutzt werden.

Mit Hilfe der Schaltfläche „▼“ können Spalten im Bereich „*Suchergebnisse*“ ein- und ausgeblendet werden.

Um einen Notfallpatienten anzulegen muss die Schaltfläche „🚑 *Notfallpatient*“ angeklickt werden. Dadurch werden die vordefinierten Besitzerdaten für den Notfallpatient eingetragen. Im Bereich „*Suchergebnisse*“ erscheint als erster Eintrag der Besitzer des Notfallpatienten, der mit dem Symbol 🚑 in der ersten Spalte gekennzeichnet ist. Sind einzelne Besitzerdaten vorhanden, können sie in den dazugehörigen Eingabefeldern korrigiert werden. Über die Schaltfläche „*Besitzer auswählen*“ gelangt man in den Bereich „*Neuer Patient*“. Auch hier werden die vordefinierten Patientendaten für den Notfallpatient automatisch eingetragen. Im Bereich „*Suchergebnisse*“ erscheint als erster Eintrag der Notfallpatient, der mit dem Symbol 🚑 in der ersten Spalte gekennzeichnet ist. Sind einzelne Patientendaten vorhanden, können sie in den dazugehörigen Eingabefeldern korrigiert werden. Über die Schaltfläche „*Patient auswählen*“ wird der Notfallpatient zum aktiven Patienten und die Software wechselt automatisch in den Arbeitsbereich „*Röntgen*“. Sind Röntgenaufträge für Notfallaufnahmen vorkonfiguriert, so werden diese auch sofort automatisch angelegt und es kann mit den Aufnahmen begonnen werden.

Sind nach einem Klick auf die Schaltfläche „🚑 *Notfallpatient*“ doch alle Besitzer- bzw. Patientendaten bekannt, kann durch einen erneuten Klick auf die Schaltfläche „🚑 *Notfallpatient*“ die Markierung als Notfallbesitzer bzw. Notfallpatient entfernt werden. Dadurch wird dieser Besitzer/Patient ganz normal behandelt.

3.3.1.3 DICOM Query

Über den Bereich „*DICOM Query*“ können Patienten, welche sich in einem anderen PACS befinden, in CONAXX 2 importiert werden. Dazu muss über die Eingabe von Suchkriterien das PACS abgefragt werden. Nach Eingabe der Suchkriterien kann über die Schaltfläche „*Suche*“ die Suche gestartet werden.

Im Bereich „*Suchergebnisse*“ werden die gefundenen Patienten angezeigt. Der gewünschte Patient muss in der Liste ausgewählt werden und wird über die Schaltfläche „*Patient auswählen*“ bestätigt. Es erfolgt automatisch der Wechsel in den Arbeitsbereich „*Röntgen*“ und es kann mit der Abarbeitung des Patienten begonnen werden.

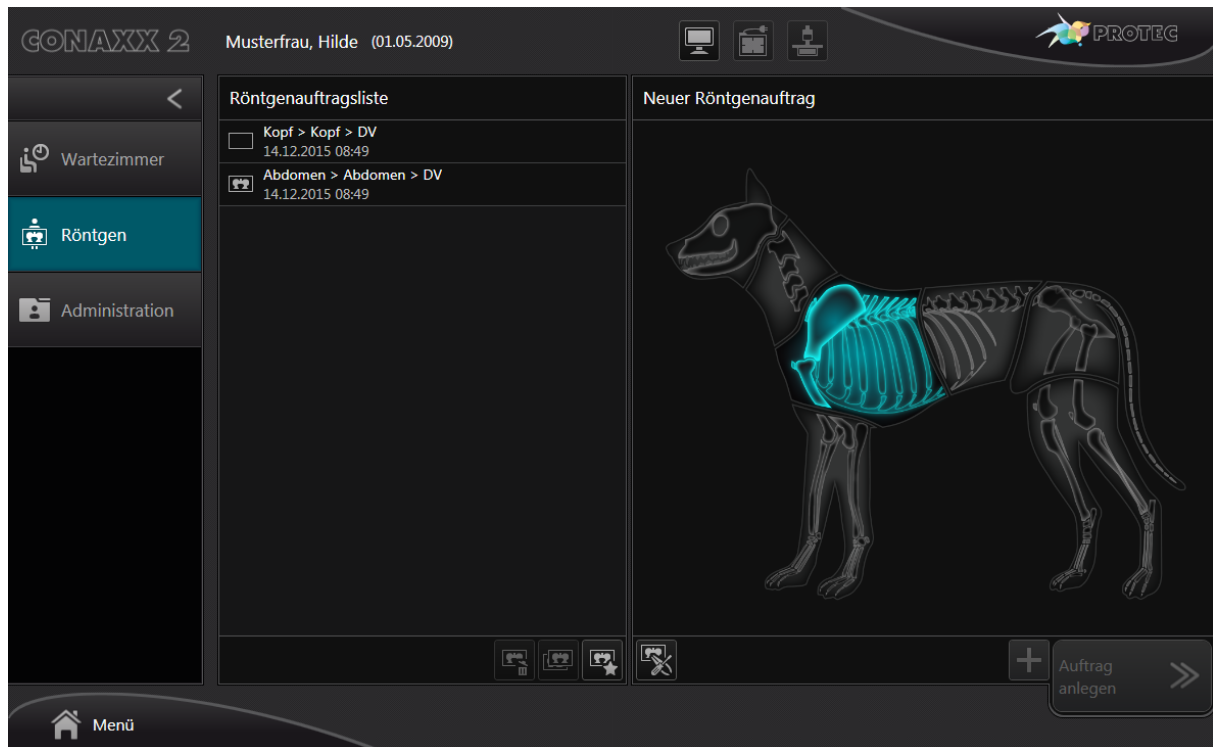
Soll die Abarbeitung nicht sofort beginnen, weil zum Beispiel ein weiterer Patient hinzugefügt werden soll, so kann anstatt der Schaltfläche „*Patient auswählen*“ die Schaltfläche „+“ benutzt werden. Hierdurch

wird der Patient in die „*Patientenliste*“ im „*Wartezimmer*“ aufgenommen und kein Wechsel in den Arbeitsbereich „*Röntgen*“ vorgenommen.

Zum Zurücksetzen der Suchkriterien und -ergebnisse kann die Schaltfläche „“ benutzt werden.

3.3.2 Arbeitsbereich „Röntgen“

Dieser Arbeitsbereich dient zur Erstellung und Abarbeitung von Röntgenaufträgen eines Patienten. Bereits existierende Aufträge werden in der „Röntgenauftragsliste“ angezeigt.



3.3.2.1 Status von Röntgenaufträgen

Röntgenaufträge besitzen in CONAXX 2 einen eindeutigen Status. In folgenden Status kann sich ein Röntgenauftrag befinden:

- Status „Erstellt“:**
 Aufträge mit diesem Status wurden lediglich in CONAXX 2 angelegt. Sie besitzen noch keine aufgenommenen Bildinformationen.
- X
Status „Belichtet“:
 Aufträge mit diesem Status wurden bereits belichtet und besitzen Bildinformationen.
- ✓
Status „Akzeptiert“:
 Aufträge mit diesem Status wurden belichtet und durch den Nutzer bearbeitet und akzeptiert.
- 📄
Status „Exportiert“:
 Aufträge mit diesem Status wurden akzeptiert und erfolgreich exportiert.
- ⚡
Status „Export fehlgeschlagen“:
 Bei Aufträgen mit diesem Status ist der versuchte automatische Export fehlgeschlagen. Der Export muss manuell wiederholt werden.

3.3.2.2 Röntgenauftragsliste

In der „Röntgenauftragsliste“ werden alle Aufträge aufgelistet, die noch abgearbeitet werden müssen. Wird ein Auftrag exportiert und ist somit komplett abgearbeitet verschwindet er nicht sofort aus der Liste, sondern erst wenn der Patient ein weiteres Mal ausgewählt wird.

Zur Auswahl eines Röntgenauftrages muss der dazugehörige Eintrag in der Liste ausgewählt werden. Abhängig vom Status des Auftrages baut sich der passende Unterbereich auf, der den Nutzer bei der weiteren Abarbeitung unterstützt.

Folgende Zusatzfunktionen können für die Patientenliste aufgerufen werden:



- **Sortieren:**

Diese Funktion blendet zusätzliche Schaltflächen für die Sortierung der Röntgenauftragsliste ein.



- **Auftrag löschen:**

Diese Funktion löscht den ausgewählten Röntgenauftrag. Die Funktion ist nur für Röntgenaufträge mit dem Status „Erstellt“ möglich.



- **Auftrag duplizieren:**

Diese Funktion dupliziert den ausgewählten Röntgenauftrag. Dies ist hilfreich bei der Erstellung von Wiederholungsaufnahmen.



- **Neuen Auftrag anlegen:**

Mit dieser Funktion können weitere Röntgenaufträge angelegt werden.

3.3.2.3 Neuer Röntgenauftrag

In diesem Bereich können neue Röntgenaufträge erstellt werden.

Die Erstellung eines neuen Röntgenauftrages erfolgt dreistufig durch Festlegung von Körperteil, Feinauswahl und Strahlengang. Alternativ können über die Auswahl eines „QuickJobs“ auch direkt ein oder mehrere Aufträge erstellt werden.

Die Auswahl des Körperteils (z.B. Vorderbein) erfolgt über den Homunkulus. Nach der Auswahl müssen aus der Liste der Feinauswahlen (z.B. Karpus links,...) eine oder mehrere Strahlengänge über die entsprechenden Schaltflächen ausgewählt werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „Auftrag anlegen“ bestätigt und die neu angelegten Aufträge erscheinen im Bereich „Röntgenauftragsliste“.

Nach der Anlage wird der erste neue Auftrag in der „Röntgenauftragsliste“ ausgewählt und automatisch der Bereich „Neuer Röntgenauftrag“ verlassen, um den nächsten zum Arbeitsablauf passenden Unterbereich (z.B. „Aufnahmehelfer“) anzuzeigen.

Soll der Bereich „Neuer Röntgenauftrag“ nicht automatisch verlassen werden, weil zum Beispiel noch weitere Aufträge angelegt werden sollen, so kann anstatt der Schaltfläche „Auftrag anlegen“ die Schaltfläche „+“ benutzt werden.

Zum Anlegen von Testaufnahmen (z.B. Konstanzprüfung), kann die Schaltfläche „“ benutzt werden.

Um von der Feinauswahlliste zurück zur Auswahl des Körperteils zu gelangen, kann die Schaltfläche „“ benutzt werden.





3.3.2.4 Aufnahmehelfer

In diesem Bereich werden dem Nutzer Hilfen in Form von Bildern und Texten zur Vorbereitung und Ausführung der Aufnahme gegeben. Das Bild stellt die Positionierung und Zentrierung des Röntgenstrahls dar. In den Abschnitten „Positionierung“, „Zentrierung“ und „Röntgeneinstellungen“ werden weitere Informationen zur Aufnahme dargestellt. Optional kann zusätzlich ein Realbild einer Röntgenaufnahme angezeigt werden.

Wird der Röntgengenerator nicht durch CONAXX 2 gesteuert kann an dieser Stelle die Röntgenaufnahme über die Schaltfläche „Aufnahme starten“ gestartet werden.

3.3.2.5 Röntgengenerator

In diesem Bereich kann der Nutzer die Röntgenparameter für die Aufnahme steuern. Beim Betreten des Bereiches werden die Röntgenparameter in Form von Organprogrammen automatisch beim Generator gesetzt. Über die folgenden Organparameterschaltflächen können weitere hinterlegte Röntgenparameter gesetzt werden:

„Sehr klein “, „Klein “, „Normal “ und „Groß “

Folgende Funktionen können zur Anpassung der Röntgenparameter genutzt werden:

-  - **Organprogramm „Sehr klein“**
-  - **Organprogramm „Klein“**
-  - **Organprogramm „Normal“**
-  - **Organprogramm „Groß“**
-  - **Aufnahmeort „freie Aufnahme“**
-  - **Aufnahmeort „Tisch“**
-  - **Aufnahmeort „Wand“**
-  - **Aufnahmetechnik „1-Punkt“:**
kV & Messkammer
-  - **Aufnahmetechnik „2-Punkte“:**
kV & mAs
-  - **Aufnahmetechnik „3-Punkt“:**
kV & mA & ms
-  - **Fokus „klein“**
-  - **Fokus „groß“**
-  - **Messkammer „Links“**
-  - **Messkammer „Mitte“**
-  - **Messkammer „Rechts“**
-  - **Röhrenenergie „niedrig“**
-  - **Röhrenenergie „normal“**
-  - **Schwärzung**
-  - **Parameter erhöhen:**
Erhöht den Parameter, z.B. kV.



- **Parameter verringern:**
Verringert den Parameter, z.B. kV.



- **Parameter durchschalten:**
Ermöglicht ein Durchschalten durch alle möglichen Parameterwerte.



- **Speichern:**
Speichert die aktuellen Parameter in ein Organprogramm.



HINWEIS

Die verfügbaren Funktionen in der Generatorsteuerung können je nach Röntgengeneratormodell variieren.

Sind alle erforderlichen Parameter in der Generatorsteuerung eingestellt, kann die Aufnahme über die Schaltfläche „Aufnahme starten“ gestartet werden.

Ist die Rasterüberwachung aktiv werden außerdem Informationen zu den eingelegten Rastern angezeigt.



- **Kein Raster im Aufnahmeort Tisch**



- **Raster 1 im Aufnahmeort Tisch**



- **Raster 2 im Aufnahmeort Tisch**



- **Raster 3 im Aufnahmeort Tisch**



- **Kein Raster im Aufnahmeort Wand**



- **Raster 1 im Aufnahmeort Wand**



- **Raster 2 im Aufnahmeort Wand**



- **Raster 3 im Aufnahmeort Wand**



- **Rasterüberwachung fehlgeschlagen**

3.3.2.6 Aufnahme

Nach dem die Bildaufnahme über die Schaltfläche „Aufnahme starten“ initiiert wurde, bereitet sich die Modalität für die Aufnahme vor. Die Aufnahmefähigkeit der Modalität wird dem Nutzer durch Text und Symbole angezeigt:



- Die Modalität bereitet sich für die Aufnahme vor.



- Die Aufnahme ist möglich und kann durch den Nutzer ausgeführt werden.



- Die Aufnahme wurde erstellt und wird importiert.



HINWEIS

Einige Modalitäten unterstützen nur zeitliche begrenzte Aufnahmezeiten. Ist dies der Fall wird die verbleibende Restzeit für die Aufnahme in einem ablaufenden Zeitbalken visualisiert. Nachdem das Zeitfenster abgelaufen ist bereitet sich die Modalität erneut vor und ein neues Zeitfenster für die Aufnahme öffnet sich.

Nach dem erfolgreichen Import des aufgenommenen Bildes wird automatisch in den Bereich „Bildbetrachtung“ gewechselt.

Zum Abbruch der Aufnahme kann die Schaltfläche „Abbrechen“ betätigt werden.

Nach der Aufnahme erstellt CONAXX 2 automatisch einen Röntgenjournaleintrag. Sollten nicht alle Pflichtfelder automatisch gefüllt werden können, wird der Röntgenjournaleintrag eingeblendet und muss vom Nutzer vervollständigt werden.



WARNUNG!

Bei einer technisch inkorrekten Bildakquise (z.B. fehlende Bildinhalte, Streifenstrukturen) muss das gesamte Röntgensystem neu gestartet werden und anschließend eine Probeaufnahme ohne Patienten durchgeführt werden. Nur bei einer korrekten Aufnahme darf das System wieder ordnungsmäßig weiterverwendet werden. Sollte die Probeaufnahme weiterhin fehlerhaft sein, muss der technische Ansprechpartner kontaktiert werden.

3.3.2.7 Bildbetrachtung

Dieser Bereich ermöglicht die Optimierung und Bearbeitung des Röntgenbildes.

Folgende Funktionen stehen dafür zur Verfügung:



- **Werkzeug „Fensterung“:**

Dieses Werkzeug ermöglicht die Anpassung der Fensterung (Helligkeit und Kontrast), indem bei gedrückter Maustaste im Bild vertikale und horizontale Bewegungen ausgeführt werden.



- **Werkzeug „Lupe“**

Dieses Werkzeug aktiviert die Lupe. Die Lupe folgt dem Mauszeiger, wenn sich dieser im Röntgenbild bewegt. Durch erneutes Betätigen wird die Lupe deaktiviert.



- **Volles Fenster:**

Die Fensterung wird zurückgesetzt und somit alle Grauwertbereiche des Bildes angezeigt.



- **Automatisches Fenster:**

Die Fensterung wird abhängig vom Bildinhalt optimal angepasst.



- **Rotieren nach links 90°:**

Das Bild wird um 90° nach links rotiert.



- **Rotieren nach rechts 90°:**

Das Bild wird um 90° nach rechts rotiert.



- **Spiegeln horizontal:**

Das Bild wird entlang der vertikalen Achse gespiegelt.



- **Spiegeln vertikal:**
Das Bild wird entlang der horizontalen Achse gespiegelt.



- **Freies rotieren:**
Die Bild wird entlang einer durch den Nutzer eingezeichneten Ausrichtungslinie begradigt.



- **Zuschneiden:**
Das Bild wird entlang des durch den Nutzer eingezeichneten Zuschneiderahmens zugeschnitten.



- **Elektronische Blende:**
Das Bild wird entlang des durch den Nutzer eingezeichneten Rahmens eingeblendet, d.h. der Bereich außerhalb des eingezeichneten Rahmens wird schwarz eingefärbt.



- **L-Marker-Annotation:**
Es wird ein L-Marker an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild gemalt.



- **R-Marker-Annotation:**
Es wird ein R-Marker an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild gemalt.



- **Textannotation:**
Es wird eine Textannotation an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild gemalt. Es können beliebige Freitexte eingegeben oder aus einer Vorauswahl gewählt werden.



- **Alle Annotationen auswählen:**
Wählt alle sich im Bild befindlichen Annotationen aus.



- **Auswahl löschen:**
Löscht alle im Bild ausgewählten Annotationen.



- **AIP-Filterung:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch intelligente Filterroutinen. Es kann organabhängig zwischen verschiedenen Stärkeabstufungen von schwach bis stark (🔍, 🔍, 🔍, 🔍) gewählt werden. Weiterhin kann der Filter über die Schaltfläche „🔍“ deaktiviert werden. Soll der aktuell eingestellte Filter ebenfalls für zukünftige Röntgenaufträge des gleichen Organs verwendet werden, kann dies über die Schaltfläche „🔍“ festgelegt werden. Über die Schaltfläche „🔍“ kann der Professional Image Tuner aufgerufen werden. Wurden Parameter für das Professional Image Tuning definiert, können über die Schaltfläche „🔍“ diese Parameter aktiviert bzw. deaktiviert werden.



- **Rasterlinienunterdrückung:**
Aktiviert die automatische Unterdrückung von Artefakten im Bild, welche durch Streustrahlenraster entstehen können.



- **Änderungen zurücksetzen:**
Setzt alle durch den Nutzer ausgeführte Änderungen zurück.



- **Rohbild:**
Setzt alle Änderungen am Bild zurück; auch die automatisch von CONAXX 2 beim Import ausgeführten Änderungen.

Folgende allgemeine Funktionen stehen dem Nutzer zur Verfügung:



- **Bild löschen:**
Das Röntgenbild wird gelöscht und der Auftrag wird für eine erneute Aufnahme

vorbereitet. Konfigurationsabhängig muss beim Löschen der Ablehnungsgrund angegeben werden.



- **Fehlzuordnung:**

Sollte das Bild nicht zu diesem Auftrag gehören, kann dies korrigiert werden. Dabei stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Das Bild kann zu einem anderen Patienten verschoben werden oder dem Auftrag kann ein anderes Organ zugeordnet werden.



- **Röntgenjournaleintrag erstellen:**

Zu diesem Röntgenbild kann der Röntgenjournaleintrag erstellt werden.



- **Bildeigenschaften:**

Bildeigenschaften wie z.B. Bildkommentar oder Schlagwort können festgelegt werden.



- **Dosisindikatormaske:**

Zu diesem Röntgenbild kann die Dosisindikatormaske angezeigt und editiert werden.



- **Technikerwerkzeug:**

Diese Funktion steht nur zur Verfügung wenn ein Test-Röntgenauftrag (z.B. Test > Homogenität > AP) in der Röntgenauftragsliste ausgewählt wurde. Hier können vordefinierte Fensterungen angewandt, gespeichert und gelöscht werden.

Über die Schaltfläche „Befundung“ wird der Bereich „Befundung“ aufgerufen, in dem das Bild zur weiteren Optimierung und Bearbeitung geöffnet werden kann. Siehe Kapitel „Befundung“.

Sind alle Bearbeitungs- und Optimierungsschritte durch den Nutzer vorgenommen worden, kann das Bild über die Schaltfläche „Akzeptieren“ akzeptiert werden. Sollten automatische Exportvorgänge konfiguriert sein, werden diese sofort im Hintergrund ausgeführt.

Beim Akzeptieren von Röntgenbildern eines Notfallpatienten wird der Nutzer gefragt, ob er die Daten dieses Patienten editieren möchte. Dazu steht das Fenster „Patientendaten“ zur Verfügung, das sich automatisch nach Bestätigung öffnet. Klickt man in diesem Fenster nach dem Editieren auf „OK“, wird der Notfallpatient zu einem normalen Patienten. Klickt man in diesem Fenster auf „Abbrechen“ oder im Frage-Dialog auf „Nein“, wird das Röntgenbild akzeptiert und der Notfallpatient bleibt ein Notfallpatient.

Abschließend wird der nächste Röntgenauftrag in der „Röntgenauftragsliste“ ausgewählt, sofern die Liste noch weitere Einträge enthält. Handelte es sich um den einzigen Auftrag, wird der Bereich „Export“ angezeigt.

3.3.2.8 Export

Dieser Bereich dient zum Exportieren der Röntgenaufnahme. Dabei stehen verschiedenen Möglichkeiten zur Verfügung:



- **Senden (DICOM):**

Das Röntgenbild wird per DICOM Store an ein PACS geschickt.



- **Senden (E-Mail):**

Das Röntgenbild wird als E-Mail-Anhang mithilfe des Standard-E-Mail-Programmes verschickt.



- **Speichern unter:**

Das Röntgenbild kann in verschiedenen Bildformaten (DICOM, DICOM (anonymisiert), Bitmap, JPEG, PNG, TIFF) auf die Festplatte oder mobile Datenträger gespeichert werden.



- **Drucken:**

Das Röntgenbild wird auf einem Windows-Drucker gedruckt.



- **Drucken (DICOM):**

Das Röntgenbild wird auf einem DICOM-Drucker gedruckt.



- **Drucken (DICOM):**

Das Röntgenbild wird zu der Liste für das DICOM-Print Layout hinzugefügt.



- **Patienten-CD:**

Das Röntgenbild wird auf eine CD gebrannt. Nachdem die CD-Beschreibung eingegeben und bestätigt wurde, müssen weitere Angaben wie z.B. Brennlaufwerk und -geschwindigkeit festgelegt werden.



- **Patienten-CD (Export):**

Das Röntgenbild wird in einen Ordner gespeichert. Nachdem die CD-Beschreibung eingegeben und bestätigt wurde, muss der Ordner festgelegt werden.



GDT-Antwort senden:

Es wird eine GDT-Nachricht erzeugt und als Antwort versendet.

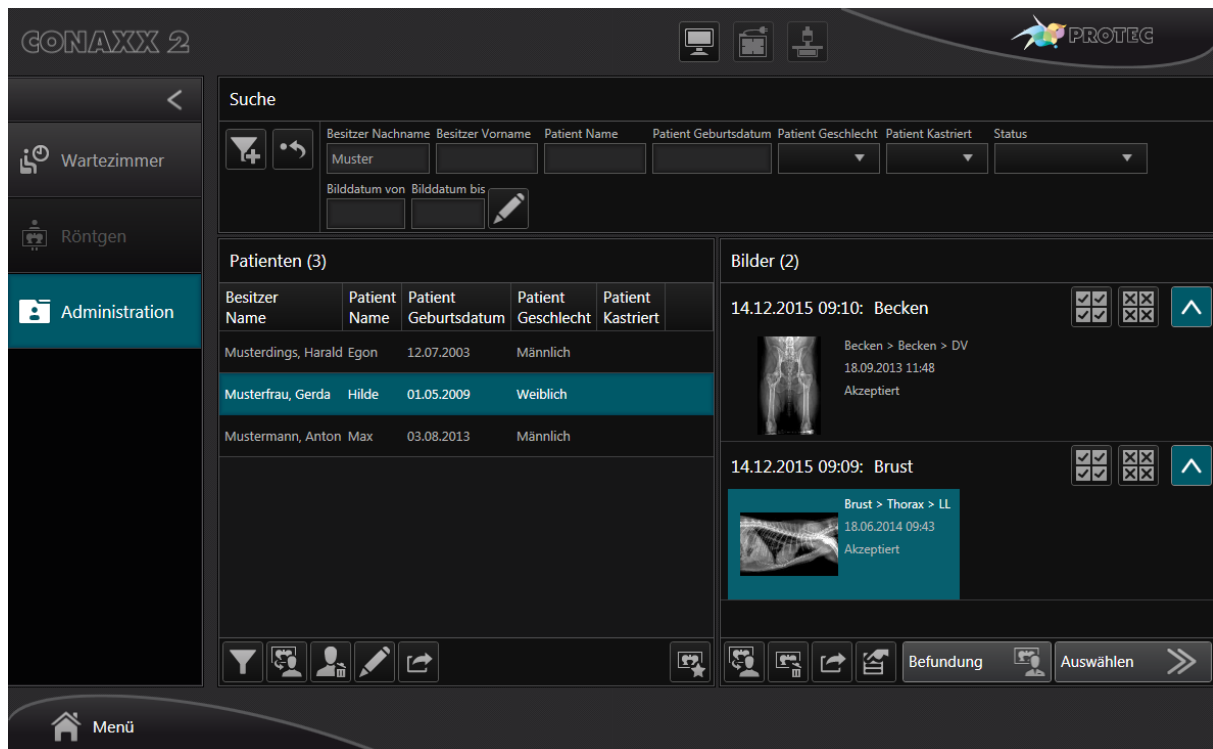
Nach dem erfolgreichen Export gilt der Röntgenauftrag als abgearbeitet. Sind dadurch keine Aufträge für den Patienten mehr offen, verschwindet der Patient aus der „*Patientenliste*“ im Arbeitsbereich „*Wartezimmer*“.

Über die Schaltfläche „*Nächster Auftrag*“ wird in der „*Röntgenauftragsliste*“ der nächste Röntgenauftrag ausgewählt und mit dessen Abarbeitung kann direkt begonnen werden.

Sind erneute Bearbeitungen am Röntgenauftrag erforderlich, kann über die Schaltfläche „*Bearbeiten*“ der Bereich „*Bildbetrachtung*“ aufgerufen werden. Der Auftrag kann dann erneut bearbeitet werden.

3.3.3 Arbeitsbereich „Administration“

Dieser Arbeitsbereich dient zur Verwaltung von Besitzern, Patienten und Bildern. Es kann nach Besitzern, Patienten und Bildern gesucht werden. Weiterhin können die gefundenen Patienten und Bilder erneut bearbeitet oder exportiert werden.



3.3.3.1 Suche

Der Bereich „Suche“ kann für die gezielte Suche nach Besitzern, Patienten und Bildern genutzt werden. Dabei stehen verschiedenen Suchkriterien zur Verfügung. Über die Schaltfläche „↶“ kann die Suche zurückgesetzt werden. Um weitere Suchkriterien hinzuzufügen, kann die Schaltfläche „+“ benutzt werden.

Die Suche wird automatisch während der Eingabe der Kriterien ausgeführt. Die Suchergebnisse werden in den untenstehenden Bereichen „Patienten“ und „Bilder“ angezeigt.

3.3.3.2 Patienten

Der Bereich „Patienten“ stellt eine Liste mit Patienten dar. Sollten Suchkriterien im Bereich „Suche“ eingegeben worden sein, so werden nur Patienten, die zu den Suchkriterien passen angezeigt.

Folgende Funktionen stehen für den ausgewählten Patienten zur Verfügung:



- **Filterung:**

Diese Funktion beeinflusst die sichtbaren Spalten der Patientenliste.



- **Bilder vom Patienten verschieben:**

Mit dieser Funktion können alle Bilder des Patienten zu einem anderen Patienten verschoben werden. Weiterhin kann der gesamte Patient zu einem anderen Besitzer verschoben werden.



Patient löschen:

Diese Funktion löscht den Patienten zusammen mit allen seinen Bildern. Konfigurationsabhängig muss beim Löschen nicht akzeptierter Bilder der Ablehnungsgrund angegeben werden.



- **Bearbeiten:**
Mit dieser Funktion können Besitzer- und Patientendaten bearbeitet werden.



- **Exportieren:**
Mit dieser Funktion werden alle Bilder des selektierten Patienten exportiert. Es stehen verschiedene Möglichkeiten für den Export zur Verfügung (Siehe Kapitel „Export“).



- **Neuen Auftrag anlegen:**
Mit dieser Funktion wird in den Arbeitsbereich „Röntgen“ gewechselt und es können weitere Röntgenaufträge für den Patienten angelegt werden.

3.3.3.3 Bilder

Der Bereich „Bilder“ stellt eine Liste mit Bildern des zuvor gewählten Patienten dar. Sollten Suchkriterien im Bereich „Suche“ eingegeben worden sein, so werden nur Bilder, die zu den Suchkriterien passen angezeigt.

Die Bilder werden über die dazugehörigen Studien gruppiert. Über die Schaltfläche „^“ können Studien aus- und eingeblendet werden. Für die Elemente jeder Studie sind die Funktionen „Alle auswählen“ (☑) und „Alle abwählen“ (☒) verfügbar. Bei gedrückter „Strg-Taste“ können individuelle Kombinationen von Bildern ausgewählt werden.

Folgende Funktionen stehen für das ausgewählte Bild zur Verfügung:



- **Bild verschieben:**
Diese Funktion verschiebt die ausgewählten Bilder zu einem anderen Patienten.



- **Auftrag löschen:**
Diese Funktion löscht alle ausgewählten Röntgenaufträgen. Konfigurationsabhängig muss beim Löschen nicht akzeptierter Bilder der Ablehnungsgrund angegeben werden.



- **Exportieren:**
Mit dieser Funktion werden die ausgewählten Bilder exportiert. Es stehen verschiedene Möglichkeiten für den Export zur Verfügung (Siehe Kapitel „Export“).



- **Bildeigenschaften:**
Mit dieser Funktionen können die Bildeigenschaften angezeigt und bearbeitet werden.



- **Befundung:**
Mit dieser Funktion wird in den Bereich „Befundung“ gewechselt.



- **Auswählen:**
Mit dieser Funktion wird in den Arbeitsbereich „Röntgen“ gewechselt. Abhängig vom Status des selektierten Auftrages baut sich der passende Unterbereich auf.

3.3.4 Bereich „Röntgenjournal“

Dieser Bereich stellt das Röntgenjournal dar. In ihm werden alle aufgenommenen Röntgenaufträge mit ihren Röntgenparametern protokolliert.

Das Röntgenjournal kann jederzeit über das „Hauptmenü“ von CONAXX 2 aufgerufen werden.

CONAXX 2 Musterfrau, Hilde (01.05.2009)

Röntgenjournal

Bilddatum von: Bilddatum bis: Heute Nachname: Vorname: Geburtsdatum: Patienten-ID: Art:

Körperteil: Feinauswahl: Beschreibung: Überweisender Arzt: Untersuchender Arzt: Schwanger:

Bilddatum	Patient	Geburtsdatum	Körperteil	Röhrenspannung [kV]	Stromzeitprodukt [mAs]	Dosisflächenprodukt
18.06.2014 09:43:42	Musterfrau, Hilde	01.05.2009	Hund > Brust > Thorax > LL	65	10	5,4
18.09.2013 11:48:14	Musterfrau, Hilde	01.05.2009	Hund > Becken > Becken > DV	68	13	5,5
18.06.2014 09:43:42	Musterfrau, Hilde	01.05.2009	Hund > Kopf > Kopf > DV			

Einträge: 3 ; Gesamtdosisflächenprodukt: 10,9 [μGym^2]

Menü

Der obere Bereich kann für die gezielte Suche nach Journaleinträgen genutzt werden. Dabei stehen verschiedenen Suchkriterien zur Verfügung. Über die Schaltfläche „↶“ kann die Suche zurückgesetzt werden. Um weitere Suchkriterien aus- oder einzublenden, kann die Schaltfläche „+“ benutzt werden.

Im Listenbereich werden alle zur Suche passenden Journaleinträge aufgelistet. Sind keine Suchkriterien angegeben, werden alle Einträge angezeigt. Unter der Liste wird die Anzahl der gefundenen Einträge und das aufsummierte Dosisflächenprodukt angezeigt.

Folgende Funktionen stehen für die aufgelisteten Journaleinträge zur Verfügung:



- **Filterung:**

Diese Funktion beeinflusst die sichtbaren Spalten der Journaleintragsliste.



- **Speichern unter:**

Mit dieser Funktion können die angezeigten Listeneinträge gespeichert werden. Es stehen verschiedene Möglichkeiten für die Speicherung zur Verfügung.



- **Drucken:**

Mit dieser Funktion können die angezeigten Listeneinträge gedruckt werden.

3.3.4.1 Status

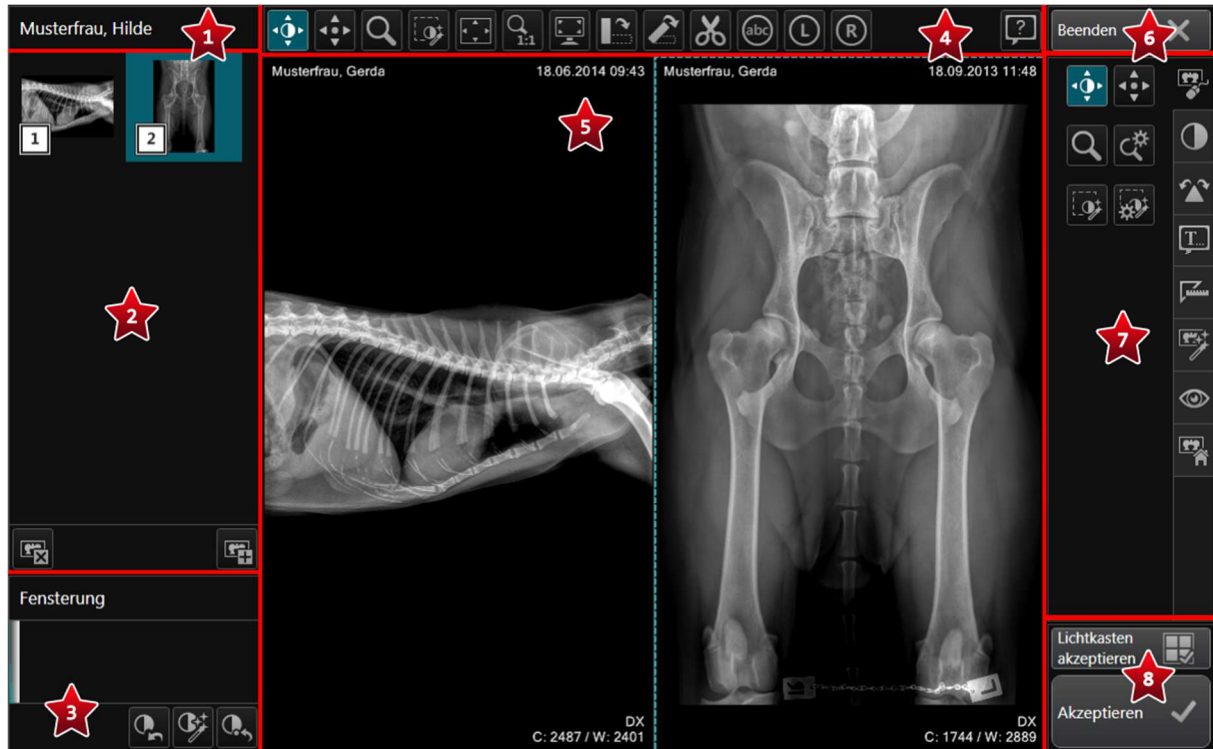
Über das Feld „Status“ kann überprüft werden, ob sich die Bilddaten zu einem Röntgenjournaleintrag noch in CONAXX 2 befinden. Falls dies nicht der Fall ist, gibt das Feld Auskunft über den Grund, warum die Bilddaten nicht mehr zu Verfügung stehen.

Status	Bedeutung
Verfügbar	- Der Status „ <i>Verfügbar</i> “ bedeutet, dass die Bilddaten noch in CONAXX 2 vorhanden sind.
Abgelehnt	- Der Status „ <i>Abgelehnt</i> “ bedeutet, dass das Bild nicht akzeptiert, sondern gelöscht wurde. Die Bilddaten sind nicht mehr in CONAXX 2 vorhanden. In der Spalte „Ablehnungsgrund“ wird der Ablehnungsgrund angezeigt. In der Spalte „Statusänderung am“ wird der Zeitpunkt der Ablehnung angezeigt. In der Spalte „Statusänderung von“ wird der Nutzer, der das Bild abgelehnt hat, angezeigt.
Gelöscht	- Der Status „ <i>Gelöscht</i> “ bedeutet, dass ein bereits akzeptiertes Bild gelöscht wurde. Die Bilddaten sind nicht mehr in CONAXX 2 vorhanden. In der Spalte „Statusänderung am“ wird der Zeitpunkt der Löschung angezeigt. In der Spalte „Statusänderung von“ wird der Nutzer, der das Bild gelöscht hat, angezeigt.
Gesäubert	- Der Status „ <i>Gesäubert</i> “ bedeutet, dass ein bereits weiterverarbeitetes Bild con CONAXX 2 gesäubert wurde. Die Bilddaten sind nicht mehr in CONAXX 2 vorhanden. In der Spalte „Statusänderung am“ wird der Zeitpunkt der Säuberung angezeigt. In der Spalte „Statusänderung von“ wird „CONAXX“ angezeigt.

3.3.5 Bereich „Befundung“

Dieser Bereich ermöglicht die Optimierung, Bearbeitung und Befundung des Röntgenbildes. Sie kann über die Schaltfläche „Befundung“ (🔍) in der Bildbetrachtung oder in der Administration aufgerufen werden.

Die Benutzeroberfläche ist in mehrere Bereiche aufgeteilt, die im folgenden Bild dargestellt werden:



- 1** - **Aktiver Patient:**
An dieser Stelle werden die Patientendaten des aktiven Patienten angezeigt.
- 2** - **Bilderleiste:**
In diesem Bereich wird eine Liste von Bildern angezeigt.
- 3** - **Histogramm:**
In diesem Bereich wird das Histogramm zu dem aktuell selektierten Bild angezeigt.
- 4** - **Schnellzugriffsleiste:**
In diesem Bereich sind die wichtigsten Funktionen jederzeit zugreifbar.
Über die Schaltfläche „?“ kann die Schnellhilfe aufgerufen werden.
- 5** - **Lichtkasten:**
In diesem Bereich werden die geöffneten Bilder dargestellt. Zur gleichzeitigen Darstellung mehrerer Bilder kann der Lichtkasten in bis zu vier Unterbereichen (Kacheln) unterteilt werden.
- 6** - **Beenden:**
Schließt das Fenster „Befundung“.
- 7** - **Funktionen:**
In diesem Bereich stehen verschiedene Funktionen für die Bildbearbeitung und Befundung zur Verfügung.




Akzeptieren:




In diesem Bereich können Bilder akzeptiert werden. Die Schaltfläche „Akzeptieren“ akzeptiert das im Lichtkasten selektierte Bild. Die Schaltfläche „Lichtkasten akzeptieren“ akzeptiert alle Bilder, die im Lichtkasten zu sehen sind.


3.3.5.1 Bilderleiste

Beim Öffnen von Bildern erscheinen diese in Form eines kleinen Vorschaubildes immer zuerst in der Bilderleiste. Wird ein Bild in einer Kachel im Lichtkasten angezeigt erscheint in der linken unteren Ecke des Vorschaubildes die Nummer der Kachel in der das Bild geladen ist.




Durch einen Klick auf das Vorschaubild in der Bilderleiste öffnet sich ein Kontextmenü. Hier kann die Kachel gewählt werden, in die das Bild geladen werden soll. Soll das Bild nicht in eine Kachel geladen werden kann das Kontextmenü mit der Schaltfläche „Abbrechen“ verlassen werden. Ist nur eine Kachel in der Ansicht eingestellt, wird das Bild direkt ohne Kontextmenü angezeigt.

Ein Bild kann aus der Bilderleiste entfernt werden, indem das Bild in der Bilderleiste selektiert wird und die Schaltfläche „Bild schließen“ () gedrückt wird.

Ein oder mehrere Bilder können der Bilderliste hinzugefügt werden, indem die Schaltfläche „Bild öffnen“ () gedrückt wird. Es öffnet sich ein Dialog in dem alle Bilder des aktiven Patienten aufgelistet sind. Durch einen Klick auf die Vorschaubilder können die Bilder ausgewählt und abgewählt werden. Zur Selektion können auch die Schaltflächen „Heute“, „Alle wählen“ () und „Alle abwählen“ () verwendet werden. Die Auswahl wird über die Schaltfläche „OK“ bestätigt.

Sollen Bilder eines anderen Patienten der Bilderleiste hinzugefügt werden, muss die Schaltfläche „Bild eines anderen Patienten öffnen“ () gedrückt werden. Dadurch öffnet sich ein Patienten-Auswahl-Dialog über den ein Patient gesucht werden kann. Durch Auswahl eines Patienten in der Suchergebnisliste und anschließendem drücken auf die Schaltfläche „OK“ gelangt man zum Bilder-Öffnen-Dialog. Hier können ein oder mehrere Bilder wie im vorherigen Absatz beschrieben ausgewählt werden.

3.3.5.2 Histogramm

Das Histogramm zeigt die Graustufenverteilung des im Lichtkasten selektierten Bildes. Der Histogrammbereich ermöglicht neben der Darstellung noch das interaktive Verändern der Fensterwerte – die Schwellwerte der Graustufen, in denen das Bild angezeigt werden soll. Diese Funktion entspricht der Funktion „Fensterung“. Zusätzlich stehen die Funktionen „Fensterung zurücksetzen“ () „Automatische Fensterung“ () und „Volle Fensterung“ () zur Verfügung.

3.3.5.3 Funktionen

Die Funktionen sind in Kategorien eingeteilt. Eine Übersicht über die verfügbaren Tastenkürzel der Funktionen befindet sich im Anhang 1. Es stehen folgende Kategorien und Funktionen zur Verfügung:



Kategorie Werkzeuge:



- Werkzeug „Fensterung“:

Dieses Werkzeug ermöglicht die Anpassung der Fensterung (Helligkeit und Kontrast), indem bei gedrückter Maustaste im Bild vertikale und horizontale Bewegungen ausgeführt werden.



- Werkzeug „Bild verschieben“ (Panning):

Ist ein Bild größer oder größer gezoomt als der sichtbare Unterbereich (Kachel) des Lichtkastens, in dem es geöffnet ist, so ist es mit dieser Funktion möglich Bildabschnitte in das sichtbare Fenster zu verschieben. Gesteuert wird die Funktion indem die linke Maustaste gedrückt und bewegt wird.



- **Werkzeug „Lupe“**

Dieses Werkzeug aktiviert die Lupe. Die Lupe folgt dem Mauszeiger, wenn sich dieser im Röntgenbild bewegt. Durch erneutes Betätigen wird die Lupe deaktiviert.



- **Einstellungen „Lupe“**

Hier kann die Lupengröße und der Lupenfaktor konfiguriert werden.



- **Werkzeug „Bereich fenstern“**

Im Unterschied zu der gewöhnlichen Fensterungsfunktion, erfolgt die Fensterung nicht sofort im ganzen Bild. Es wird zuerst ein Bildbereich definiert, der hinsichtlich des Kontrasts optimal gefenstert wird. Die Fensterung des Ausschnittes wird auf das ganze Bild und auf das Histogramm angewandt. Ist das Werkzeug aktiv erscheint bei gedrückter linker Maustaste ein Rechteck, das den Bildbereich definiert. Durch erneutes Betätigen wird das Werkzeug „Bereich fenstern“ deaktiviert.



- **Einstellungen „Bereich fenstern“**

Hier kann die Größe des Auswahlfensters konfiguriert werden.



Kategorie Fensterung:



- **Volles Fenster:**

Die Fensterung wird zurückgesetzt und somit alle Grauwertbereiche des Bilder angezeigt.



- **Automatisches Fenster:**

Die Fensterung wird abhängig vom Bildinhalt optimal angepasst.



- **Fensterung zurücksetzen:**

Die Fensterung wird auf die Werte zurückgesetzt, die in der Datenbank gespeichert sind.



Kategorie Rotation/Spiegelung:



- **Zuschneiden:**

Das Bild wird entlang des durch den Nutzer eingezeichneten Zuschneiderahmens zugeschnitten.



- **Elektronische Blende:**

Das Bild wird entlang des durch den Nutzer eingezeichneten Rahmens eingeblendet, d.h. der Bereich außerhalb des eingezeichneten Rahmens wird schwarz eingefärbt.



- **Rotieren nach links 90°:**

Das Bild wird um 90° nach links rotiert.



- **Rotieren nach rechts 90°:**

Das Bild wird um 90° nach rechts rotiert.



- **Freies rotieren:**

Die Bild wird entlang einer durch den Nutzer eingezeichneten Ausrichtungslinie begradigt.



- **Spiegeln horizontal:**

Das Bild wird entlang der vertikalen Achse gespiegelt.



- **Spiegeln vertikal:**

Das Bild wird entlang der horizontalen Achse gespiegelt.



Kategorie Annotationen:



- **Textannotation:**

Es wird eine Textannotation an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild hinzugefügt. Es können beliebige Freitexte eingegeben oder aus einer Vorauswahl gewählt werden.



- **L-Marker-Annotation:**

Es wird ein L-Marker an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild hinzugefügt.



- **R-Marker-Annotation:**

Es wird ein R-Marker an die anschließend vom Nutzer gewählte Position ins Bild hinzugefügt.



- **Pfeil-Annotation:**

Durch Ziehen des Mauszeigers über das Bild bei gedrückter linker Maustaste kann ein Pfeil ins Bild gemalt werden.



- **Ellipse-Annotation:**

Durch Ziehen des Mauszeigers über das Bild bei gedrückter linker Maustaste kann eine Ellipse ins Bild gemalt werden.



- **Rechteck-Annotation:**

Durch Ziehen des Mauszeigers über das Bild bei gedrückter linker Maustaste kann ein Rechteck ins Bild gemalt werden.



- **Freihand-Annotation:**

Durch Ziehen des Mauszeigers über das Bild bei gedrückter linker Maustaste kann eine Freihandform ins Bild gemalt werden.



- **Farbe der Annotation:**

Es kann die Farbe der Annotation ausgewählt werden.



- **Linienstärke der Annotation:**

Es kann die Linienstärke ausgewählt werden.



- **Alle Annotationen auswählen:**

Wählt alle sich im Bild befindlichen Annotationen aus.



- **Alle Annotationen abwählen:**

Wählt alle sich im Bild befindlichen Annotationen ab.



- **Auswahl löschen:**

Löscht alle im Bild ausgewählten Annotationen.



- **Alles löschen:**

Löscht alle Annotationen im Bild.



- **Rückgängig:**

Mit dieser Funktion kann ein Arbeitsschritt rückgängig gemacht werden.



- **Wiederholen:**

Mit dieser Funktion kann ein Arbeitsschritt wiederholt werden.



Kategorie Messungen:



- **Strecke:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Anfangspunkt der Strecke festgelegt. Danach wird durch einen weiteren Klick der Endpunkt der Strecke festgelegt.



- **Winkel:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Anfangspunkt des ersten Schenkels festgelegt. Danach wird durch einen weiteren Klick die Spitze des Winkels und anschließend durch einen dritten Klick der Endpunkt des zweiten Schenkels festgelegt.



- **Kreis-Messung:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Mittelpunkt des Kreises festgelegt. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Radius des Kreises. Anschließend wird der Radius des Kreises angezeigt.



- **Winkel zwischen zwei Geraden:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Startpunkt der ersten Strecke festgelegt. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Strecke. Analog kann man den Startpunkt und den Endpunkt der zweiten Strecke definieren.



- **PennHIP-Messung:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Mittelpunkt des ersten Kreises festgelegt. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Radius des Kreises. Analog zeichnet man den zweiten Kreis. Wurde die letzte Aktion durchgeführt, kann der Distractionsindex abgelesen werden ($DI = d/r$, mit d = Entfernung zwischen dem Mittelpunkt des Oberschenkelkopfes und dem Mittelpunkt der Hüftpfanne, r = Radius des Oberschenkelkopfes).



- **HD-Winkel:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Mittelpunkt des Kreises für den ersten Winkel festgelegt. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Radius des Kreises. Analog zeichnet man den Kreis für den zweiten Winkel. Der nächste Mausklick legt die Richtung der Winkel fest.



- **Herz-Lungen-Quotient:**

Durch einen Klick auf die linke Maustaste wird der Startpunkt der ersten Linie (Herz) festgelegt. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Linie (Herz). Analog kann man den Startpunkt und den Endpunkt der zweiten Linie (Thorax) definieren.



- **Vertebral Heart Score (VHS):**

Das Anbringen dieser Messung erfolgt in mehreren Schritten. Nach Auswahl des Werkzeugs, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „L“. Nun muss man den Startpunkt der ersten Strecke festlegen (Längsachsenmessung). Dies geschieht durch einen linken Maustastenklick auf eine Position im Bild. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Strecke (Längsachsenmessung). Sobald die erste Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „S“. Nun kann analog zur ersten Strecke die zweite Strecke gezeichnet werden (Kurzachsenmessung). Sobald die zweite Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „T“. Nun muss der Referenzpunkt an der Wirbelsäule durch ein Mausklick markiert werden (T4). Mit einem zweiten Klick kann die Richtung definiert werden. Wurde die letzte Aktion durchgeführt, werden die Längsachsenmessung und die Kurzachsenmessung automatisch an den Referenzpunkt T4 gezeichnet und eine Beschriftung „VHS =“ angezeigt. Durch einen Klick auf das Editieren-Symbol (✎) öffnet sich ein Eingabefenster. Zählen Sie die Anzahl der Wirbel entlang der Längsachsenmessung

und tragen Sie den Wert in das Eingabefeld „L“ ein. Die Kurzachsenmessung („S“) und die Summe („VHS“) wird automatisch berechnet. Um das Ergebnis der Kurzachsenmessung manuell einzugeben muss die Option „*Manuelle Eingabe*“ aktiviert werden. Das Eingabefenster wird mit dem Button „OK“ geschlossen.

- **Tibial Plateau Winkel (TPA):**




Das Anbringen dieser Messung erfolgt in mehreren Schritten. Nach Auswahl des Werkzeugs, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einer Linie und einer „1“. Nun muss man den Startpunkt der ersten Strecke festlegen (Tibial Plane – rechter Punkt). Dies geschieht durch einen linken Maustastenklick auf eine Position im Bild. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Strecke (Tibial Plane – linker Punkt). Sobald die erste Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie und einer „2“. Nun kann analog zur ersten Strecke die zweite Strecke gezeichnet werden (Achse von oben nach unten). Wurde die letzte Aktion durchgeführt, wird die Größe des Winkels in Grad angezeigt.

Vertebral Left Atrial Size-Messung (VLAS):



Es kann eine Vertebral Left Atrial Size-Messung ausgewählt werden und mit Hilfe der Maus an eine Stelle über dem Bild platziert werden. Mit dieser Funktion kann eine Vertebral Left Atrial Size (VLAS) berechnet werden. Das Anbringen dieser Messung erfolgt in mehreren Schritten. Nach Auswahl des Werkzeugs, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einer Linie, einer „1“ und einem „V“. Nun muss man den Startpunkt der ersten Strecke festlegen (Bifurkation der Trachea). Dies geschieht durch einen linken Maustastenklick auf eine Position im Bild. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Strecke (Punkt an der der kaudale Rand des linken Vorhofes die dorsale Grenze der Vena cava caudalis kreuzt). Sobald die erste Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einer „1“ und einem „T“. Nun muss der Referenzpunkt an der Wirbelsäule markiert werden (T4). Mit einem zweiten Klick kann die Richtung definiert werden. Wurde die letzte Aktion durchgeführt wird die erste Strecke automatisch an den Referenzpunkt T4 gezeichnet und eine Beschriftung „VLAS“ angezeigt. Durch einen Klick auf das Editieren-Symbol (✎) öffnet sich ein Eingabefenster. Zählen Sie die Anzahl der Wirbel entlang der zweiten Strecke und tragen Sie den Wert in das Eingabefeld ein. Dieser Wert entspricht dem VLAS-Wert. Das Eingabefenster wird mit dem Button „OK“ geschlossen.

Radiographic Left Atrial Dimension (RLAD):

Es kann eine RLAD-Messung ausgewählt werden und mit Hilfe der Maus an eine Stelle über dem Bild platziert werden. Mit dieser Funktion kann die Radiographic Left Atrial Dimension (RLAD) berechnet werden. Das Anbringen dieser Messung erfolgt in mehreren Schritten. Nach Auswahl des Werkzeugs, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „L“. Nun muss man den Startpunkt der ersten Strecke festlegen (Längsachsenmessung). Dies geschieht durch einen linken Maustastenklick auf eine Position im Bild. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Endpunkt der ersten Strecke (Längsachsenmessung). Sobald die erste Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „S“. Nun kann analog zur ersten Strecke die zweite Strecke gezeichnet werden (Kurzachsenmessung). Sobald die zweite Strecke fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einer „1“ und einem „R“. Nun wird ein weiterer Punkt am dorsalen Rand des linken Atriums definiert. Ist dieser Punkt eingezeichnet, verändert sich der Mauszeiger in ein Kreuz mit einer Linie, einem Herz, einer „1“ und einem „T“. Nun muss der Referenzpunkt an der Wirbelsäule markiert werden (T4). Mit einem zweiten Klick kann die Richtung definiert werden. Wurde die letzte Aktion durchgeführt werden die Längsachsenmessung, die Kurzachsenmessung und die zusätzliche Linie (R) automatisch an den Referenzpunkt T4 gezeichnet und eine Beschriftung „VHS | RLAD“ angezeigt. Durch einen Klick auf das Editieren-Symbol () öffnet sich ein Eingabefenster. Zählen Sie die Anzahl der Wirbel entlang der Längsachsenmessung und tragen Sie den Wert in das Eingabefeld „L“ ein. Die Kurzachsenmessung („S“), die Summe („VHS“) und der RLAD-Wert wird automatisch berechnet. Um das Ergebnis der Kurzachsenmessung und des RLAD-Wertes manuell einzugeben muss die Option „Manuelle Eingabe“ aktiviert werden. Das Eingabefenster wird mit dem Button „OK“ geschlossen.



Tibial Tuberoses Advancement (TTA):

Es kann eine Tibial Tuberoses Advancement-Messung ausgewählt werden und mit Hilfe der Maus an eine Stelle über dem Bild platziert werden. Diese Funktion erlaubt die sogenannte TTA-Messung. Das Anbringen dieser Messung erfolgt in mehreren Schritten. Nach Auswahl des Werkzeugs, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einem Kreis und einer „1“. Nun muss man den Mittelpunkt des ersten Kreises festlegen. Dies geschieht durch einen linken Maustastenklick auf eine Position im Bild. Mit dem nächsten Mausklick definiert man den Radius des Kreises. Sobald der erste Kreis fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einem Kreis und einer „2“. Nun kann analog der zweite Kreis gezeichnet werden. Sobald der zweite Kreis fertig gestellt ist, verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einem „P“. Mit einem Mausklick wird die Spitze der Patella definiert. Danach verändert sich der Mauszeiger zu einem Kreuz mit einem „T“. Mit einem Mausklick wird der Punkt an der Tibial tuberosity definiert. Wurde die letzte Aktion durchgeführt, kann der TTA abgelesen werden. Nach Abschluss der Zeichnung ist es möglich, die einzelnen Komponenten der TTA-Messung nachzujustieren.



- Einstellungen Messungen:

Hier kann die Einheit konfiguriert werden. Zusätzlich kann eine manuelle Kalibrierung anhand einer Referenzstrecke im Bild durchgeführt werden. Beim Funktionsaufruf erscheint ein Eingabedialog, in dem man die Einheit (mm, cm, inch) und die zu definierende Länge auswählt. Nach Bestätigung mit der Schaltfläche „OK“, erhält man ein Zeichenwerkzeug für die Streckenmessung, über das man die entsprechende Distanz im Bild beschreibt.



- Farbe der Annotation:

Es kann die Farbe der Annotation ausgewählt werden.



- Linienstärke der Annotation:

Es kann die Linienstärke ausgewählt werden.





- **Alle Annotationen auswählen:**
Wählt alle sich im Bild befindlichen Annotationen aus.



- **Alle Annotationen abwählen:**
Wählt alle sich im Bild befindlichen Annotationen ab.



- **Auswahl löschen:**
Löscht alle im Bild ausgewählten Annotationen.



- **Alles löschen:**
Löscht alle Annotationen im Bild.



- **Rückgängig:**
Mit dieser Funktion kann ein Arbeitsschritt rückgängig gemacht werden.



- **Wiederholen:**
Mit dieser Funktion kann ein Arbeitsschritt wiederholt werden.



Kategorie Filter:



- **AIP Filter soft (schwach):**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine intelligente Filterroutine.



- **AIP Filter medium (mittel):**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine intelligente Filterroutine.



- **AIP Filter strong (stark):**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine intelligente Filterroutine.



- **AIP Filter ultra (sehr stark):**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine intelligente Filterroutine.



- **AIP Reservefilter:**
Ermöglicht die Anwendung eines Reservefilters, falls die AIP Filter ein nicht zufriedenstellendes Ergebnis liefern.



- **Professional Image Tuning:**
Ermöglicht die Anwendung der individuell erzeugten Bildoptimierungsparameter.



- **Standard AIP Filter verändern:**
Setzt den aktuell ausgewählten AIP Filter als Standard-AIP Filter für diese Art von Aufnahme (z.B. Hund > Becken > HD > VD).



- **Professional Image Tuner:**
Ruft ein Fenster auf, in dem der Nutzer die Bildoptimierungsparameter individuell einstellen kann.



- **Filter 1:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 2:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 3:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 4:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 5:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 6:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 7:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Filter 8:**
Ermöglicht die Optimierung des Bildes durch eine Filterroutine.



- **Rasterlinienunterdrückung:**
Aktiviert die Unterdrückung von Artefakten im Bild, welche durch Streustrahlenraster entstehen können.



- **Invertieren:**
Invertiert das Bild.



Kategorie Ansicht:



- **Zoom auf Fenstergröße:**
Das Bild wird der Größe der Kachel angepasst.



- **Zoom 1:1:**
Das Bild wird im Verhältnis 1:1 angezeigt, d.h. ein Pixel des Bildes entspricht einem Pixel auf dem Bildschirm.



- **Verkleinern:**
Das Bild wird weiter verkleinert.



- **Vergrößern:**
Das Bild wird weiter vergrößert.



- **Zoomfaktor:**
Das Bild wird um den ausgewählten Faktor vergrößert bzw. verkleinert.



- **In Bereich zoomen:**
Durch Ziehen des Mauszeigers über das Bild bei gedrückter linker Maustaste kann ein Rechteck ins Bild gezeichnet werden. Lässt man die linke Maustaste los, so wird der ausgewählte Bereich des Bildes vergrößert angezeigt.



- **Vollbild:**
Das Bild wird auf dem vollen Bildschirm angezeigt. Zur normalen Ansicht gelangt man durch einen Doppelklick oder durch die Taste „ESC“.



- **Zoom angleichen:**
Alle in den Kacheln geladenen Bilder werden auf das Zoomlevel der selektierten Kachel angeglichen.



- **Kachel 1, 1:**
Stellt die Kachelung auf 1x1 um.



- **Kachel 2, 1:**
Stellt die Kachelung auf 2x1 um.



- **Kachel 1, 2:**
Stellt die Kachelung auf 1x2 um.



- **Kachel 2, 2:**
Stellt die Kachelung auf 2x2 um.



- **Gitternetzlinien anzeigen:**
Ist diese Schaltfläche aktiv werden Gitternetzlinien angezeigt.



- **Einstellungen Gitternetzlinien:**

Hier kann die Farbe, die Einheit und der Gitterabstand der Gitternetzlinien konfiguriert werden.



- **Lineal anzeigen:**

Ist diese Schaltfläche aktiv wird ein Lineal angezeigt.



- **Einstellungen Lineal:**

Hier kann die Position, Farbe und Einheit des Lineals konfiguriert werden.



- **Zeige Texte (Overlays):**

Ist diese Schaltfläche aktiv werden Overlays angezeigt.



- **Einstellungen Overlays:**

Hier kann die Farbe der Overlays konfiguriert werden.



- **Interpolation:**

Aktiviert oder deaktiviert die Interpolation der Bilddarstellung.



Kategorie Allgemein:



- **Bildeigenschaften:**

Bildeigenschaften wie z.B. Bildkommentar oder Schlagwort können festgelegt werden.



- **Änderungen zurücksetzen:**

Setzt alle durch den Nutzer ausgeführte Änderungen zurück.



- **Rohbild:**

Setzt alle Änderungen am Bild zurück; auch die automatisch von CONAXX 2 beim Import ausgeführten Änderungen.



- **Neuer Auftrag:**

Mit dieser Funktion kann ein neuer Auftrag erstellt werden.



- **Aufnahme wiederholen:**

Diese Funktion dupliziert den Röntgenauftrag. Dies ist hilfreich bei der Erstellung von Wiederholungsaufnahmen.



- **Auftrag löschen:**

Diese Funktion löscht den ausgewählten Röntgenauftrag. Konfigurationsabhängig muss beim Löschen der Ablehnungsgrund angegeben werden.



Kategorie Export:



- **Drucken (DICOM):**

Der DICOM Print-Layout-Bereich wird aktiviert und im Lichtkasten angezeigt. Siehe Kapitel „DICOM Print Layouter im Lichtkasten“.



- **Drucken:**

Das Röntgenbild wird auf einem Windows-Drucker gedruckt.



- **Speichern unter:**

Das Röntgenbild kann in verschiedenen Bildformaten (DICOM, DICOM (anonymisiert), Bitmap, JPEG, PNG, TIFF) auf die Festplatte oder mobile Datenträger gespeichert werden.



- **Senden (E-Mail):**

Das Röntgenbild wird als E-Mail-Anhang mithilfe des Standard-E-Mail-Programmes verschickt.



- **Senden (DICOM):**

Das Röntgenbild wird per DICOM Store an ein PACS geschickt.

Sind alle Bearbeitungs- und Optimierungsschritte durch den Nutzer vorgenommen worden, kann das Bild über die Schaltfläche „Akzeptieren“ akzeptiert werden. Abschließend wird das nächste noch nicht akzeptierte Bild aus der Bilderliste geladen.

3.3.5.4 DICOM Print Layouter im Lichtkasten

In diesem Bereich wird das Layout erzeugt. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

DICOM Drucker:

Auswahl des DICOM Printers falls mehr als ein DICOM Drucker konfiguriert wurde.

Filmgröße:

Liste mit allen konfigurierten Filmgrößen.

Ausrichtung:

Auswahl zwischen *„Hochformat“* und *„Querformat“*.

Typ:

Keine Auswahl möglich. Es wird immer „STANDARD“ verwendet.

Format:

Auswahl zwischen „1,1“, „1,2“, „2,1“ und „2,2“.



- **Drucken (DICOM):**

Das Röntgenbild wird auf einem DICOM-Drucker gedruckt.



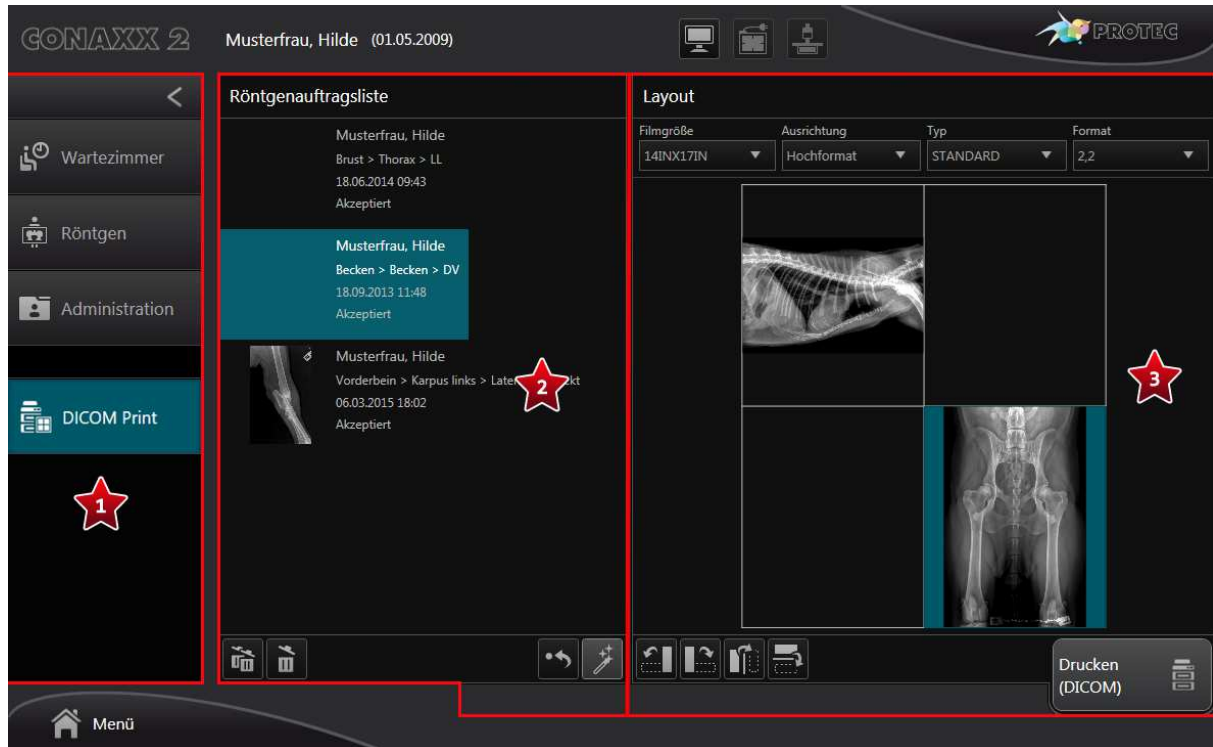
- **Schließen:**

Der DICOM Print-Layout-Bereich wird geschlossen.

3.3.6 Bereich „DICOM Print“

Sobald ein Röntgenbild dem DICOM Print-Layout hinzugefügt wird, erscheint eine Schaltfläche „DICOM Print“ im Navigationsbereich (siehe Kapitel „Benutzeroberfläche“). Durch einen Klick auf diesen zusätzlichen Button öffnet sich der DICOM Print Layout-Bereich.

Der DICOM Print Layout-Bereich ist in folgende Teilbereiche unterteilt:



Navigationsbereich:

- Wenn dem DICOM Print-Layout ein Röntgenauftrag hinzugefügt wird, erscheint im Navigationsbereich eine zusätzliche Schaltfläche „DICOM Print“.



Röntgenauftragsliste:

- Dieser Bereich zeigt eine Liste von Röntgenaufträgen, die dem DICOM Print-Layout hinzugefügt wurden.



Layout:

- Dieser Bereich dient zum Erstellen des Layouts.

3.3.6.1 Röntgenauftragsliste

In diesem Bereich werden alle Röntgenaufträge angezeigt, die dem DICOM Print-Layout hinzugefügt wurden. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:



- **Alles löschen:**

Entfernt alle Röntgenaufträge aus der Röntgenauftragsliste des DICOM Print Layout-Bereiches. Der DICOM Print Layout-Bereich wird automatisch geschlossen.



- **Auswahl löschen:**

Entfernt die selektierten Röntgenaufträge aus der Röntgenauftragsliste des DICOM Print Layout-Bereiches.



- **Zurücksetzen:**

Entfernt alle Röntgenaufträge, die sich im rechten Bereich „Layout“ befinden. Die Röntgenaufträge bleiben in der Röntgenauftragsliste bestehen.



- **Automatisch erzeugen:**

Füllt den rechten Bereich „Layout“ automatisch.

Nach Abschließen des Drucks oder beim Wechseln des aktiven Patienten wird die Liste in diesem Bereich geleert.

3.3.6.2 Layout-Bereich

In diesem Bereich wird das Layout erzeugt. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

DICOM Drucker:

Auswahl des DICOM Printers falls mehr als ein DICOM Drucker konfiguriert wurde.

Filmgröße:

Liste mit allen konfigurierten Filmgrößen.

Ausrichtung:

Auswahl zwischen „Hochformat“ und „Querformat“.

Typ:

Auswahl der Art des Layouts.

Format:

Liste aller konfigurierten Formate zum Ausgewählten „Typ“.



- **Rotieren nach links 90°:**

Das ausgewählte Bild wird um 90° nach links rotiert.



- **Rotieren nach rechts 90°:**

Das ausgewählte Bild wird um 90° nach rechts rotiert.



- **Spiegeln horizontal:**

Das ausgewählte Bild wird entlang der vertikalen Achse gespiegelt.



- **Spiegeln vertikal:**

Das ausgewählte Bild wird entlang der horizontalen Achse gespiegelt.

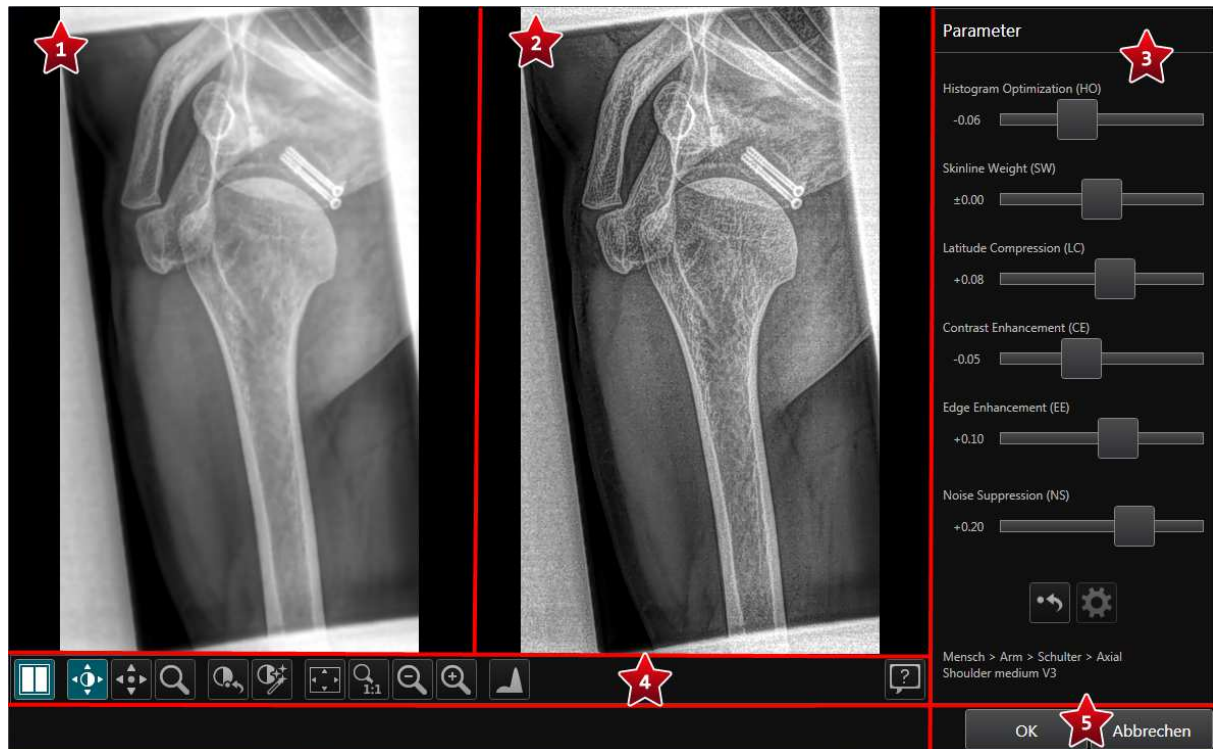
Der Nutzer kann das Layout über die „Drag & Drop“-Funktion mit Bildern füllen. Dazu wird ein Bild in der Röntgenauftragsliste markiert und bei gedrückter linker Maustaste in eine Kachel gezogen. Sobald die linke Maustaste losgelassen wird, erscheint das Bild in der Kachel. Auf demselben Weg kann ein Bild aus der Kachel entfernt werden und wieder in die Röntgenauftragsliste verschoben werden.

Sobald das Layout abgeschlossen ist, kann die Schaltfläche „Drucken (DICOM)“ geklickt werden. Danach erscheint ein Fenster, in dem weitere Druckeinstellungen vorgenommen werden können (z.B. Anzahl der Kopien). Um den Druckauftrag an den DICOM Drucker zu senden muss die Schaltfläche „Drucken“ verwendet werden.

3.3.7 Bereich „Professional Image Tuner“

Dieser Bereich ermöglicht die individuelle Anpassung der Bildoptimierung. Er kann über die Schaltfläche „Professional Image Tuner“ (🔧) in der Bildbetrachtung oder in der Bildbefundung aufgerufen werden.

Die Benutzeroberfläche ist in mehrere Bereiche aufgeteilt, die im folgenden Bild dargestellt werden:



Originalbild:

- An dieser Stelle wird das Originalbild angezeigt. Es dient zum Vergleich mit dem Arbeitsbild.



Arbeitsbild:

- An dieser Stelle wird das Bild angezeigt auf dem die Parameterveränderungen ausgeführt werden.



Parameter:

- In diesem Bereich können die Parameter verändert werden.



Funktionen:

- In diesem Bereich stehen verschiedene Funktionen für die die Ansicht zur Verfügung.



OK und Abbrechen:

- „OK“ speichert die aktuell eingestellten Parametereinstellungen zu diesem Bild. Gleichzeitig wird das Fenster „Professional Image Tuner“ geschlossen.
- „Abbrechen“ schließt das Fenster „Professional Image Tuner“ ohne die eingestellten Parameter zu übernehmen.

3.3.7.1 Parameter

Es stehen mehrere Parameter zur Verfügung die durch Schieberegler eingestellt werden können. Die Schieberegler können mit der linken Maustaste oder der Tastatur (Pfeiltasten, Pos 1, Ende, Bild hoch, Bild runter) verändert werden. Neben jedem Schieberegler wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt. Ein Doppelklick auf den eingestellten Wert setzt den Wert auf „0.00“ zurück.

Abhängig von der verwendeten Modalität steht entweder Parameterset 1 oder Parameterset 2 zur Verfügung.

Parameterset 1:

- HO**


- **Histogram Optimization:**
Steuert die Visualisierung des Bildes in Bezug auf die verfügbaren Graustufen und die Art des darzustellenden Gewebes.
- SW**


- **Skinline Weight:**
Steuert, wie viel des Weichgewebes in Richtung der Hautlinie sichtbar ist.
- LC**

- **Latitude Compression:**
Steuert die Möglichkeit, sowohl transluzente als auch dichte Bereiche gleichzeitig zu visualisieren.
- CE**

- **Contrast Enhancement:**
Steuert den lokalen Kontrast von mittleren und großen Objekten und die Stärke undeutlicher Strukturen.
- EE**

- **Edge Enhancement:**
Steuert die Schärfe der feineren Strukturen, wie trabekuläre Strukturen für die Knochen.
- NS**

- **Noise Suppression:**
Steuert die Unterdrückung von unstrukturiertem Rauschen, das häufig in weichen Geweben oder dichten Bereichen auftritt.
- 

- **Zurücksetzen:**
Alle Parameter werden auf den Wert „0.00“ gesetzt.
- 

- **Standardeinstellungen wiederherstellen:**
Sind Parameter in der Konfiguration hinterlegt, können diese hier geladen werden.

Parameterset 2:

- GB**

- **Global Brightness:**
Dieser Parameter steuert die Gesamthelligkeit.
- GC**

- **Global Contrast:**
Dieser Parameter steuert den Gesamtbildkontrast.
- LC**

- **Latitude Compression:**
Dieser Parameter steuert die Fähigkeit, sowohl transluzente als auch dichte Bereiche gleichzeitig zu visualisieren.
- NR**

- **Noise Reduction:**
Dieser Parameter steuert die Unterdrückung von unstrukturiertem Rauschen, das häufig in weichen Geweben oder dichten Bereichen auftritt.
- SE**

- **Small structure Enhancement:**
Dieser Parameter steuert die Schärfe feinerer Strukturen, wie trabekuläre Strukturen für die Knochen.



- **Zurücksetzen:**

Alle Parameter werden auf den Wert „0.00“ gesetzt.



- **Standardeinstellungen wiederherstellen:**

Sind Parameter in der Konfiguration hinterlegt, können diese hier geladen werden.

3.3.7.2 Funktionen

Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Originalbild:



- **Zeige/Verberge Originalbild:**

Das Originalbild kann angezeigt oder verborgen werden.

Werkzeuge:



- **Werkzeug „Fensterung“:**

Dieses Werkzeug ermöglicht die Anpassung der Fensterung (Helligkeit und Kontrast), indem bei gedrückter Maustaste im Bild vertikale und horizontale Bewegungen ausgeführt werden.



- **Werkzeug „Bild verschieben“ (Panning):**

Ist ein Bild größer oder größer gezoomt als der sichtbare Unterbereich (Kachel) des Lichtkastens, in dem es geöffnet ist, so ist es mit dieser Funktion möglich Bildabschnitte in das sichtbare Fenster zu verschieben. Gesteuert wird die Funktion indem die linke Maustaste gedrückt und bewegt wird.



- **Werkzeug „Lupe“**

Dieses Werkzeug aktiviert die Lupe. Die Lupe folgt dem Mauszeiger, wenn sich dieser im Röntgenbild bewegt. Durch erneutes Betätigen wird die Lupe deaktiviert.

Fensterung:



- **Volles Fenster:**

Die Fensterung wird zurückgesetzt und somit alle Grauwertbereiche der Bilder angezeigt.



- **Automatisches Fenster:**

Die Fensterung wird abhängig vom Bildinhalt optimal angepasst.

Ansicht:



- **Zoom auf Fenstergröße:**

Das Bild wird der Größe der Kachel angepasst.



- **Zoom 1:1:**

Das Bild wird im Verhältnis 1:1 angezeigt, d.h. ein Pixel des Bildes entspricht einem Pixel auf dem Bildschirm.



- **Verkleinern:**

Das Bild wird weiter verkleinert.



- **Vergrößern:**

Das Bild wird weiter vergrößert.

Ansicht:**Histogramm anzeigen:**

Es wird ein Histogramm im Bild angezeigt.

Schnellhilfe:**Schnellhilfe:**

Über diese Schaltfläche kann die Schnellhilfe aufgerufen werden.

3.3.7.3 Parameterwerte als Standard speichern

Die eingestellten Parameter können als Standardwerte für diese Art von Aufnahmen (z.B. Hund > Becken > HD > VD) in der Konfiguration gespeichert werden. Dadurch werden diese Parameter bei einer neuen Aufnahme dieser Art automatisch ausgeführt.

Der Aufruf des „Professional Image Tuner“-Fensters erfolgte aus der Bildbetrachtung:

- Speichern Sie die aktuell eingestellten Parameterwerte in dem Sie im „Professional Image Tuner“-Fenster auf die Schaltfläche „OK“ klicken. Das „Professional Image Tuner“-Fenster schließt sich automatisch und Sie sind wieder zurück in der Bildbetrachtung.
- Rufen Sie in der Bildbetrachtung das Kontextmenü AIP durch einen Klick auf die Schaltfläche „AIP“ (🔧) auf.
- Klicken Sie im Kontextmenü auf den Eintrag „Aktueller Wert als Standard übernehmen“ (🔧).
- Falls es noch andere Strahlengänge der aktuellen Feinauswahl gibt die denselben AIP-Filter verwenden, erscheint ein Auswahlfenster. In diesem Auswahlfenster ist der Strahlengang der gerade bearbeitet wird vorausgewählt. Sie können die Änderung auch auf andere Strahlengänge anwenden, indem Sie die jeweilige Zeile aktivieren. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche „OK“. Das Auswahlfenster schließt sich und ein weiteres Fenster öffnet sich.
- Geben Sie in dem erscheinenden Fenster Ihren Namen in das Eingabefeld ein. In der Konfiguration werden das Änderungsdatum und der Name der Person, die die Speicherung vorgenommen hat visualisiert.
- Bestätigen Sie das Fenster mit der Schaltfläche „OK“. Das Fenster schließt sich automatisch.
- Sobald die Speicherung durchgeführt wurde erscheint ein Informationsfenster das Sie mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen können.

Der Aufruf des „Professional Image Tuner“-Fensters erfolgte aus der Bildbefundung:

- Speichern Sie die aktuell eingestellten Parameterwerte in dem Sie im „Professional Image Tuner“-Fenster auf die Schaltfläche „OK“ klicken. Das „Professional Image Tuner“-Fenster schließt sich automatisch und Sie sind wieder zurück in der Bildbefundung.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Aktueller Wert als Standard übernehmen“ (🔧) in der Kategorie Filter.
- Falls es noch andere Strahlengänge der aktuellen Feinauswahl gibt, die denselben AIP-Filter verwenden, erscheint ein Auswahlfenster. In diesem Auswahlfenster ist der Strahlengang der gerade bearbeitet wird vorausgewählt. Sie können die Änderung auch auf andere Strahlengänge anwenden, indem Sie die jeweilige Zeile aktivieren. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche „OK“. Das Auswahlfenster schließt sich und ein weiteres Fenster öffnet sich.
- Geben Sie in dem erscheinenden Fenster Ihren Namen in das Eingabefeld ein. In der Konfiguration werden das Änderungsdatum und der Name der Person, die die Speicherung vorgenommen hat, visualisiert.

- Bestätigen Sie das Fenster mit der Schaltfläche „OK“. Das Fenster schließt sich automatisch.
- Sobald die Speicherung durchgeführt wurde, erscheint ein Informationsfenster das Sie mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen können.

3.4 Dosisindikator

Der Dosisindikator ist ein Maß für das im Bildempfänger eines digitalen Röntgenbildsystems im relevanten Bildbereich durch Strahlung erzeugte Signal. Er wird bei jeder Erzeugung eines Bildes automatisch berechnet. Der Dosisindikator erlaubt es dem Bediener, zu beurteilen, ob ein Bild mit einem für das vorgesehene Bildqualitätsniveau geeigneten Belichtungsniveau des Bildempfängers aufgenommen wurde.

„Der Dosisindikator ist auch mit Einschränkungen verbunden. Es ist wichtig, diese Einschränkungen zu verstehen, um Fehlinterpretationen und Fehlanwendungen von Dosisindikator-Werten zu vermeiden. Dies trifft insbesondere zu, wenn Dosisindikator-Werte von verschiedenen digitalen Röntgenbildsystemen oder Bildern, die mit signifikant anderen technischen Faktoren erfasst wurden, miteinander verglichen werden sollen.“ [DIN EN 62494-1:2010-05]

„Bei ansonsten identischen technischen Faktoren (kV, Filterung, SID, Raster) und identischem Objekt ist der Dosisindikator eines bestimmten digitalen Röntgenbildsystems linear proportional zur Bildempfänger-Luftkerma. Zum Beispiel wird die Verdopplung der mAs zu einer Verdopplung des Dosisindikators führen.“ [DIN EN 62494-1:2010-05]

3.4.1 Dosisindikator Overlays

Folgende Overlays mit Informationen zum Dosisindikator können konfiguriert werden:

- EI** - **Dosisindikator (Exposure Index):**
Maß für das im Bildempfänger eines digitalen Röntgenbildsystems im relevanten Bildbereich durch Strahlung erzeugte Signal.
- EI-T** - **Dosisindikator-Zielwert (Target Exposure Index):**
Erwarteter Wert des Dosisindikators, wenn der Röntgenbildempfänger korrekt belichtet wird.
- DI** - **Abweichungsindikator (Deviation Index):**
Zahl, die die Abweichung des tatsächlichen Dosisindikators von einem Dosisindikator-Zielwert quantitativ wiedergibt.

3.4.2 Interpretation der Dosisindikatorwerte

Der Anwender sollte bei jeder Aufnahme den Abweichungsindikator überprüfen. Anhand des Abweichungsindikators sollte er entscheiden ob eine Dosisreduzierung für diese Art von Auftrag (z.B. Kopf > Schädel > AP) nötig ist. Wir empfehlen folgende Interpretation des Abweichungsindikators:

- Grüner Bereich** - Der Abweichungsindikator liegt zwischen **-2** und **+2**
- Gelber Bereich** - Der Abweichungsindikator liegt zwischen **-5** und **-2** oder zwischen **+2** und **+5**
- Roter Bereich** - Der Abweichungsindikator ist kleiner als **-5** oder größer **+5**

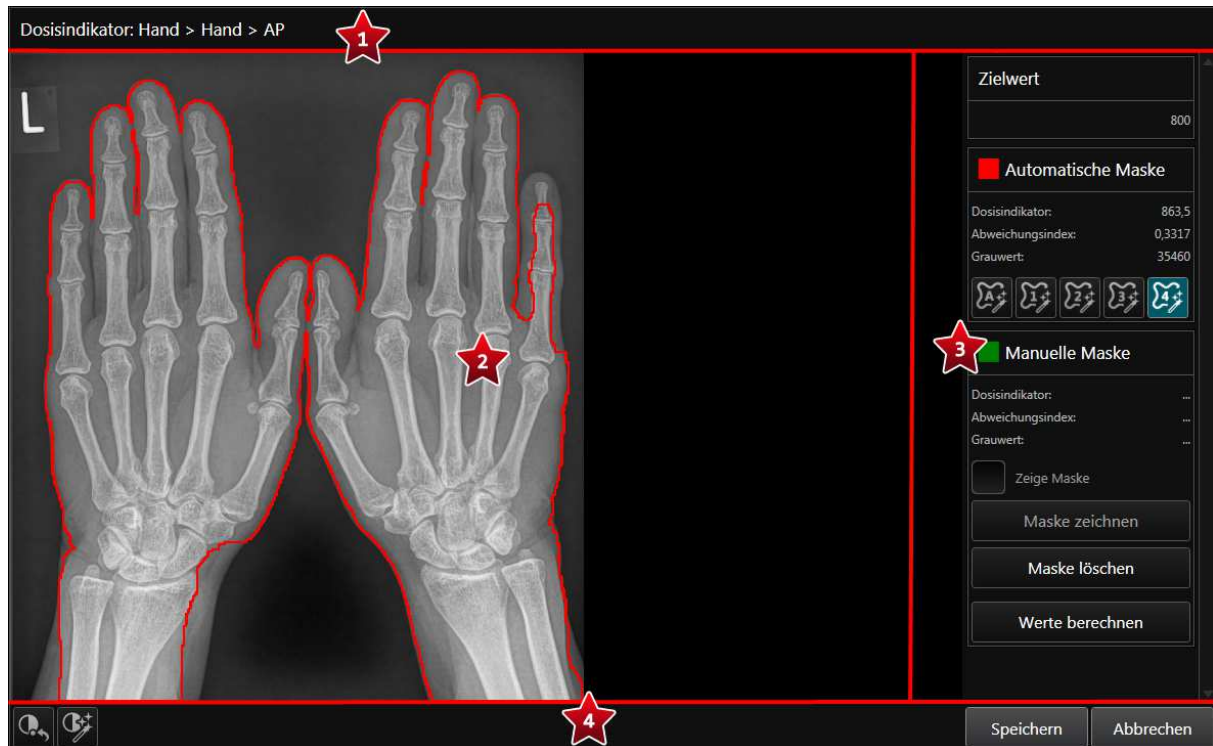
Liegt der Abweichungsindikator im gelben oder roten Bereich, so sollte die Dosisindikator-Maske überprüft werden (siehe nachfolgendes Kapitel). Liegt der Abweichungsindikator nach diesem Vorgang nicht im Grünen Bereich und ist positiv (z.B. +5,2), so ist das ein Indikator dafür, dass die Dosis für diese Art von Auftrag reduziert werden kann ohne die Bildqualität elementar zu verschlechtern. Setzen Sie sich dafür gegebenenfalls mit Ihrem Händler in Verbindung.

Prinzipiell sind negative Werte – vorausgesetzt die Bildqualität ist diagnostisch zufriedenstellend – vernachlässigbar.

3.4.3 Dosisindikator-Maske zeichnen

3.4.3.1 Dosisindikator-Fenster Oberfläche

Die Oberfläche des Dosisindikator-Fensters ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt, welche im Folgenden erläutert werden:



- 1** - **Anzeige des aktuellen Auftrages:**
Zeigt die Beschreibung des aktuellen Auftrages an.
- 2** - **Anzeigebereich „Rohbild“:**
In diesem Bereich wird das Rohbild des aktuellen Auftrages angezeigt.
- 3** - **Masken-Funktionen:**
In diesem Bereich stehen Funktionen zur Erstellung der Maske zur Verfügung. Siehe unten.
- 4** - **Globale Funktionen:**
Dieser Bereich stellt globale Funktionen zur Verfügung.
Die Schaltfläche „Abbrechen“ verwirft alle Änderungen und schließt das Fenster.
Die Schaltfläche „Speichern“ speichert die Änderungen der Maske und das Fenster wird geschlossen.
Die Schaltfläche „🔍“ setzt die Fensterung zurück. Somit werden alle Grauwertbereiche des Bildes angezeigt.
Die Schaltfläche „🔍“ passt die Fensterung optimal für den Bildinhalt an.

Masken-Funktionen: Zielwert

In dem Bereich „Zielwert“ wird der Dosisindikator-Zielwert für den aktuellen Auftrag angezeigt.

Masken-Funktionen: Automatische Maske

In dem Bereich „Automatische Maske“ stehen Informationen und Funktionen zu den automatischen Masken zur Verfügung. Automatische Masken werden immer in der Farbe „Rot“ angezeigt.

- Dosisindikator** - Zeigt den Dosisindikator zur aktuell eingezeichneten automatischen Maske an.
- Abweichungsindex** - Zeigt den Abweichungsindex zur aktuell eingezeichneten automatischen Maske an.
- Grauwert** - Zeigt den Grauwert zur aktuell eingezeichneten automatischen Maske an.

Abhängig von der ausgewählten Modalität stehen folgende Funktionen zur Verfügung:



- **Aktuell gespeicherte automatische Maske:**
Zeigt die aktuell gespeicherte automatische Maske an. Gleichzeitig werden die aktuell gespeicherten Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert angezeigt.



- **Automatische Maske 1:**
Berechnet die automatische Maske aufgrund eines hinterlegten Filters neu. Dabei werden die Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert neu berechnet.



- **Automatische Maske 2:**
Berechnet die automatische Maske aufgrund eines hinterlegten Filters neu. Dabei werden die Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert neu berechnet.



- **Automatische Maske 3:**
Berechnet die automatische Maske aufgrund eines hinterlegten Filters neu. Dabei werden die Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert neu berechnet.



- **Automatische Maske 4:**
Berechnet die automatische Maske aufgrund eines hinterlegten Filters neu. Dabei werden die Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert neu berechnet.

Masken-Funktionen: Manuelle Maske

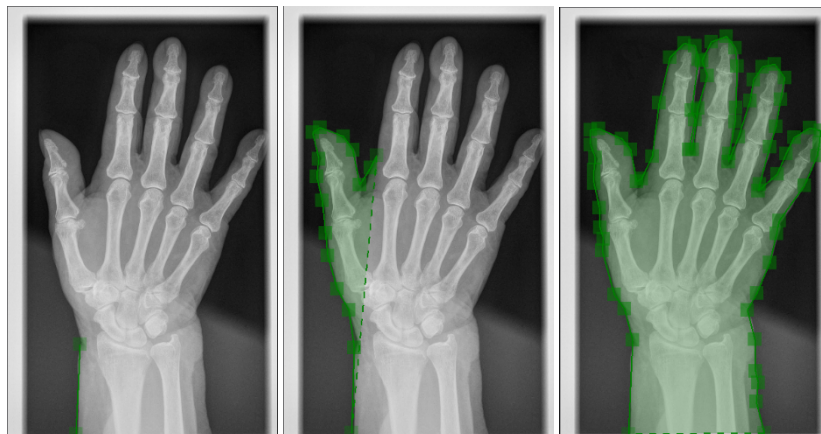
In dem Bereich „Manuelle Maske“ stehen Informationen und Funktionen zu der manuellen Maske zur Verfügung. Die manuelle Maske wird immer in der Farbe „Grün“ angezeigt.

- Dosisindikator** - Zeigt den Dosisindikator zur eingezeichneten manuellen Maske an.
- Abweichungsindex** - Zeigt den Abweichungsindex zur eingezeichneten manuellen Maske an.
- Grauwert** - Zeigt den Grauwert zur eingezeichneten manuellen Maske an.
- Zeige Maske** - Zeigt die manuelle Maske an.
- Maske zeichnen** - Aktiviert und deaktiviert den Modus zum Zeichnen der manuellen Maske.
- Maske löschen** - Löscht die eingezeichnete manuelle Maske.
- Werte berechnen** - Berechnet die Werte Dosisindikator, Abweichungsindex und Grauwert für die eingezeichnete manuelle Maske.

3.4.3.2 Vorgehen Dosisindikator-Maske zeichnen

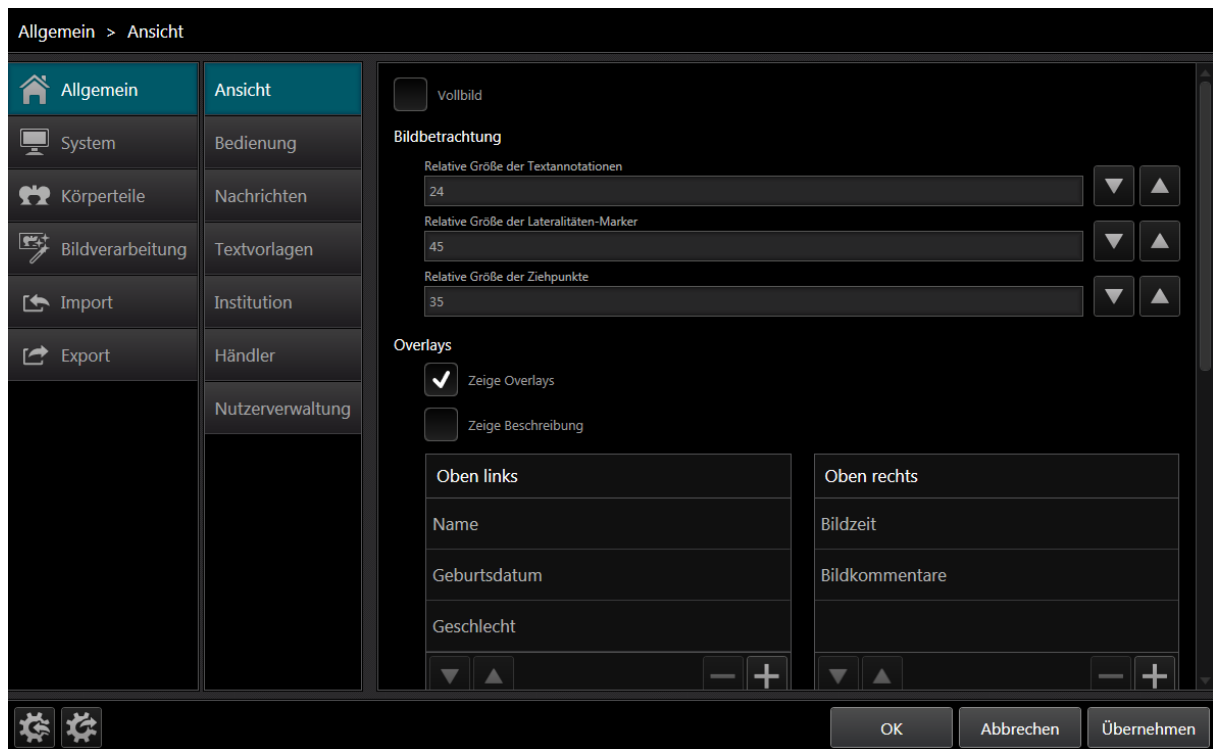
Nachfolgend wird das empfohlene Vorgehen für das Zeichnen der Dosisindikator-Maske beschrieben. Die Maske sollte so gezeichnet werden, dass der relevante Bildbereich abgedeckt wird. Der relevante Bereich ist die untersuchungsspezifische Region oder die Regionen eines Bildes, die die diagnostisch relevanten Informationen enthält bzw. enthalten. [DIN EN 62494-1:2010-05]

- Schritt 1:
Nach dem Öffnen des Dosisindikatorfensters wird automatisch versucht die aktuell gespeicherte automatische Maske anzuzeigen. Existiert diese, wird automatisch die automatische Maske (rote Maske) auf das Rohbild gezeichnet. Gleichzeitig ist die Schaltfläche  aktiv. Überprüfen Sie ob die eingezeichnete Maske den relevanten Bildbereich abdeckt. Ist dies der Fall, so stimmen die errechneten Dosisindikatorwerte und Sie können das Dosisindikatorfenster über die Schaltfläche „Abbrechen“ schließen. Ist dies nicht der Fall so fahren Sie bitte mit Schritt 2 fort. Existiert keine gespeicherte automatische Maske so wird keine Maske angezeigt und die Schaltfläche  ist ausgegraut. Fahren Sie in diesem Falle ebenfalls mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2:
Probieren Sie die automatischen Masken 1 bis 4 (, , , ) aus. Überprüfen Sie bei jeder automatischen Maske ob die eingezeichnete Maske den relevanten Bildbereich abdeckt. Ist dies der Fall, so speichern Sie bitte die neu errechneten Werte, indem Sie auf die Schaltfläche „Speichern“ klicken. Zur Sicherheit erscheint ein Frage-Dialog indem Sie auswählen müssen welche Werte Sie speichern möchten. Bitte wählen Sie den Eintrag „Speichere Werte der automatischen Maske“ aus. Der Frage-Dialog und das Dosisindikatorfenster schließen sich dann automatisch. Deckt keine der drei automatischen Masken den relevanten Bildbereich optimal ab, so fahren Sie bitte mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3:
Zeichnen Sie eine manuelle Maske die den relevanten Bildbereich optimal abdeckt. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Maske zeichnen“. Sobald die Schaltfläche „Maske zeichnen“ aktiv ist ändert sich das Maussymbol wenn Sie die Maus über das Rohbild bewegen. Suchen Sie sich einen Anfangspunkt des relevanten Bildbereiches aus und klicken Sie einmal mit der linken Maustaste. Auf dem Bild wird ein grünes Quadrat eingezeichnet. Bewegen Sie die Maus zu einem weiteren Punkt entlang des relevanten Bildbereiches. Achten Sie darauf, dass zwischen der aktuellen Position des Mauszeigers und des vorher eingezeichneten grünen Quadrates eine gerade Linie eingezeichnet werden kann. Durch einen weiteren Klick mit der linken Maustaste können Sie ein zweites grünes Quadrat in das Bild einzeichnen. Die beiden grünen Quadrate werden durch eine grüne Linie miteinander verbunden. Wiederholen Sie den Vorgang bis Sie den gesamten relevanten Bildbereich umschlossen haben. Zwischen dem zuletzt eingezeichneten Quadrat und dem ersten Quadrat wird eine gestrichelte grüne Linie eingezeichnet. Der eingeschlossen Bereich ist zudem durch eine grüne Einfärbung gut zu erkennen. Sobald Sie die Maske eingezeichnet haben klicken Sie auf die Schaltfläche „Werte berechnen“. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Speichern“. Zur Sicherheit erscheint ein Frage-Dialog indem Sie auswählen müssen welche Werte Sie speichern möchten. Bitte wählen Sie den Eintrag „Speichere Werte der manuellen Maske“ aus. Der Frage-Dialog und das Dosisindikatorfenster schließen sich dann automatisch.

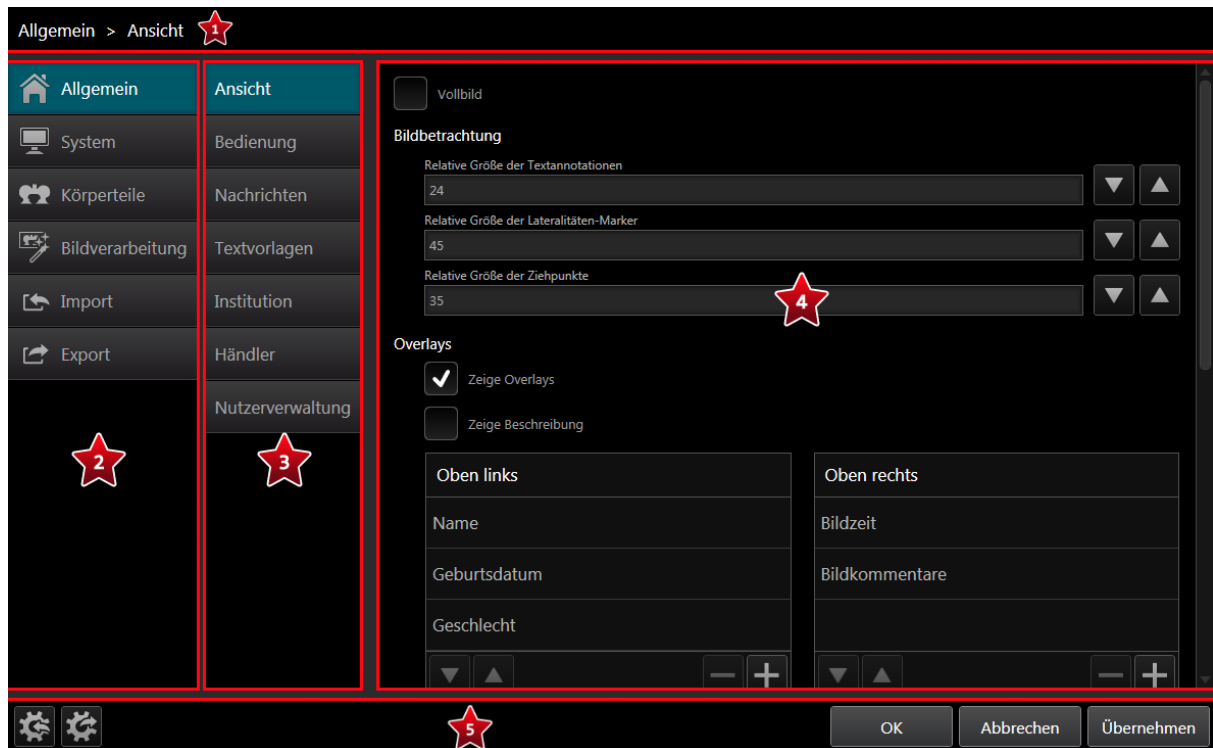


4 Konfiguration

In der Konfiguration können sämtliche Einstellungen von CONAXX 2 vorgenommen werden. Die Konfiguration ist jederzeit über das „Hauptmenu“ von CONAXX 2 aufrufbar.



Die Oberfläche der Konfiguration ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt, welche im Folgenden erläutert werden:



Anzeige der aktuellen Kategorie:

Zeigt an, welche Konfigurationskategorie aktiv ist.



Navigationsbereich „Hauptkategorie“:

In diesem Bereich werden die Hauptkategorie angezeigt.



Navigationsbereich „Unterkategorie“:

- In diesem Bereich werden die Unterkategorie zur aktuell ausgewählten Hauptkategorie angezeigt.



Konfigurationsbereich:

- In diesem Bereich werden sämtliche Konfigurationspunkte zur aktuell ausgewählten Unterkategorie angezeigt.

Funktionen:


Dieser Bereich stellt Funktionen die die gesamte Konfiguration betreffen zur Verfügung.

Die Schaltfläche „OK“ speichert alle Änderungen und die Konfiguration wird geschlossen.



- Die Schaltfläche „Abbrechen“ verwirft alle Änderungen und schließt die Konfiguration.

Die Schaltfläche „Übernehmen“ speichert alle Änderungen ohne die Konfiguration anschließend zu schließen.

Die Schaltfläche „“ bietet die Möglichkeit die gesamte Konfiguration oder nur die Körperteile-Konfiguration zu exportieren.

**HINWEIS**

Abhängig von der Nutzerrolle des aktuell angemeldeten Nutzers werden nur die Konfigurationsmöglichkeiten angezeigt, für die die Nutzerrolle konfigurationsberechtigt ist.

4.1 Allgemein

In dieser Kategorie können allgemeine Einstellungen vorgenommen werden.

4.1.1 Ansicht

Ist die Option „Vollbild“ aktiviert, wird CONAXX 2 im Vollbildmodus ausgeführt.

Unter „Bildbetrachtung“ können die Größe von „Textannotationen“, „Lateralitäten-Marker“ und „Ziehpunkte“ der Annotationen festgelegt werden. Mit der Option „Visuelle Größe“ kann konfiguriert werden, wie groß die Ziehpunkte dargestellt werden unabhängig von der aktiven Fläche, die unter „Relative Größe der Ziehpunkte“ eingestellt werden kann. Des Weiteren kann die „Zoomstufe“ konfiguriert werden.

Über die Option „Zeige Overlays“ können die Overlays gesteuert werden. Dabei können alle verfügbaren Overlaybereiche individuell konfiguriert werden. Über die Schaltfläche „+“ können Overlays hinzugefügt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt Overlays aus der Liste. Über die Schaltflächen „▲“ und „▼“ kann die Reihenfolge der Overlays verändert werden. Ist die Option „Zeige Beschreibung“ aktiviert, werden in den Overlays vor den Werten auch die Beschreibungen dazu angezeigt.

Unter „Wartezimmer – Patientenliste“ können zusätzliche Informationen in der Patientenliste im Wartezimmer angezeigt werden.

Der Bereich „Röntgen – Neuer Röntgenauftrag – QuickJob-Liste“ bietet zwei Darstellungsmodi für die QuickJobs-Liste. Mit der Option „Zeige nur QuickJobs an, die unterschiedliche Körperteile enthalten“ werden bei der Erstellung von neuen Röntgenaufträgen neben dem Homunkulus nur QuickJobs zur Auswahl angeboten, die Röntgenauftragsdefinitionen von unterschiedlichen Körperteilen zusammenfassen. „Zeige alle QuickJobs an“ listet alle konfigurierten QuickJobs auf unabhängig von ihren Inhalten.

4.1.2 Bedienung

Bei aktivierter Option „Zeige Zuschneidevorschlag“ zeigt CONAXX 2 beim Öffnen eines Bildes automatisch den Zuschneidevorschlag an.

Die Option „Fester Zuschneiderahmen“ verhindert, dass ein neuer Zuschneiderahmen vom Nutzer eingezeichnet werden kann. Der Zuschneiderahmen kann dann nur verschoben werden.

Sollen Annotationen im Bild durch den Nutzer größenveränderbar sein, muss die Option „Größenveränderbare Annotationen“ aktiviert werden.

Bei aktiver Option „Aufnahmeserie“ wird nachdem ein Auftrag belichtet wurde sofort der nächste Auftrag mit dem Status „Erstellt“ ausgewählt und vorbereitet. Dies geschieht solange bis in der Röntgenauftragsliste kein Auftrag mehr mit dem Status „Erstellt“ vorhanden ist.

Bei aktiver Option „Benutze akustische Signale für die Bildakquise“ werden bei der Bildakquise zusätzlich Töne abgespielt, die die Aufnahmefähigkeit der Modalität widerspiegeln.

Ist die Option „Verwende Bildschirmtastatur“ aktiv, wird die Bildschirmtastatur bei Eingabefeldern automatisch eingeblendet. Diese Funktion ist nur bei Touch-Screen fähigen Geräten möglich.

Bei aktiver Option „Zeige Vollbildvorschau“ wird für die konfigurierte Dauer das gerade belichtete Bild direkt nach Akquisition angezeigt.

Bei aktiver Option „Sortierung der Röntgenauftragsliste erlauben“ wird die Schaltfläche „Sortieren“ (🔼🔽) unterhalb der Röntgenauftragsliste eingeblendet. Zusätzlich kann die Röntgenauftragsliste mittels der linken Maustaste per Drag & Drop sortiert werden.

Mit der Option „Patient automatisch aus Wartezimmer entfernen“ kann eingestellt werden unter welcher Bedingung ein Patient aus dem Wartezimmer automatisch entfernt wird.

4.1.3 Nachrichten

In diesem Bereich können Benachrichtigungsfenster aktiviert bzw. deaktiviert werden.

4.1.4 Textvorlagen

In diesem Bereich können Textvorlagen für „Textannotationen“, „Bildkommentare“, „Schlagwörter“, „Überweisender Arzt“, „Untersuchender Arzt“, „Station“, „Farbe“, „Röntgenjournalbeschreibungen“ und „Röntgenjournal - Ablehnungsgründe“ festgelegt werden.

Über die Schaltfläche „+“ können Texte hinzugefügt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt Texte aus der Liste. Die Schaltfläche „✎“ kann zum Editieren der Texte benutzt werden.

4.2 Körperteile

In dieser Kategorie können Körperteileinstellungen vorgenommen werden.

4.2.1 QuickJobs

In diesem Bereich können QuickJobs konfiguriert werden.

In der Liste „QuickJobs“ werden bereits erstellte QuickJobs angezeigt. Über die Schaltfläche „+“ können neue QuickJobs angelegt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt den ausgewählten QuickJob. Die Schaltfläche „✎“ kann zum Umbenennen des QuickJobs benutzt werden.

Ist ein QuickJob ausgewählt, werden in der nebenstehenden Liste die dazugehörenden Röntgenaufträge angezeigt. Über die Schaltfläche „+“ können weitere Röntgenaufträge hinzugefügt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt den ausgewählten Auftrag.

In der Liste „Notfallaufnahme“ kann ein QuickJob angelegt werden, der automatisch ausgeführt wird, sobald ein Notfallpatient im Wartezimmer ausgewählt wird und „Patient auswählen“ geklickt wird. Über die Schaltfläche „+“ können Röntgenaufträge hinzugefügt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt den ausgewählten Auftrag.

4.2.2 Rasse

In diesem Bereich können Rassen konfiguriert werden.

In der Liste „Art“ werden alle verfügbaren Arten angezeigt. Durch Auswahl einer Art werden in der nebenstehenden Liste die dazugehörigen Rassen angezeigt. Über die Schaltfläche „+“ können neue Rassen angelegt werden, die Schaltfläche „-“ entfernt die ausgewählte Rasse. Die Schaltfläche „✎“ kann zum Umbenennen der Rasse benutzt werden.

5 Sicherheit und Wartung

5.1 Einführung

In diesem Kapitel finden Sie Angaben über Sicherheit und Wartung die notwendig sind, um die richtige und zuverlässige Funktion der Software nach der Installation sicherzustellen.

5.2 Überprüfung und Wartung



WARNUNG!

Es dürfen keinerlei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, während CONAXX 2 mit einem Patienten benutzt wird!

Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich durch PROTEC geschultes oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.

5.2.1 Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes

Beim Start der Software CONAXX 2 ist darauf zu achten, dass die Software ohne Fehlermeldung startet. Generell sind die Warn- und Fehlermeldungen, die die Software meldet, zu beachten.

5.2.2 Wartung

Die erforderliche Wartung, sobald ein Softwareupdate zur Verfügung steht, muss durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienstleister durchgeführt werden, um die sichere und zuverlässige Funktionsfähigkeit der Software sicherzustellen.

Für den Fall, dass die vorgesehenen Wartungen nicht durchgeführt werden, übernimmt die PROTEC GmbH & Co. KG keinerlei Haftung für Schäden des Anwenders und Dritter, wenn Schäden aus mangelnder oder nicht durchgeführter Wartung resultieren.

Vor dem Untersuchungsbetrieb hat sich der Benutzer davon zu überzeugen, dass alle in der Gebrauchsanweisung aufgeführten und der Sicherheit dienenden Vorrichtungen funktionsfähig sind und die Software betriebsbereit ist.

5.2.3 Gewährleistung



HINWEIS

Die aktuellen Gewährleistungsbedingungen finden sie in ihren Auftragspapieren bzw. in der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen Preisliste.

Ausgeschlossen sind zudem Reparaturen bei unsachgemäßer Bedienung.







Gewährleistungsarbeiten dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal ausgeführt werden.

5.2.4 Produktlebensdauer

Die Lebensdauer endet mit der Einstellung des Produktsupports. Nach Erreichen der Produktlebensdauer erfolgt die weitere Verwendung auf eigene Gefahr.

6 Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen

6.1 Bildzeichen

	Achtung, Begleitdokumente beachten
	Gebrauchsanweisung beachten
	Hersteller
	Bestellnummer
	Seriennummer
	Herstellungsdatum

6.2 Typenschilder



6.3 Abkürzungen

mm	Millimeter
cm	Zentimeter
DIN	Deutsche Industrie-Norm
EN	Europäische Norm
CE	CE-Kennzeichen
SN	Serien Nummer
DR	Direct Radiography (Direkt-Radiografie)
SID	Source Image Distance (Fokus-Bildempfänger-Abstand)

Anhang 1: Tastenkürzel

Die nachfolgende Tabelle verschafft einen Überblick über die Tastaturkürzel, die in Bildbefundung zur Verfügung stehen.

Tasten- kombination		Funktion	Tasten- kombination		Funktion	Tasten- kombination		Funktion
F2		Schnellhilfe				ALT + F4		Diagnostic Viewer beenden
F11		Vollbild						
1		Werkzeug „Fensterung“	STRG + 1		Kachel 1, 1			
2		Werkzeug „Bild verschieben“	STRG + 2		Kachel 2, 1			
3		Werkzeug „Lupe“	STRG + 3		Kachel 1, 2			
4		Werkzeug „Bereich fenstern“	STRG + 4		Kachel 2, 2			
			STRG + 5		Gitternetzlinien anzeigen			
			STRG + 6		Lineal anzeigen			
			STRG + 7		Zeige Texte (Overlays)			
8		Volles Fenster	STRG + 8		In Bereich zoomen			
9		Automatisches Fenster	STRG + 9		Zoom 1:1			
0		Fensterung zurücksetzen	STRG + 0		Zoom auf Fenstergröße			
I		Invertieren	STRG + A		Alle Annotationen auswählen	ALT + A		Winkel
P		Professional Image Tuner	STRG + D		Alle Annotationen abwählen	ALT + C		Kreis-Messung
R		Freies rotieren	STRG + E		Ellipse-Annotation	ALT + D		Strecke
S		Elektronische Blende	STRG + F		Freihand-Annotation	ALT + H		HD-Winkel
X		Zuschneiden	STRG + L		L-Marker-Annotation	ALT + L		Winkel zw. 2 Geraden
			STRG + M		Pfeil-Annotation	ALT + P		PennHIP-Messung
			STRG + O		Bild öffnen	ALT + R		Herz-Lungen-Quotient
			STRG + Q		Rechteck-Annotation	ALT + T		Tibial Plateau Winkel (TPA)
						ALT + U		Radiographic Left Atrial Dimension (RLAD)
			STRG + R		R-Marker-Annotation	ALT + V		Vertebral Heart Score (VHS)
			STRG + T		Textannotation	ALT + W		Vertebral Left Atrial Score (VLAS)
			STRG + W		Bild schließen			
			STRG + Y		Wiederholen			
			STRG + Z		Rückgängig			
Entf		Auswahl löschen	STRG + Entf		Alles löschen			
			STRG + „-“		Verkleinern			
			STRG + „+“		Vergrößern			
			STRG + „*“		Zoom angleichen			
			STRG + Pfeil links		Rotieren nach links 90°			
			STRG + Pfeil hoch		Spiegeln horizontal			
			STRG + Pfeil runter		Spiegeln vertikal			
			STRG + Pfeil rechts		Rotieren nach rechts 90°			