Qaelum

DOSE

PATIENT RADIATION DOSE MONITORING SOFTWARE

BENUTZERHANDBUCH V32.2

QAELUM NV
Kolonel Begaultlaan 1B
3012 Leuven (Wilsele)
Belgium
Phone: +32 (0) 16 585157

QAELUM INC.
530 7th Avenue
Suite 902, New York
NY 10018
United States
Phone: +1 347 579 5756

Website: www.qaelum.com
E-Mail: info@qaelum.com
VAT: 0840.884.387
Bank account: BNP Paribas Fortis
IBAN: BE79 0017 8626 8033
BIC: GEBABEBB

INHALT

1. Erster Zugang zum System 9
1.1. Anmeldung 9
1.2. Konto erstellen 10
1.3. Kontoinformationen bearbeiten 11
2. Benutzer-Verwaltung 13
2.1. Einführung 13
2.2. Benutzer-Verwaltung v2 13
2.2.1. Registerkarte „Benutzer“ 13
2.2.2. Registerkarte „Rollen“ 15
2.2.3. Registerkarte „Teams“ 18
2.3. Einschränkungen 22
2.4. Standardrollen und deren Funktionalitäten 23
2.4.1. Admin 23
2.4.2. Radiologe 24
2.4.3. MTR (MTRA) 24
2.4.4. Medizinphysiker 25
2.4.5. Qualitätsmanager 25
3. Schnellübersicht 26
4. Startportal 28
5. Studien-Ebene 29
5.1. Suche nach Gerät oder Modalität 32
5.2. Studiendetails 32
5.2.1. Allgemeine Studien-Informationen (Übersicht) 33
5.2.1.1. LEbenszeit-Risiko (LAR) 37
5.2.1.2. Benachrichtigungen 38
5.2.1.3. Evaluierung der klinischen Qualität 39
5.2.1.4. Studienvergleiche 40
5.2.2. Serieninformationen 41
5.2.2.1. Gewichtetes CTDIvol 41
5.2.2.2. Berechnung der Patientengrößenmetrik auf der Basis des Lokaliser 42
5.2.2.3. Größenspezifische Dosisabschätzung (SSDE) 44
5.2.2.4. Patientenpositionierung 47
5.2.2.5. mA-Modulation 48

5.2.2.6. Serien-Überschneidung 49
5.2.3. Peak Skin Dose (PSD) 49
5.2.4. Organdosen 59
5.2.5. Historie 60
5.2.6. Aktivitätsübersicht 61
5.2.7. Aktionen 62
6. Patienten-Ebene 64
6.1. Patienten Strahlendosis-Pass 64
6.2. Studienübersicht 64
6.2.1. Farbkodierung bei Studien 66
7. Benachrichtigungen 67
7.1. Benachrichtigungen aus den Studiendetails 67
7.2. Benachrichtigungen aus der Studienübersicht 69
7.3. Registerkarte Benachrichtigungen 71
7.4. Benachrichtigungszentrum 75
7.4.1. Regel-Beschreibung 79
7.4.1.1. Fester Prozentwert-Funktion 79
7.4.1.2. Gleich-Funktion 81
7.4.1.3. Fester Wertebereich-Funktion 82
7.4.1.4. Joint Commission Fluoroskopie-Anforderungen 84
7.4.1.5. Gruppenbenachrichtigungen 85
7.4.1.6. Textbasierte Benachrichtigungen 88
7.4.1.7. Benachrichtigungen der dt. Gesetzgebung 90
7.4.1.7.1. Dt. Gesetzgebung: Gruppe von Patienten [Anlage 14 I/II.1] 91
7.4.1.7.2. Dt. Gesetzgebung: CT CTDI einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a] 93
7.4.1.7.3. Dt. Gesetzgebung: DR DFP einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a] 95
7.4.1.7.4. Dt. Gesetzgebung: XA DFP einzelner Patient [Anlage 14 I/II.3a] 97
7.4.1.7.5. Dt. Gesetzgebung: eff. Dosis einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a] 97
7.4.1.7.6. Höchste Organdosis 100
7.4.1.8. Kumulative Werte 100
7.4.1.9. Konformitäts-Überwachung 100
7.4.2. E-Mail-Benachrichtigungen 101
7.4.3. Import und export von Benachrichtigungsregeln 102

7.4.3.1. Export von Benachrichtigungsregeln 102
7.4.3.2. Import von Benachrichtigungsregeln 103
7.4.3.3. Import von derselben DOSE-Installation 105
7.4.3.4. Import von einer anderen DOSE-Installation 105
8. Geräte-Ebene 107
8.1. Standorte-Bereich 107
8.1.1. Standort hinzufügen 107
8.1.2. Standort bearbeiten 109
8.1.3. Standort entfernen 109
8.1.4. Dashboard 109
8.1.5. Geräteliste 109
8.1.6. Benachrichtigungen neu berechnen 110
8.1.7. Dynamische Berichte 111
8.2. Geräte-Bereich 116
8.2.1. Gerät hinzufügen 116
8.2.2. Stationsname hinzufügen/bearbeiten 117
8.2.3. Gerät bearbeiten 117
8.2.3.1. Sonderfall: Allgemeine und interventionelle Radiologie 121
8.2.4. Gerät entfernen 122
8.3. Konfiguration 123
8.3.1. DICOM Konfiguration 123
8.3.2. Korrekturfaktoren und -parameter 124
8.3.2.1. Parameterkorrektur 126
8.3.2.2. Bereichskorrektur 127
8.3.3. Körperteil Zuordnung 128
8.3.3.1. Zuordnung auf Serien-Ebene 129
8.3.3.2. Zuordnung auf Studien-Ebene 132
8.3.3.3. Geräte-Konfiguration 133
8.4. Geräte-Dashboards 134
8.4.1. Import von Dashboards 140
8.4.2. Export 141
8.4.3. Erweiterter Filter 143
8.4.4. XA-Studie manuell hinzufügen 145

8.4.5. Dosis-Übersicht 146
8.4.6. Dashboard-Werkzeuge 149
8.4.6.1. Alarme 151
8.4.6.2. Studienvergleich 153
8.4.6.2.1. Eine Population hinzufügen 153
8.4.6.2.2. Einen Vergleich hinzufügen 157
8.4.6.2.3. Vergleich von Populationen 158
8.4.6.2.4. Kombinationen speichern und laden 159
8.4.6.3. Dynamische Grenzwerte 160
8.4.7. Daten exportieren/speichern 162
8.4.8. Favorisierte Dashboards 163
8.4.9. Konformitäts-Überwachung 164
8.4.9.1. Konformitäts-Konfiguration 164
8.4.9.1.1. Studiengruppen 164
8.4.9.1.2. DRW-Versionen 168
8.4.9.1.3. Grenzwerte 170
8.4.9.1.4. Erweitert 175
8.4.9.1.5. Konformitäts-Zuordnung 179
8.4.9.1.6. Konformitätsüberwachungs-Tabelle 188
8.4.10. Widget zur Optimierung der Nutzen-Prognose 199
8.5. Optionale Funktionalitäten 200
8.5.1. Analyse verworfener Bilddaten (Reject Analysis) 200
8.5.2. Kontrastmittel-Überwachung 203
8.5.3. Virtual Dose 205
8.5.3.1. Virtual Dose für CT VON VIRTUAL PHANTOMS INC. 205
8.5.3.2. VIRTUALDOSE™IR VON VIRTUAL PHANTOMS INC. 207
8.5.3.2.1. Visualisierung 207
8.5.3.2.2. Fehlende Felder 209
8.5.3.2.3. Berichterstellung 209
8.5.4. Global Noise Level 210
8.5.4.1. Berechnung 211
8.5.4.2. Visualisierung 212
8.5.5. Nuklearmedizin 215

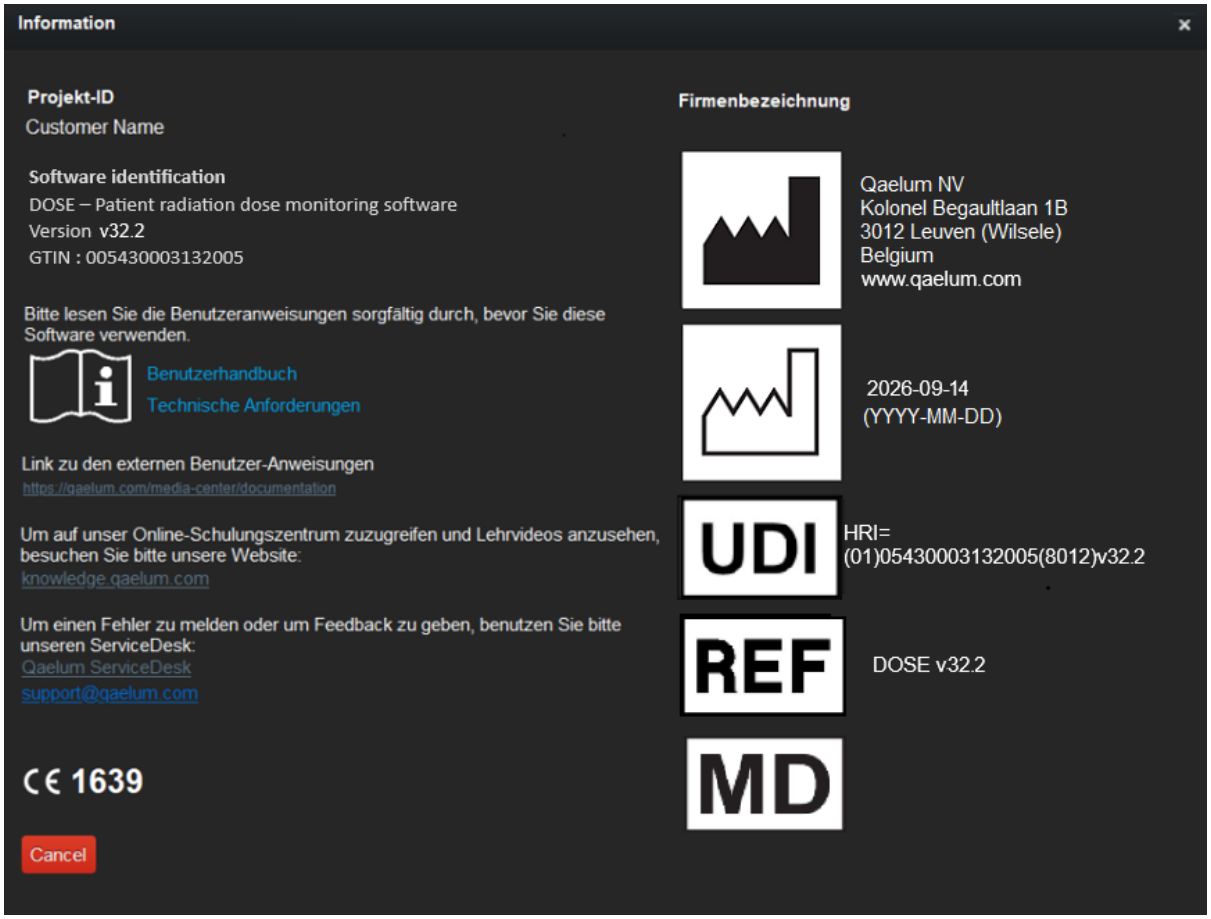
8.5.5.1. NM Dosismetrie 216
8.5.5.1.1. Umrechnungsfaktoren für effektive Dosis und Organdosis 216
8.5.5.1.2. Dosimetrie für verschiedene Zustände und Studienbeschreibungen ...219
8.5.5.1.3. Radiopharmakon-Zuordnung 220
8.5.5.2. Studien-Ebene 223
8.5.5.2.1. Studien-Übersicht 223
8.5.5.2.2. LOT-Nummer und Reinheit 227
8.5.5.3. Benachrichtigungen und Alarme 227
8.5.5.4. Serieninformation 229
8.5.5.5. Organdosen 232
8.5.5.6. Logbücher Management 233
9. Live-Dashboards 235
9.1. Live-Dashboard Benachrichtigungen 238
10. Modalitäten-Ebene 240
10.1. Modalitäten-Vergleich 240
10.1.1. Konfigurations-Liste 243
10.1.1.1. Konformitäts-Benchmarks 245
10.1.1.2. Anpassbare Benchmarks für CTs und Mammographie 248
10.2. Modalitäten-Export 250
10.2.1. Modalitäten-Export 250
10.2.2. SSM Export 253
10.2.3. Vollständiger Export 254
11. Standorte-Ebene 257
12. Logbuch 258
12.1. Logbuch auf Geräte-Ebene 260
12.2. Krankenhaus-Ebene 263
12.3. Konfiguration des E-Mail Versands im Logbuch 264
13. Webservice-Integration 266
13.1. PACS: Patienten-Strahlendosis-Pass 266
13.2. Proaktiver Warnhinweis 270
13.3. Klinische Qualitätsbewertung 270
14. Einstellungen 275
14.1. Warnungen 275
14.1.1. Nicht-konfigurierte Daten 275

14.1.2. Zeitplaner 277
14.2. Gerätemonitor 279
14.2.1. Gerätemonitor 279
14.2.2. Studienanalyse 279
14.2.3. Logfiles-Browser 280
14.3. Datentabellen 280
14.3.1. Umrechnungsfaktoren 280
14.3.1.1. Vorlagen für Umrechnungsfaktoren 282
14.3.2. Studiengruppen 286
14.3.3. DICOM-Körperteil Zuordnung 286
14.4. Datenverwaltung 286
14.4.1. Daten entfernen 286
14.4.2. Analyse-Konfiguration 287
14.4.3. Benachrichtigungen-Neuberechnung Einstellungen 287
14.5. Werkzeuge/Tools 289
14.5.1. Benutzer-Aktivitäts-Protokoll 289
14.5.2. DICOM Tools 290
14.5.3. Benachrichtigungseinstellungen 291
14.5.3.1. Erstellung einer E-Mail-Benachrichtigungsaktion 291
14.5.3.2. Erstellung eines mit einer Aktion verknüpften Alarms 294
15. Integrationen 296
16. Information-Feld 297
16.1. Wissenszentrum 298
16.1.1. Einloggen ins Schlungszentrum 299
16.1.2. Wie man Videos findet 300
16.1.3. Menü unterteilt nach Themen 300
16.1.4. Suchfunktion 302
16.2. Service Desk 303
16.2.1. Einladung für den Service Desk 303
16.2.2. Konfigurieren Sie Ihre Anmeldedaten 304
16.2.3. Berichterstattung über den Service Desk 304
16.2.3.1. Beschwerden 305
16.2.3.2. Sonstige Anfragen 310

16.2.3.3. Anfrage einer neuen Installation oder Konfiguration 310
16.2.3.4. Informations- oder Applikationsanfrage 310
16.2.3.5. Anfrage für Hinzufügen neuer Funktionen 310
16.2.3.6. Anfragen im Überblick 310
16.2.4. Profil 311
16.3. Symbole 312
17. Unterstützte Browser 313
18. Hardware-Mindestanforderungen 313
19. Funktionsbeschreibung 314
19.1. Hintergrund / Problem 314
19.2. Beschreibung der Lösung 314
19.3. Unterstützte Modalitäten 315
19.4. DOSE: Vorteile für den einzelnen Patienten 315
19.5. DOSE: Restrisiken 317
19.6. DOSE Zielgruppe und Schulungen 319
19.6.1. Vorgesehener Verwendungszweck 320
19.6.2. Krankheiten 321
19.6.3. Kontraindikationen 321
19.6.4. Systemleistung 321
20. Meldung schwerwiegender Vorkommnisse 324
21. wieGlossar 325

CE 1639

SOFTWARE KENNZEICHNUNG



BENUTZERHANDBUCH

DOSE V32.2

Dokumentenname	Beschreibung	Revisionsnummer
Qaelum – DOSE V32.2 – Benutzerhandbuch – DE – 04SEP2026	Benutzerhandbuch v32.2 – deutsche Version	Revision 1

Veröffentlichkeitsdatum: 14SEP2026 (initial Version)

Aktivität	Name	Datum
Vorbereitet durch:	Joana Sousa	04SEP2026
Überarbeitet durch:	Rachel Geenens	04SEP2026
Übersetzt von:		N/A
Kontrolliert durch:	Tom Van Herpe	04SEP2026
Genehmigt von:	Jurgen Jacobs	04SEP2026

1. ERSTER ZUGANG ZUM SYSTEM

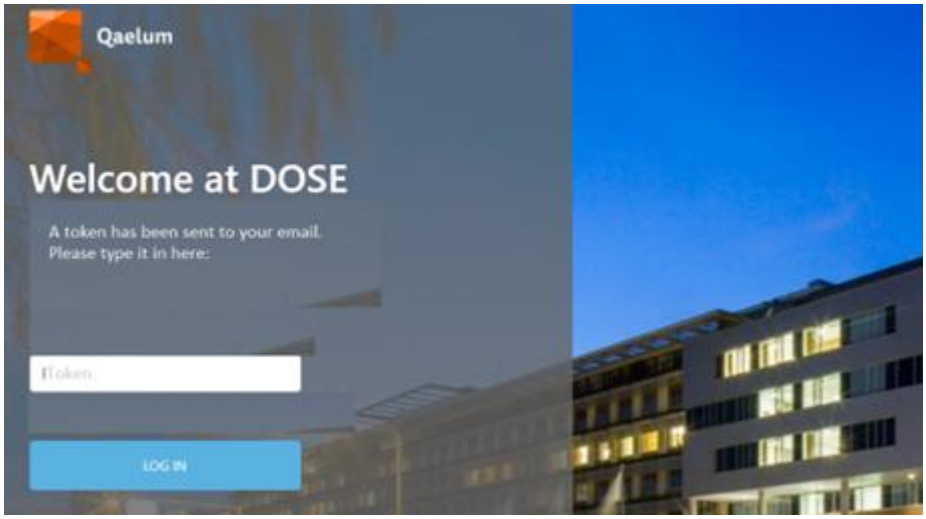
1.1. ANMELDUNG

Die Software kann nur von autorisierten Benutzern verwendet werden, daher werden auf der Startseite die Zugangsdaten abgefragt. Ein Benutzer, der noch kein Benutzerkonto hat, kann sich dieses direkt über die Startseite einrichten. Der Benutzer kann die bevorzugte Sprache aus einer Liste von Sprachen auswählen, die in den einschlägigen Verordnungen festgelegt sind, indem er auf die Schaltfläche "Sprache" in der oberen rechten Ecke der Seite klickt. Das Hintergrundbild der Login-Seite kann angepasst werden, insofern der Kunde uns ein Bild seiner Klinik zur Verfügung stellt.

Login-Seite

Es ist möglich, eine 2-Faktor-Authentifizierung für lokale DOSE-Benutzer zu konfigurieren (nicht verfügbar für LDAP/SSO-Authentifizierung).

Wenn die 2FA aktiviert ist, erhält der Benutzer nach Eingabe seiner Anmeldedaten eine E-Mail mit einem Token, der 5 Minuten lang gültig ist und auf der DOSE-Anmeldeseite eingegeben werden muss.



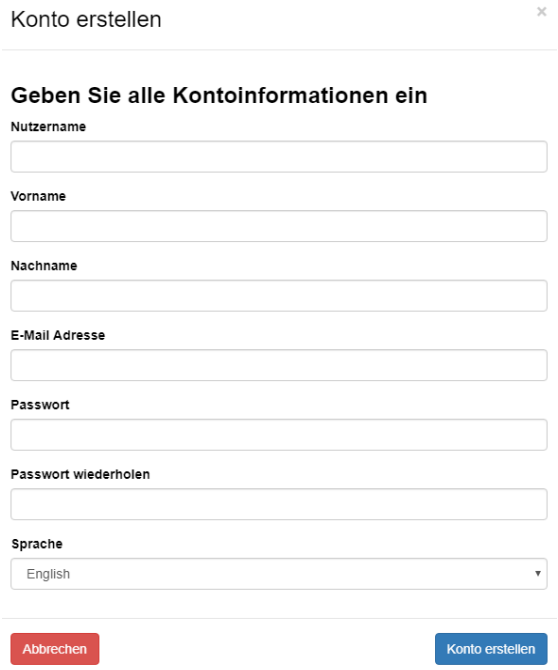
Token für die Aktivierung der 2FA

Wenn Sie diese Funktion für Ihre Website aktivieren möchten, wenden Sie sich bitte an unseren Support. Bitte beachten Sie, dass Sie dafür die E-Mail-Versendung (SMTP) korrekt konfiguriert und aktiviert haben müssen.

Bei 2FA mit OpenId ist Active Directory nicht möglich, daher wird es nicht konfiguriert.

1.2. KONTO ERSTELLEN

Ein Benutzer kann sich ein Konto einrichten, indem er auf die Schaltfläche „Konto erstellen“ klickt. Daraufhin wird ein Gastkonto erstellt: Der Administrator (dies kann Qaelum oder ein Benutzer mit den erforderlichen Rechten sein) wird den Benutzer später dem richtigen Team und der richtigen Rolle zuordnen und die notwendigen Rechte vergeben. Der Benutzer kann die gewünschte Sprache auswählen.

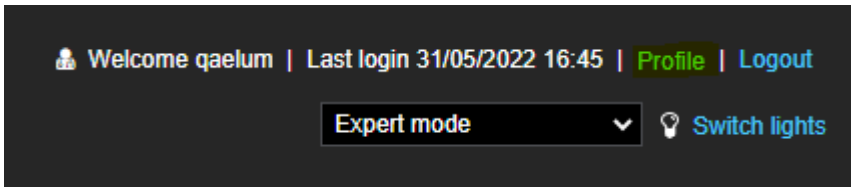


Konto erstellen

Administratoren können Nutzer erstellen.

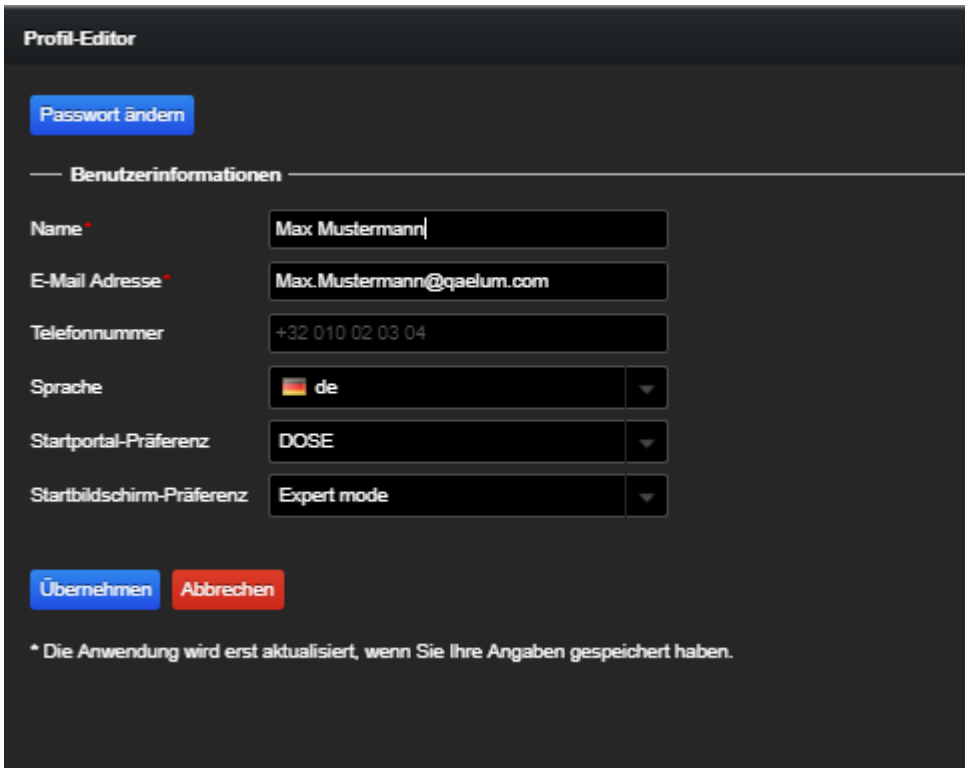
1.3. KONTOINFORMATIONEN BEARBEITEN

Nach der Anmeldung kann ein Benutzer seine Kontoinformationen und sein Kennwort ändern, indem er in der oberen rechten Ecke die Schaltfläche “Profil“ anklickt.

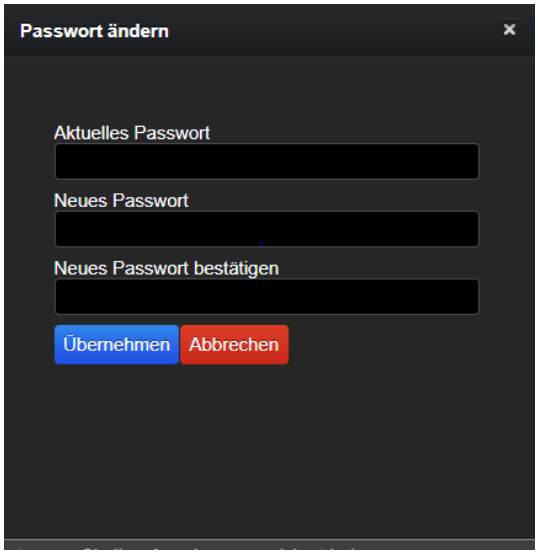


Profil-Button

Sie können wählen, welches Software-Startportal als Standard festgelegt wird, DOSE oder COACH (falls verfügbar). Darüber hinaus kann auf dieser Seite die Startbildschirm-Präferenz „Schnellübersicht“ oder „Expertenmodus“ gewählt werden.



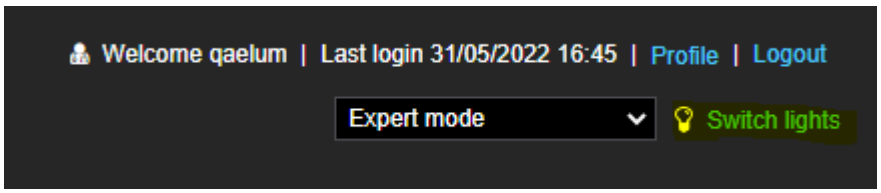
Profil-Editor



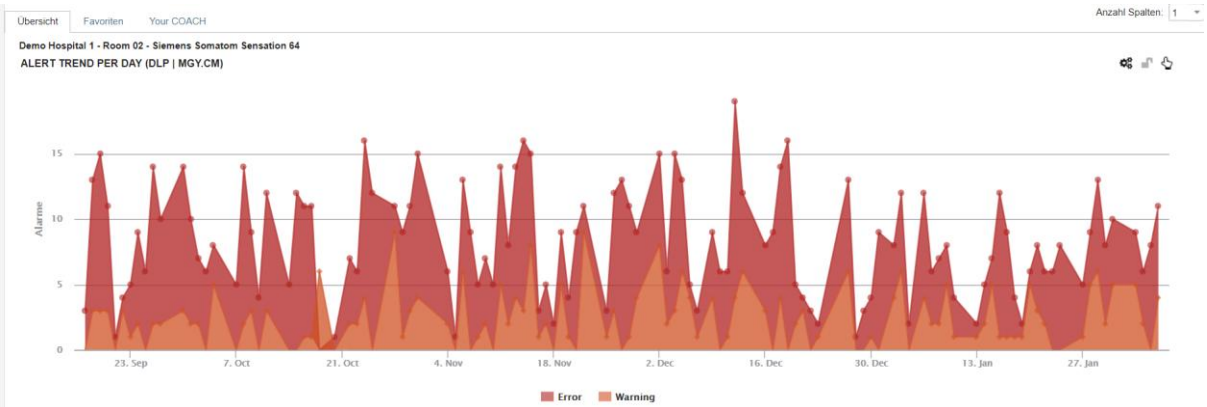
Passwort ändern

Wir empfehlen, das Kennwort direkt zu ändern. Zusätzlich sollte, aus Gründen der Sicherheit und der Privatsphäre, ein starkes Kennwort gewählt werden.

Auf dieser Seite ist es auch möglich, die Hintergrundfarbe zu ändern. Wählen Sie „Farbdarstellung ändern“ und Sie erhalten einen anderen Hintergrund. Als Standard ist der schwarze Hintergrund festgelegt. Dieser ist im Regelfall für den Benutzer angenehmer.



Licht ein-/ausschalten



Helle Hintergrundfarbe

2. BENUTZER-VERWALTUNG

2.1. EINFÜHRUNG

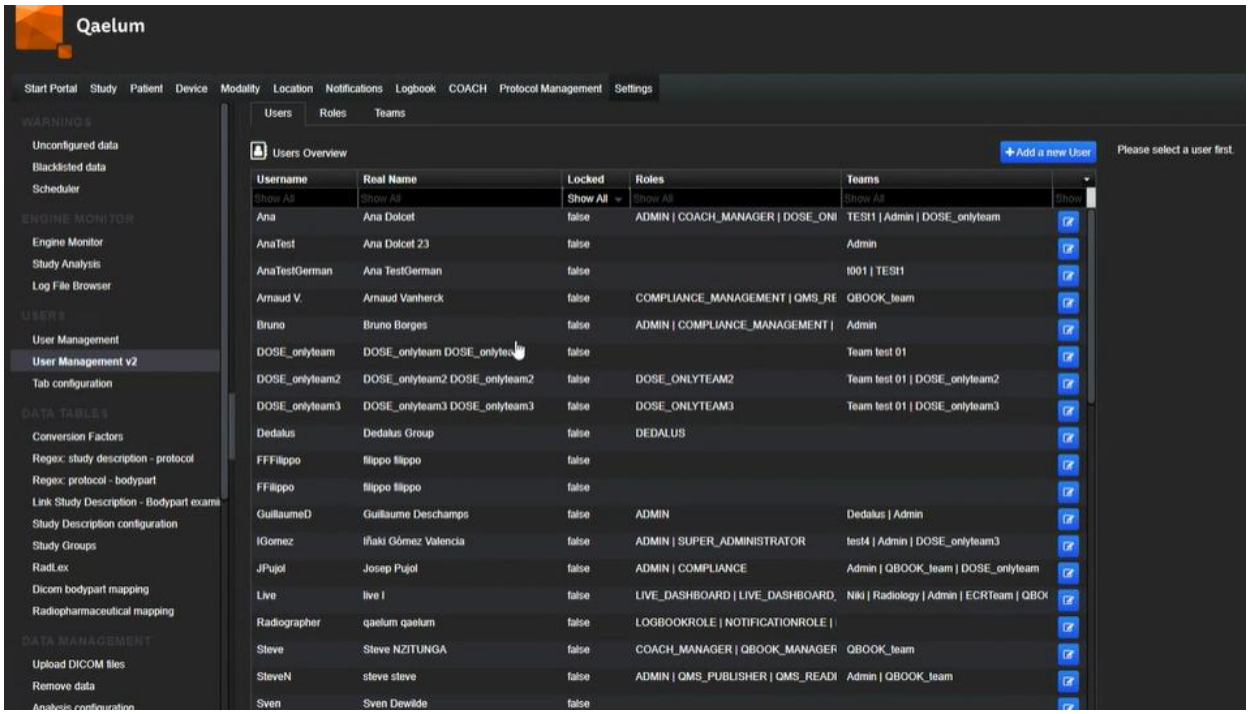
Zum einen ist es möglich, die dem Benutzer zugänglichen Standorte und Geräte über die Zuordnung zu Teams zu steuern. Daneben können die dem Benutzer zugänglichen Funktionalitäten zusätzlich über Rollen zugewiesen werden. Die neuen Rollen werden nicht in derselben Weise wie vorher gehandhabt. In diesem Kapitel wird erklärt, wie Teams und Rollen in DOSE verwaltet werden.

2.2. BENUTZER-VERWALTUNG V2

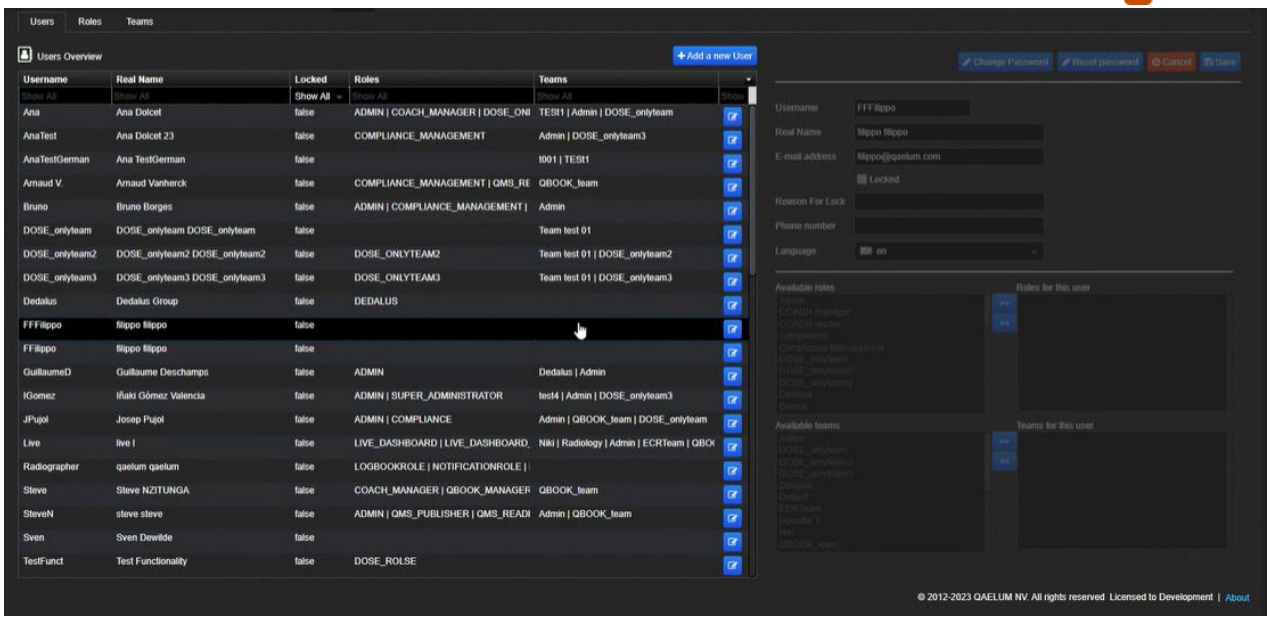
In den Einstellungen von DOSE gibt es einen Abschnitt mit dem Namen "Benutzerverwaltung", der von jedem Benutzer mit "Benutzerverwaltung"-Rechten gefunden werden kann. Wenn Sie darauf klicken, können Sie auf 3 Registerkarten zugreifen: Benutzer, Rollen und Teams.

2.2.1. REGISTERKARTE „BENUTZER“

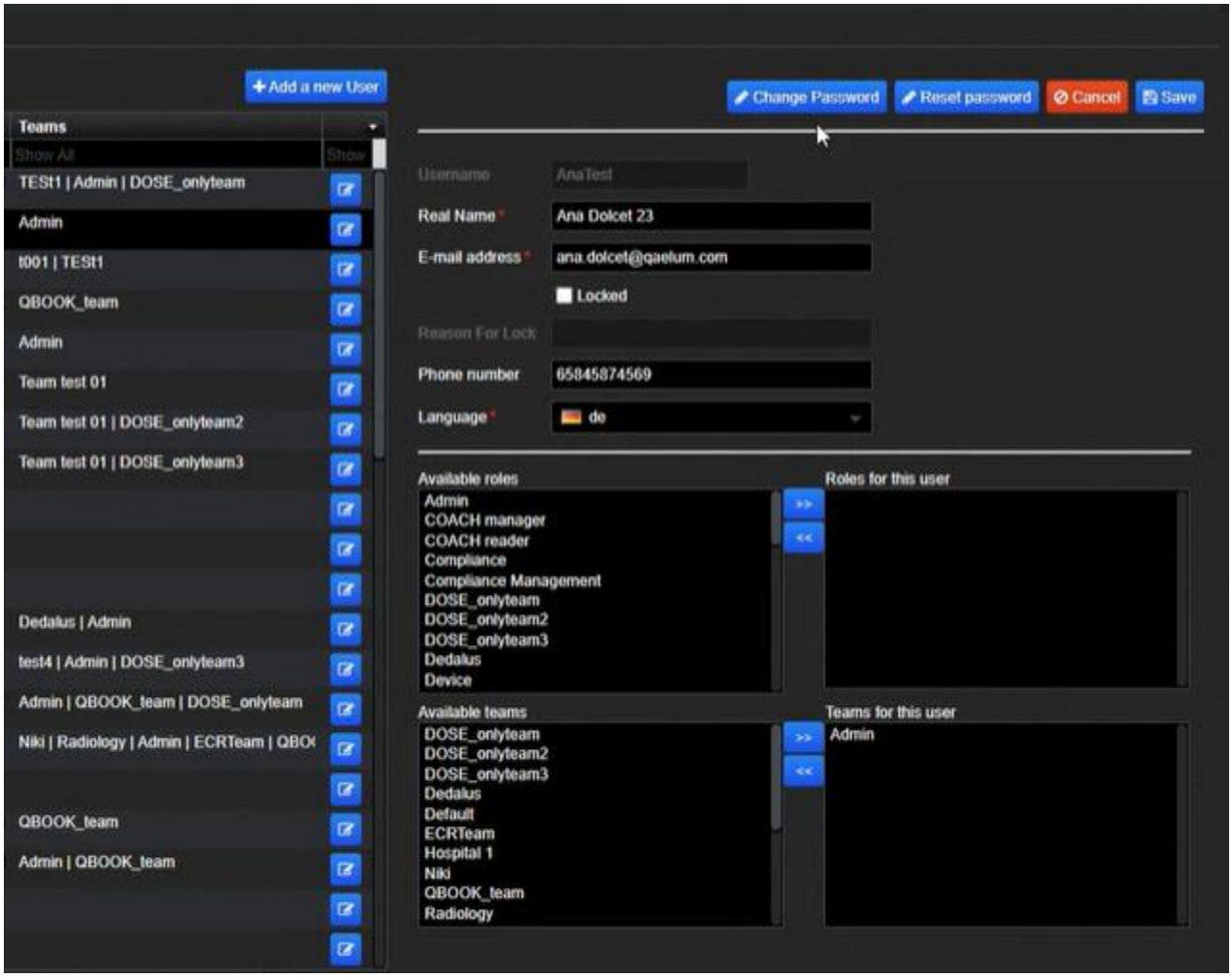
Auf der ersten Registerkarte hat der Benutzer die Möglichkeit, neue Benutzer anzulegen oder bestehende Benutzer zu verwalten.



Klickt man auf einen einzelnen Benutzer in der Tabelle, werden alle Details des Benutzers angezeigt. Die Details sind ausgegraut, da es sich nur um eine Lese-Funktion handelt.



Durch Klicken auf die Schaltfläche "Benutzer bearbeiten" (die blaue Schaltfläche am rechten Ende der Tabelle) werden die Details editierbar.



Im Bearbeitungsmodus ist es möglich, die Benutzerdetails zu bearbeiten sowie diesen Teams und Rollen zuzuordnen.

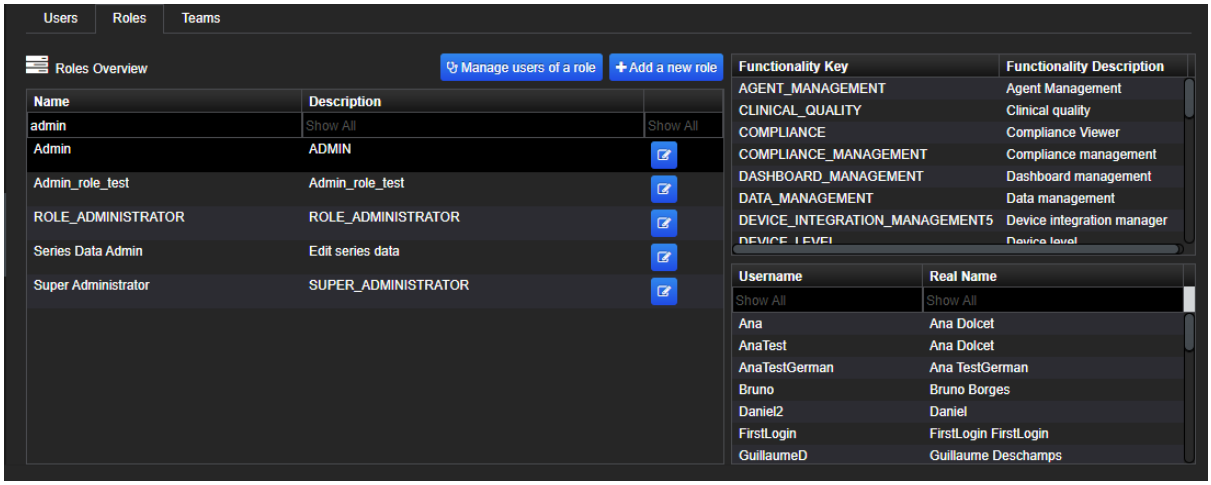
In der aktuellen Version ist es nicht möglich, auf der Registerkarte "Benutzer" mehrere Benutzer gleichzeitig zu bearbeiten. Es ist jedoch möglich, auf den folgenden Registerkarten mehrere Benutzer einer Rolle/einem Team zuzuordnen.

Weitere Informationen finden Sie im Video „*So erstellen Sie einen neuen Benutzer und weisen Teams und Rollen zu*" in unserem Wissenscenter.

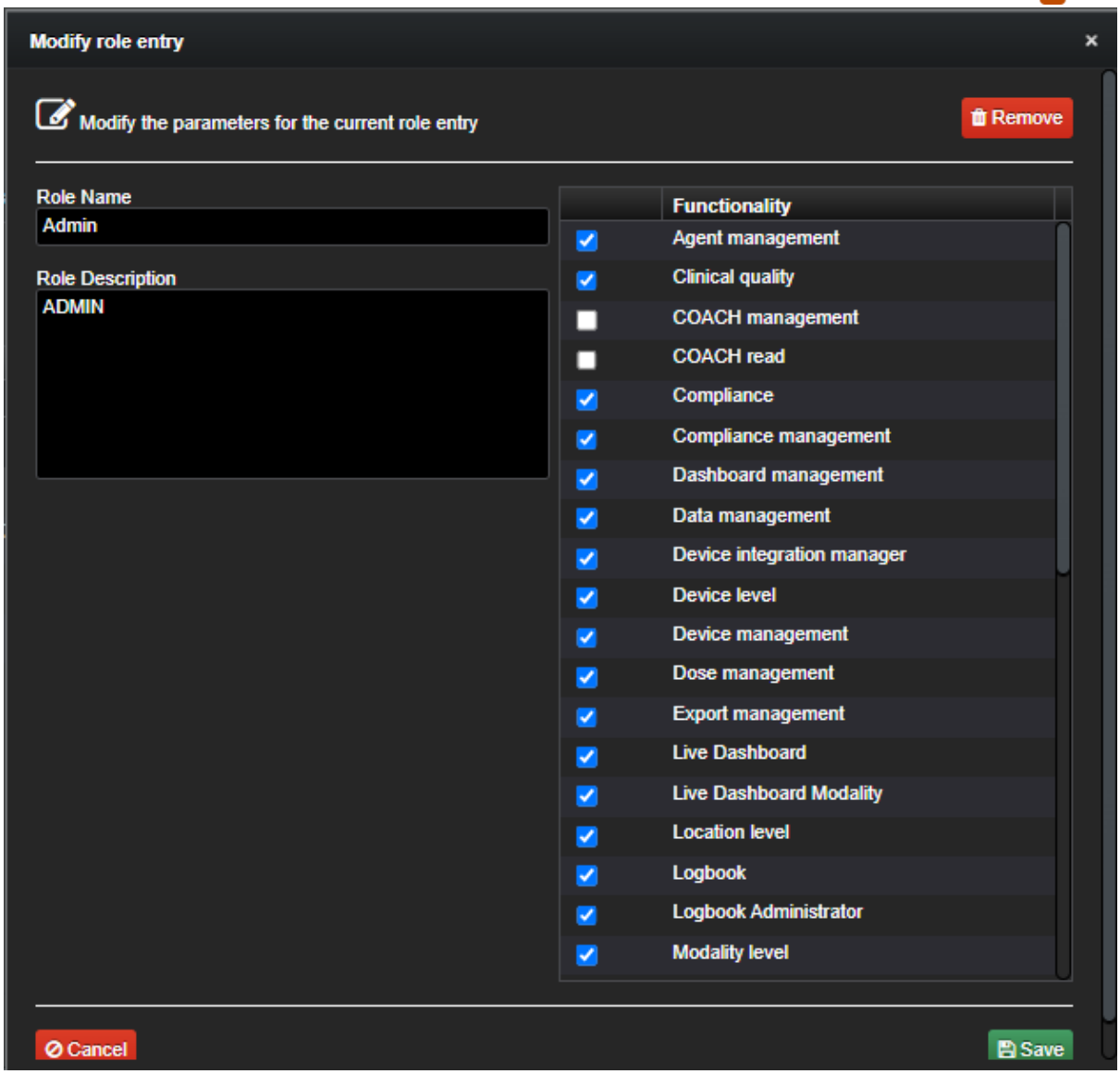
2.2.2. REGISTERKARTE „ROLLEN"

Rollen werden verwendet, um Benutzern bestimmte Berechtigungen zu erteilen. Jeder Rolle kann eine eigene, individuell angepasste Liste von Funktionen zugewiesen werden. Jede Funktion ermöglicht den Zugriff auf bestimmte Features von DOSE. So kann jedem Benutzer ganz einfach eine passende Funktion entsprechend seiner Aufgaben im Krankenhaus zugewiesen werden.

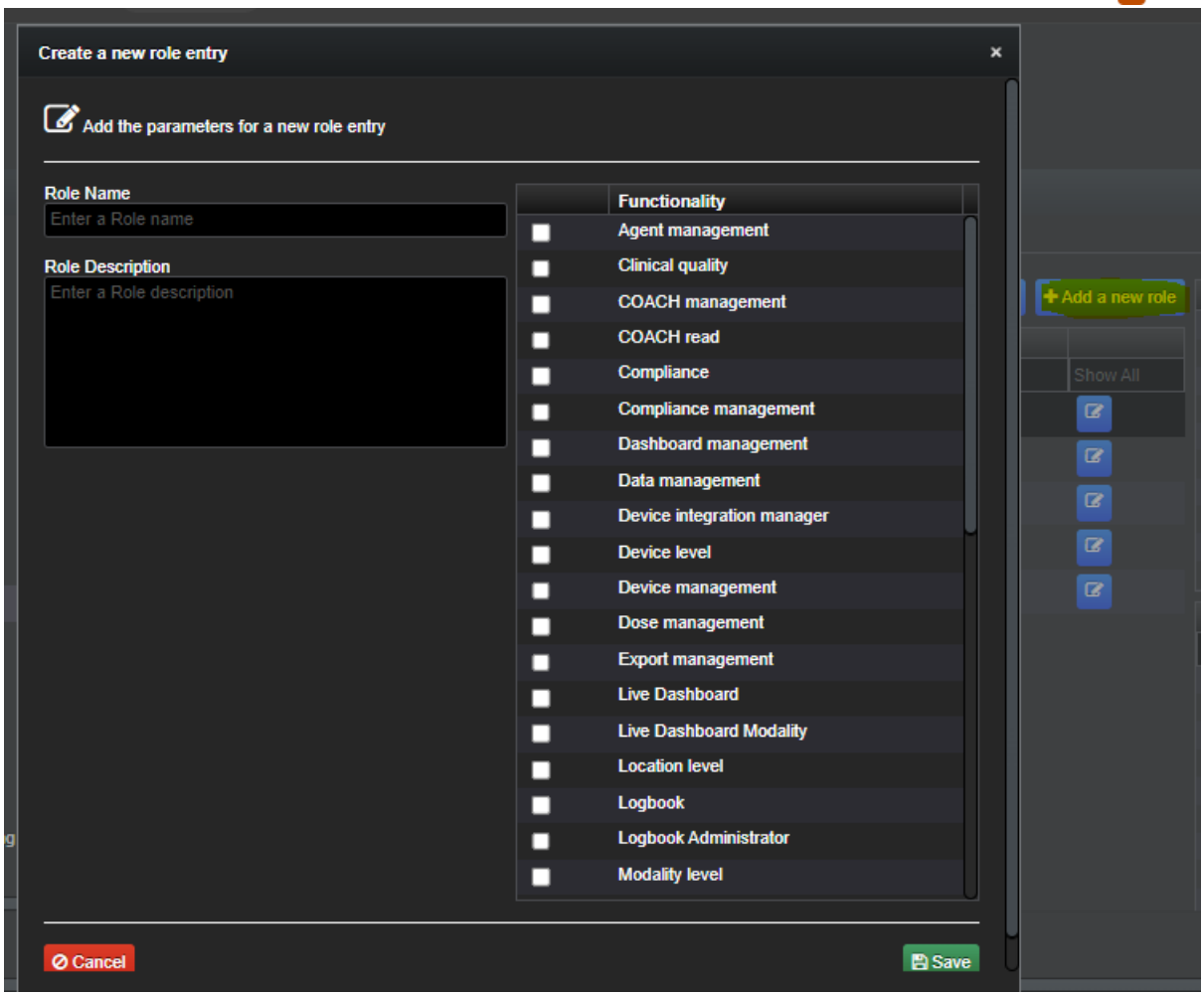
Die Oberfläche der Registerkarte "Rollen" ist mit der Oberfläche der Registerkarte "Benutzer" identisch. Wenn Sie auf eine einzelne Rolle in der Tabelle klicken, werden alle Details zu dieser Rolle angezeigt. Es ist möglich, in diesem schreibgeschützten Modus nach einem Benutzer zu suchen, der zu dieser Rolle gehört.



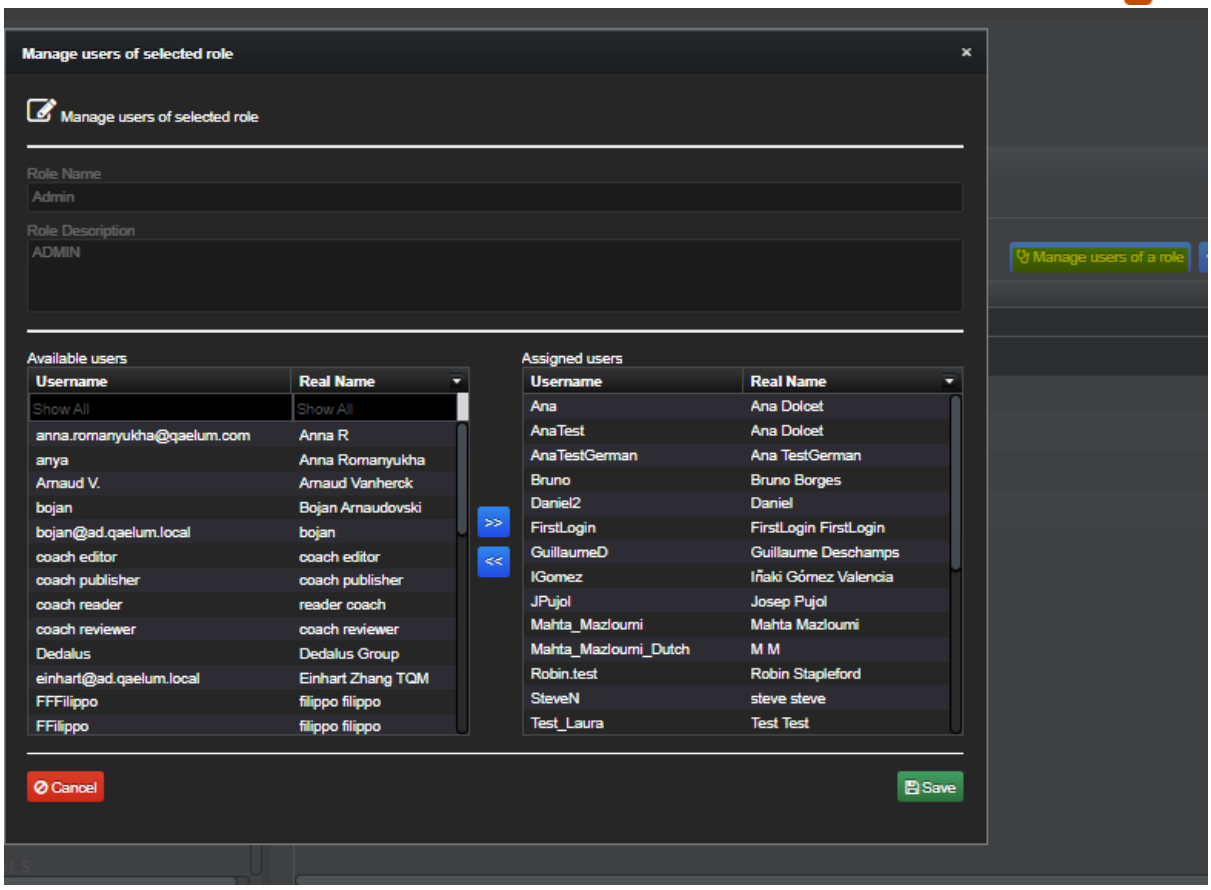
Wenn Sie auf die Schaltfläche "Rolle bearbeiten" (die blaue Schaltfläche am rechten Ende der Tabelle) klicken, wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie den Namen der Rolle, ihre Beschreibung und die Liste der ihr zugewiesenen Funktionen bearbeiten können.



Derselbe Dialog wird angezeigt, wenn Sie auf die Schaltfläche Neue Rolle hinzufügen klicken.



Benutzer können der Rolle auf der Registerkarte Benutzer zugewiesen werden, wobei jeder Benutzer bearbeitet werden kann. Alternativ können über die Schaltfläche “Benutzer einer Rolle verwalten” mehrere Benutzer auf einmal zugewiesen werden.



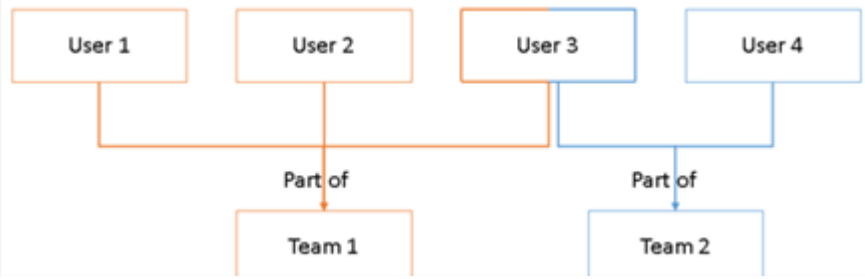
Benutzer einer Rolle verwalten

Weitere Informationen finden Sie im Video „**So ändern Sie eine vorhandene Rolle**“ in unserem Wissencenter.

2.2.3. REGISTERKARTE „TEAMS“

Teams werden verwendet, um Zugriff auf bestimmte Websites und Geräte zu gewähren.

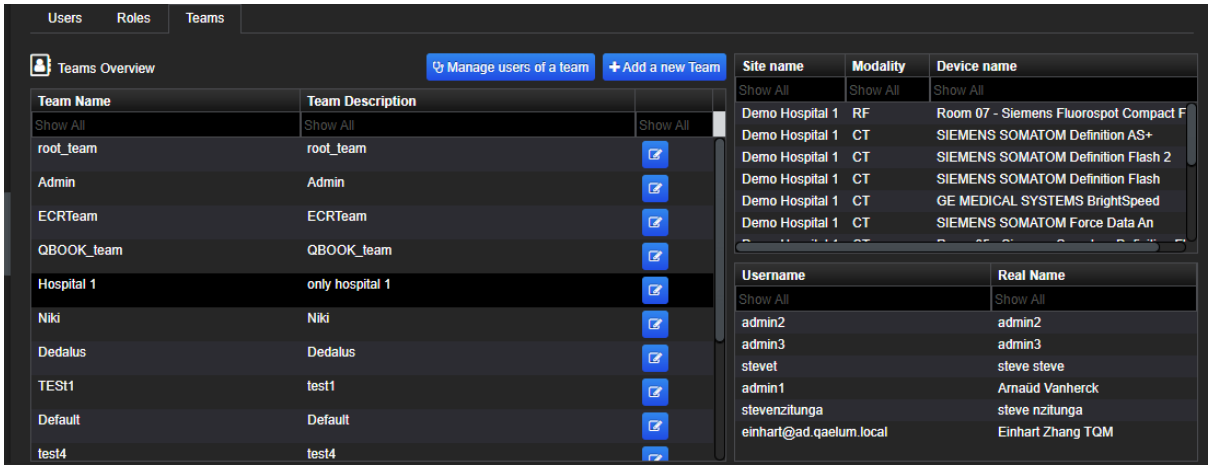
Um eine bestimmte Hierarchie in der Benutzerverwaltung zu gewährleisten, hat jedes Team ein übergeordnetes Team, wie in der Abbildung „Teambeziehung“ dargestellt. In diesem Beispiel ist Benutzer1 Teil von Team1, das wiederum das übergeordnete Team von Team2 ist. In diesem Fall hat Benutzer2 nur Zugriff auf die Standorte und Geräte, die für Team2 definiert sind, aber Benutzer1 hat Zugriff auf alle Standorte und Geräte von Team1 und Team2, auch wenn Team2 ihm nicht direkt zugewiesen ist.



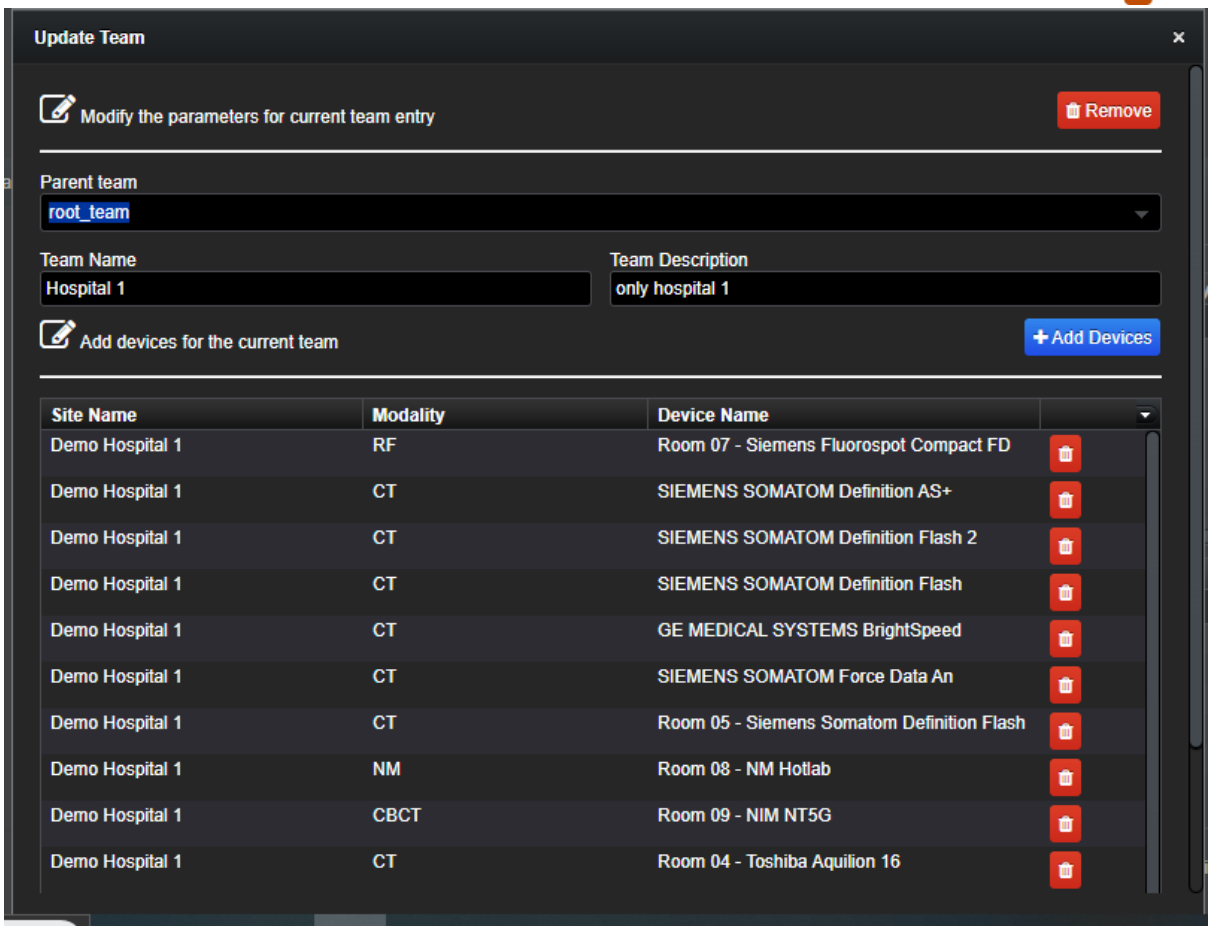
Scheme user 1

Scheme user 2

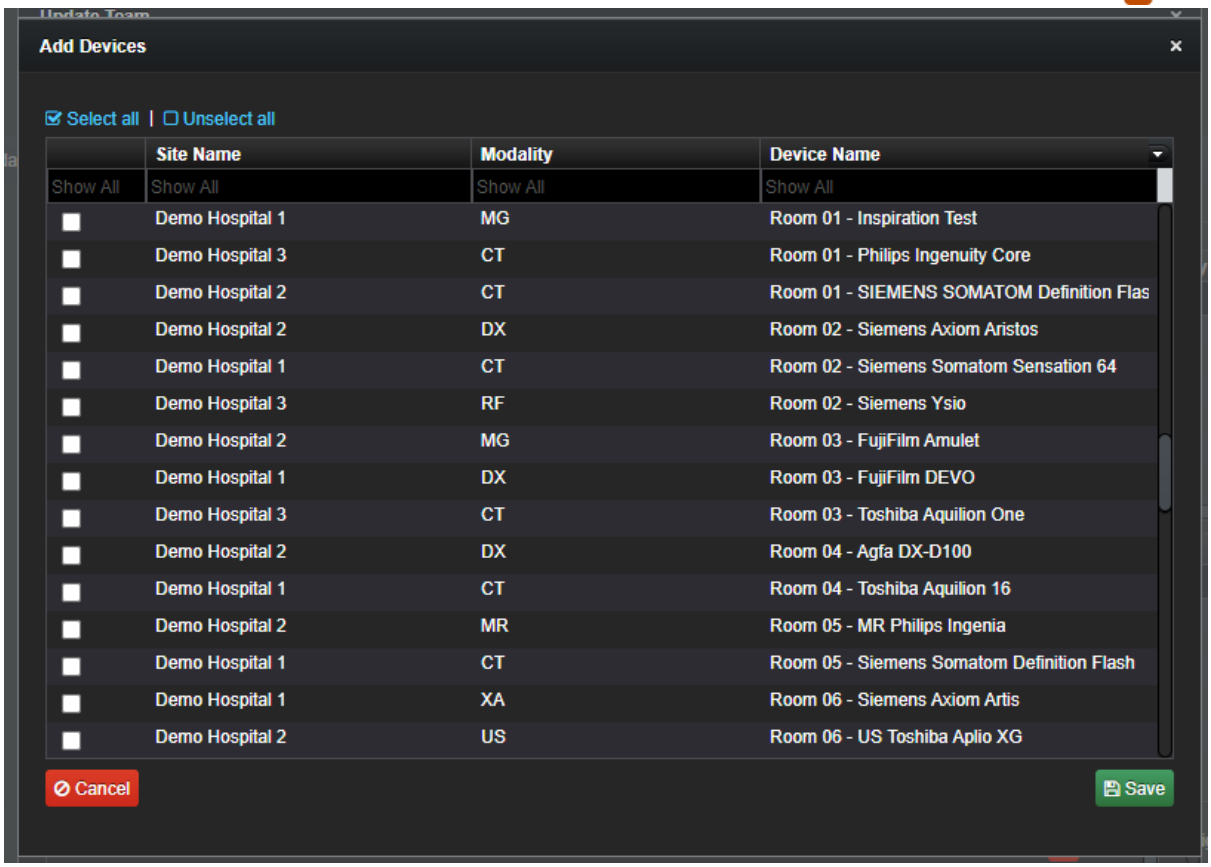
Die Schnittstelle der Registerkarte "Rollen" ist mit den anderen Registerkarten kohärent. Wenn Sie auf ein einzelnes Team in der Tabelle klicken, werden alle Details des Teams angezeigt. In diesem schreibgeschützten Modus ist es möglich, nach einem Gerät oder einem Benutzer zu suchen, der zu diesem Team gehört.



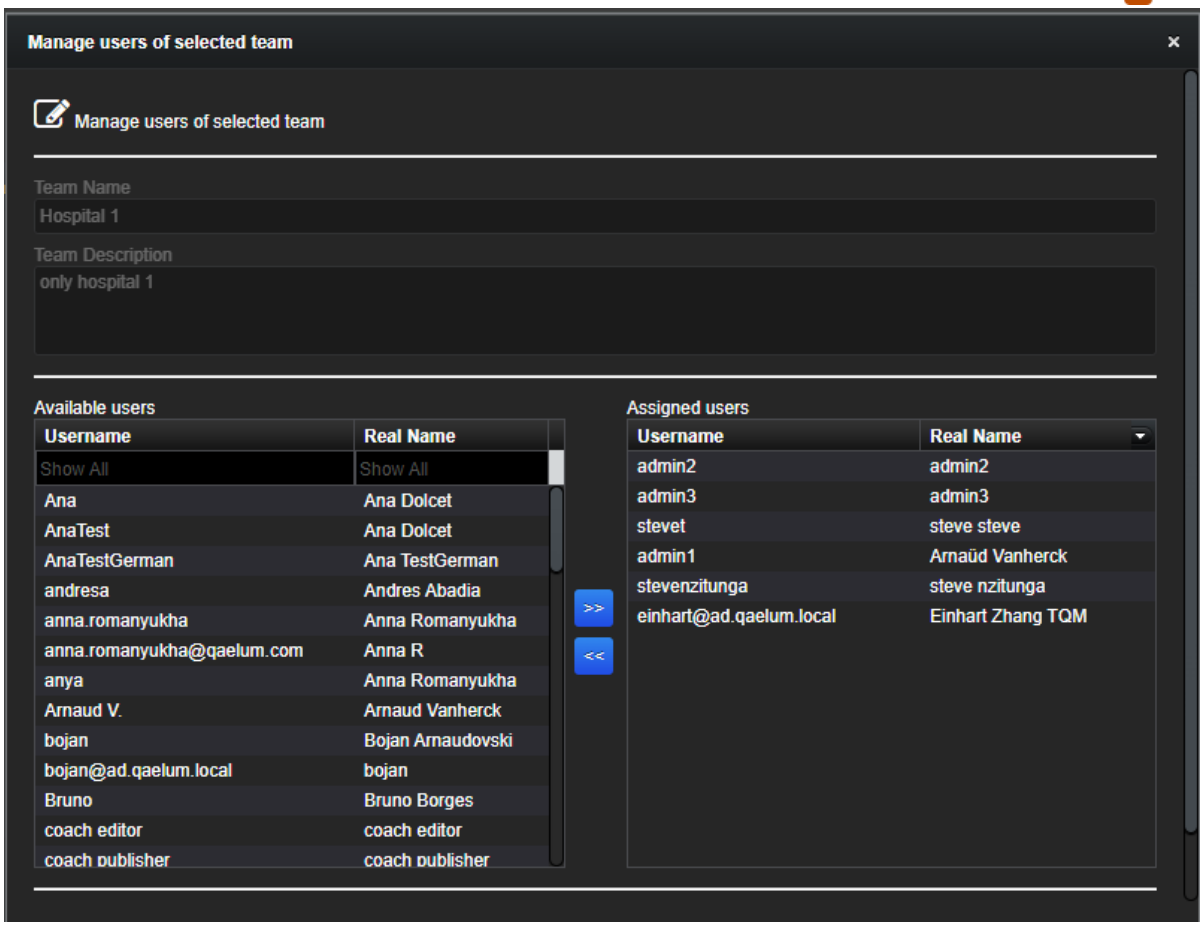
Wenn Sie auf die Schaltfläche "Team bearbeiten" (die blaue Schaltfläche am rechten Ende der Tabelle) klicken, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie den Namen des Teams, seine Beschreibung, das übergeordnete Team und die Liste der zugehörigen Geräte bearbeiten können.



Mit der roten Schaltfläche rechts neben jeder Zeile in der Tabelle können Sie Geräte entfernen, während Sie durch Klicken auf “Geräte hinzufügen” Geräte auswählen können, um sie dem Team hinzuzufügen.



Benutzer können dem Team auf der Registerkarte “Benutzer” zugewiesen werden, wobei jeder Benutzer bearbeitet werden kann. Alternativ können über die Schaltfläche “Benutzer eines Teams verwalten” mehrere Benutzer gleichzeitig einem Team zugewiesen werden.



2.3. EINSCHRÄNKUNGEN

Um zu verhindern, dass bei der Verwendung der Benutzer-Verwaltung Fehler auftreten, wurden einige Einschränkungen vorgenommen. In diesem Kapitel werden diese Einschränkungen erläutert.

Allgemeine Einschränkungen

- Nur der SuperAdministrator, der Rollen-Manager und Benutzer mit der Funktionalität „Benutzer-Verwaltung“ haben Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung.

Einschränkungen beim Team-Management

- Der SuperAdministrator und der Rollen-Manager können alles überblicken. Das bedeutet, dass sie alle Teams, Standorte und Geräte sehen können.
- Der SuperAdministrator und der Rollen-Manager sind die einzigen, die ein Team löschen können.
- Normale Benutzer mit Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung können nur die Teams sehen, denen sie angehören.

- Normale Benutzer mit Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung können nur Standorte und Geräte markieren, die sie, entsprechend ihrer Mitgliedschaft in Teams, sehen dürfen. Das bedeutet, dass ein Benutzer, der Mitglied in einem Team ist, welches nur den Standort A sehen kann, nur Teams für den Standort A erstellen oder bearbeiten kann.

Einschränkungen bei Benutzer-Teams

- Der SuperAdministrator kann alle Benutzer und alle Teams sehen.
- Der Rollen-Manager kann alle Benutzer und alle Teams sehen, mit Ausnahme des „root_team".
- Normale Benutzer mit Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung können zwar alle Benutzer, aber nur die Teams sehen, denen sie angehören.

Einschränkungen bei Benutzer-Rollen

- Der SuperAdministrator kann alle Benutzer und alle Rollen sehen.
- Der Rollen-Manager kann alle Benutzer und alle Rollen sehen, mit Ausnahme der Rollen „Rollen-Administrator" und „SuperAdministrator".
- Nur der SuperAdministrator und der Rollen-Manager können eine Rolle löschen.
- Normale Benutzer mit Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung können nur eine Rolle erstellen oder bearbeiten, die die gleichen Rechte wie die eigene hat.
- Normale Benutzer mit Zugriff auf die Benutzer-Verwaltung können anderen Benutzern nur Rollen zuordnen, die sie selbst haben.

2.4. STANDARDROLLEN UND DEREN FUNKTIONALITÄTEN

2.4.1. ADMIN

Hat Zugriff auf:

- Dashboard-Management
- Datenmanagement
- Geräte-Ebene
- Geräte-Management
- Dosis-Management
- Export-Management
- Standort-Ebene
- Logbuch-Administration
- Modalitäts-Ebene
- Administrator für Benachrichtigungen

- Patienten-Ebene
- Verwaltung physikalischer Parameter
- Planer-Verwaltung
- Einstellungs-Verwaltung
- Standort-Verwaltung
- Studien-Verwaltung
- Benutzeraktionsprotokoll
- Benutzerverwaltung

2.4.2. RADIOLOGE

Hat Zugriff auf:

- Klinische Qualität
- Konformität
- Geräte-Ebene
- Export-Verwaltung
- Logbuch-Verwaltung
- Modalitäts-Ebene
- Benachrichtigung
- Patienten-Ebene

2.4.3. MTR (MTRA)

Hat Zugriff auf:

- Konformität
- Geräte-Ebene
- Exports-Verwaltung
- Logbuch
- Modalitäts Ebene
- Benachrichtigung
- Patienten-Ebene

2.4.4. MEDIZINPHYSIKER

Hat Zugriff auf:

- Konformitäts-Verwaltung
- Geräte-Ebene
- Geräte-Management
- Dosis-Management
- Export-Verwaltung
- Standort-Ebene
- Logbuch-Verwaltung
- Modalitäts-Ebene
- Benachrichtigungsadministrator
- Patienten-Ebene
- Physikalische Parameter-Verwaltung
-

2.4.5. QUALITÄTSMANAGER

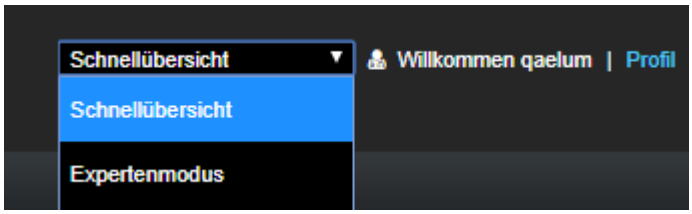
Hat Zugriff auf:

- Klinische Qualität
- Datenverwaltung
- Geräte-Ebene
- Export-Management
- Standort-Ebene
- Logbuch-Administrator
- Modalitäts-Ebene
- Benachrichtigungs-Administrator
- Patienten-Ebene
- Zeitplaner-Verwaltung

Hinweis: Weitere Informationen über die Privilegien oder Funktionalitäten sind im Dokument „Team- und Rollenmanagement" zu finden.

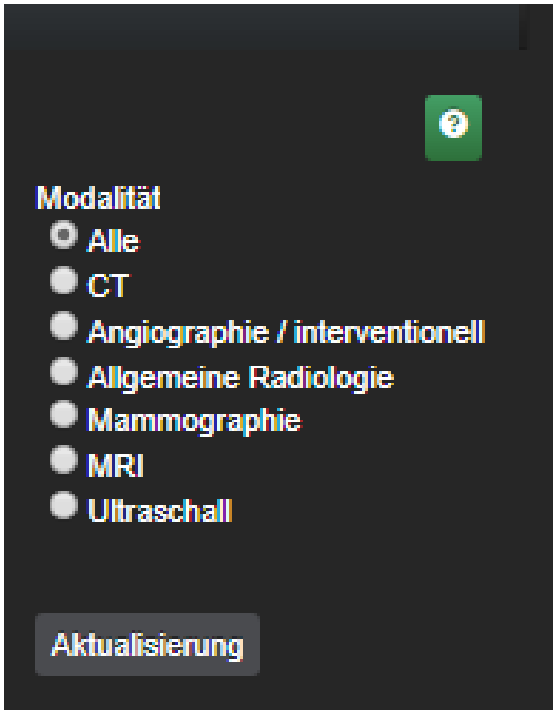
3. SCHNELLÜBERSICHT

Dies ist eine Startseite, die eine einfache KPI-Analyse (Key Performance Indicator) Ihrer Abteilung zeigt. Wenn ein Benutzer sich im System anmeldet, wird (optional) als erste Seite diese „Schnellübersicht“ angezeigt. Es besteht die Möglichkeit, über das Dropdown-Menü rechts oben, in den „Expertenmodus“ zu wechseln.



Schnellübersicht

In der Schnellübersicht befindet sich, in der rechten Ecke, eine grüne Schaltfläche mit Fragezeichen. Dort werden alle Komponenten erläutert.



Modalitäten-Auswahl für die KPI-Übersicht

Die Benutzer können den KPI-Überblick für alle Modalitäten oder nur für eine bestimmte Modalität anzeigen lassen. Wollen Sie nur eine Modalität analysieren, müssen Sie die gewünschte Modalität auswählen und auf „Aktualisierung“ klicken.

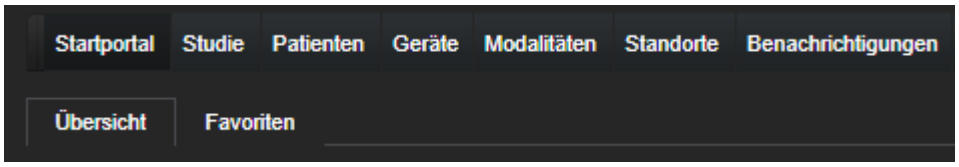
Die einzelnen Zahlen auf untenstehender Grafik entsprechen der jeweiligen Erläuterung der Schnellübersicht.

1. Von diesem Menü aus haben Sie Zugriff auf die erweiterte Version von DOSE.
2. Der Prozentsatz der Studien im annehmbaren Bereich.
3. Die Anzahl der durchgeführten Studien.
4. Die orangenen Balken zeigen die Werte desselben Wochentags, der vorangegangenen vier Wochen an.
5. Die Anzahl der untersuchten Patienten.
6. Die Farbe der Pfeile zeigt an, ob es eine Verbesserung gab (grün) oder nicht (rot).
7. Die durchschnittliche Dauer der Studien (vom Start bis zum Abschluss der Studie).
8. Der Prozentsatz zeigt die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem Durchschnitt der vier Vergleichspunkte an.
9. Der aktuelle Wochentag wird mit den entsprechenden Wochentagen, der vergangenen vier Wochen, verglichen, jeweils bis zur aktuellen Uhrzeit.
10. Der Prozentsatz der Studien im akzeptablen Bereich.
11. Die blaue Linie zeigt den Durchschnitt der vier anderen Balken an.
12. Der Prozentsatz der Studien außerhalb des akzeptablen Bereichs.

Erläuterungen zur Schnellübersicht

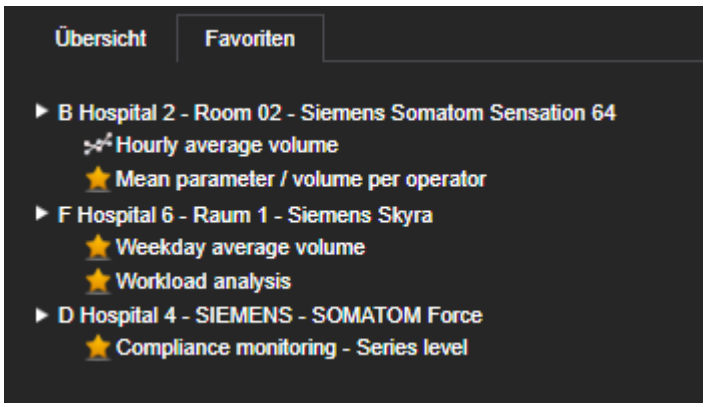
4. STARTPORTAL

Nach der Anmeldung in DOSE im Expertenmodus, wird dem Benutzer das Startportal angezeigt: Dies ist eine persönliche Startseite, die jeder Benutzer so konfigurieren kann, dass genau die Diagramme und Tabellen angezeigt werden, welche der Nutzer am meisten benötigt.



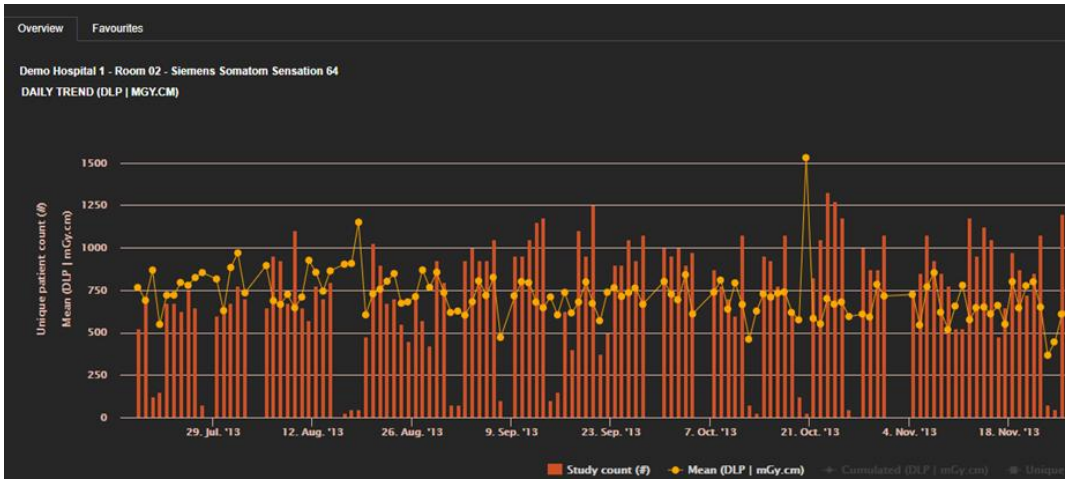
Startportal

Die Registerkarte "Startportal" teilt sich in zwei zusätzliche Registerkarten auf. Unter "Übersicht" werden dem Nutzer seine präferierten Dashboards angezeigt. Unter „Favoriten“ kann der Benutzer die favorisierten Dashboards zur Übersicht hinzufügen, aus dieser entfernen oder ganz aus den Favoriten löschen. Vorzugsweise sollten nicht mehr als 5 Dashboards der Übersichtsseite hinzugefügt werden.



Favoriten innerhalb des Startportals

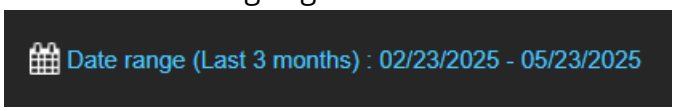
Bitte beachten Sie die entsprechenden Abschnitte weiter unten, wie Diagramme und Tabellen als Favoriten markiert und in das persönliche Startportal des Benutzers übernommen werden können.



Übersicht innerhalb des Startportals

4.1. Data range

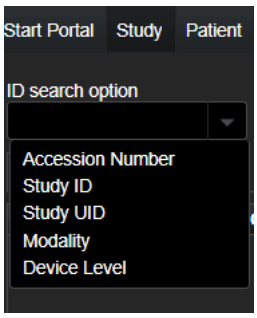
Um einen hohen Speicherverbrauch und eine Verlangsamung von DOSE zu vermeiden, beträgt der maximale Datumsbereich bei der Anmeldung 3 Monate. Benutzer können den Datumsbereich nach der Anmeldung erweitern. Wenn der vom Benutzer festgelegte Datumsbereich weniger als 3 Monate beträgt (z. B. 2 Wochen), wird dieser Bereich für die nächste Anmeldung des Benutzers gespeichert. Wenn der vom Benutzer festgelegte Datumsbereich mehr als 3 Monate beträgt, wird der Datumsbereich bei der Anmeldung auf 3 Monate festgelegt.



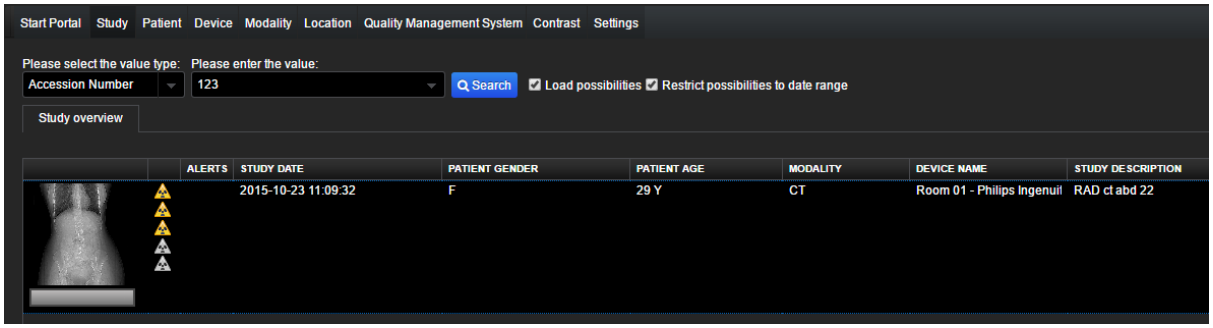
Datumsbereich bei Anmeldung

5. STUDIEN-EBENE

In der Studien-Ebene können Benutzer nach Studien suchen, basierend auf Such-Parameter (z.B. Zugangsnummer (Accession Number, Studien-ID, Studien-UID, Geräte oder Modalitäten).

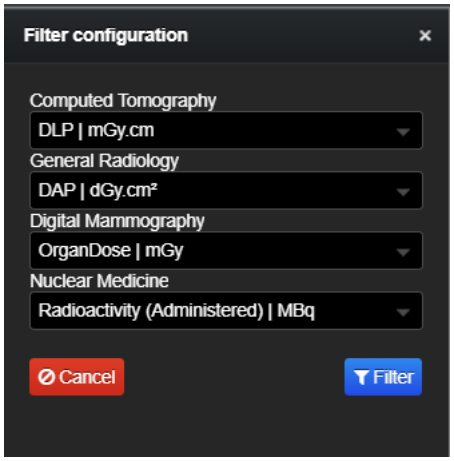


Such-Parameter



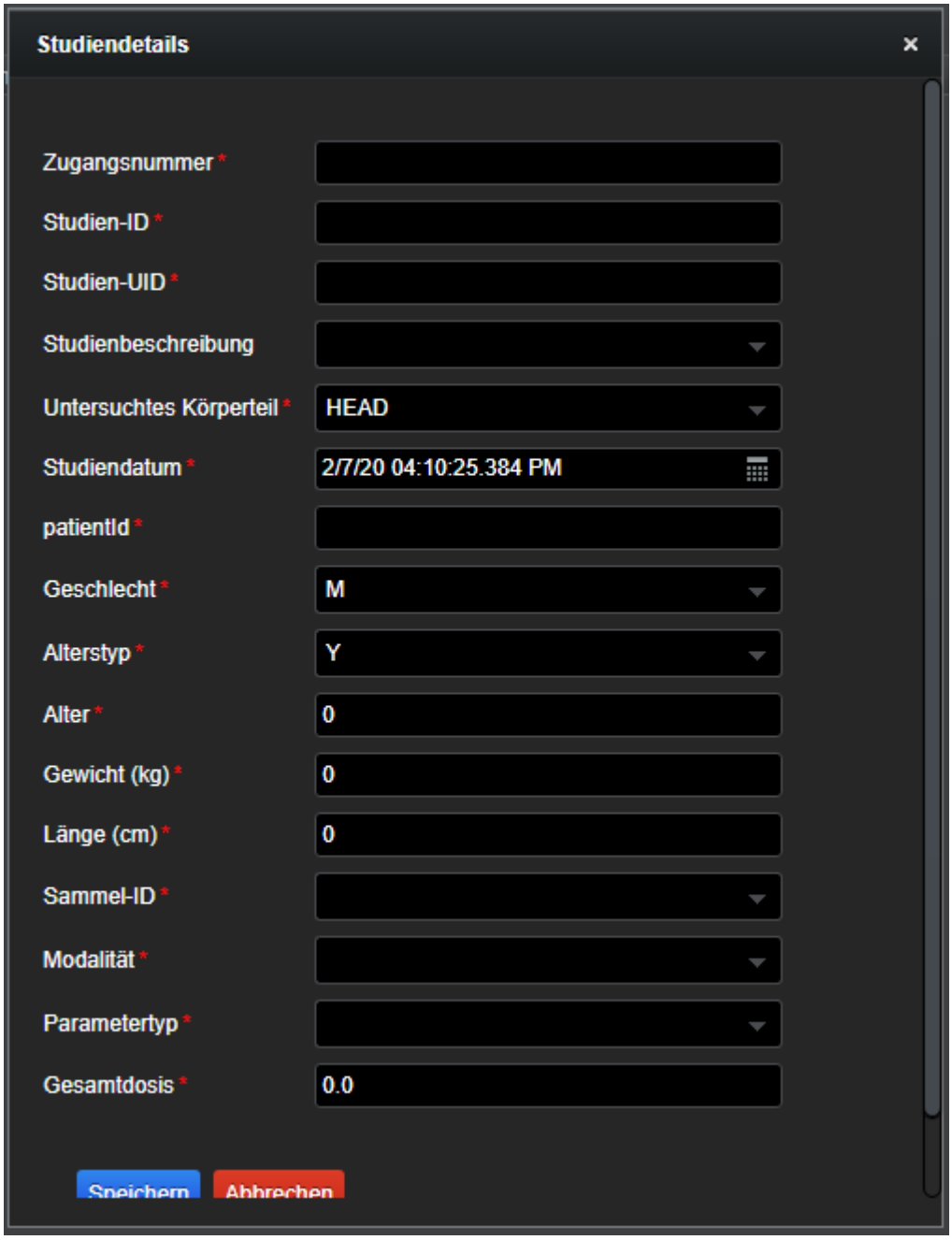
Studien-Suche mittels Zugangsnummer (Accession Number)

Sie können den in der Liste angezeigten Parametertyp ändern, indem Sie auf die Schaltfläche "Filter", in der rechten oberen Ecke, klicken.



Ändern des in der Liste angezeigten Parametertyps.

Und Sie können eine Studie manuell erstellen, indem Sie auf die Schaltfläche "Aktionen", in der unteren rechten Ecke klicken und "Studie hinzufügen" wählen. Hier können Sie die Studiendetails selbst ausfüllen.



Manuelles Hinzufügen einer Studie

Wenn Gewicht und Größe eingegeben werden, wird der Body-Mass-Index automatisch berechnet.

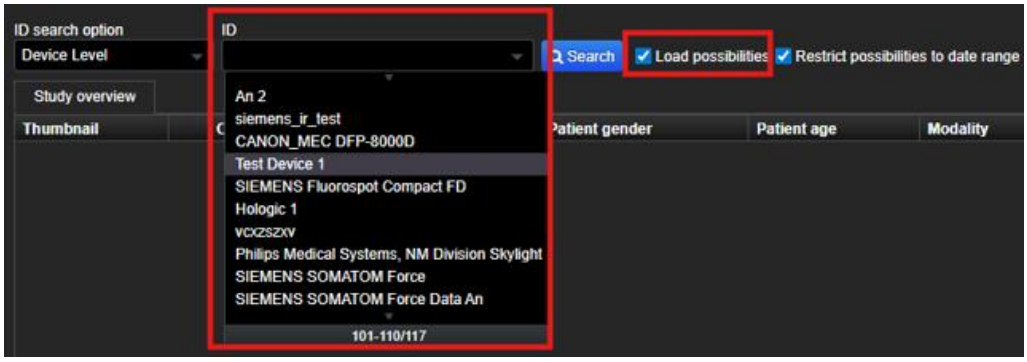
Für interventionelle Verfahren und Nuklearmedizin-Untersuchungen ist es möglich, Studien manuell mit spezifischen Vorlagen zu erstellen

(siehe *Manuelle Eingabe einer XA-Studie* und *Studienübersicht* im Kapitel NM).

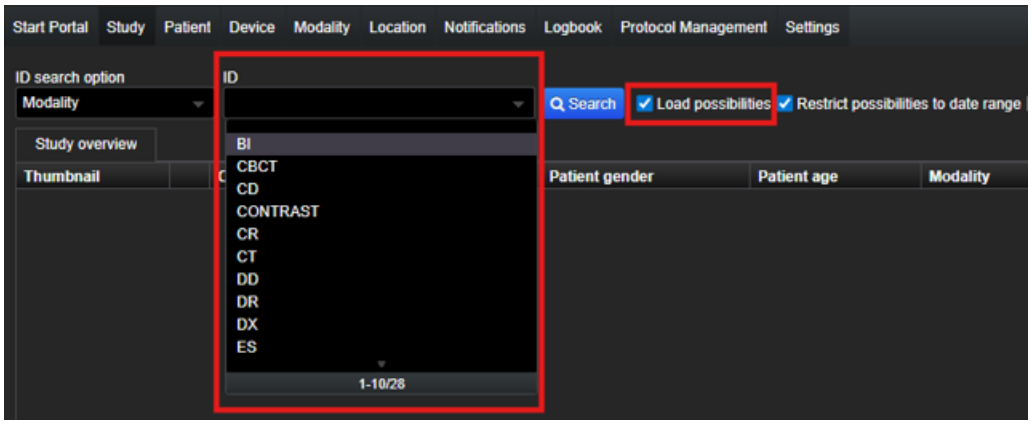
5.1. SUCHE NACH GERÄT ODER MODALITÄT

Mit dieser Suchfunktion können Benutzer Listen mit Untersuchungen erstellen, die zu einem bestimmten Gerät oder Modalitätstyp gehören und Suchkriterien wie dem Datumsbereich und der Frage entsprechen, ob für die Untersuchung eine Benachrichtigung generiert wurde oder nicht.

Im ID-Suchfeld auf Untersuchungsebene ist es nun möglich, nach einem bestimmten Gerät oder Modalitätstyp zu suchen. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens „Möglichkeiten laden“ werden im Dropdown-Menü die für den Benutzer zugänglichen Geräte/Modalitäten angezeigt.



Suche nach Gerät



Suche nach Modalität

Nachdem Sie das Gerät/die Modalität ausgewählt haben, klicken Sie auf „Suchen“ und das Ergebnis zeigt alle Studien an, die den Suchkriterien entsprechen. Die Liste zeigt 10 Ergebnisse pro Seite an, wobei die neuesten Studien zuerst aufgeführt werden. Wenn Sie unten links auf „Weitere Studien laden (10 weitere)“ klicken, wird die nächste Gruppe von Studien geladen.

5.2. STUDIENDETAILS

Diese Seite wird angezeigt, sobald eine Studie mittels Doppelklicks ausgewählt wurde.

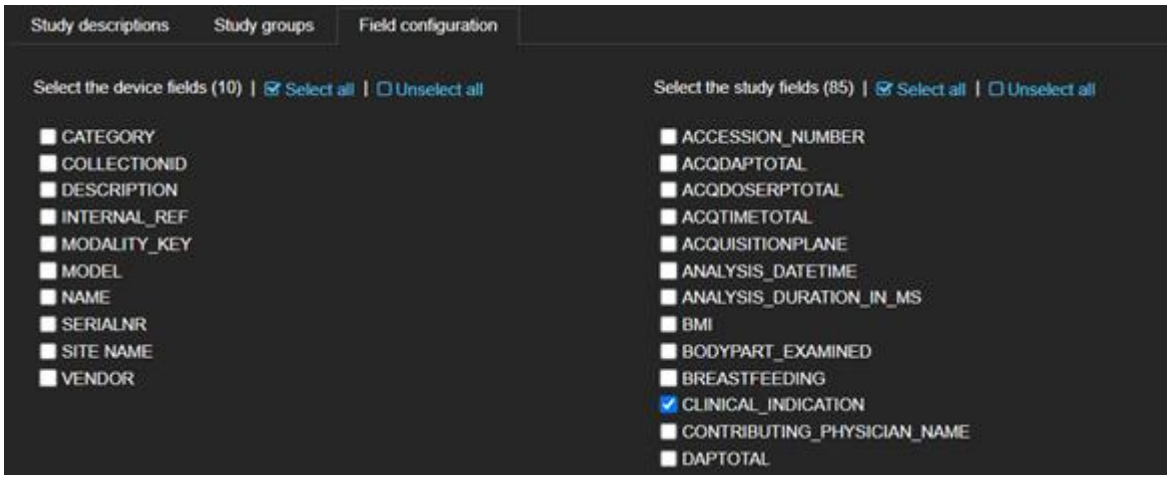
5.2.1. ALLGEMEINE STUDIEN-INFORMATIONEN (ÜBERSICHT)

Hier findet der Nutzer allgemeine Informationen zur Studie und dem Patienten. Insofern Informationen zu Gewicht und Größe gesammelt werden, wird der BMI automatisch berechnet und angezeigt.

DOSE kann auch die klinische Indikation erfassen, anzeigen und exportieren, sofern diese im DICOM-Header angegeben ist oder über HL7-Nachrichten erfasst werden kann.

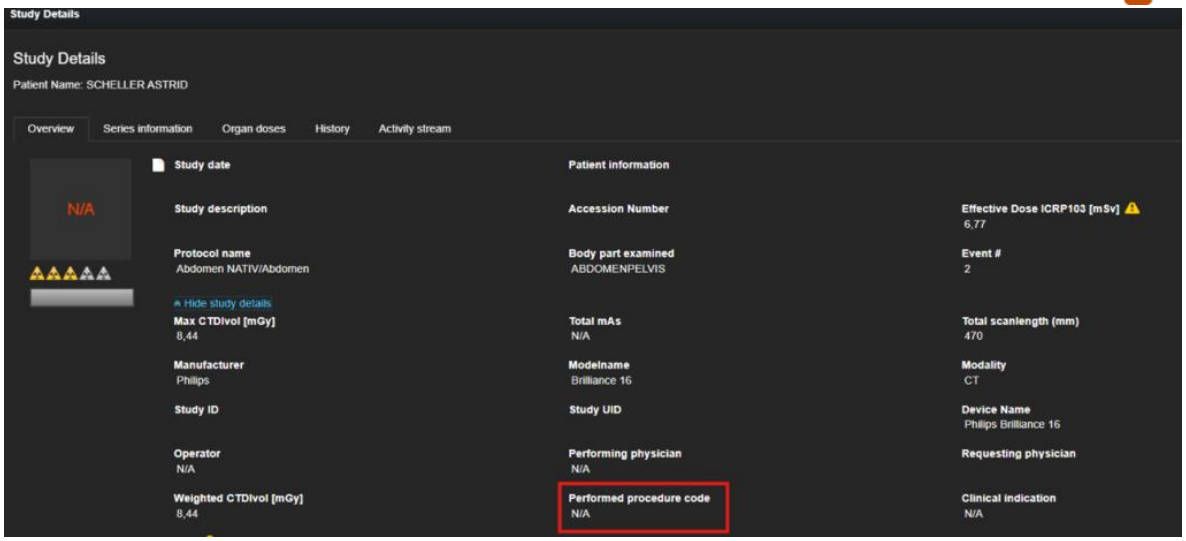
Studiendetails

Dieser Parameter kann auch auf Geräte- und Modalitätsebene exportiert werden.



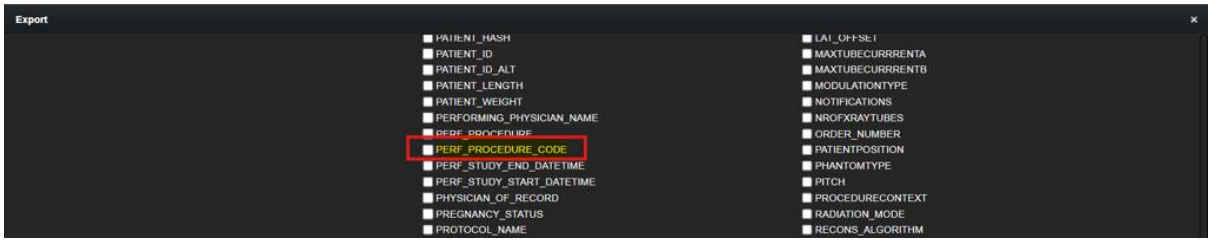
Klinische Indikation bei Export

Der Code für den durchgeführten Eingriff ist in der Studienübersicht aller Modalitäten verfügbar.



Durchgeführter Verfahrenscode

Dieser Parameter kann auch auf Geräte- und Modalitätsebene exportiert werden.



Exportierter Verfahrenscode

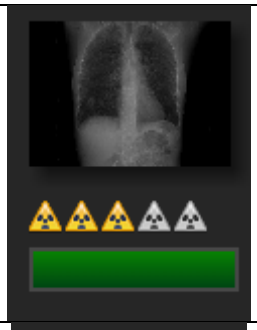
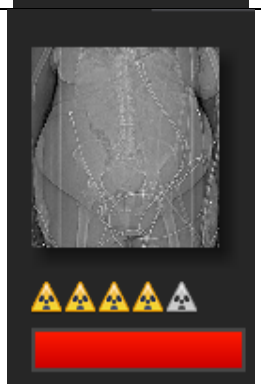
Wenn eine bestimmte Studie/Serie mit einer Studiengruppe mit statischen Grenzwerten verknüpft ist, ist es möglich, proaktiv zu sehen, ob diese Studie die gesetzlichen Grenzwerte einhält.

ANN =Annehmbarer Bereich

AKZ= Akzeptabler Bereich

Die unter der Miniaturansicht angezeigte Farbe des Konformitätsbalkens folgt dieser Logik:

	• Standard → grau (nicht mit einer Studiengruppe verbunden)

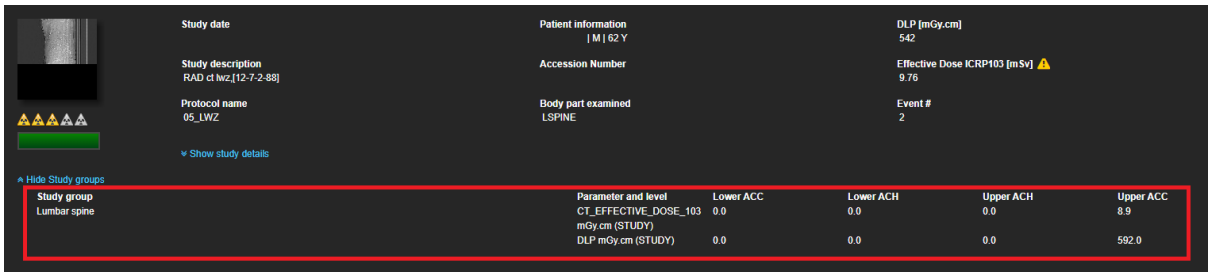
	• Unterhalb des ANN-Niveaus → grün
	• Zwischen ANN- und AKZ-Niveau → orange
	• Über AKZ-Niveau → rot

Dieser Farbbalken zeigt immer die Farbe der höchsten Konformitätsmeldung an. Wenn beispielsweise eine CT-Studie eine orangefarbene DLP-Meldung und eine rote CTDI-Meldung aufweist, ist der resultierende Konformitätsbalken in diesem Fall rot. Es gibt eine Ausnahme von diesem Verhalten in DOSE, und zwar die Tabelle Konformitätsüberwachung. Dort zeigt der Konformitätsbalken zu Optimierungszwecken die Farbe an, die dem ausgewählten Parameter (DLP, CTDI usw.) entspricht.

Wenn die in einer Studie enthaltenen Serien mit einem Studiengruppengrenzwert verknüpft sind, wird die Farbe ihrer Konformität in den Seriendetails angezeigt, und der Konformitätsbalken auf Studien-Ebene zeigt die Farbe der Serie mit der höchsten Farbe an.

Der Konformitätsbalken berücksichtigt keine anderen Benachrichtigungen, die nicht direkt durch die Konformitätskonfiguration erzeugt werden (d.h. Regeln des Benachrichtigungszentrums, dynamische Warnungen und manuell erstellte Benachrichtigungen).

Um die Studiengruppen zu sehen, mit denen eine Studie/Serie verknüpft ist, kann der Benutzer auf "Studiengruppen anzeigen" unterhalb der Miniaturansicht klicken.



Studiengruppen, die mit einer Studie verbunden sind

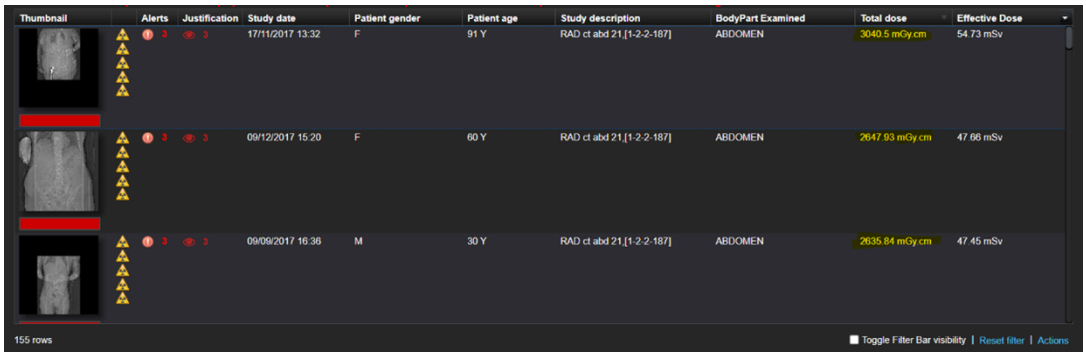
Die neben/unter dem Symbol abgebildeten Röntgen-Dreiecke stellen eine ungefähre Abbildung der tatsächlichen Dosis dar. Beachten Sie bitte, dass die tatsächliche Dosis auf dem Körperteil beruht. Ist dieses nicht eingetragen, sind die Dreiecke leer. Auf untenstehender Grafik finden Sie die Erläuterung zum relativen Strahlungsgrad.

Table 1. Relative radiation level designations along with common example examinations for each classification

Relative Radiation Level*	Adult Effective Dose Estimate Range	Pediatric Effective Dose Estimate Range	Example Examinations
O	0 mSv	0 mSv	Ultrasound; MRI
☢	<0.1 mSv	<0.03 mSv	Chest radiographs; Hand radiographs
☢☢	0.1-1 mSv	0.03-0.3 mSv	Pelvis radiographs; Mammography
☢☢☢	1-10 mSv	0.3-3 mSv	Abdomen CT, Nuclear medicine bone scan
☢☢☢☢	10-30 mSv	3-10 mSv	Abdomen CT without and with contrast; Whole body PET
☢☢☢☢☢	30-100 mSv	10-30 mSv	CTA chest abdomen and pelvis with contrast; Transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement

*The RRL assignments for some of the examinations cannot be made, because the actual patient doses in these procedures vary as a function of a number of factors (eg, the region of the body exposed to ionizing radiation, the imaging guidance that is used, etc.). The RRLs for these examinations are designated as "Varies."

DOSE zeigt Werte mit mehr als 6 Ziffern (größer als 999999 oder kleiner als 0,00001) in wissenschaftlicher Notation an, z. B.: 13457890 = 1,34E6 oder 0,00000358 = 3,58E-6.



5.2.1.1. LEBENSZEIT-RISIKO (LAR)

Das lebenslange zuzuschreibende Risiko (LAR) wird unter Verwendung der in der Veröffentlichung 147 der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) angegebenen Umrechnungsfaktoren berechnet, wobei ein Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF) von 2 für solide Krebsarten angenommen und eine euro-amerikanische zusammengesetzte Population zugrunde gelegt wird.

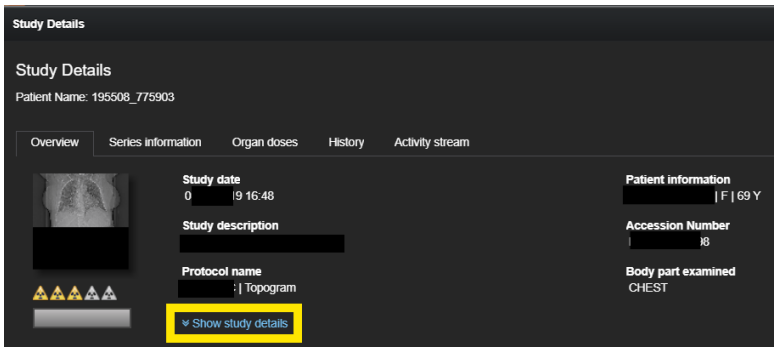
Die Berechnung erfolgt wie folgt:

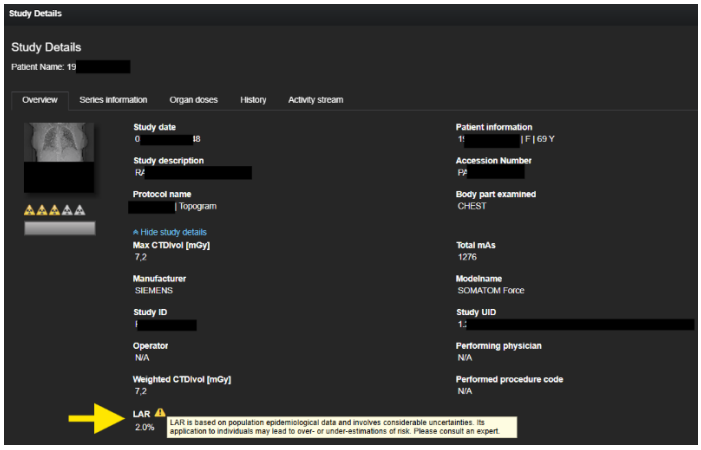
$$\mathrm{LAR} = ED \cdot f_{age,gender}$$

wobei ED die auf Studienebene berechnete effektive Dosis ist (d. h. die Summe der Werte auf Serienebene) und f der alters- und geschlechtsspezifische Umrechnungsfaktor ist, der dem lebenslangen zurechenbaren Risiko für Krebserkrankungen („Alle Krebsarten") entspricht.

LAR steht für das zusätzliche prozentuale Risiko für Krebserkrankungen auf der Grundlage der gesamten effektiven Studiendosis unter der Annahme einer gleichmäßigen externen Exposition gegenüber Gammastrahlen. Es wurde die effektive Dosis anstelle der Organdosis gewählt, um alle Arten ionisierender Strahlung zu berücksichtigen.

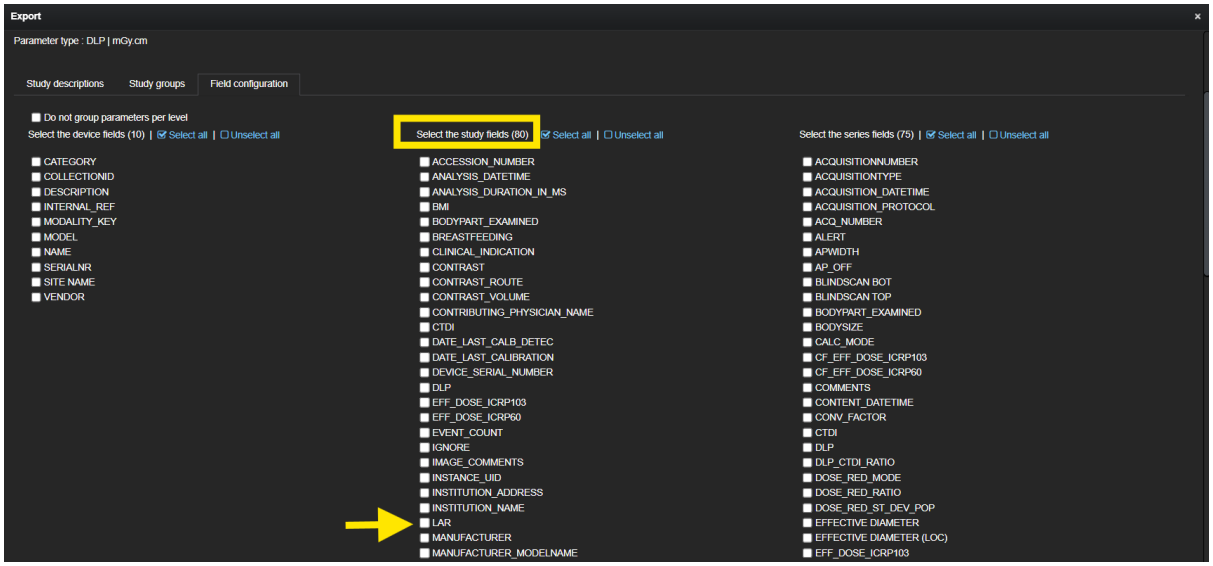
Eine LAR-Schätzung pro Studie finden Sie in den Studiendetails, indem Sie die verfügbaren Parameter erweitern, d. h. auf „Studiendetails anzeigen" klicken:





LAR Parameter

Es ist auch für den Export als Studienfeld „LAR“ verfügbar:

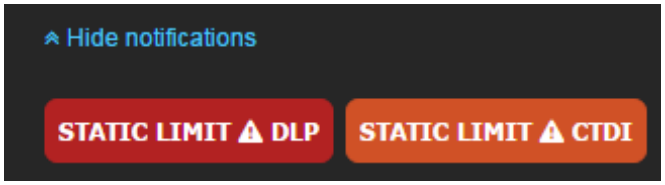


Export LAR

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass LAR auf epidemiologischen Bevölkerungsdaten basiert und mit erheblichen Unsicherheiten behaftet ist. Die Anwendung auf Einzelpersonen kann zu einer Über- oder Unterschätzung des Risikos führen. Bitte konsultieren Sie einen Experten.

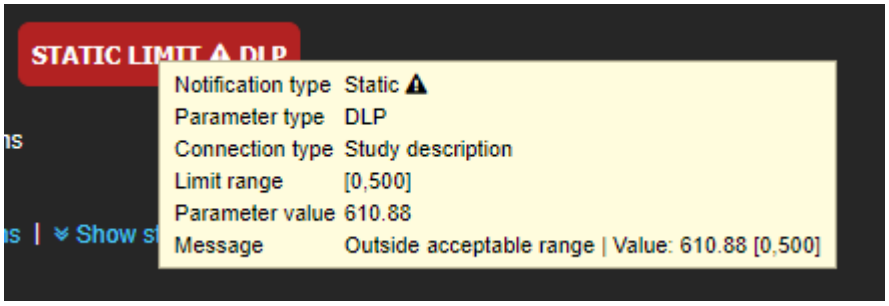
5.2.1.2. BENACHRICHTIGUNGEN

Falls die Strahlendosis der Untersuchung außerhalb der Grenzwerte AKZ oder ANN liegt, wird eine grafische Warnmeldung ausgegeben. Auf dieser Registerkarte werden alle Studienwarnungen angezeigt. Die Benachrichtigung kann für den dynamischen oder statischen Grenzwert (Studiengruppengrenzwerte) oder für eine Regel des Benachrichtigungszentrums erfolgen.

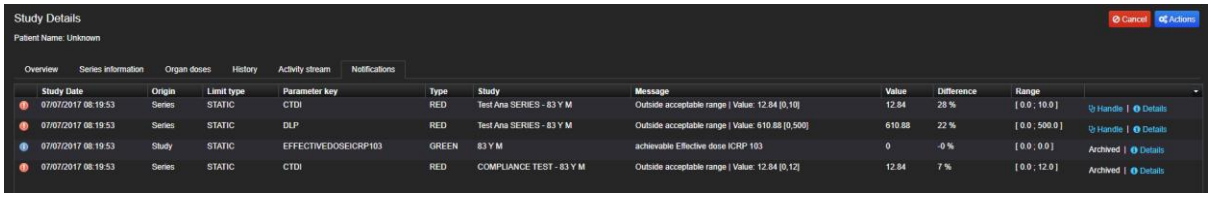


Visuelle Warnmeldungen bei Grenzüberschreitungen

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über diese Benachrichtigungen fahren, erhalten Sie Informationen darüber, und wenn Sie darauf doppelklicken, gelangen Sie auf die Registerkarte "Benachrichtigungen".

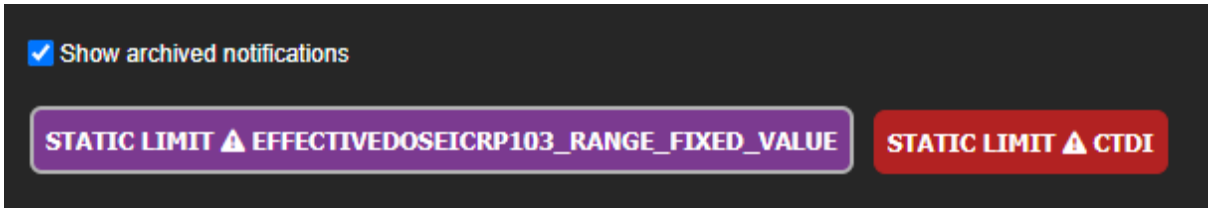


Tooltip für Benachrichtigungen



Registerkarte "Benachrichtigungen"

Wenn es archivierte Benachrichtigungen gibt (Meldungen, die nach einer Neuberechnung gespeichert wurden), gibt es ein Kontrollkästchen, mit dem diese angezeigt werden können.



Archivierte Benachrichtigungen

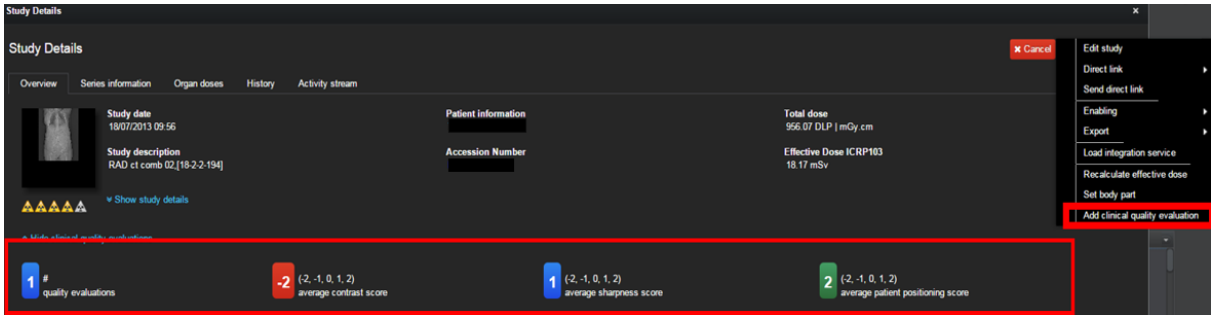
Weitere Informationen zu Benachrichtigungen finden Sie im Abschnitt "Benachrichtigungen" in diesem Benutzerhandbuch.

5.2.1.3. EVALUIERUNG DER KLINISCHEN QUALITÄT

Die Evaluierung der klinischen Qualität (Clinical Quality Evaluation, C.I.Q) erlaubt eine subjektive Bewertung der klinischen Bildqualität. Insofern noch nicht vorhanden, ist ein

Hinzufügen über den Aktionen-Button möglich. Auf der C.I.Q.-Frageseite kann der Benutzer (insofern er auf diese Funktion Zugriff hat) den Bildkontrast, die Bildschärfe und die Positionierung des Patienten bewerten. Weitere Kommentare können hinzugefügt werden.

Diese Funktion wird meist als PACS-Integration (Webservice) verwendet, weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Klinische Qualitätsbewertung“ im Kapitel Webservice-Integration.

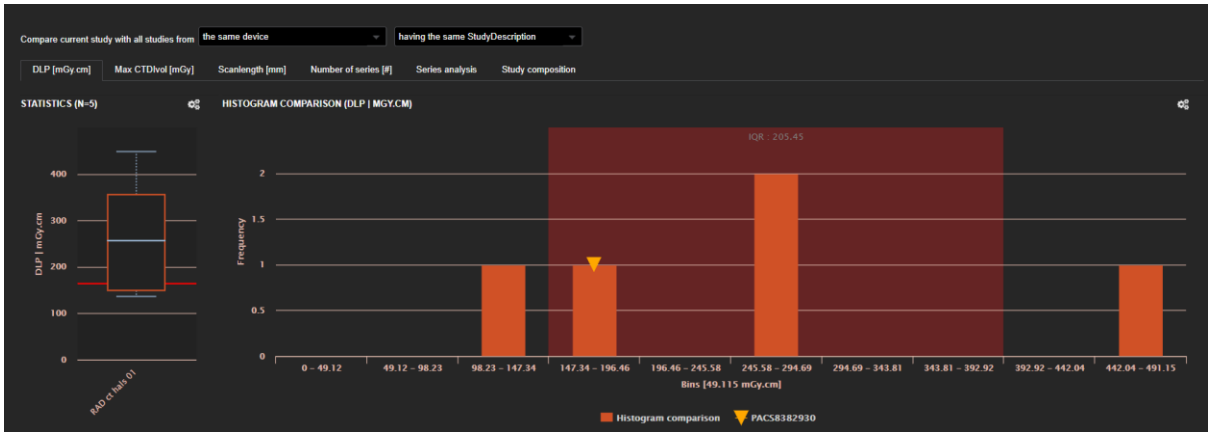


Formular zur Bewertung der klinischen Bildqualität

Standardmäßig, wenn keine Bewertungen gefunden wurden, ist die Übersicht eingeklappt. Wenn Daten vorhanden sind, werden diese angezeigt.

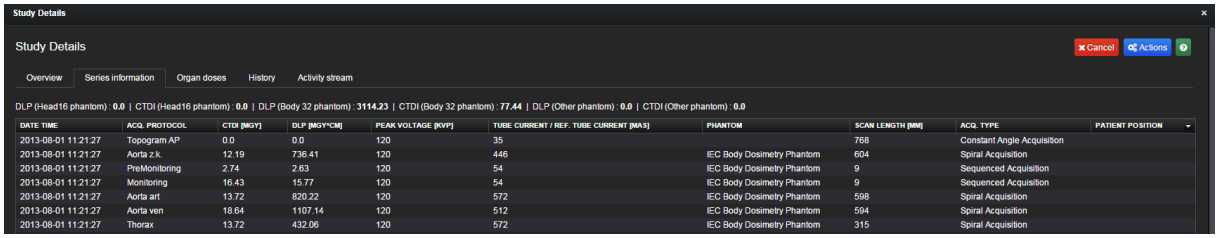
5.2.1.4. STUDIENVERGLEICHE

Die aktuelle Studie kann mit allen Studien auf demselben Gerät oder derselben Modalität, mit derselben Studienbeschreibung oder demselben untersuchen Körperteil, in einem bestimmten Datumsbereich, verglichen werden. Für DLP, CTDI, Scanlänge, Anzahl der Serien, Serienanalyse und Studienzusammensetzung stehen Schaubilder zur Verfügung. Jedes Schaubild kann auf die volle Bildschirmgröße expandiert, exportiert, gespeichert und ausgedruckt werden.



Studienvergleiche

5.2.2. SERIENINFORMATIONEN



DATE TIME	ACQ. PROTOCOL	CTDI [MGY]	DLP [MGY*CM]	PEAK VOLTAGE [KVP]	TUBE CURRENT / REF. TUBE CURRENT [MAS]	PHANTOM	SCAN LENGTH [MM]	ACQ. TYPE	PATIENT POSITION
2013-08-01 11:21:27	Topogram AP	0.0	0.0	120	35		768	Constant Angle Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	Aorta z.k.	12.19	736.41	120	446	IEC Body Dosimetry Phantom	604	Spiral Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	PreMonitoring	2.74	2.63	120	54	IEC Body Dosimetry Phantom	9	Sequenced Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	Monitoring	16.43	15.77	120	54	IEC Body Dosimetry Phantom	9	Sequenced Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	Aorta art	13.72	820.22	120	572	IEC Body Dosimetry Phantom	598	Spiral Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	Aorta ven	18.64	1107.14	120	512	IEC Body Dosimetry Phantom	594	Spiral Acquisition	
2013-08-01 11:21:27	Thorax	13.72	432.06	120	572	IEC Body Dosimetry Phantom	315	Spiral Acquisition	

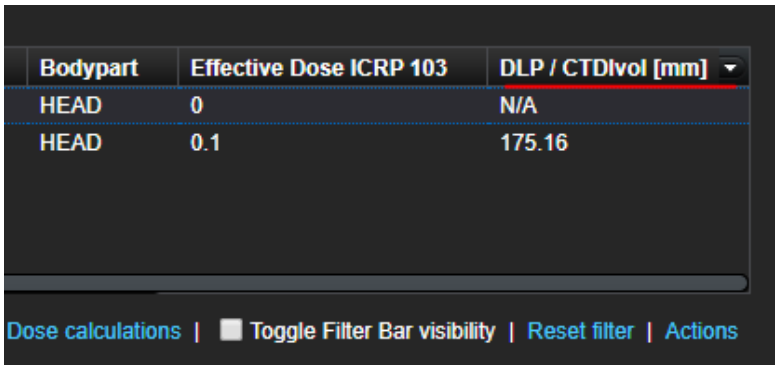
Serieninformationen

Auf dieser Registerkarte werden alle Informationen zu den Serien angezeigt, die Teil der ausgewählten Untersuchung sind.

Durch Anklicken eines bestimmten CT-Erfassungsprotokolls, kann der Benutzer auf die erweiterte CT-Analyse zugreifen (falls zutreffend/verfügbar).

5.2.2.1. GEWICHTETES CTDIVOL

Das gewichtete CTDIvol ist ein Gewichtungsfaktor, der die Scanlänge der Akquisition (ohne Lokalisierer) berücksichtigt. Diese Länge wird jetzt unter Verwendung des Verhältnisses von DLP/CTDIvol (anstelle der DICOM-Scanlänge) berechnet, da dies für verschiedene Scanner-Hersteller zu einem konsistenten Ergebnis führt. Dieses Verhältnis wird jetzt als zusätzliche Spalte in den Serieninformationen angezeigt.



Bodypart	Effective Dose ICRP 103	DLP / CTDIvol [mm]
HEAD	0	N/A
HEAD	0.1	175.16

Dose calculations | Toggle Filter Bar visibility | Reset filter | Actions

Verhältnis DLP/CTDIvol zur Berechnung des gewichteten CTDIvol

$$WeightedCTDIvol = \frac{TotalDLP}{TotalScanlength}$$

Wobei

$$TotalDLP = \sum_{i}^{n} DLP_i$$

$$Totalscanlength = \sum_{i}^{n} \frac{DLP_i}{CTDIvol_i}$$

Dabei ist "i" jede Serie (ohne Topogramme) und "n" die Gesamtmenge der Serien für diese Studie.

Gewichtetes CTDIvol ist nun als Parameter für DRW und als Parameter für Benachrichtigungen der deutschen Gesetzgebung enthalten. Für weitere Informationen siehe 8.4.7.1. Konformitäts-Konfiguration und 7.3. Benachrichtigungszentrum.

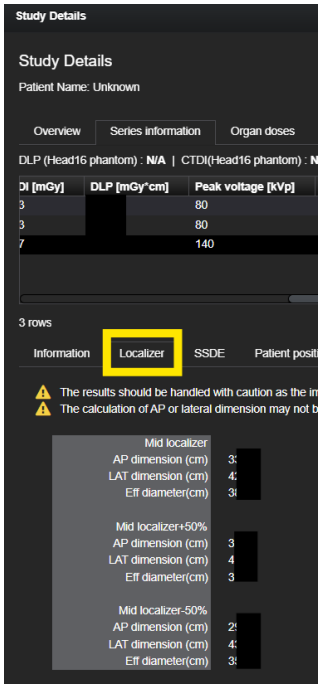
5.2.2.2. BERECHNUNG DER PATIENTENGRÖßENMETRIK AUF DER BASIS DES LOKALISER

Die Patientengrößenparameter, einschließlich der lateralen und anterior-posterioren (AP) Abmessungen sowie des effektiven Durchmessers, werden nun auf Lokalisierungsbildern berechnet, ohne dass RDSR- und Schichtdaten erforderlich sind. Wenn Lokalisatoren in DOSE verarbeitet werden, wird eine Segmentierung durchgeführt und die Patientengrößenparameter werden an drei Stellen bestimmt:

- Mitte des Lokalisierungs-Scans, d. h. Mitte des Lokalisers
- Mitte +50 % des Lokalisierungs-Scans, d. h. Mitte des Lokalisers +50
- Mitte -50 % des Lokalisierungs-Scans, d. h. Mitte des Lokalisers -50

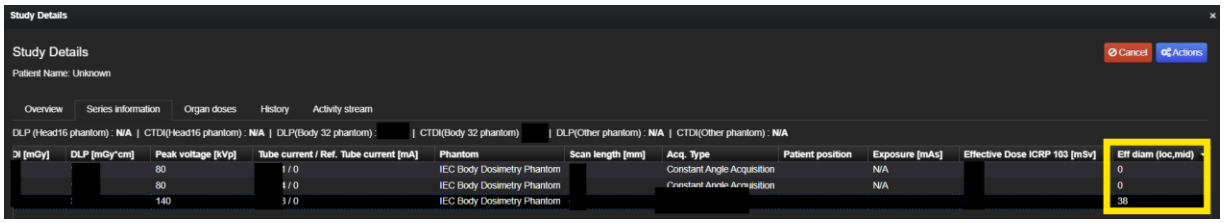
Da für diese Berechnung keine Schichtdaten verwendet werden, kann die Mitte des axialen/spiralförmigen Scanbereichs nicht bestimmt werden. Für eine genauere Berechnung auf der Grundlage der Mitte des axialen/spiralförmigen Scans wird empfohlen, weiterhin die Patientengrößenberechnungen aus der SSDE-Analyse zu verwenden, sofern diese verfügbar sind. Die +/-50 %-Positionsmessungen werden angeboten, um Fälle wie Kombinationsuntersuchungen zu berücksichtigen, die Ganzkörper-Lokalisatorscans umfassen. Die resultierenden Patientengrößenmetriken werden den spiralförmigen/axialen Scans zugeordnet, die auf den Lokalisator(en) folgen, um die Verfolgung dieser hochdosierten Scans in Bezug auf die Patientengröße zu erleichtern. In Fällen, in denen mehrere Körperregionen gescannt werden und pro Körperregion Lokalisierungen durchgeführt werden, sollten die mittleren Lokalisierungsmessungen repräsentativ für die Patientengröße sein.

Die Segmentierungsergebnisse, die Orte, an denen die Berechnungen stattfinden, und die resultierenden Messwerte werden in einer neuen Registerkarte „Lokaliser" angezeigt, wenn Sie auf einen Spiral- oder Axialscan klicken, der übereinstimmende Lokaliser enthält.



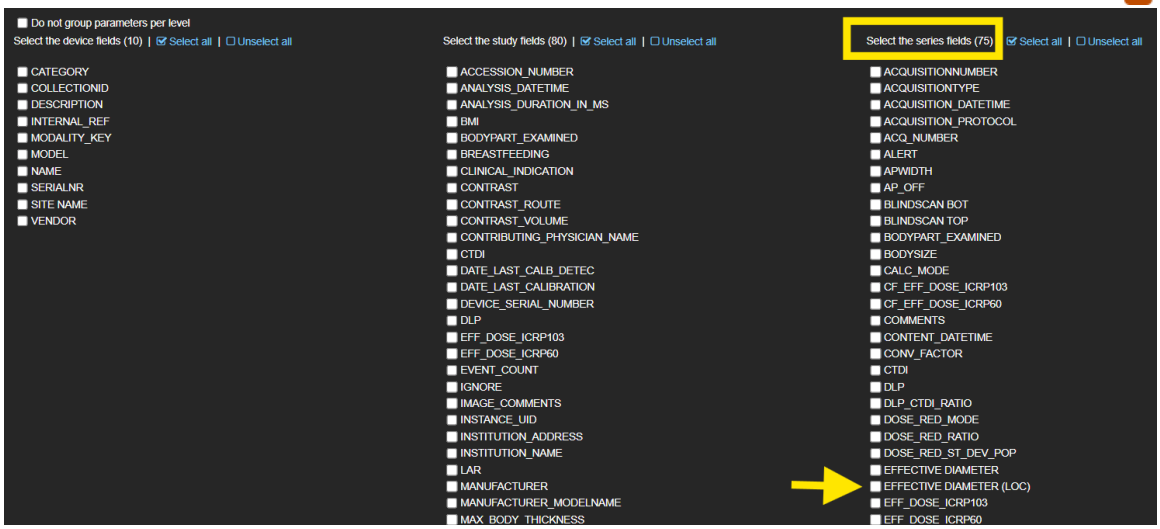
Registerkarte „Lokalisator“

Die Berechnung des effektiven Durchmessers, die in der Mitte des Lokalisators, d. h. in der Mitte des Lokalisators, durchgeführt wird, wird in der Tabelle „Serieninformationen“ als „Eff diam (loc,mid)“ angegeben:



Effectiver Durchmesser (loc, mid)

Alle drei Berechnungen des effektiven Durchmessers können auch als Serienfeld auf Geräte- und Modalitätsebene mithilfe des Exportfelds „Effektiver Durchmesser (loc)“ exportiert werden.



Export

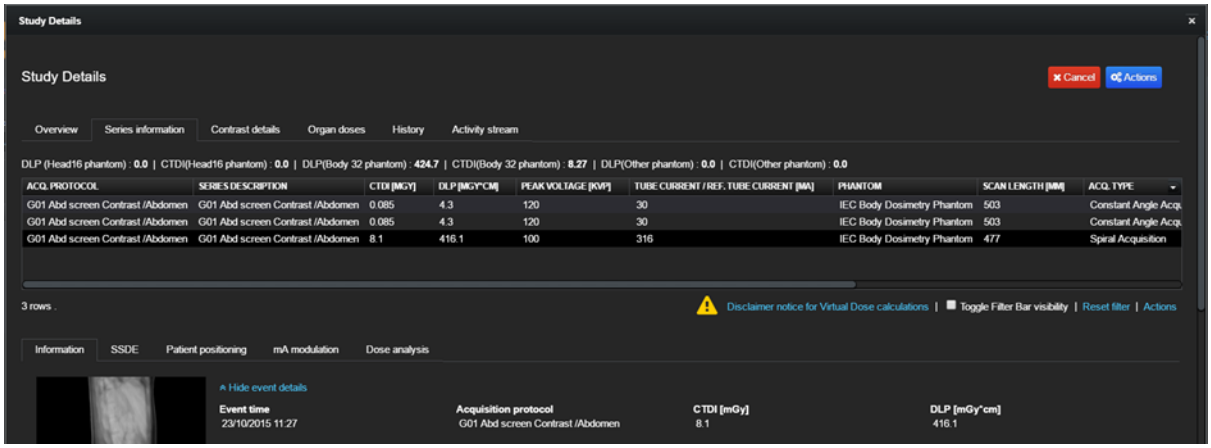
Die Berechnungen des effektiven Durchmessers werden exportiert und in separaten Spalten ausgewiesen.

FM	FN	FO
EFFECTIVE DIAMETER (LOC,MID-50%) (cm) (Series)	EFFECTIVE DIAMETER (LOC) (cm) (Series)	EFFECTIVE DIAMETER (LOC,MID+50%) (cm) (Series)

Excel Datei

5.2.2.3. GRÖßENSPEZIFISCHE DOSISABSCHÄTZUNG (SSDE)

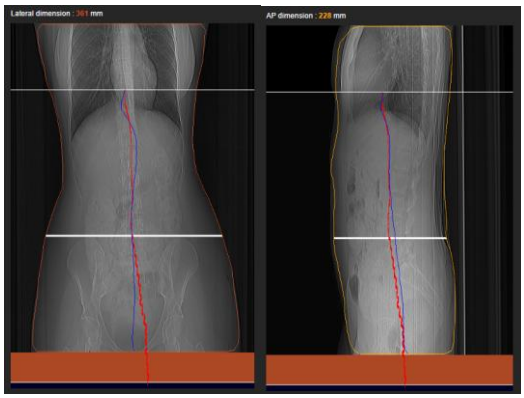
Der Benutzer findet die SSDE-Analyse (Size-Specific Dose Estimate) für CT-Geräte in den Details der Studie, indem er auf die Informationen zur Serie und auf ein Erfassungsprotokoll klickt.



Registerkarte Serieninformationen mit Unterkategorien

Die größenspezifische Dosisabschätzung (SSDE) erstellt eine Analyse der Patientenpositionierung. Es werden die realen Patientenmaße und die reale Patientenpositionierung gemessen und mit den Abmessungen eines Referenzphantoms

verglichen, um so eine von der Morphologie und der Positionierung des Patienten abhängige Dosis zu berechnen. Den Umrechnungsfaktor und den Blind-Scan finden Sie gleich neben den Topogrammen. Die weißen Linien im Bild sind die geometrischen Abmessungen des Patienten, die zur Berechnung des effektiven Durchmessers verwendet werden. Die rote Linie repräsentiert die mA-Modulation, die blaue Linie die Pixeldichte. Wenn die Linien einen ähnlichen Verlauf haben, zeigt dies, dass die Röhrenstrommodulation gut funktioniert.



AP und LAT Topogramm

DOSE verwendet die Übersichtsaufnahmen für Segmentierungs- und Schichtinformationen zur Festlegung des tatsächlichen Scanbereichs. Dieser Scanbereich wird dann in der Übersicht angezeigt.

Als Referenz ist der Mittelpunkt des Scanbereichs definiert. Die Software segmentiert den Patienten in der Übersicht und misst den segmentierten Durchmesser der Referenzschicht. Das wird sowohl für AP als auch für LAT (falls verfügbar) durchgeführt. Der effektive Durchmesser wird entweder für AP und LAT berechnet oder für beide.

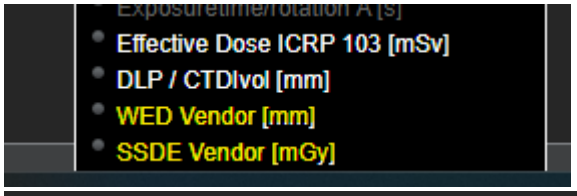
DOSE korrespondiert den berechneten effektiven Durchmesser mit einem Umrechnungsfaktor, unter Benutzung der Tabellen des AAPM Report Nr. 204. Die SSDE wird mittels des CTDIvol der Untersuchung berechnet und um den spezifischen Umrechnungsfaktor korrigiert.

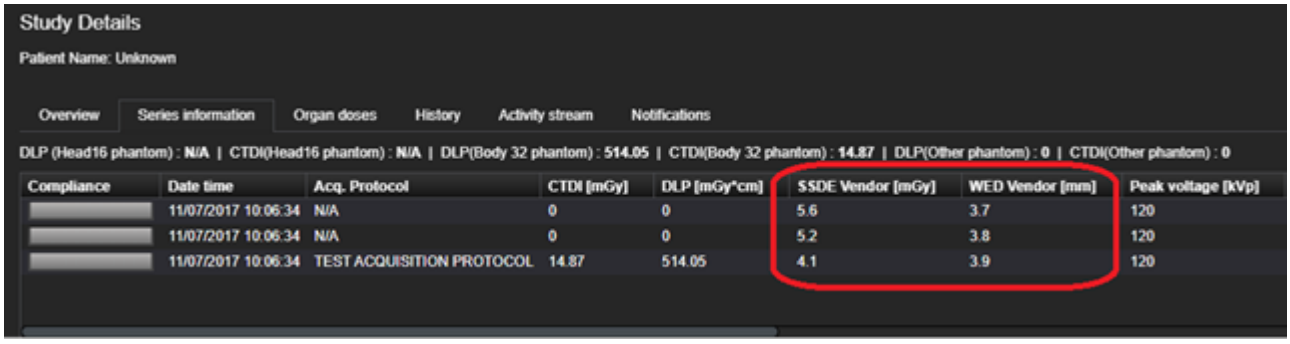
In einem nächsten Schritt wird bei der Berechnung der SSDE auch die Abschwächung durch den Patienten (wasseräquivalenter Durchmesser, AAPM Report 220) berücksichtigt.

Die Informationstabelle im SSDE-Fenster zeigt das Verfahren zur Berechnung des effektiven Durchmessers und des wasseräquivalenten Durchmessers. Der Benutzer kann sehen, ob diese Durchmesser aus axialen Bildern, axialen trunkierten Bildern oder durch den Lokalisator (AP, LAT oder beide) berechnet werden. Auch die prozentuale Trunkierung der erhaltenen axialen Bilder kann berechnet werden; liegt diese über 20 %, wird eine Meldung angezeigt, um den Benutzer darüber zu informieren, dass die Berechnung möglicherweise ungenau ist.

SSDE und SSDE$_{WED}$

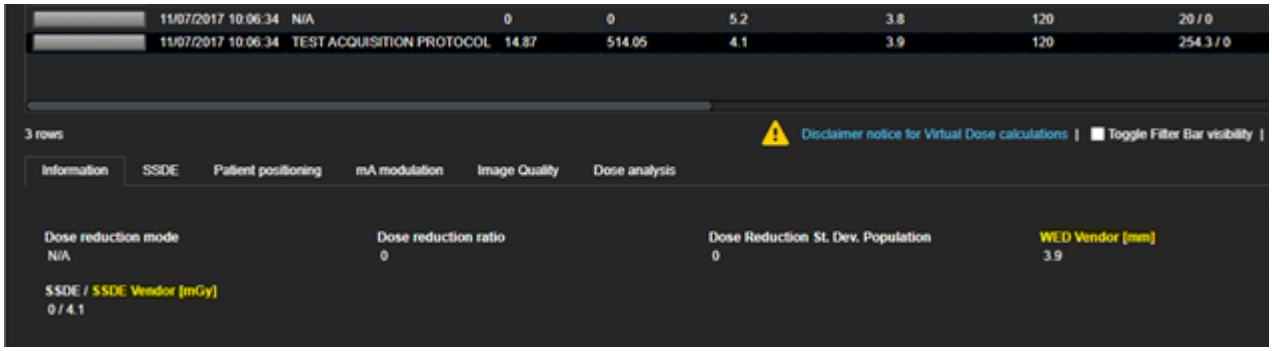
DOSE kann auch die vom Hersteller für CT-Untersuchungen bereitgestellten Werte für SSDE und WED erfassen, anzeigen und exportieren. Voraussetzung hierfür ist, dass der Hersteller diese Informationen in seinem RDSR- oder DICOM-Header angibt.
Beide Parameter können unter „Untersuchungsdetails“ → „Serieninformationen“ angezeigt werden, indem sie über den Pfeil oben rechts hinzugefügt werden.



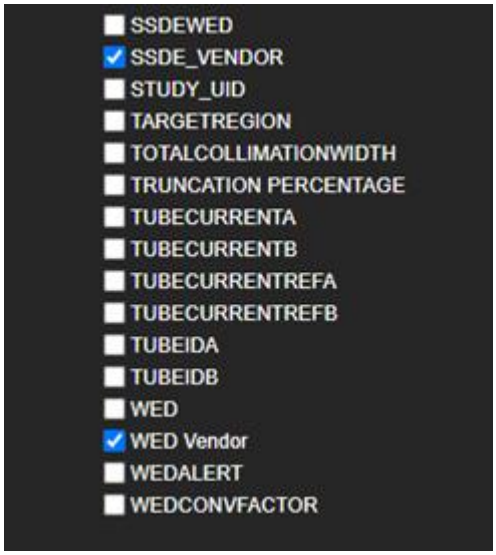


SSDE-Anbieter und WED-Anbieter

Wenn Sie auf die einzelnen Serien klicken, werden diese Werte auch in der Registerkarte „Serieninformationen“ angezeigt.



Die Parameter können auch auf Geräteebene als Felder auf Serienebene exportiert werden, und zwar über Dosimetrieübersicht → Aktionen → Daten exportieren.



Export Daten

WED Vendor (Series)	SSDE_VENDOR [mGy] (Series)
3,7	5,6
3,8	5,2
3,9	4,1

Ergebnis-Excel-Tabelle

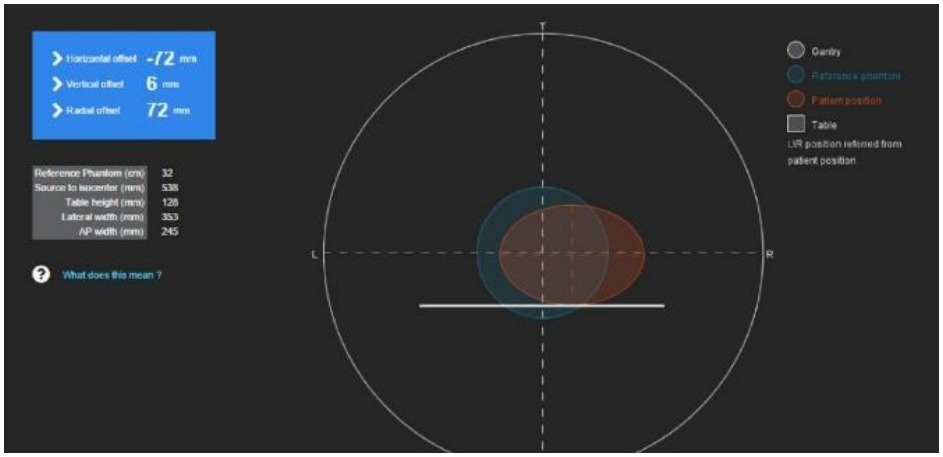
5.2.2.4. PATIENTENPOSITIONIERUNG

In der grafischen Darstellung der Registerkarte für die Patientenpositionierung zeigt der blaue Kreis die erwartete Zentrierung des CTDI-Phantoms und die orangefarbene Ellipse den Patienten, basierend auf dem berechneten effektiven Durchmesser. Der große weiße Kreis stellt die Gantry dar, der zentrale Punkt der beiden Achsen ist das Isozentrum, die x-Achse ist die Links-Rechts-Richtung, die y-Achse ist die Oben-Unten-Richtung

Aus der SSDE-Berechnung erstellt DOSE die Ellipse, die den Patienten-Abmessungen (AP und Lateral) entspricht, in Übereinstimmung mit dem effektiven Durchmesser. Der Benutzer kann den horizontalen, vertikalen und radialen Versatz sehen.

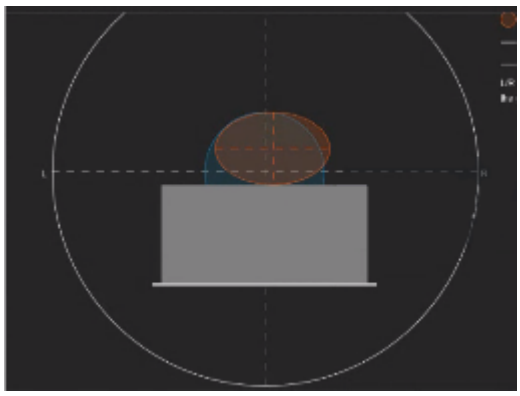
Der Abstand der Quelle zum Isozentrum und die Tischhöhe werden aus dem DICOM Header extrahiert. Die laterale Positionierung wird aus den Bilddaten berechnet.

Mithilfe der Differenz zwischen dem Gantry-Isozentrum und dem Isozentrum des Patienten wird die vertikale, horizontale und radiale Abweichung des Patienten vom Mittelpunkt berechnet.



Patienten-Positionierung

Da die primäre Option für die Berechnung die axialen Bilder sind, entspricht sie nicht immer einer Berechnung anhand der Tischhöhe. Die Lücke zwischen der geschätzten Patientenposition und der Tischplatte wird durch eine angenommene Unterlage abgedeckt.



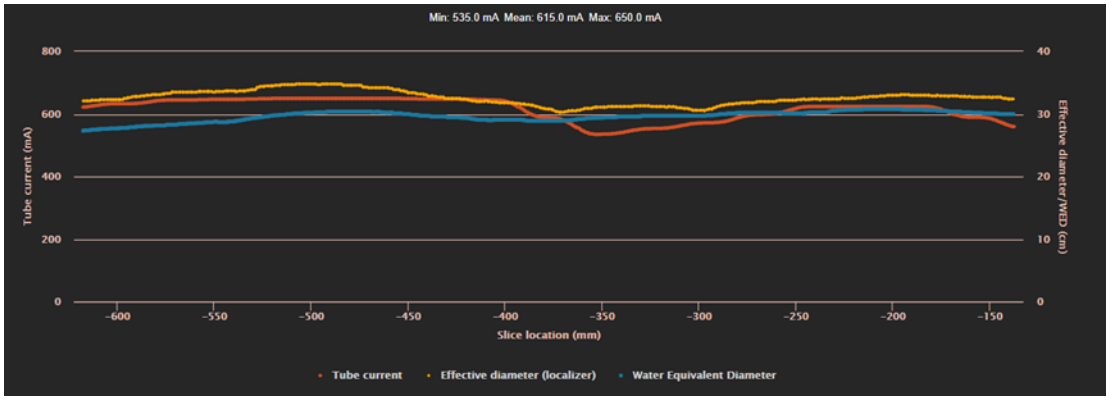
Angenommene Unterlage

5.2.2.5. MA-MODULATION

Die Grundidee der Röhrenstrommodulation, ist die Anpassung des Röhrenstroms an die Dämpfung der Körperregion mit dem Wasser-Äquivalenz-Durchmesser als Referenz:

- Verstärkung des Röhrenstroms für Bereiche mit höherer Dämpfung
- Reduktion des Röhrenstroms für Bereiche mit geringerer Dämpfung

Hauptziel ist die Reduktion der Dosis ohne Verluste bei der Bildqualität. Wenn Sie auf die rote Linie klicken, sehen Sie im Lokalisierer, wo genau sich diese Schicht befindet. Durch Anklicken der Namen unterhalb der Grafik können Sie die Linien auch ausblenden.

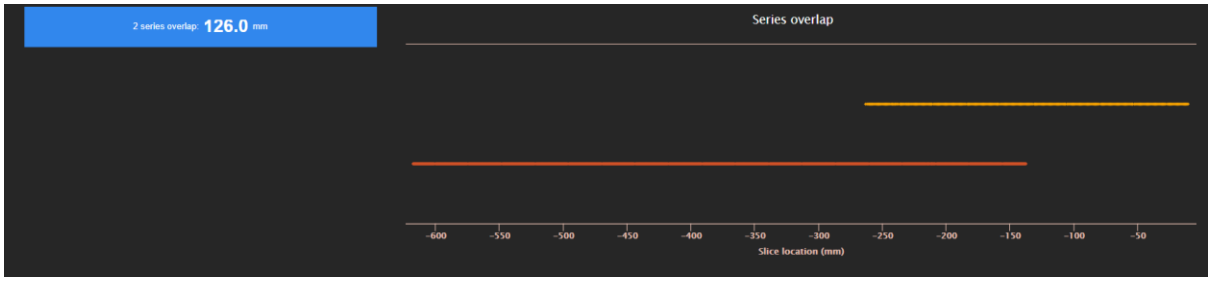


mA-Modulation

Das Diagramm ist exportierbar. Die exportierte Datei enthält sämtliche Diagramm-Informationen (Schicht-Lage, Röhrenstrom, effektiver Durchmesser aus dem Lokalisierer, effektiver Durchmesser aus axialen Bildern, WED aus axialen Bildern).

5.2.2.6. SERIEN-ÜBERSCHNEIDUNG

Da DOSE alle Schichten analysiert, können Informationen von Überschneidungen aus den Berechnungen herausgezogen werden. Wenn die Studie aus mehr als einer Serie besteht, kann der Benutzer in einem Schaubild sehen, ob es zwischen den Scanbereichen zu Überschneidungen kommt und wie groß die Überschneidung ist.



Serien-Überschneidung

5.2.3. PEAK SKIN DOSE (PSD)

Dieses Tool wurde entwickelt, um den Anwendern zu helfen, die Hautdosis des Patienten nach einem interventionellen Verfahren einzuschätzen. Da die Hautdosis direkt mit deterministischen Auswirkungen bzw. Gewebereaktionen verbunden ist, ermöglicht dieses Tool eine schnellere und bessere Strategie für die Nachsorge. Die Analyse der gesamten maximalen Hautdosis (PSD) wird unter der Registerkarte „max. Hautdosis“ angezeigt, die derzeit auf der Seite „Studiendetails“ bei interventionellen Verfahren zu finden ist. Die Berechnung der max. Hautdosis beruht auf den aus dem Radiation Dose Structured Report (RDSR) zum jeweiligen Interventionsverfahren entnommenen Daten. Die Richtigkeit der berechneten Werte, hängt von der Richtigkeit der erfassten Parameter ab. Zusätzlich werden für die Berechnung mehrere Annahmen berücksichtigt, die zu einem relativ abweichenden Ergebnis im Vergleich mit anderen Berechnungsmethoden führen können (z.B. können Tisch- und Plattendämpfung von System zu System

unterschiedlich sein). Für weitere Informationen zur max. Hautdosis sowie zur Karte für die Dosisverteilung klickt der Benutzer auf den entsprechenden Reiter. Weitere Einschränkungen und Annahmen entnehmen Sie bitte dem Dokument "DOSE Technical Information", das Sie unter der Schaltfläche "Information" finden.

Hinweis: Es wurden Unstimmigkeiten in den strukturierten Strahlungsdosisberichten festgestellt, die als Eingabe für die PSD-Berechnung verwendet werden. Bitte überprüfen Sie die technische Dokumentation, um weitere Informationen zu diesem Thema zu erhalten, oder wenden Sie sich an uns, wenn Sie Hilfe benötigen.

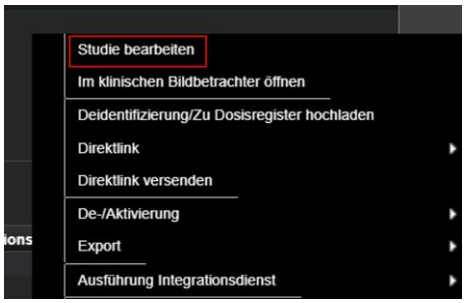
Die max. Hautdosis sollte nur für Untersuchungen von Kopf und Rumpf bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten zu Rate gezogen werden. Die Extremitäten werden derzeit nicht unterstützt.

Der RDSR bietet Geometriedaten (Röhrenwinkel, Tischbewegung) und Dosisdaten (Dosis-Flächen-Produkt, Luftkerma am Referenzpunkt) für jedes Bestrahlungsereignis. Die Kollimatorform ist im RDSR nicht verfügbar, daher ist er für die Berechnungen vordefiniert. Wenn der kollimierte, bestrahlte Bereich für das jeweilige Ereignis verfügbar ist, wird er in Betracht gezogen. Wenn sich der Bereich während der Bestrahlung ändert, wird nur der im RDSR für dieses Ereignis angegebene Wert verwendet. Die Rückstreustrahlungsfaktoren für jedes Bestrahlungsereignis basieren auf Stärke, Feldgröße und Qualität des Strahls, wie in der Fachliteratur beschrieben (Benmakhlouf et al 2011 and 2013). Für die Berechnungen wird eine Standard-Dämpfung durch Tisch und Tischplatte berücksichtigt. Der verwendete Faktor entspricht einem bestimmten Typ von Tisch und Tisch-Auflage (Gesamtdicke: 8 cm).

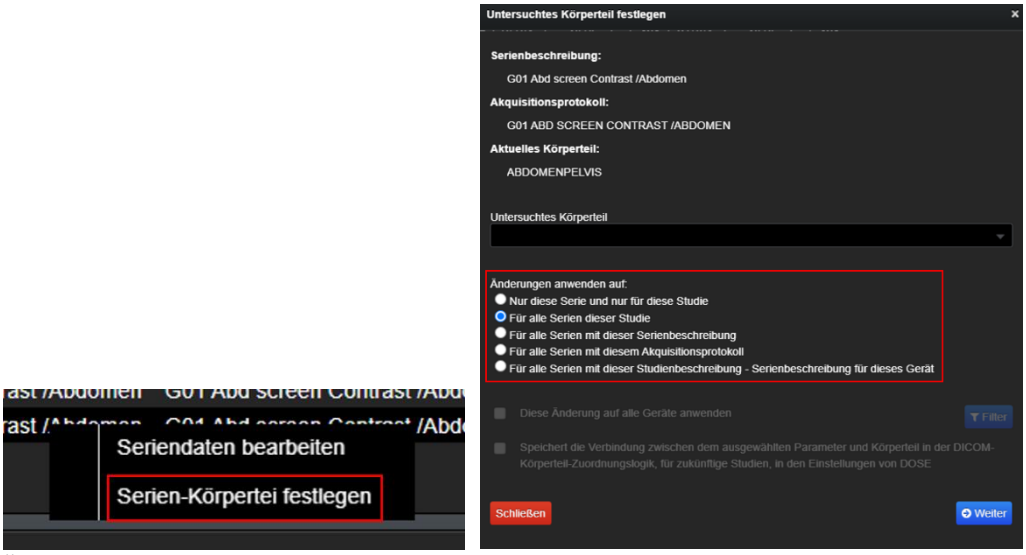
Neben dem erwachsenen Phantom sind fünf pädiatrische Phantome in die Berechnungen einbezogen (15 Jahre, 10 Jahre, 5 Jahre, 1 Jahr alt und Neugeborenes). Die Maße der Standard-Phantome sind definiert als die entsprechenden Kopf- und Körperbereiche der MIRD-Phantome.

Das Phantom wird anfänglich auf Basis des Alters des Patienten ausgewählt. Wenn die Maße des Patienten (Gewicht und Größe) eingetragen sind, so wird dieses Phantom auf die tatsächlichen Maße des Patienten umgerechnet. Die Berechnung erfolgt am entsprechenden Kopf- oder Körperphantom, basierend auf dem Körperteil des ersten Bestrahlungsereignisses. Alle Phantome werden in Ermangelung der genauen Position und Ausrichtung auf dem Tisch so betrachtet, dass der Kopf sich oben und der Patient sich in Rückenlage befindet. Falls die in der Datenquelle enthaltenen Informationen für das Alter des Patienten, die Größe des Patienten oder die Zielregion (Körperteil) fehlerhaft sein sollten, kann der Benutzer diese Angaben direkt in DOSE bearbeiten und die Peak Skin Dose - Karte neu berechnen. Eine Anpassung von Alter und Größe wird in der Studienübersicht mittels *Aktionen → Studie bearbeiten* durchgeführt. Eine Änderung des Körperteils erfolgt unter Serieninformation, durch Auswahl der Serie mit der rechten Maustaste und Anpassung des Körperteils, z.B. auf alle Serien dieser Studie. Ein

Anwendungsfall hierfür könnte ein Protokoll sein, das nicht standardmäßig dem richtigen Körperteil zugeordnet ist.



Anpassung von Patienten-Alter und -Größe



Änderung des Körperteils für eine Studie

Das Ergebnis ist eine Karte der Oberfläche des Phantoms, aufgeteilt in Pixel von 1x1 cm² Hautfläche. Jeder Pixelwert steht für die Dosis, die sich aus den Berechnungen ergibt und zeigt die Schätzungen für die lokale Dosis an. Bei jedem Dosis-Ereignis wird die Karte neu berechnet, um den damit verbundenen Dosiswert hinzuzufügen. Auf diese Weise kann man die Entwicklung der Hautdosis-Verteilung während der Intervention verfolgen. Die maximale Hautdosis wird als maximaler Dosiswert auf der Karte gemessen.

Da es keine Informationen bezüglich der genauen Positionierung des Patienten auf dem Tisch gibt, wird die angezeigte Dosisverteilungskarte zentral auf den Patienten gelegt, der genaue Ort kann jedoch leicht abweichen. Z.B. kann die Position etwas näher am Kopf oder näher an den Füßen sein als angezeigt. Je nach Art des Eingriffs sollte der Arzt über das Zentrum der Bestrahlung Bescheid wissen.

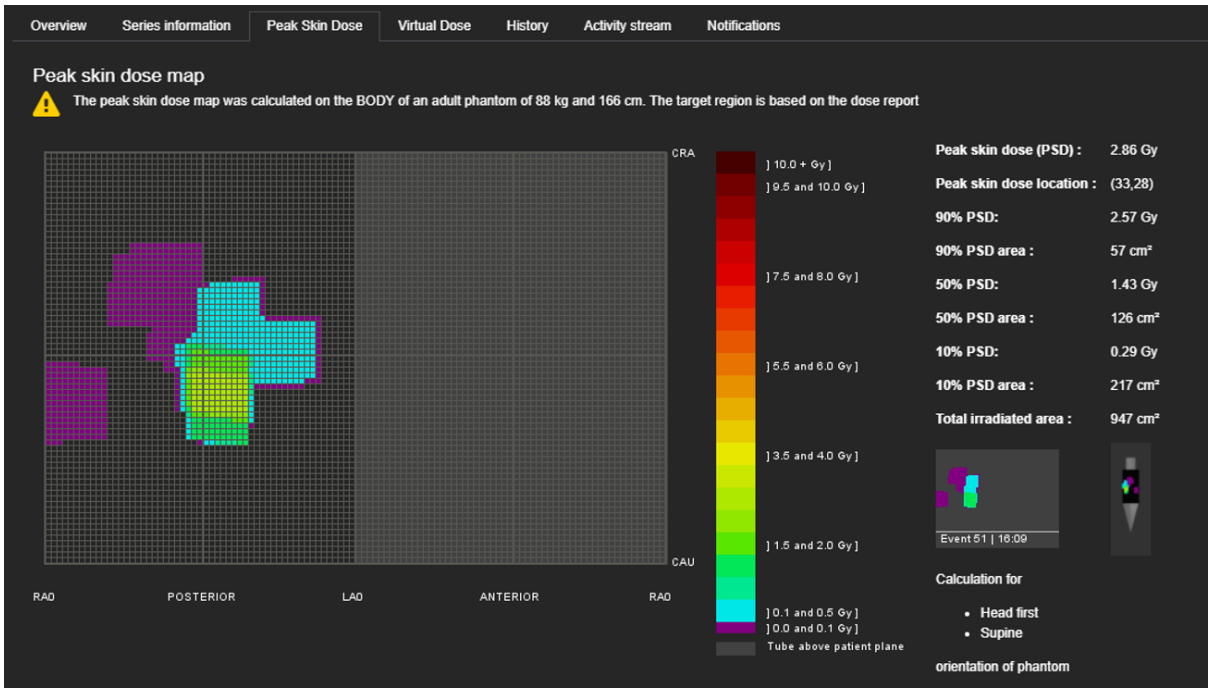
Max. Hautdosis-Karte (PSD-Karte)

Die Oberfläche des Referenzpatienten wird in Pixeln von 1 cm² dargestellt. Die x-Achse ist der transversale Umfang des Patienten, während die y-Achse der Länge des Rumpfes entspricht (Kopf-Fuß-Richtung). Die Karte stellt die Dosisverteilung auf der Oberfläche des

Patienten dar, als ob die Oberfläche am rechten Teil des Patienten aufgefaltet würde. Um zwischen Vorder- und Rückseite des Patienten zu unterscheiden, wird die Vorderseite durch hellgraue Pixel dargestellt. Der Benutzer muss berücksichtigen, dass der Patient sich für die PSD-Berechnungen in Rückenlage und mit dem Kopf zuerst befindet. Für andere Arten der Positionierung muss die Karte entsprechend interpretiert werden.

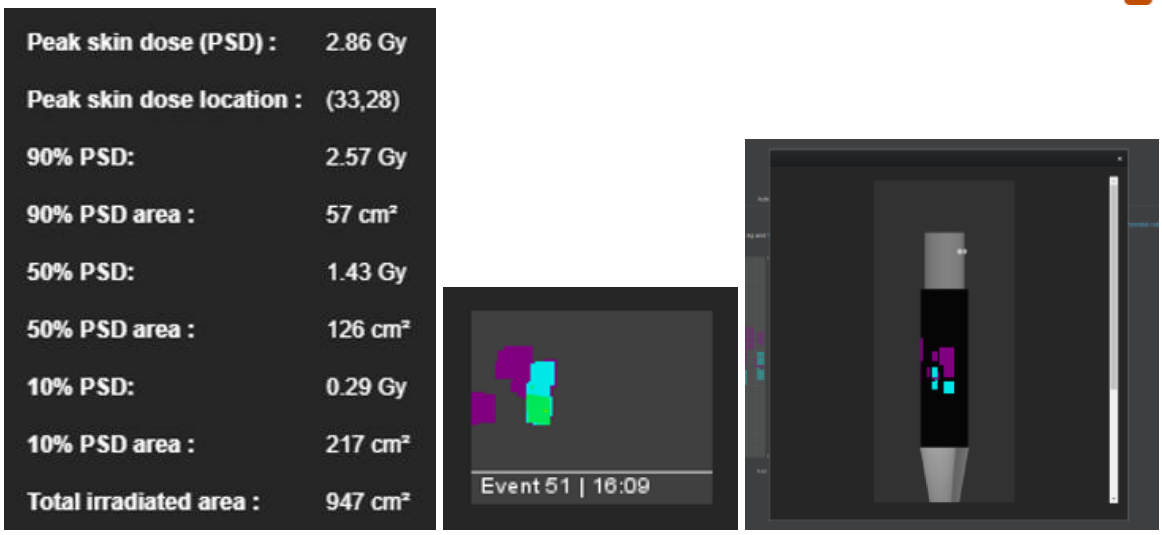
Die Pixel, die bestrahlt wurden, werden durch eine Farbe dargestellt, die der dort abgegebenen Dosis entspricht. Das Verhältnis von Farbe zur Dosis wird in der Legende erläutert, siehe auch das nachfolgende Bild.

Ein Satz über der Peak Skin Dose - Karte zeigt das Phantom (Kopf oder Körper), das Alter und die Größe des Patienten, die für die Berechnungen berücksichtigt wurden. Wenn keine Angaben zur Größe des Patienten vorliegen, werden die Standardabmessungen des Phantoms berücksichtigt und das Phantom wird nur nach Alter ausgewählt.



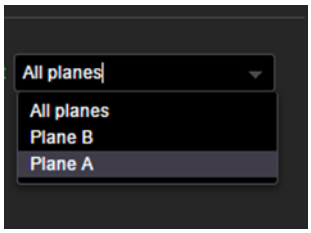
Max. Hautdosis-Karte

Auf der Seite der farbigen Legende kann der Benutzer interessante Informationen über die Hautdosis und das bestrahlte Gebiet sehen. Insbesondere werden neben der max. Hautdosis-Wert und der gesamten bestrahlten Fläche, die Bereiche, welche 10 %, 50 % und 90 % der maximalen Hautdosis erhalten haben, berechnet und in farbigen Pixeln dargestellt. Der Nutzer kann auch die Entwicklung der Dosisverteilung während der gesamten Intervention verfolgen (animiertes Gif, das Ereignisse durchläuft). Um die 2D-Karte besser zu verstehen, wurde eine 3D-Darstellung hinzugefügt. Der Benutzer kann sie neben der animierten GIF-Datei sehen und sie auch durch Anklicken vergrößern. Das vergrößerte 3D-Phantom kann manuell gedreht werden, indem man die linke Maustaste gedrückt hält und bewegt.



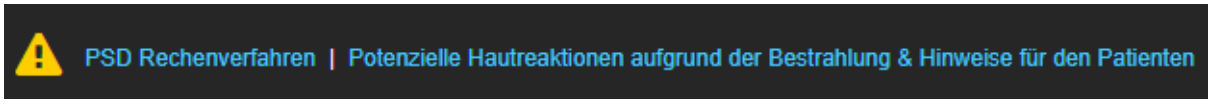
PSD-Details (links), der bestrahlte Bereich (Mitte) und 3D-Phantom (rechts)

Im rechten Teil gibt es ein Menü, in dem der Benutzer, im Falle eines biplanaren System, die verschiedenen Ebenen einzeln oder kombiniert auswählen und deren Auswirkungen sehen kann.



Applizierte Dosis durch die Detektorebenen

Neben diesem Menü befindet sich ein Ausrufezeichen, mit dem der Benutzer auf die PSD-Berechnungsmethode klicken kann, um zusätzliche Informationen über die Methodik sowie über die Dimensionen des Standard-Phantoms zu erhalten. Mit einem Klick auf „Potentielle Hautreaktionen aufgrund der Bestrahlung & Hinweise für den Patienten“ gelangt der Benutzer zu einer Übersicht, die Informationen über die zu erwartenden strahlung-induzierten Hautreaktionen (mit zugehörigen Referenzen) zur Verfügung stellt. Eine der Tabellenzeilen ist hervorgehoben (Farben nach Schweregrad, wobei Grün weniger schwer ist), um anzuzeigen, in welche Kategorie die jeweilige maximale Hautdosis gehört.



PSD strahlungsinduzierte Risiken + Beratung für den Patienten

PSD Radiation risks

Band	Single-Site Acute Skin-Dose Range (Gy)	NCI Skin Reaction Grade	Approximate Time of Onset of Effects: Prompt (< 2 wk)	Early (2-8 wk)	Midterm (6-52 wk)	Longterm (>40 wk)	Advice to Patient
A1	0 - 2	NA	No observable effects expected	No observable effects expected	No observable effects expected	No observable effects expected	No need to inform patient, because there should be no visible effects; if patient reports skin changes, then treat in response to the signs and symptoms
A2	2 - 5	1	Transient erythema	Epilation	Recovery from hair loss	No observable effects expected	Advise patient that erythema may be observed but should fade with time; Advise patient to call you if skin changes cause physical discomfort
B	5 - 10	1 - 2	Transient erythema	Erythema, epilation	Recovery; at higher doses, prolonged erythema, permanent partial epilation	Recovery; at higher doses, dermal atrophy or induration	Advise patient to perform self-examination or ask a partner to examine for skin effects from about 2 to 10 weeks after the procedure; tell patient where skin effects would most likely occur; if skin erythema and itching occur,patient should call radiologist's office; skin reactions are often treated conservatively; might advise patient to be examined by dermatologist or other treating physician and to inform treating physician that injury may be due to radiation; radiologist should also provide that physician with medical details of where the radiation-related skin effects are likely to occur
C	10 - 15	2 - 3	Transient erythema	Erythema, epilation; possible dry or moist desquamation; recovery from desquamation	Prolonged erythema; permanent epilation	Telangiectasia; dermal atrophy or induration; skin likely to be weak	Medical follow-up is appropriate; advice is same as that for band B but also advise dermatologist or other treating physician that skin effects may be prolonged due to radiation dose and that prophylactic treatment for infection and monitoring of wound progression mut be required; pain could become a concern if doses were in the higher range of this band
D	15 - ...	3 - 4	Transient erythema; after very high doses, edema and acute ulceration; long-term surgical intervention likely to be required	Erythema, epilation; moist desquamation	Dermal atrophy; secondary ulceration due to failure of moist desquamation to heal; surgical intervention likely to be required; at higher doses, dermal necrosis, surgical intervention likely to be required	Telangiectasia; dermal atrophy or induration; possible late skin breakdown;wound might be persistent and progress into a deeper lesion; surgical intervention likely to be required	Medical follow-up is essential, nature and frequency of which depending on estimated radiation dose; advice is same as that for band C, but advise treating physician that the wound could progress to ulceration or necrosis

*Notes:

- Applicable to normal range of patient radiosensitivities in absence of mitigating or aggravating physical or clinical factors. Data do not apply to the skin of the scalp. Dose and time bands are not rigid boundaries. Signs and symptoms are expected to appear earlier as skin dose increases. Prompt is , 2 weeks; early, 2–8 weeks; midterm, 6–52 weeks; long term, . 40 weeks.
- Advice is applicable to normal range of patient radiosensitivities in the absence of mitigating or aggravating physical or clinical factors.
- Skin dose refers to actual skin dose (including backscatter). This quantity is not the reference point air kerma described by Food and Drug Administration (21 CFR § 1020.32 (2008)) or International Electrotechnical Commission (57). Skin dosimetry is unlikely to be more accurate than 6 50%. NA = not applicable..
- NCI = National Cancer Institute.
- Refers to radiation-induced telangiectasia. Telangiectasia associated with area of initial moist desquamation or healing of ulceration may be present earlier.

Citations:

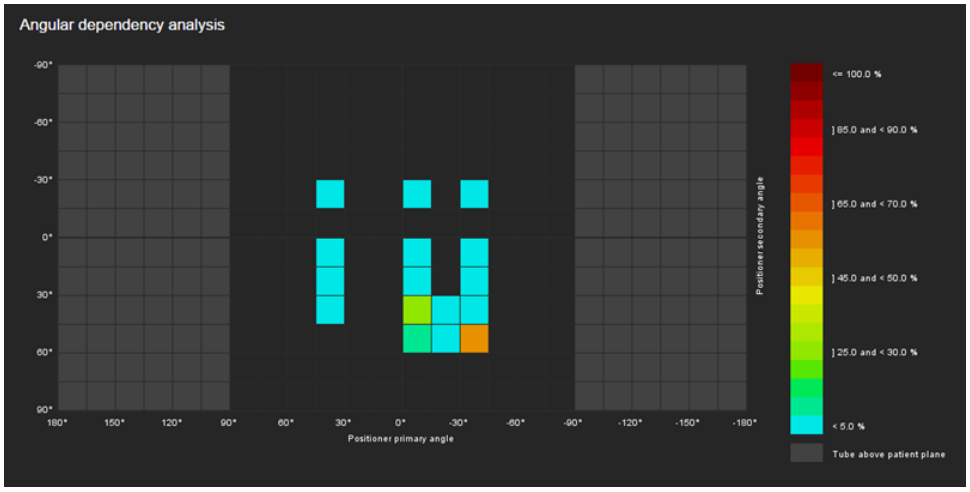
- *"Guidelines for Patient Radiation Dose Management"*, Stecker et al, J Vasc Interv Radiol 2009
- *"Fluoroscopically Guided Interventional Procedures: A Review of Radiation Effects on Patients' Skin and Hair"*, Balter et al, Radiology 2010

PSD-Informationen zu möglichen Hautreaktionen

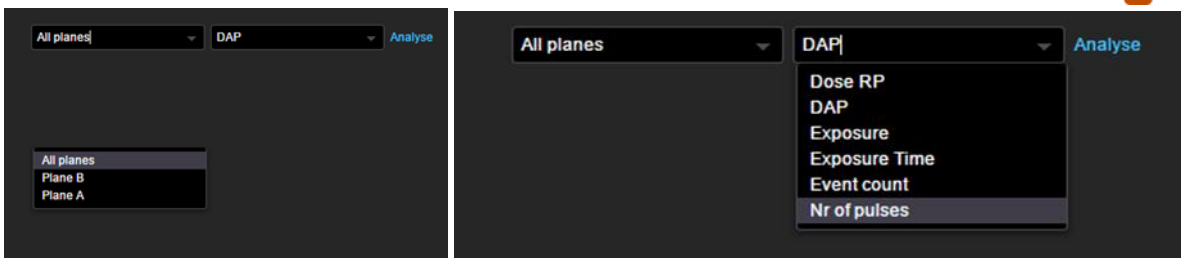
Hinweis: Die PSD-Tabelle mit Auswirkungen und Empfehlungen basiert auf der Literatur und kann bestimmten Annahmen und Einschränkungen unterliegen. Weitere Informationen finden Sie in den aufgeführten Dokumenten. Wenden Sie sich für die PSD-Bewertung an einen Experten.

Winkelabhängigkeitsanalyse

Das Diagramm zeigt die primären und sekundären Winkel an, die in dem Verfahren verwendet wurden. Die Farben zeigen die Häufigkeit, mit der jede Winkel-Kombination verwendet wurde, wobei dunkelrot dem am häufigsten verwendeten Winkel entspricht. Die Vorzeichen der Winkel sind wie in den DICOM-Standards definiert. Die grau gefärbten Pixel zeigen die primären Winkel an, für die sich die Röhre über dem Tisch befindet. Die x-Achse entspricht dem primären Röhrenwinkel (Links-Rechts-Bewegung) und die y-Achse entspricht dem sekundären Röhrenwinkel (kraniokaudale Bewegung).



Verwendung von primären und sekundären Winkeln während der Untersuchung

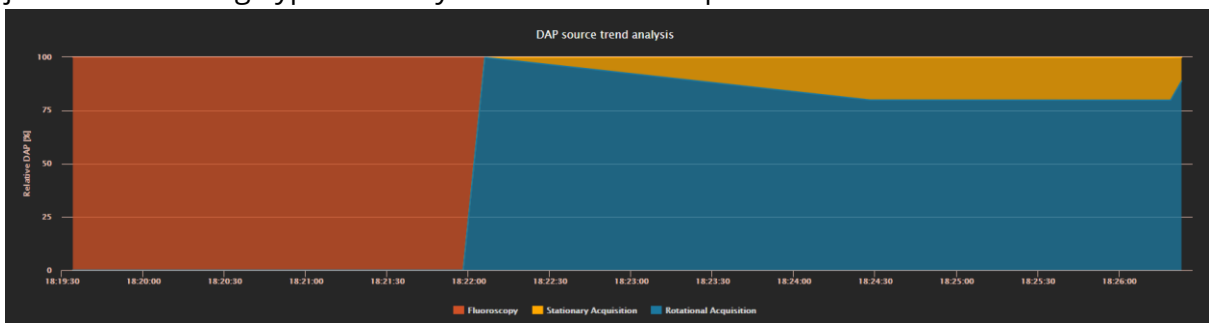


Ebenen- (links) und Parameter-Auswahl (rechts)

Für die Winkelanalyse kann der Benutzer eine Ebene auswählen, um die Winkel für eine bestimmte Ebene oder für alle Ebenen zu sehen. Daneben gibt es ein Menü, in dem der Benutzer den Parameter auswählen und analysieren kann, für den der Graph die Winkelabhängigkeit bereitstellt. Wenn Sie z.B. DAP auswählen, färbt das Diagramm die Winkel entsprechend der DFP-Verteilung so ein, wie sie von jeder Winkelkombination (primär und sekundär) kommen.

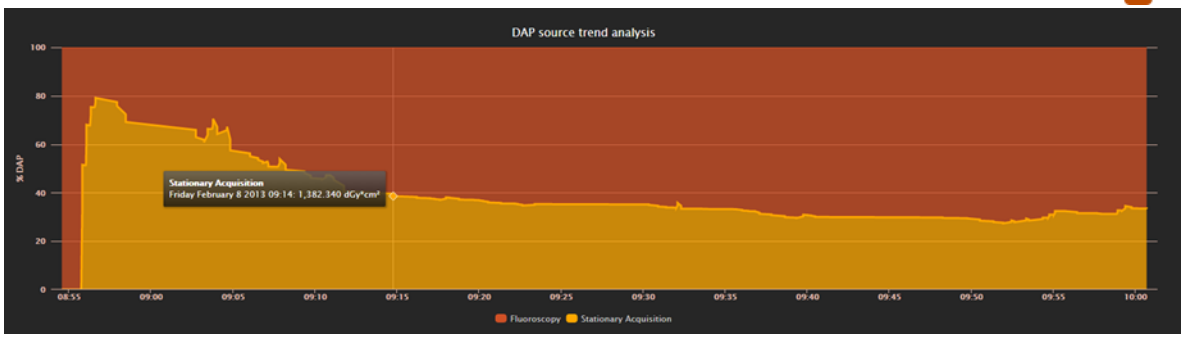
DFP-Trendanalyse

Die Grafik differenziert nach der Herkunft des applizierten DFP. Der Benutzer kann den prozentualen Anteil zum DFP, der durch Fluoroskopie, stationäre Akquisition, Rotationserfassung usw. geliefert wird, während des gesamten Verfahrens sehen. Es handelt sich um ein relatives Diagramm, d.h. das gesamte DFP, welches zu jedem Zeitpunkt des Verfahrens gegeben ist, als 100% angesehen wird und der Prozentsatz jedes Bestrahlungstyps auf der y-Achse für die entsprechende Farbe zu sehen ist.



Beitrag zum DFP durch verschiedene Bestrahlungsmodi

Beim entlangfahren der Maus über jede Linie, sieht der Benutzer den genauen Wert des DFP, der von jedem Bestrahlungstyp bis zu diesem Moment geliefert wurde. Zum Beispiel entspricht der Punkt, der in der folgenden Abbildung gezeigt ist, einem stationären Akquisitions-DFP von 1382 dGy*cm2, was bis zu diesem Zeitpunkt 40% des gesamten DFP entspricht.



DFP-Quellen-Trend-Analyse

Diagramme für die Dosisanalyse und Winkel / Position

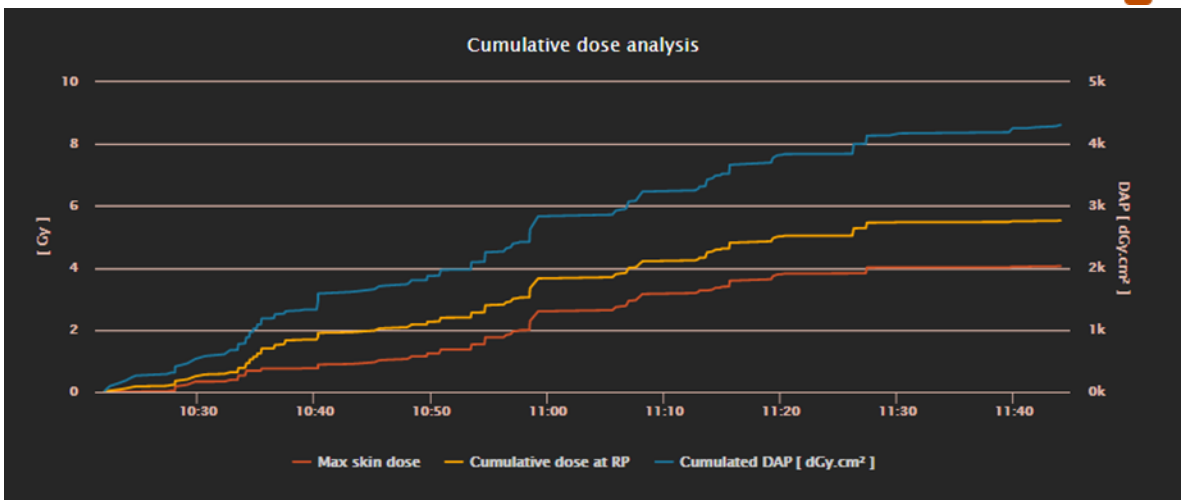
In allen vier Diagrammen stellt die X-Achse die Echtzeit der Intervention dar. Wenn Sie die Maus über jede Zeile bewegen, können Sie das Datum und die Uhrzeit des Vorgangs sowie den genauen Wert des dargestellten Parameters in diesem Moment sehen.

Änderungen der dosimetrischen und geometrischen Parameter während des Verfahrens

Kumulative-Dosis-Analyse

Die Grafik verfolgt den Anstieg der maximalen Hautdosis und der kumulativen Dosis am Referenzpunkt (RP) während der Intervention.

Falls die Bediener die Bestrahlungsparameter ändern (Röhrenwinkel, Tischposition usw.), wird dies in der Grafik dargestellt, da die maximale Hautdosis nicht mehr ansteigt, obwohl die Bestrahlung fortgesetzt wird.

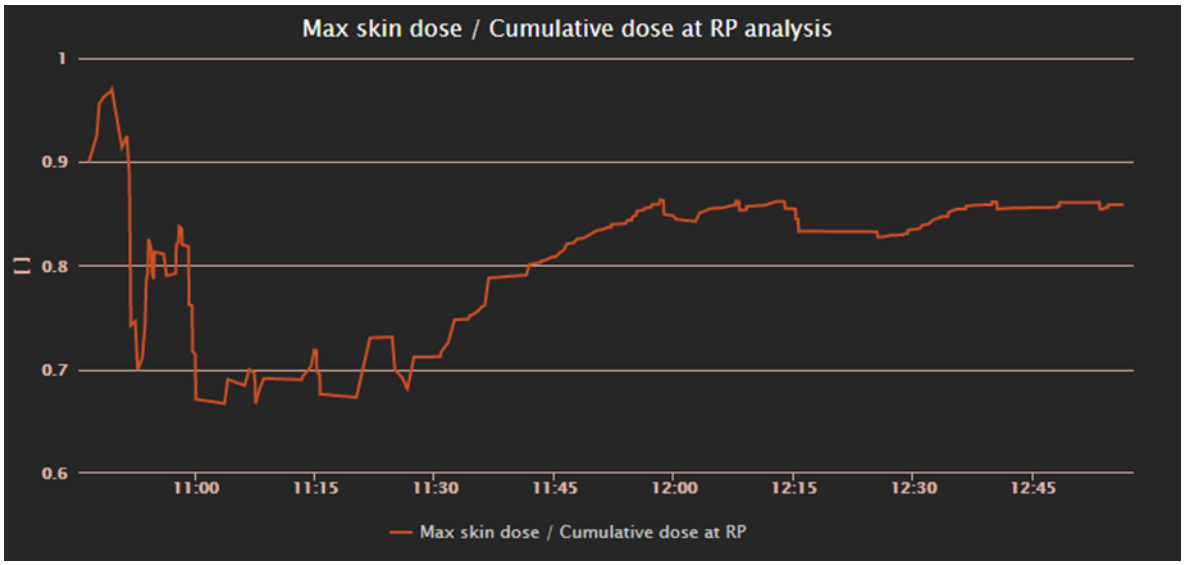


Kumulative-Dosis-Analyse

Maximale Hautdosis / Kumulative Dosis bei der RP-Analyse

Diese Grafik zeigt das Verhältnis der maximalen Hautdosis und der kumulativen Dosis am RP während des gesamten Verfahrens und es ist, wie erwartet, eine einheitslose Zahl. In diesem Diagramm kann der Benutzer die Änderungen in der verwendeten Technik sehen.

Wenn sich beispielsweise herausstellt, dass das Verhältnis abnimmt, bedeutet dies, dass, obwohl die kumulative Dosis steigt, die maximale Hautdosis aufgehört hat zu steigen oder mit geringerer Rate steigt. Dies kann auf Änderungen der Röhrenwinkel, des Bestrahlungsfeldes oder der Tischpositionierung zurückzuführen sein.

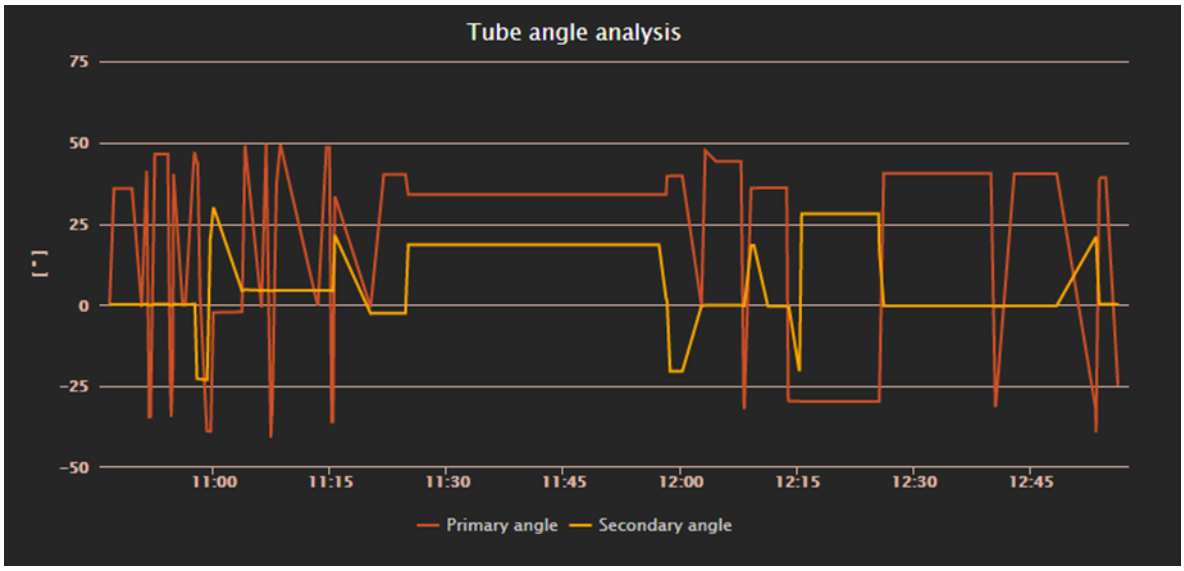


Analyse der maximalen Hautdosis / Kumulative Dosis bei der RP-Analyse

Um die Änderungen in der Technik zu verfolgen, ist der Benutzer auch in der Lage, die Rohrwinkel und Tabellenpositionsanalyse zu sehen.

Röhrenwinkelanalyse

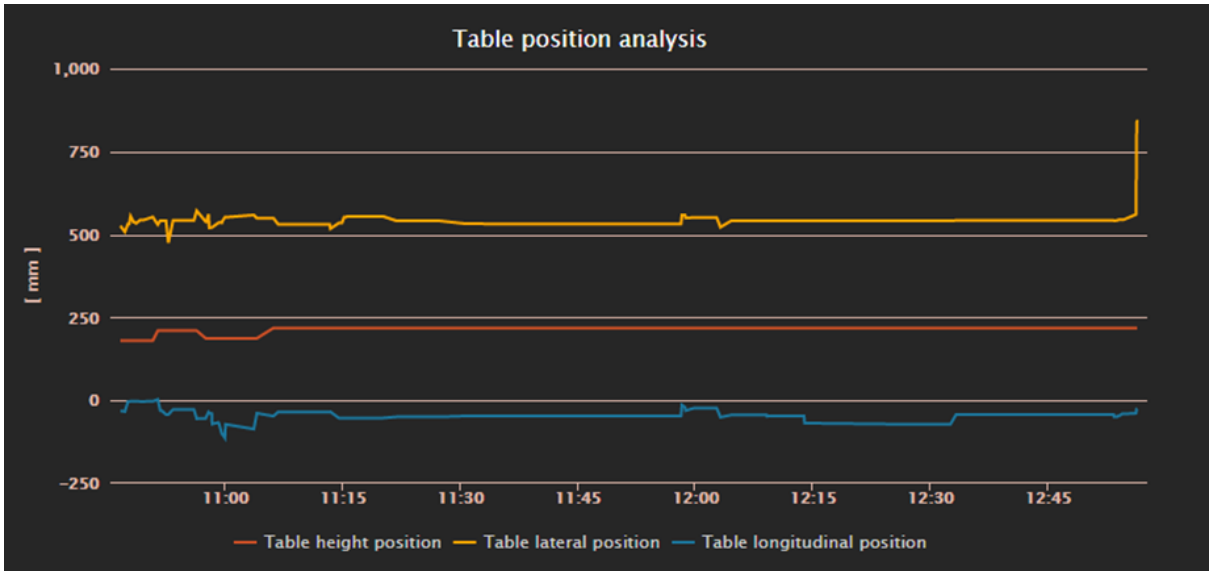
Mit dieser Grafik kann der Benutzer die Änderungen der primären und sekundären Winkel während des gesamten Vorgangs verfolgen. Wenn Sie die Maus über jede Linie bewegen, wird der exakte Winkelwert in diesem Moment angezeigt.



Röhrenwinkel-Analyse

Tischpositions-Analyse

Der Benutzer kann während des gesamten Vorgangs die Tischposition in allen Achsen (longitudinal, lateral und Höhenposition) sehen.

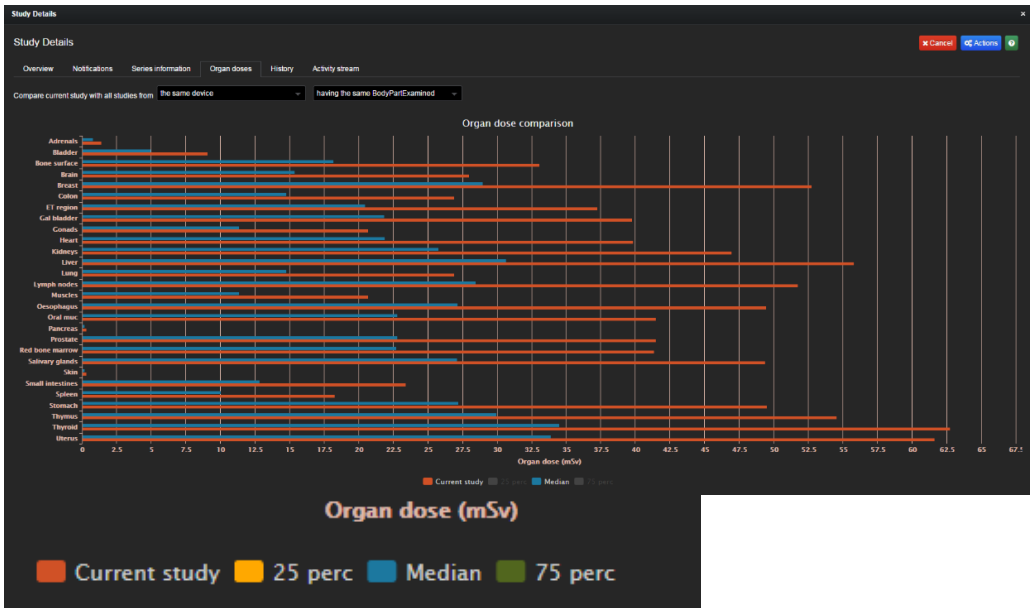


Tischpositions-Analyse

Für einen allgemeinen Überblick können Sie das Video „Wie man Peak Skin Dose benutzt“ in unserem Wissensszentrum ansehen.

5.2.4. ORGANDOSEN

Auf dieser Registerkarte können die Benutzer die geschätzte Dosis überprüfen, die die einzelnen Organe erhalten, basierend auf Simulationen an einem Phantom in Standardgröße für Erwachsene und mit Standardeinstellungen. Dies könnte bei der Optimierung und bei Folgemaßnahmen helfen und gleichzeitig das Bewusstsein schärfen.



Vergleich der Organdosen

Der Benutzer kann die Organdosis der aktuellen Untersuchung mit dem 25./75. Perzentil und dem Median vergleichen. Ein Vergleich ist mit allen Untersuchungen mit dem gleichen Gerät/der gleichen Modalität und dem gleichen Körperteil/der gleichen Studienbeschreibung möglich.

Die Berechnung wird für jede Serie durchgeführt und dann addiert, um die Gesamtorgan-Dosen der Studie zu zeigen. Wenn eine Serie ein Körperteil beinhaltet, das nicht in der folgenden Liste enthalten ist, wird diese Akquisition nicht in den berechneten Organdosen berücksichtigt.

ABDOMEN	ABDOMEN
ABDOMENPELVIS	ABDOMENBECKEN
CHEST	BRUST
CHESTABDOMEN	BRUSTABDOMEN
CHESTABDPELVIS	BRUSTABDBECKEN
HEAD	KOPF
HEADNECK	KOPFHALS
MAXILLA	MAXILLA
NECK	HALS
PELVIS	BECKEN
WHOLEBODY	GANZERKÖRPER

Liste geeigneter Körperteile zur Berechnung der Organdosis

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Organdosiswerte Richtwerte sind, sie berücksichtigen Standardeinstellungen und Standard-Scanlängen für alle Bestrahlungsereignisse je nach Körperteil und sollten von einem Experten beurteilt werden.

HINWEIS: Um zu vermeiden, dass stationäre und ähnliche CT-Aufnahmen in unsere interne Organdosisberechnung einfließen und möglicherweise zu einer Überschätzung der Organdosiswerte führen, werden die folgenden Arten von CT-Aufnahmen von der Organdosisberechnung ausgeschlossen:

· *Aufnahmen mit konstantem Winkel*

· *Lokaliser*

· *Stationäre Aufnahmen*

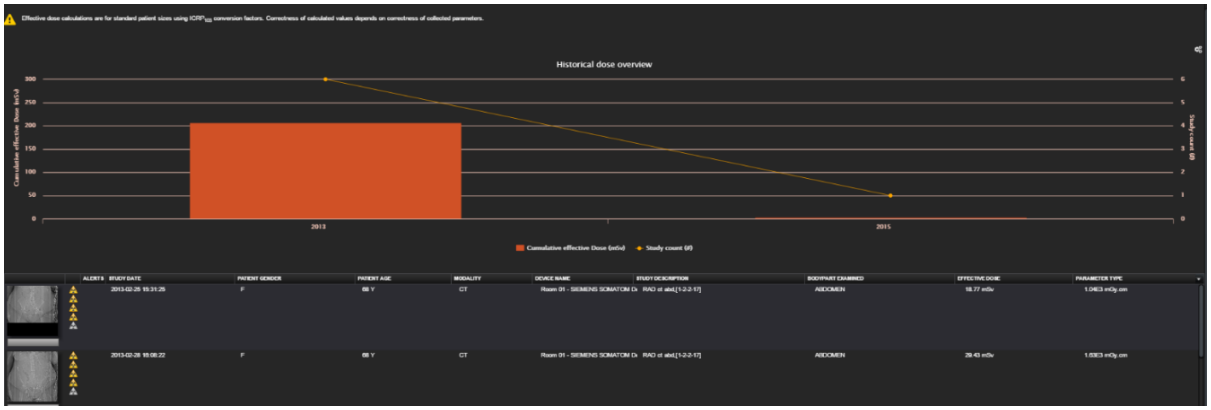
· *Freie Aufnahmen*

· *Stationär*

5.2.5. HISTORIE

Die Registerkarte Historie zeigt den Verlauf der Dosis eines Patienten. Hier wird der kumulative Dosis-Entwicklung für einen einzelnen Patienten gezeigt. Die Balken stellen die jährliche kumulative effektive Dosis dar, während die gelben Punkte die Anzahl der Studien darstellen. Wenn Sie auf ein Jahr klicken, öffnet sich der monatliche Beitrag. Um zurück zu gehen, klicken Sie auf das Zahnrad und setzen Sie das Diagramm zurück. Es besteht die Möglichkeit, den Dosisverlauf des Patienten in eine XLS-, PDF- oder CSV-Datei zu exportieren (über das Zahnrad in der rechten Ecke).

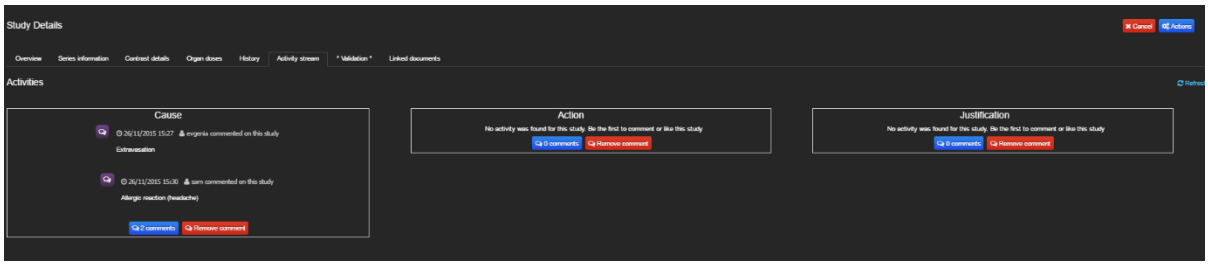
Hinweis: Basierend auf den Zugriffrechen und der Team-Zugehörigkeit des Benutzers (siehe Benutzer-Verwaltung), können eventuell keine Studiendetails, z.B. von anderen Standorten, eingesehen werden.



Historische Dosis-Übersicht

5.2.6. AKTIVITÄTSÜBERSICHT

Auf der letzten Registerkarte können Benutzer Kommentare hinzufügen und Begründungen eintragen. Beispielsweise um Ausreißer zu begründen, die beste Vorgehensweise zu erklären oder sich allgemein auszutauschen. Es besteht die Möglichkeit, sich einen Überblick über alle Kommentare pro Gerät auf Geräteebene zu verschaffen, wobei hierzu dort ein neues Dashboard erstellt werden muss. Dies kann für Audit- und Trainingszwecke sehr nützlich sein.

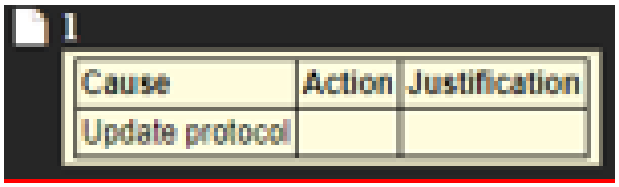


Aktivitätsverlauf

Wenn eine Studie einen Kommentar hat, wird dieser mit dem folgenden Symbol an verschiedenen Stellen in der Anwendung angezeigt:

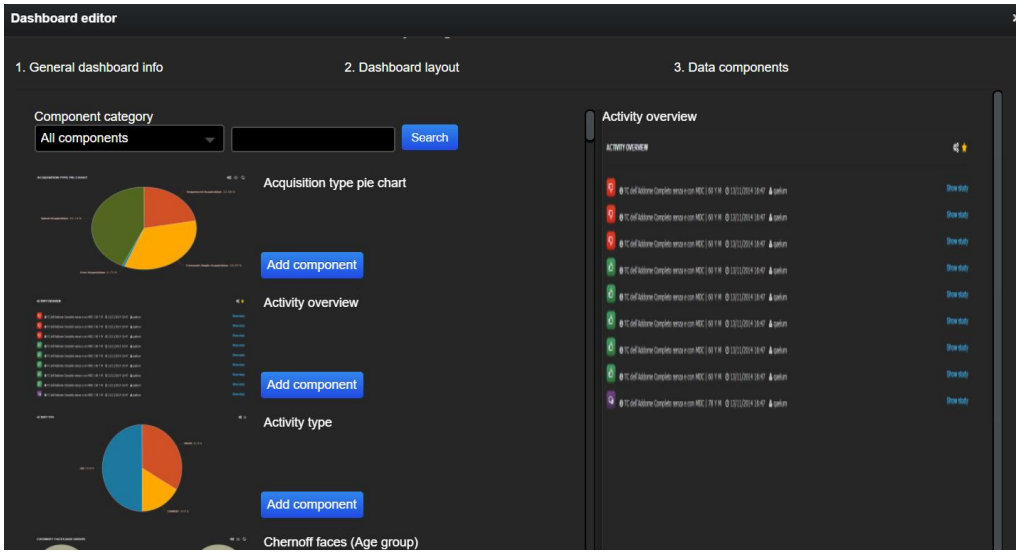
Symbol für den Studienkommentar

Wenn Sie den Mauszeiger über das Symbol bewegen, können Sie den Kommentartext überprüfen.



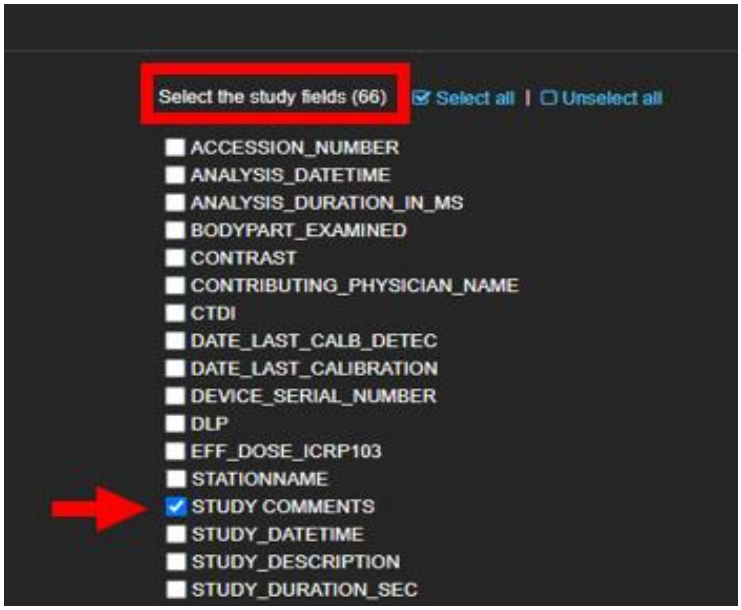
Tooltip zur Anzeige des Studienkommentars

Für einen Überblick über alle Studien mit Kommentaren müssen Benutzer ein zusätzliches „Aktivitäts-Übersicht"-Dashboard auf Geräteebene erstellen. Wie dies geschieht, wird im entsprechenden Kapitel erläutert.



Dashboard Editor

Kommentare können auch auf Geräteebene exportiert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Export“.



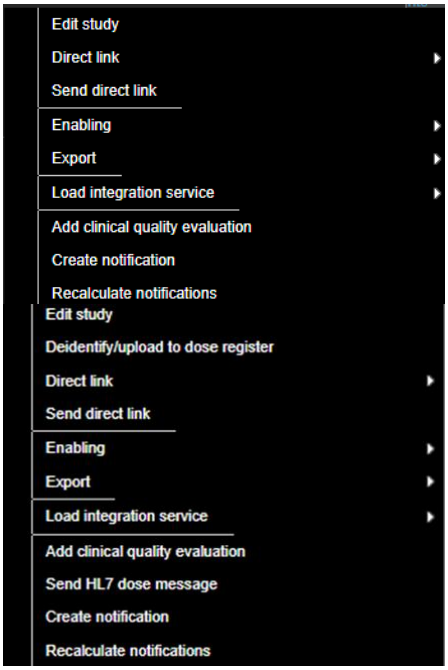
Export von Studien-Kommentare aus der Geräte-Ebene

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „*Exportieren*“.

5.2.7. AKTIONEN

Mit einem Klick auf die Schaltfläche, in der oberen rechten Ecke, kann der Benutzer verschiedene Aktionen ausführen:

- Eine Studie bearbeiten
- Den klinischen Bildbetrachter öffnen (falls konfiguriert)
- Einen Link zu der Untersuchung erstellen und mit anderen teilen.
- Studien de- oder aktivieren, um diese zu ignorieren
- Studien- und/oder Serieninformationen als csv, xls, oder PDF-Datei exportieren.
- Den PACS-Integrationsdienst ausführen (insofern verfügbar).
  Die Möglichkeit hinzufügen, die Bildqualität zu evaluieren
- Eine Benachrichtigung zu erstellen.
- Die Benachrichtigungen neu zu berechnen.



Aktionen-Button

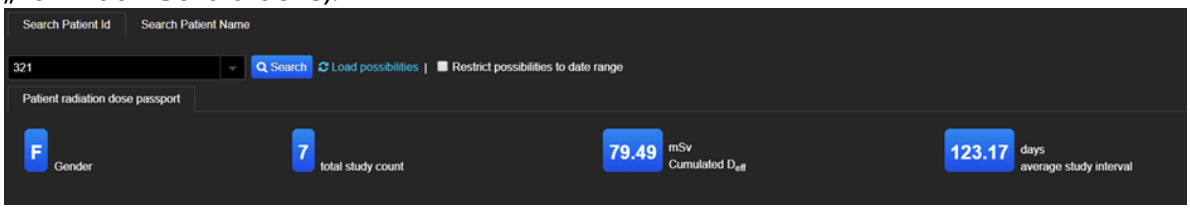
Dem Benutzer werden nur die Funktionen angezeigt, auf welche er Zugriff hat (abhängig von seinen Benutzer-Rechten).

6. PATIENTEN-EBENE

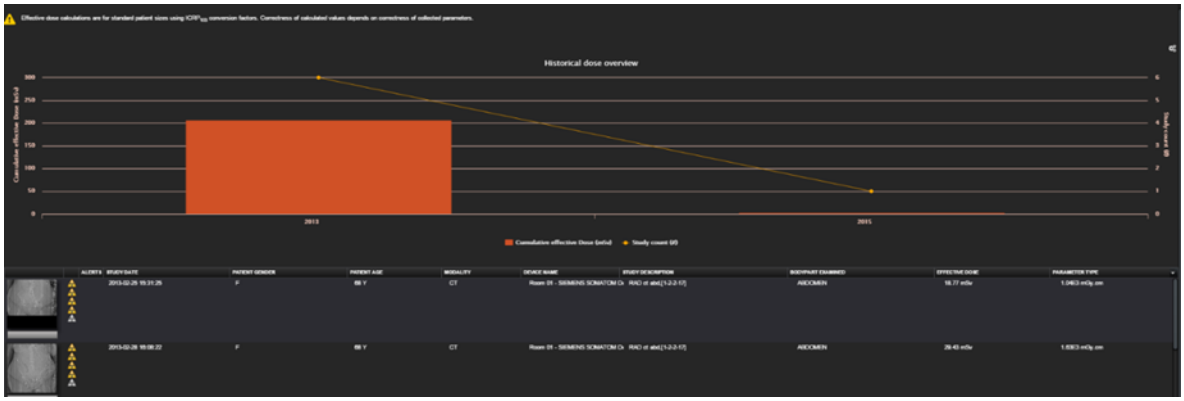
Die kumulierte effektive Dosis wird zusammen mit einer Zeitleiste aller Studien des Patienten über verschiedene Modalitäten hinweg angezeigt, einschließlich der Zeitspanne zwischen den Studien. Die Balken für jedes Jahr/ jeden Monat können angeklickt und exportiert werden (über die Zahnrad-Schaltfläche). Die effektive Dosis und die kumulierte effektive Dosis basieren auf Simulationen mit Referenzphantomen und Standardeinstellungen und sollten mit Vorsicht und gemäß den einschlägigen Richtlinien gehandhabt werden (z.B. haben AAPM, ACR und HPS im Jahr 2021 eine Erklärung abgegeben, dass die Entscheidung, eine medizinische Bildgebungsuntersuchung durchzuführen, auf klinischen Gründen beruhen sollte, einschließlich der verfügbaren Informationen aus früheren Bildgebungsergebnissen, und nicht auf der Dosis früherer bildgebungsbezogener Strahlenexpositionen).

6.1. PATIENTEN STRAHLENDOSIS-PASS

Hier wird die kumulierte effektive Dosis angezeigt, zusammen mit einer Zeitleiste von allen Studien dieses Patienten, einschließlich der Intervallzeit zwischen zwei Studien. Die Balken pro Jahr/Monate sind anklickbar und können exportiert werden (über die „Zahnrad"- Schaltfläche).



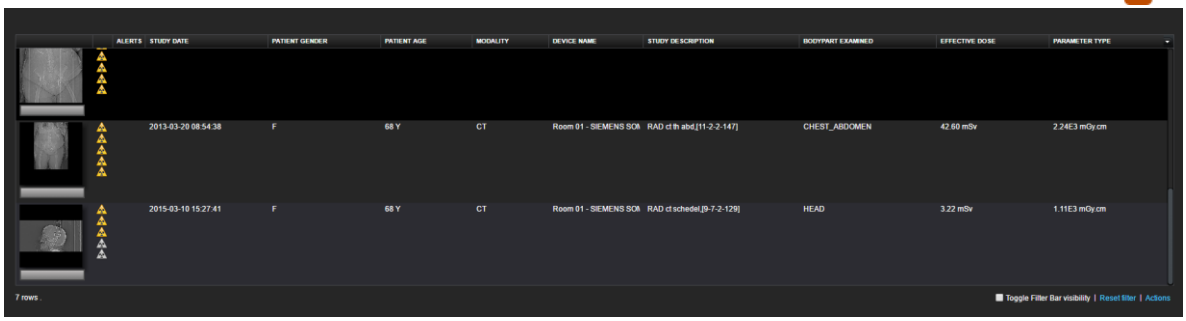
Patienten Strahlendosis-Pass - allgemeine Informationen



Patienten Strahlendosis-Pass - mehr Details auf Studien-Ebene

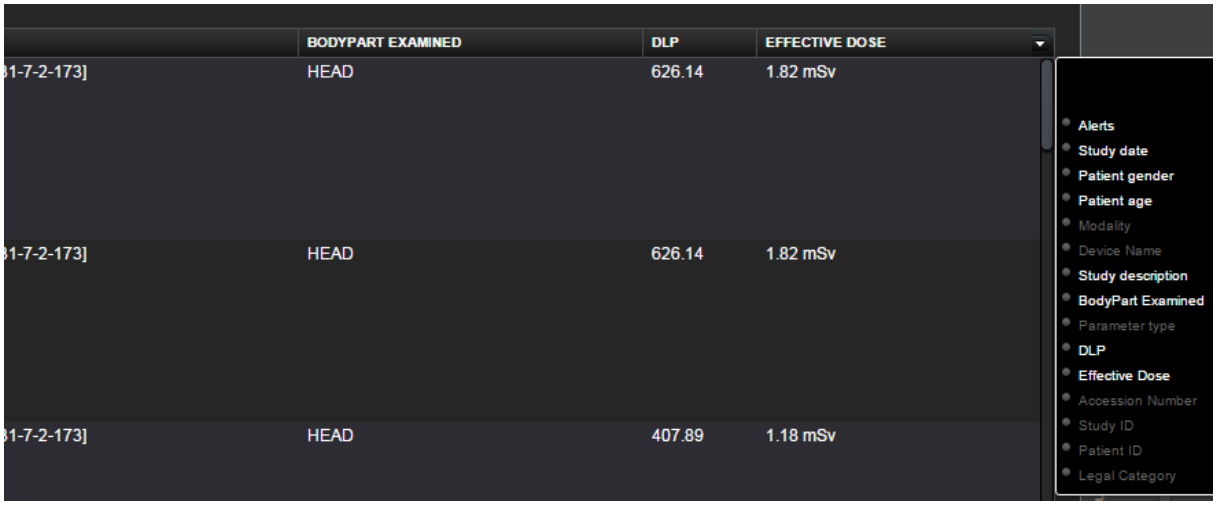
6.2. STUDIENÜBERSICHT

In dieser Übersicht werden die Untersuchungen angezeigt, welche passend zum ausgewählten Filter sind. Jede Zeile steht für eine Untersuchung: Mit einem Doppelklick auf eine Zeile wird die Untersuchung im Detail angezeigt.



Studienübersicht

Der Benutzer kann über einen Klick auf den kleinen Pfeil auf der rechten Seite, die sichtbaren Spalten sowohl in der Studienübersicht, als auch in der Serienübersicht (Registerkarte Serienanalyse) aktivieren und deaktivieren.



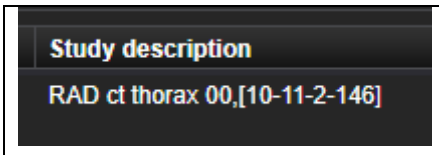
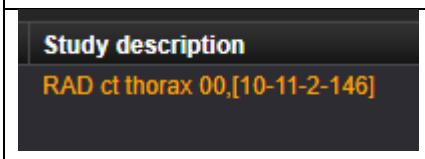
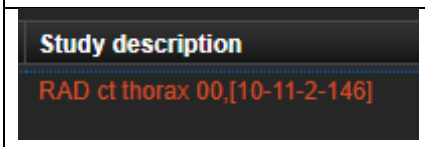
Spalten Aus- und Abwahl

Es besteht die Möglichkeit, das Spaltenlayout für das Gerät derselben Modalität als Benutzereinstellung zu speichern, über die „Aktionen"-Schaltfläche in der unteren rechten Ecke.

Speichern des Spaltenlayouts

6.2.1. FARBKODIERUNG BEI STUDIEN

Mittels Farbkodierung werden die verschiedenen Zustände der Untersuchungen angezeigt.

	Eine Studie ist weiß gefärbt, wenn alle Parameter ausgefüllt sind, die effektive Dosis berechnet wurde und das Körperteil verfügbar ist.
	Eine Studie ist orange gefärbt, wenn die effektive Dosis der Studie 0 ist oder keine Dosis analysiert wird und/oder wenn das untersuchte Körperteil nicht ausgefüllt/erkannt wird.
	Eine Studie wird rot gefärbt, wenn die Studie ignoriert wird (wenn die Option "Ignorierte Studien anzeigen" aktiviert ist: Andernfalls kann der Benutzer ignorierte Studien nicht sehen).

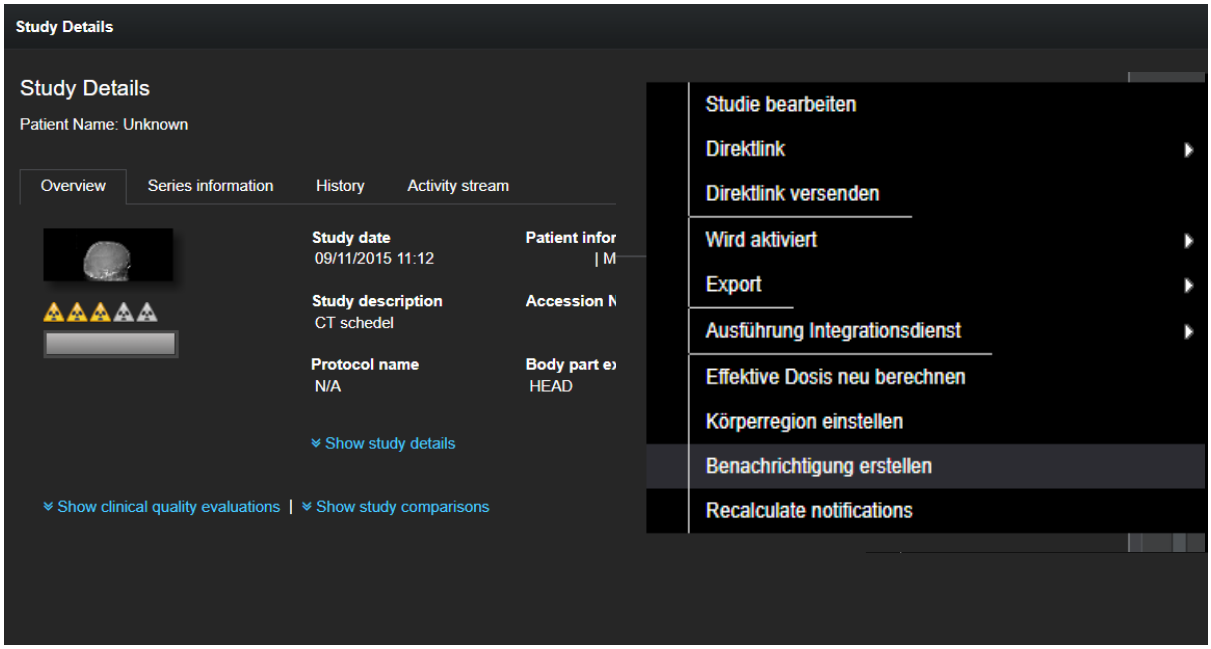
7. BENACHRICHTIGUNGEN

Die Idee der Benachrichtigungen besteht darin, die riesige Menge an Daten, die DOSE liefert, zu verwalten. Warnungen werden als Benachrichtigungen angezeigt, was die Handhabung erleichtert. Die Benutzer können auch ihre eigenen Benachrichtigungen erstellen, die zu ihren täglichen Praktiken passen. Es ist möglich, eine manuelle Benachrichtigung im Live-Dashboard und in den Studiendetails auszulösen. Diese Benachrichtigung kann auf Standort-Ebene, Geräte-Ebene oder auf der Registerkarte Benachrichtigungen gefunden und bearbeitet werden.

7.1. BENACHRICHTIGUNGEN AUS DEN STUDIENDETAILS

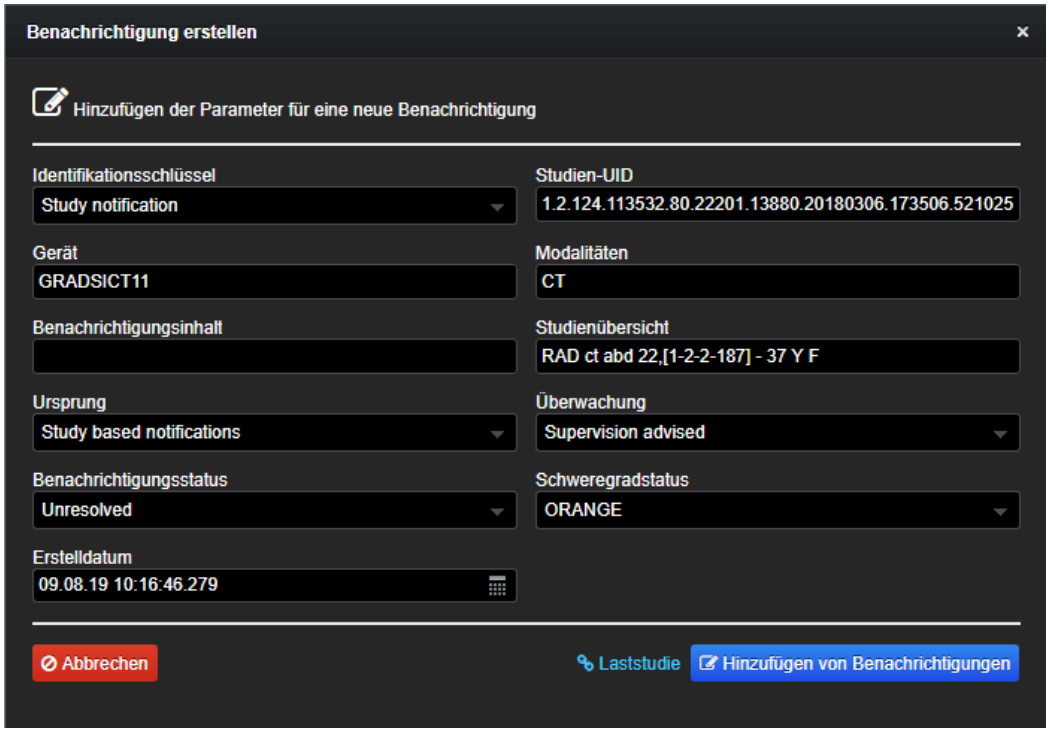
Um eine Benachrichtigung aus einer bestimmten Studie zu erstellen, muss der Benutzer eine Studie suchen, die Studiendetails öffnen und dann auf *Aktionen → Benachrichtigung erstellen* klicken.

Hinweis: Automatische Benachrichtigungen können auch von hier aus neu berechnet werden, indem Sie auf "Benachrichtigungen neu berechnen" klicken. Siehe Abschnitt 8.4.7.1. Konformitäts-Konfiguration für weitere Einzelheiten.



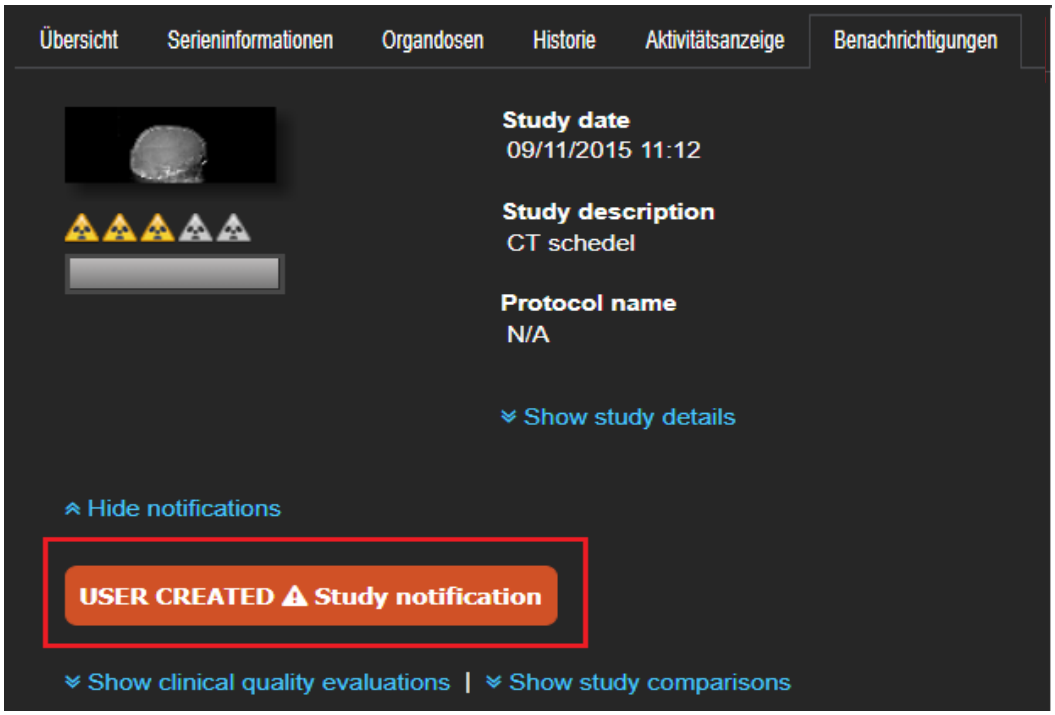
Studiendetails

Es öffnet sich ein Fenster zur Eingabe der Details der Benachrichtigung; der Benutzer muss nun einen Benachrichtigungsschlüssel wählen und die Benachrichtigungsmitteilung eingeben, z.B. „Update-Protokoll".

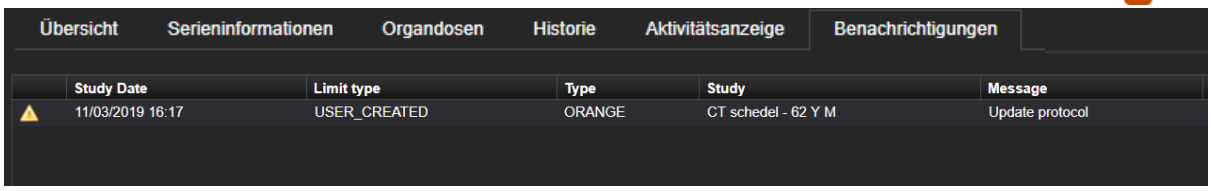


Benachrichtigung erstellen

Nach dem Hinzufügen der Benachrichtigung und nach der Aktualisierung erscheint eine Meldung und man kann auf der Registerkarte „Benachrichtigungen“, unter Studiendetails, die Einzelheiten einsehen.

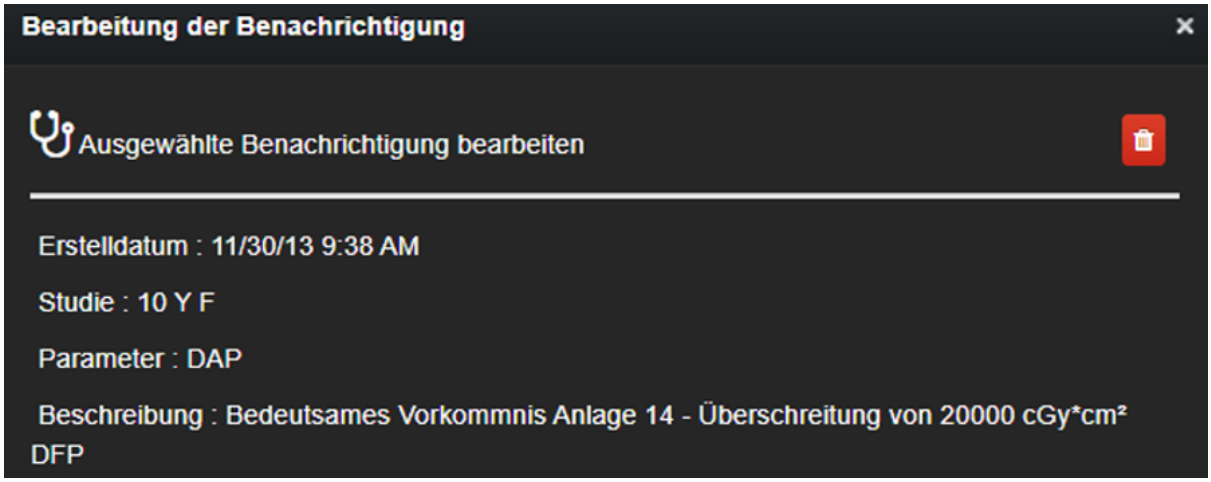


Orangefarbenes Zeichen als Hinweis für eine erstellte Benachrichtigung



Registerkarte Benachrichtigungen unter Studiendetails

Die Benachrichtigung kann direkt von dieser Registerkarte aus bearbeitet oder gelöscht werden, insofern es sich um eine manuell erstellte Benachrichtigung handelt und der Benutzer über die entsprechenden Rechte (Benachrichtigungen Administrator) verfügt.



Bearbeitung einer Benachrichtigung und Lösch-Symbol

Weitere Informationen finden Sie in unserem Wissenszentrum im Video "Wie erstelle ich Benachrichtigungen aus einer Studie".

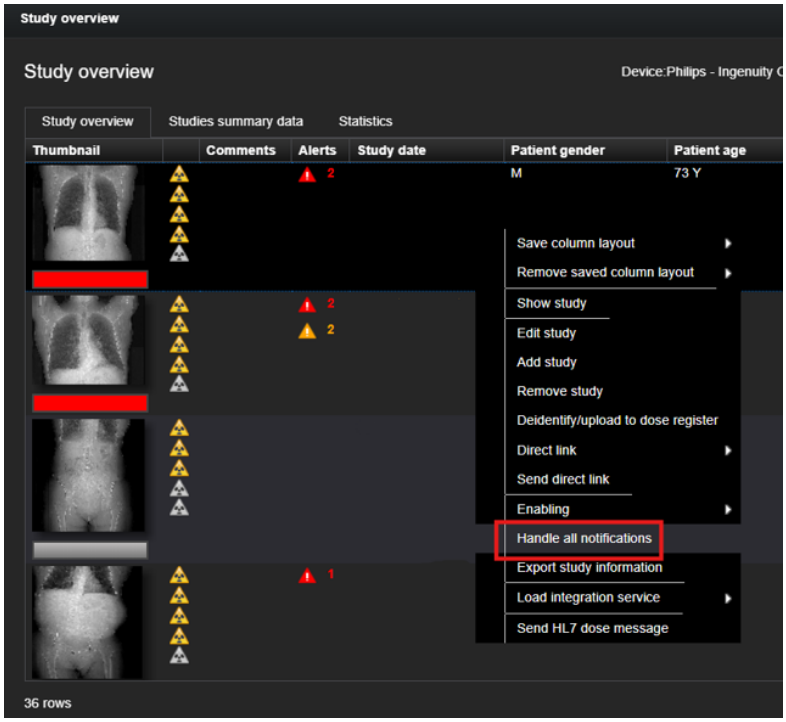
7.2. BENACHRICHTIGUNGEN AUS DER STUDIENÜBERSICHT

Benachrichtigungen zu einer Studie können direkt in der Studienübersicht bearbeitet werden.

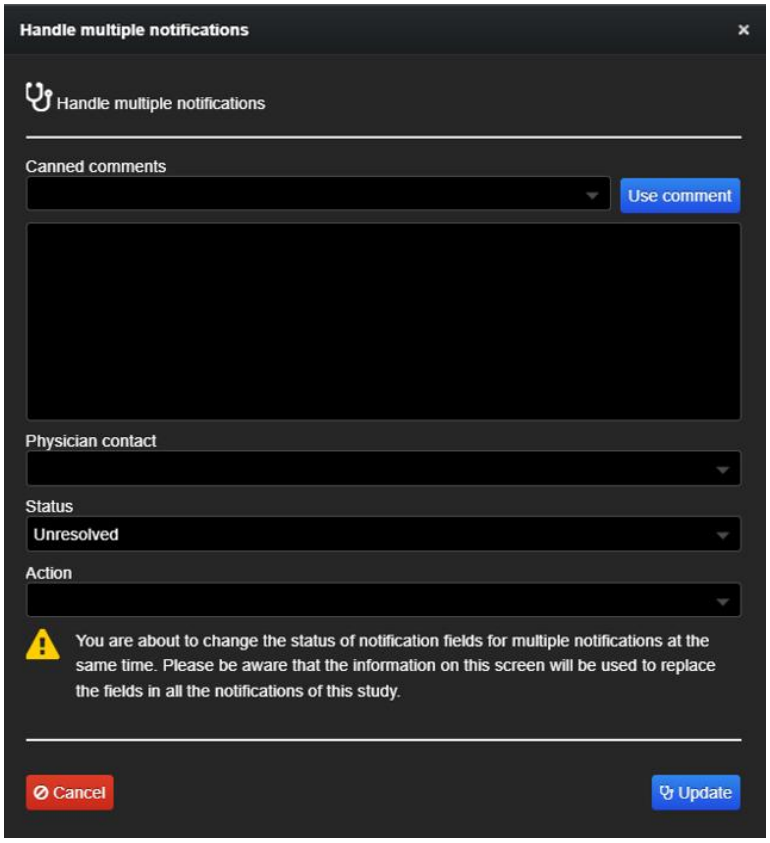
Auf Geräteebene, Dosimetrieübersicht:

1. Klicken Sie auf die Anzahl der sichtbaren Studien im blauen Feld.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Studie und wählen Sie „Alle Benachrichtigungen bearbeiten”.



Alle Benachrichtigungen bearbeiten

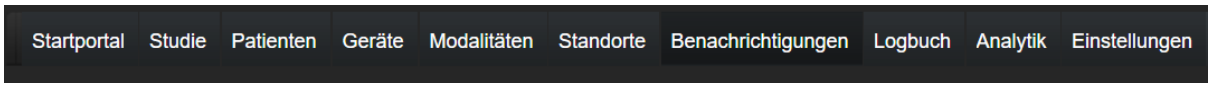


Benachrichtigungen bearbeiten

Dadurch können Benutzer denselben Status auf alle Benachrichtigungen aus dieser Studie gleichzeitig anwenden, ohne jede einzelne Benachrichtigung einzeln bearbeiten zu müssen.

7.3. REGISTERKARTE BENACHRICHTIGUNGEN

Hier kann der Benutzer die Benachrichtigungen übergeordnet auf Institutsebene verwalten. Dies ist eine zusätzliche Registerkarte neben der Standortebene.

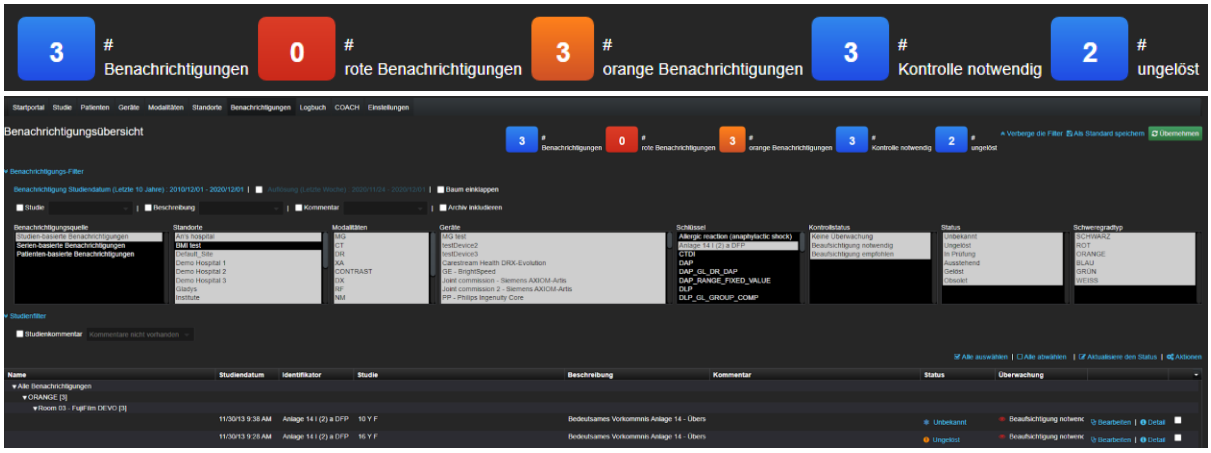


Registerkarte Benachrichtigungen

Der Benutzer kann die Geräte, die er sehen möchte, die Parameter, die Art der Benachrichtigung und ihren Status auswählen. Die oben angeführten Zahlen ändern sich je nach gewähltem Filter.

Das Verfahren wäre wie folgt: Wählen Sie studienbasierte Benachrichtigungen → Wählen Sie einen Standort aus (Wenn Sie möchten, können Sie alle auswählen, indem Sie mit dem Ersten beginnen und bei gedrückter Maustaste bis zum Letzten fahren oder indem Sie STRG+A drücken) → Wählen Sie Modalitäten aus → Wählen Sie Geräte aus → Wählen Sie einen Schlüssel aus → Wählen Sie einen Status aus → Wählen Sie einen Schweregrad aus → Klicken Sie auf „Aktualisieren“.

Alle ausgewählten Benachrichtigungen werden unten angezeigt. In der oberen Leiste sehen Sie auch die Statistiken zu diesen Benachrichtigungen.

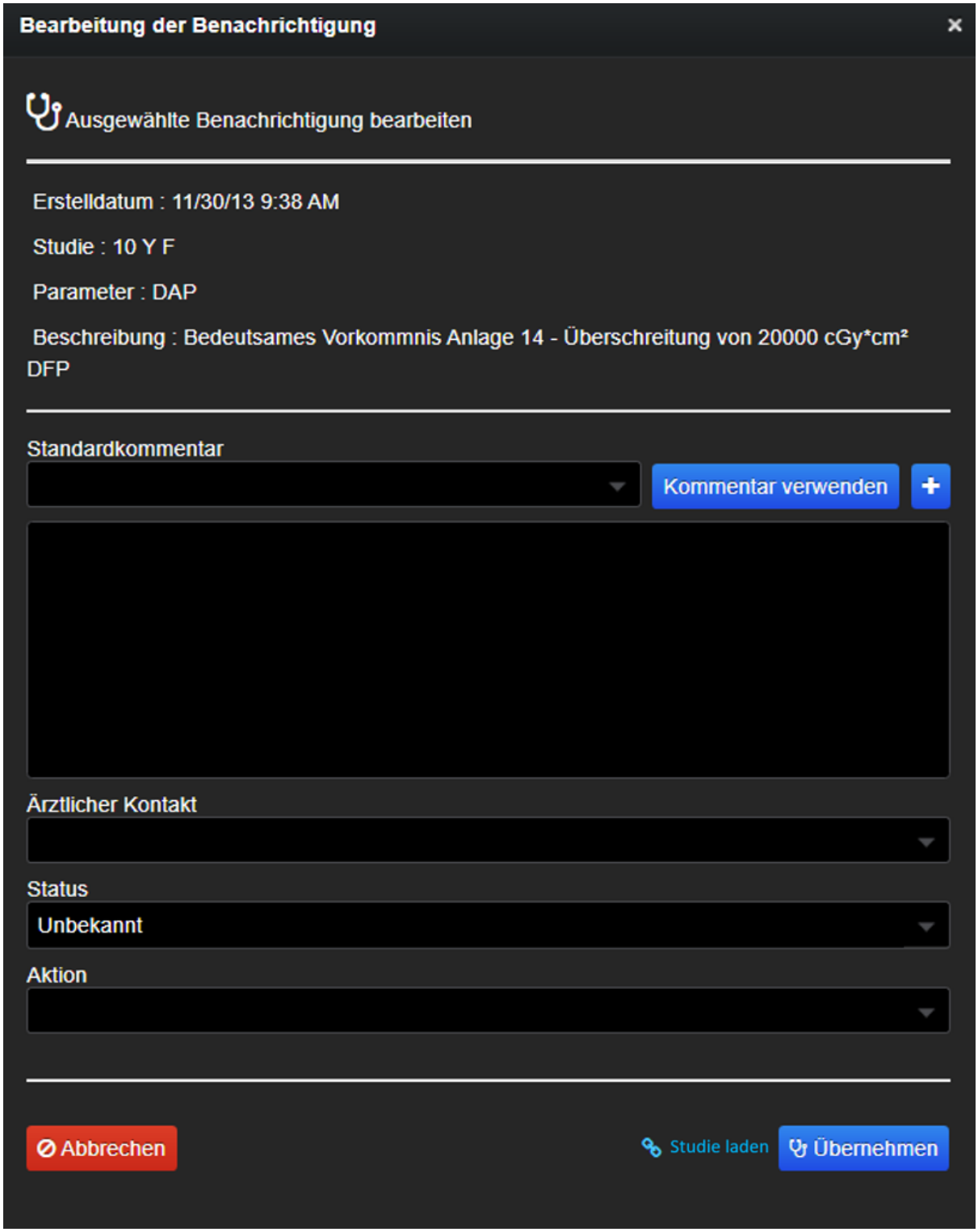


Registerkarte Benachrichtigungen

Der Benutzer muss nicht alle Schritte der Eingrenzung durchlaufen, je mehr Sie auswählen, desto genauer werden allerdings Ihre Ergebnisse sein.

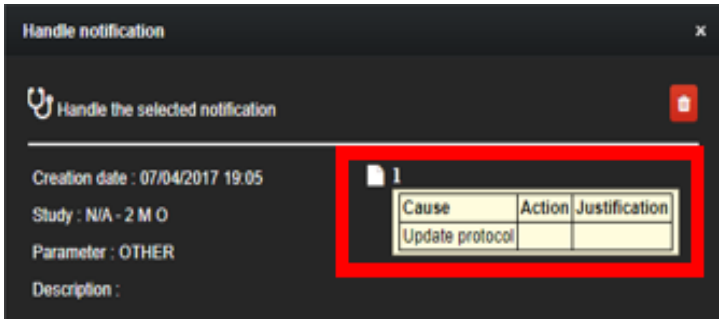
Nachdem der Benutzer eine Benachrichtigung durch Klicken auf "Details" geöffnet und überprüft hat, kann er diese durch Klicken auf den entsprechenden Button bearbeiten und auflösen. Dies kann durch Hinzufügen eines Kommentars geschehen, in dem erklärt wird, ob der Arzt kontaktiert wurde, durch Aktualisierung des Status (gelöst, Untersuchung usw.) und durch die Festlegung notwendiger Aktionen. Die

Benachrichtigung kann von hier aus auch vom Benachrichtigungen Administrator gelöscht werden.

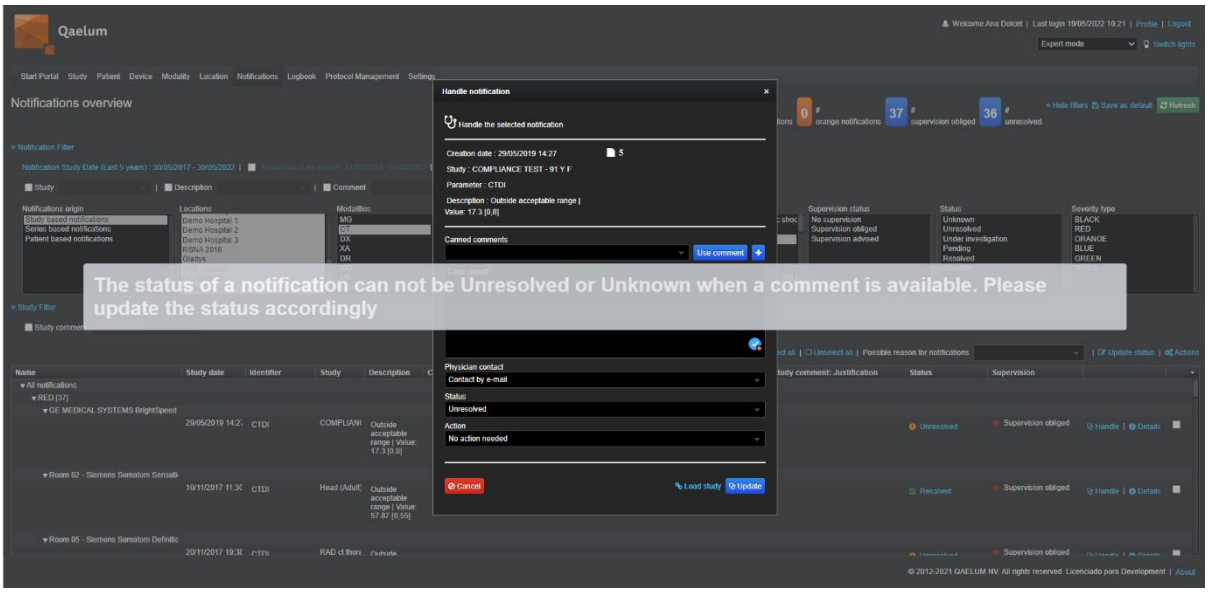


Bearbeitung einer Benachrichtigung

Wenn die Studie, die diese Benachrichtigung ausgelöst hat, einen Kommentar enthält, erscheint dieser als Kommentar-Symbol, über das der Nutzer den Mauszeiger bewegen kann, um den Inhalt zu sehen.



Vorhandener Kommentar

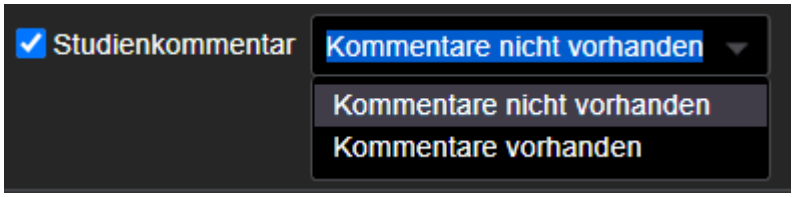


Hinweis: Wenn ein Kommentar eingegeben wird, muss der Status unbedingt auf etwas anderes als "Ungelöst" oder "Unbekannt" geändert werden. Eine Pop-up-Meldung wird Sie daran erinnern.

Wenn ein Kommentar zu dieser Benachrichtigung hinzugefügt wurde, wird in der Studie das folgende Symbol angezeigt:

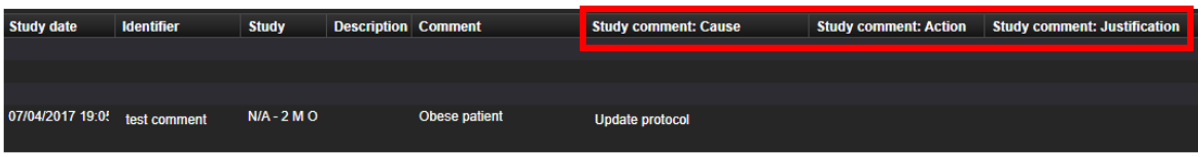
Benachrichtigungskommentar- Symbol

Der Benutzer kann nach "ungelösten" Benachrichtigungen filtern, um nur die noch nicht bearbeiteten Meldungen zu sehen. Auf die gleiche Weise kann der Benutzer die Benachrichtigungen filtern, die einen oder keinen Kommentar in den Studiendetails enthalten, indem er den Filter "Studienkommentar" verwendet.



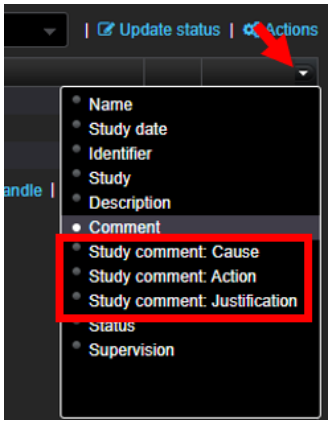
Studien-Kommentar Filter

Diese Kommentare werden in verschiedenen Spalten der Meldungsliste angezeigt.



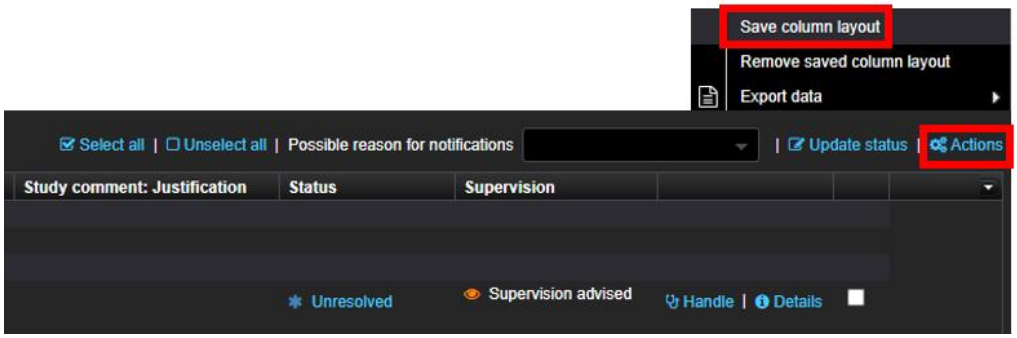
Spalten für Studienkommentare in der Benachrichtigungsübersicht

Die Spalten sind möglicherweise nicht standardmäßig sichtbar: Der Benutzer kann die Spalten auswählen, indem er auf den kleinen Pfeil oben rechts in der Tabelle klickt.



Spalten ein- und ausblenden

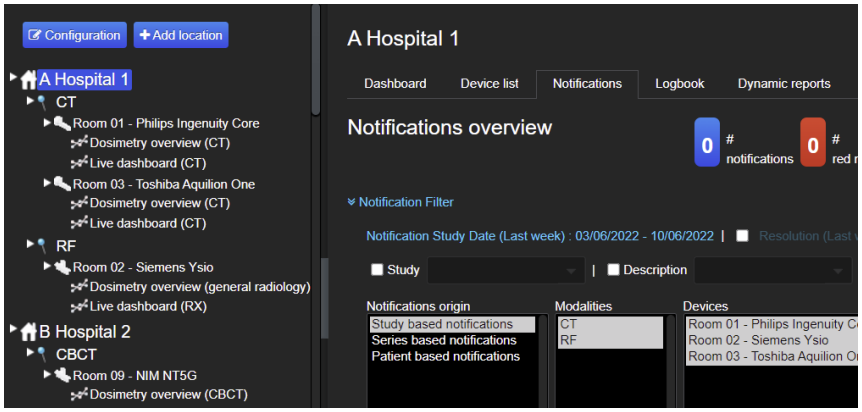
Die Spalten können standardmäßig sichtbar gemacht werden, indem Sie auf Aktionen (oben rechts) und dann auf Spaltenlayout speichern klicken.



Spaltenlayout speichern

Der Inhalt dieser Spalten kann exportiert werden, über *Aktionen → Daten exportieren*.

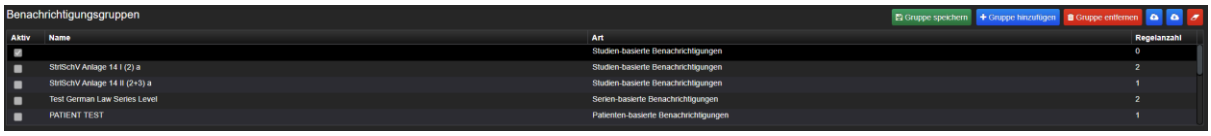
Die gleiche Art der Suche und Handhabung von Benachrichtigungen kann auch auf Standort-Ebene erfolgen Der Unterschied besteht darin, dass Sie auf Standort-Ebene nur Benachrichtigungen zu den Studien des gewählten Standorts sehen. Genauso erhält der Benutzer auf Geräte-Ebene nur Benachrichtigungen passend zum gewählten Gerät.



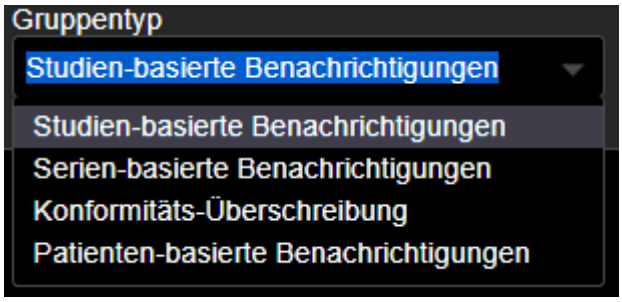
Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man die Benachrichtigungsebene benutzt" in unserem Wissenszentrum.

7.4. BENACHRICHTIGUNGSZENTRUM

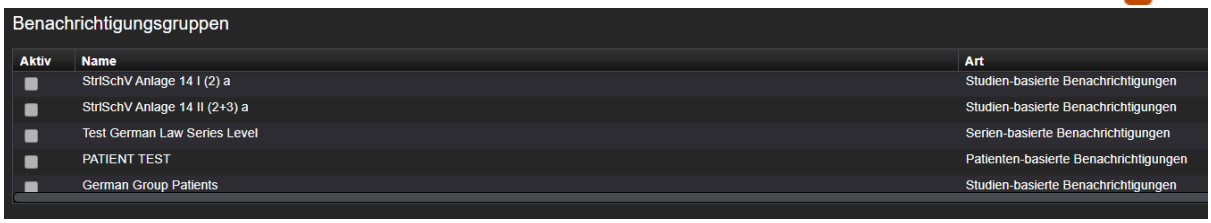
Jeder Benutzer, dessen Rolle die Funktion "Benachrichtigungsadministrator" beinhaltet, hat Zugriff auf das Benachrichtigungszentrum unter Einstellungen. Hier kann der Nutzer die Regeln konfigurieren, nach der seine Benachrichtigungen angewendet werden.



Der Benutzer kann eine Gruppe mit einer bestimmten Regel definieren. Diese Regeln können auf Studien- oder Serien- oder Patienten-Parametern basieren. Der Benutzer hat auch die Möglichkeit, eine Benachrichtigung zu erstellen, welche die Benachrichtigungsmeldung der Konformitätsprüfung außer Kraft setzt. Die Konformitätsprüfung bleibt weiterhin anwendbar, lediglich der Meldungstyp wird außer Kraft gesetzt.



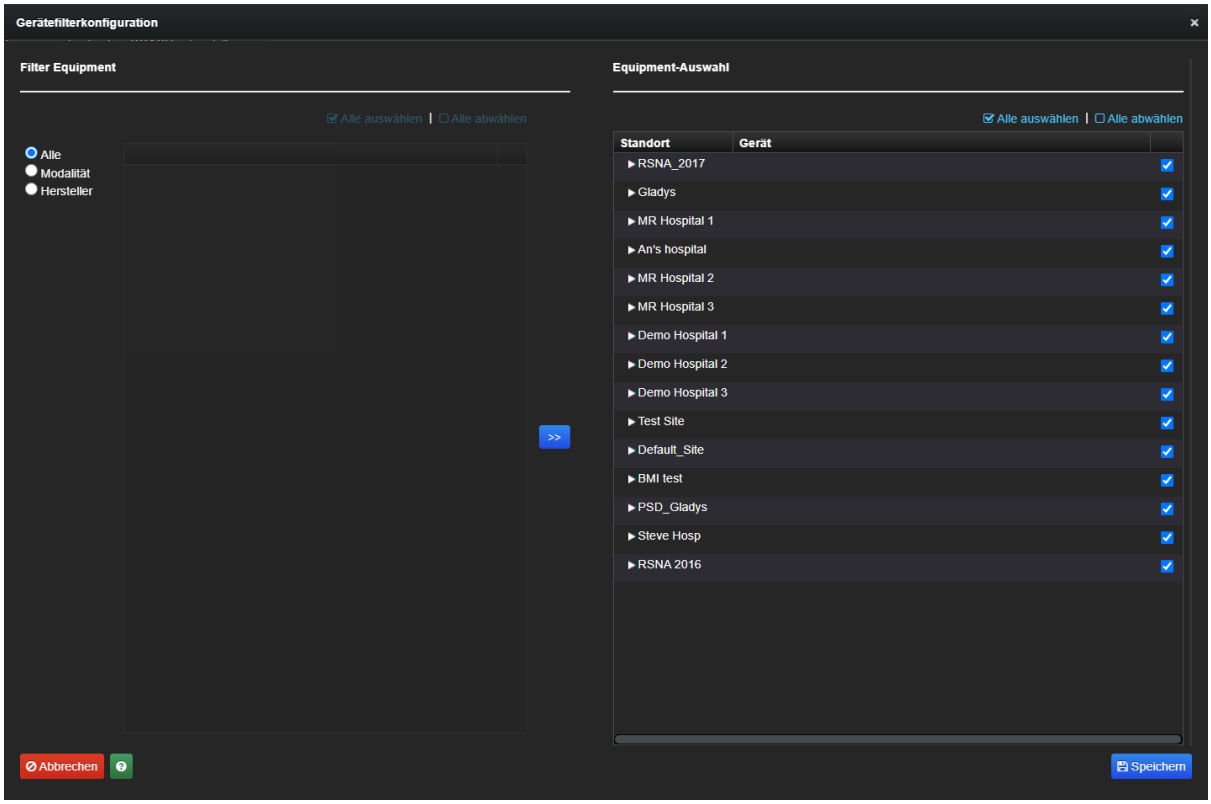
Gehen Sie hierfür zu *Einstellungen → Benachrichtigungszentrum* und klicken Sie oben rechts auf „Hinzufügen“. Anschließend müssen Sie die Beschreibung ausfüllen und einen Gruppentyp auswählen. Markieren Sie die Regel als „Aktiv“, wenn Sie mit der Anwendung dieser Regeln beginnen möchten und wählen Sie einen Bereich (die Geräte, die einbezogen werden sollen).



Benachrichtigungsgruppen im Benachrichtigungszentrum

Wenn Sie die Regeln auf alle Geräte anwenden möchten, wählen Sie "Regeln auf alle Geräte anwenden". Wenn Sie es vorziehen, bestimmte Geräte auszuwählen, markieren Sie "Regeln auf ausgewählte Geräte anwenden" und klicken Sie auf "Filter bearbeiten".

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Geräte auswählen können. Zuerst müssen Sie die gewünschte(n) Modalität(en) auswählen, dann müssen Sie auf die Schaltfläche >> klicken und die gewünschten Geräte der vorhandenen Standorte auswählen. Zum Schluss klicken Sie auf Speichern.



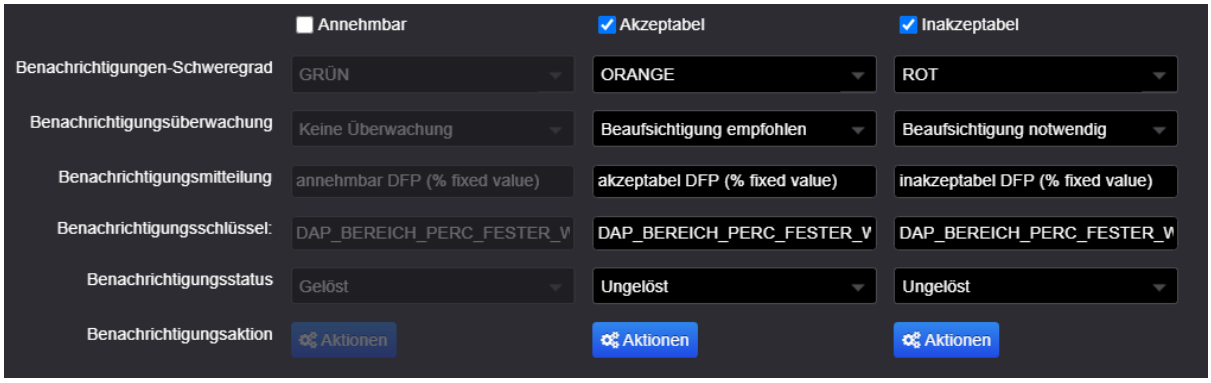
Gerätefilterkonfiguration

Nun müssen Sie die Regeln innerhalb dieser Gruppe erstellen. Um eine Regel zu erstellen, klicken Sie auf die grüne Schaltfläche „+Regel hinzufügen“ und geben Sie die erforderlichen Parameter und Werte ein.

Achten Sie darauf, dass die Erstellung doppelter Regeln zu doppelten Benachrichtigungen führt.

Benachrichtigungsregeln

Wenn Sie auf „Benachrichtigungskonfiguration anzeigen“ klicken, können Sie auch die Details der Benachrichtigung konfigurieren, z.B. den Kontrollstatus.



Benachrichtigungsdetails

Sobald eine Benachrichtigung mit notwendiger oder empfohlener Beaufsichtigung erstellt wird, erscheint in der Studienliste in der Spalte "Rechtfertigung" ein orange/rotes Augensymbol.

Symbole für notwendige / empfohlene Beaufsichtigung

Die folgende Tabelle fasst die verschiedenen Regeln (Vergleichstypen) zusammen, die im Benachrichtigungszentrum zur Verfügung stehen, in welchen Ebenen (Gruppentypen) sie zu finden sind und auf welche Parameter sie angewendet werden können:

Regel in DOSE	Studie	Serien

% fester Wert	CTDI, DFP, DLP, Dosis am Ref. Punkt, Effektive Dosis, Eintrittsdosis, Fluorozeit, Organdosis [MG], Organdosen, PSD, verabreichte Radioaktivität, verabreichte Radioaktivität pro Kg, gewichtetes CTDIvol	CTDI, Kompressionskraft, DFP, DLP, Abweichungsindex, Effektive Dosis, Expositionsindex, Organdosis [MG], Organdosen
Entspricht	Entspricht CTDI, DFP, DLP, Dosis am Ref. Punkt, Effektive Dosis, Eintrittsdosis, Fluorozeit, Organdosis [MG], Organdosen, PSD, verabreichte Radioaktivität, verabreichte Radioaktivität pro Kg, gewichtetes CTDIvol	CTDI, Kompressionskraft, DFP, DLP, Abweichungsindex, Effektive Dosis, Expositionsindex, Organdosis [MG], Organdosen
fester Werte-Bereich	CTDI, DFP, DLP, Dosis am Ref. Punkt, Effektive Dosis, Eintrittsdosis, Fluorozeit, Organdosis [MG], Organdosen, PSD, verabreichte Radioaktivität pro Kg, gewichtetes CTDIvol	CTDI, Kompressionskraft, DFP, DLP, Abweichungsindex, Effektive Dosis, Expositionsindex, Organdosis [MG], Organdosen
Dt. Gesetzgebung – StrlSchV – Gruppe von Patienten [Anlage 14 I/II.1]	DFP, DLP, Organdosis [MG], verabreichte Radioaktivität, verabreichte Radioaktivität pro Kg, gewichtetes CTDIvol	CTDI, DFP, DLP, Organdosis [MG]
Dt. Gesetzgebung – StrlSchV - CT CTDI einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a]	CTDI	CTDI
Dt. Gesetzgebung – StrlSchV - DR DFP einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a]	DFP	DFP
Dt. Gesetzgebung – StrlSchV - XA DFP einzelner Patient [Anlage 14 II.2/3a]	DFP	DFP
Dt. Gesetzgebung – StrlSchV - eff. Dosis einzelner Patient [Anlage 14 I/II.2a]	verabreichte Radioaktivität	N/A
Höchste Organdosis	Organdosis	Organdosis

Gruppen-Benachrichtigungen	Benachrichtigungen	
Joint commission Fluoroscopy	DFP, Dosis am Ref. Punkt, PSD	
Verfügbar in Liste	Patienten-ID, Patientenname, Studienbeschreibung	Filter [MG], Röntgenziel [MG]
Text enthält	Patienten-ID, Patientenname, Studienbeschreibung	Filter [MG], Röntgenziel [MG]
Text endet mit	Patienten-ID, Patientenname, Studienbeschreibung	Filter [MG], Röntgenziel [MG]
Text entspricht	Patienten-ID, Patientenname, Studienbeschreibung	Filter [MG], Röntgenziel [MG]
Text startet mit	Patienten-ID, Patientenname, Studienbeschreibung	Filter [MG], Röntgenziel [MG]

Neben Studie und Serien gibt es noch 2 weitere spezielle Gruppentypen: Patient und Konformitäts-Überschreibung:

	Patient	Konformitäts-Überschreibung
Kumulierter Wert	Effektive Dosis	
Konformitäts-überwachung		Verabreichte Radioaktivität, CTDI, DFP, DLP, Dosis am Ref. Punkt, Effektive Dosis, Eintrittsdosis, Ereigniszählung, Fluorozeit, MGD, Organdosis [MG], PSD, präparierte Radioaktivität, SSDE, Scanlänge

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man die Benachrichtigungsebene benutzt" in unserem Wissenszentrum.

7.4.1. REGEL-BESCHREIBUNG

7.4.1.1. FESTER PROZENTWERT-FUNKTION

In dieser Regel kann der Benutzer einen Referenzwert und die verschiedenen Prozentsätze eingeben, die für die verschiedenen Benachrichtigungen verwendet werden sollen.

In der Abbildung unten ist der Referenzwert beispielsweise auf 100dGy·cm2, die annehmbaren Werte auf 5% und die akzeptablen Werte auf 10% eingestellt.

Beispiel fester Prozentwert-Funktion

Die sich daraus ergebenden Grenzen, sind demnach folgende:

Unterer akzeptabler Wert = 90dGy·cm2
Unterer annehmbarer Wert = 95dGy·cm2
Oberer annehmbarer Wert = 105dGy·cm2
Oberer akzeptabler Wert = 110dGy·cm2

Durch die Erstellung einer Regel, prüft das System automatisch beim Eintreffen einer Studie den ausgewählten Parameter (z.B. DFP) auf allen Ebenen, gemäß der folgenden Logik:

Wenn der Parameter

1. über dem oberen akzeptablen Wert (110dGy·cm2) oder
2. unterhalb des unteren akzeptablen Wertes (90dGy · cm2)

liegt, wird eine "inakzeptabel"-Benachrichtigung erstellt, die standardmäßig auf die Farbe ROT gesetzt ist.

Wenn der Parameter

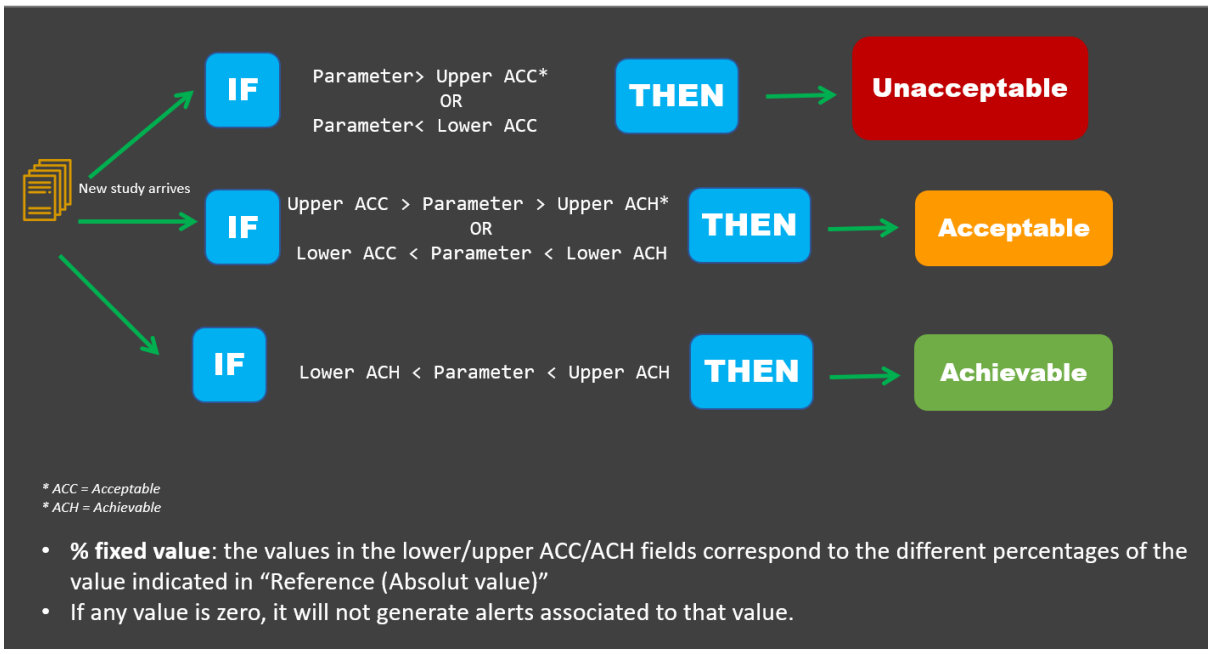
1. zwischen dem oberen akzeptablen (110dGy · cm2) und dem oberen annehmbaren Werten (105dGy-cm2) oder
2. zwischen dem unteren akzeptablen (90dGy · cm2) und dem unteren annehmbaren Werten (95dGy-cm2)

liegt, wird eine "akzeptabel"-Benachrichtigung erstellt, die standardmäßig auf ORANGE eingestellt ist.

Wenn der Parameter zwischen dem unteren annehmbaren und dem oberen annehmbaren Werten liegt, dann wird die Benachrichtigung als "annehmbar " mit der Standardfarbe GRÜN markiert. Normalerweise ist diese Benachrichtigung standardmäßig deaktiviert.

Hinweis: Wenn eine der oben genannten Ebenen auf null gesetzt wird, erzeugt sie keine damit verbundenen Benachrichtigungen.

Eine Zusammenfassung dieser Regel finden Sie in der folgenden Infografik:



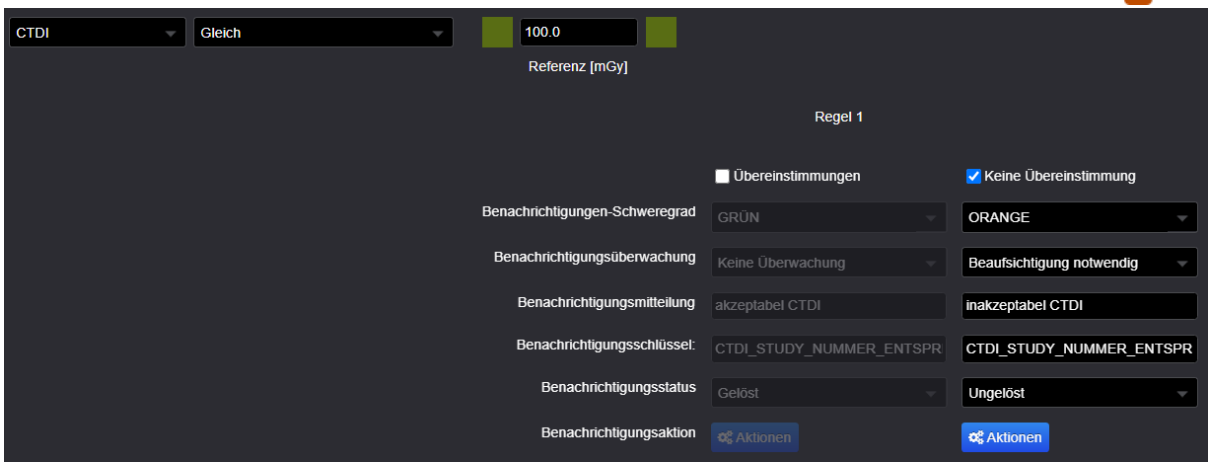
Zusammenfassung der Regeln

7.4.1.2. GLEICH-FUNKTION

Wenn der empfangene Wert

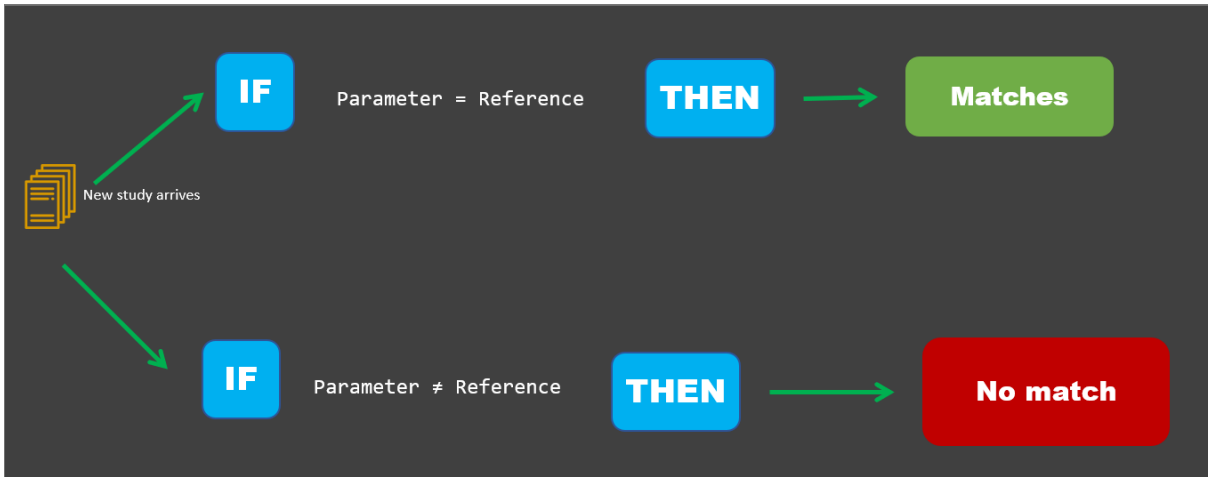
1. gleich dem Referenzwert ist, wird eine 'Übereinstimmung"-Benachrichtigung erstellt (z.B. GRÜN)
2. nicht gleich dem Referenzwert ist, wird eine „Keine Übereinstimmung"-Benachrichtigung erzeugt (z.B. ROT)

Es ist möglich, nur eine der Benachrichtigungen zu aktivieren, wie Sie in dem folgenden Beispiel sehen können:



Beispiel einer Gleich-Funktion

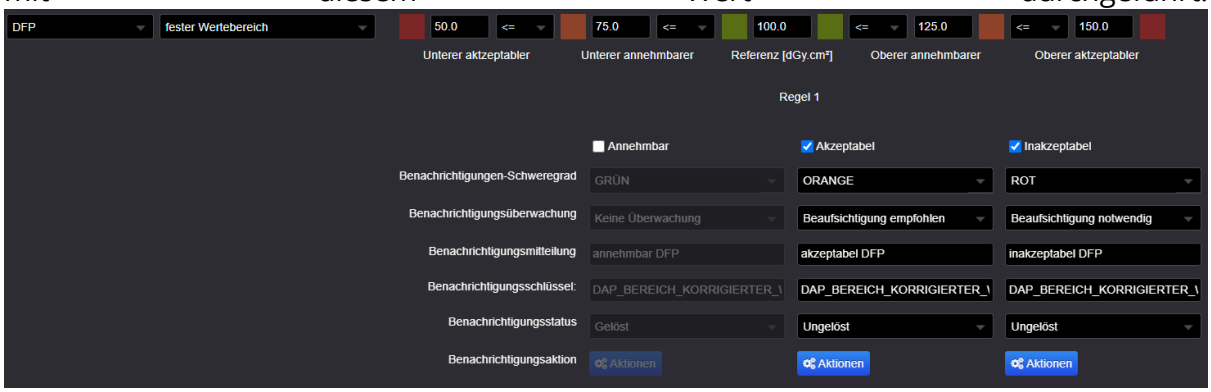
Nachfolgend finden Sie eine Infografik, die diese Regel zusammenfasst.



Zusammenfassung Gleich-Funktion

7.4.1.3. FESTER WERTEBEREICH-FUNKTION

Diese Regel ähnelt der „fester Prozentwert"-Funktion, aber anstelle von Prozentsätzen müssen Sie absolute Werte eingeben. Hier kann der "Referenzwert" ein beliebiger Wert zwischen dem unteren ANN und dem oberen ANN sein, aber es wird keine Berechnung mit diesem Wert durchgeführt.



Beispiel einer fester Wertebereich-Funktion

Entsprechend dem obigen Beispiel, sind die Werte folgendermaßen:

Unterer akzeptabler Wert= 50dGy·cm2
Unterer annehmbarer Wert = 75dGy·cm2
Oberer annehmbarer Wert = 125dGy·cm2
Oberer akzeptabler Wert = 150dGy·cm2

Der Wert von 100 dGy·cm2 ist ein reiner Richtwert.

Wie die zuvor beschriebene Regel, gibt es 3 mögliche Szenarien:

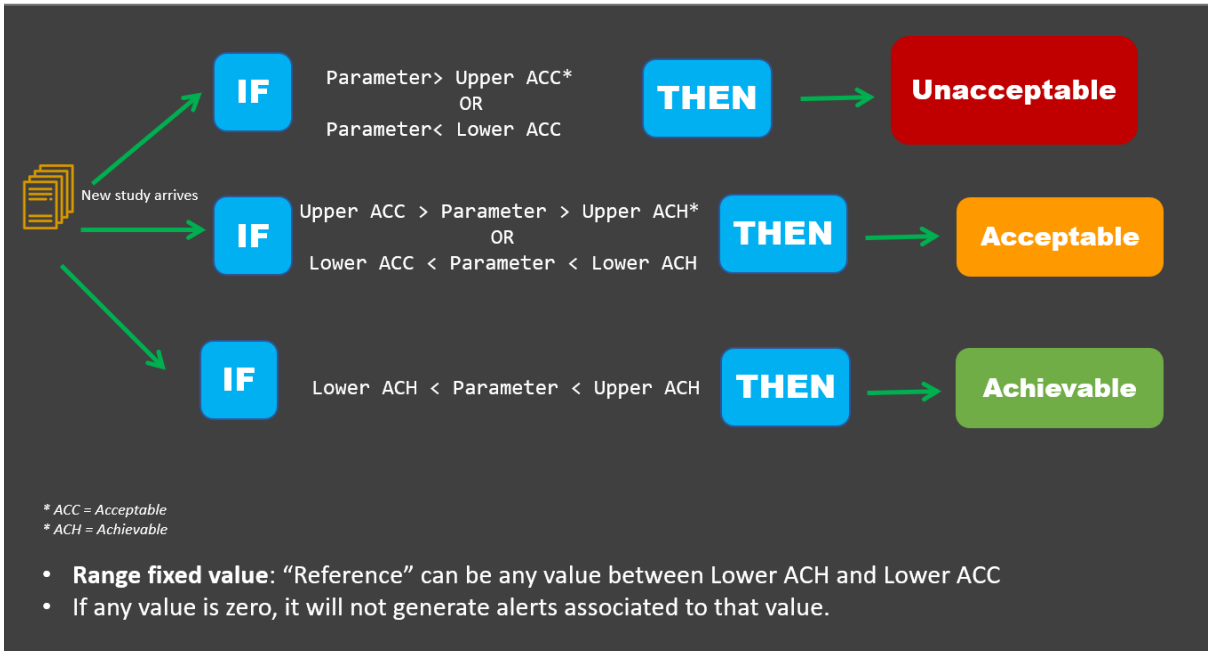
1. Wenn der Parameter
    a. über dem oberen akzeptablen Wert (150dGy·cm2) oder
    b. unter den unteren akzeptablen Wert (50dGy·cm2),

liegt, wird eine "inakzeptabel"-Benachrichtigung erstellt, die standardmäßig auf die Farbe ROT gesetzt ist.

2. Wenn der Parameter
    a. zwischen dem oberen akzeptablen (150dGy·cm2) und dem oberen annehmbaren Werten (75dGy·cm2), oder
    b. zwischen dem unteren akzeptablen (50dGy·cm2) und dem unteren annehmbaren Werten (75dGy·cm2)

liegt, wird eine "akzeptabel"-Benachrichtigung erstellt, die standardmäßig auf ORANGE eingestellt ist.

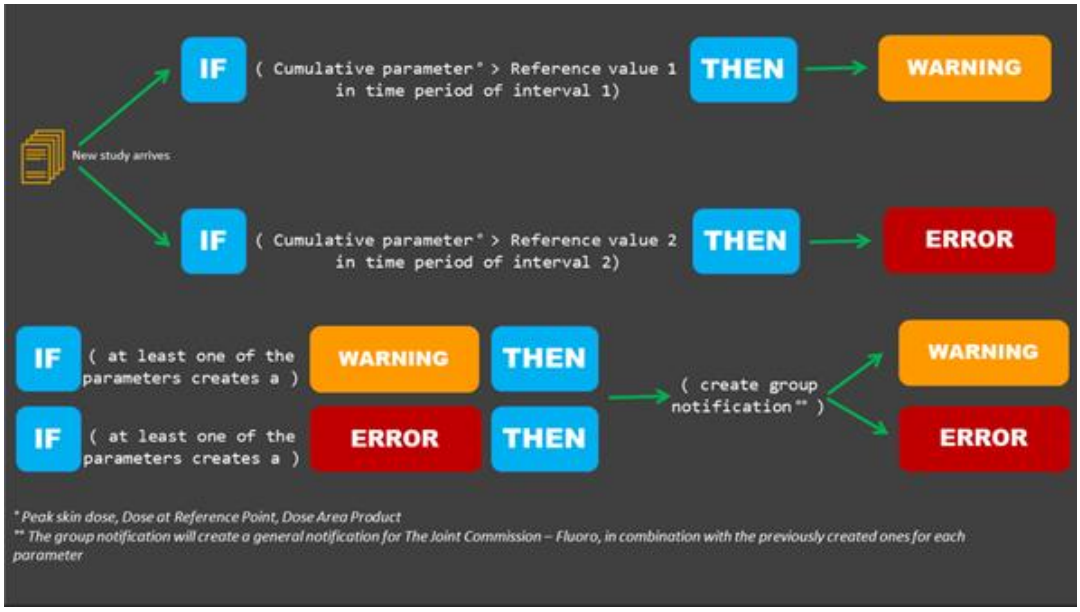
3. Liegt der Parameter zwischen dem unteren annehmbaren und dem oberen annehmbaren Werten, dann wird die Benachrichtigung als "annehmbar" mit der Standardfarbe GRÜN markiert. Normalerweise ist diese Benachrichtigung standardmäßig deaktiviert.



Zusammenfassung fester Wertebereich-Funktion

7.4.1.4. JOINT COMMISSION FLUOROSKOPIE-ANFORDERUNGEN

Die Benachrichtigungsregeln können so konfiguriert werden, dass in einem bestimmten Zeitraum gesucht wird, ob ein Patient eine Untersuchung mit einem gewählten Schwellenwert hatte. In der Abbildung unten sehen Sie, wie die Anforderungen der Joint Commission (JC) für die Fluoroskopie implementiert wurden. In diesem Beispiel wird jedes Mal, wenn eine neue Studie in das System kommt, automatisch geprüft, ob es weitere Studien für denselben Patienten gibt. Anschließend werden auch die kumulativen Parameter (PSD, DFP, Dosis am Referenzpunkt) überprüft, um zu sehen, ob diese die Kriterien der JC erfüllen.



JC-Regelsatz

JC-Anforderungen wie von DOSE eingesetzt:

- Peak Skin Dose:
  - in 2 Monaten, PSD>3Gy → orange Benachrichtigung
  - in 6 Monaten, PSD>15Gy → rote Benachrichtigung

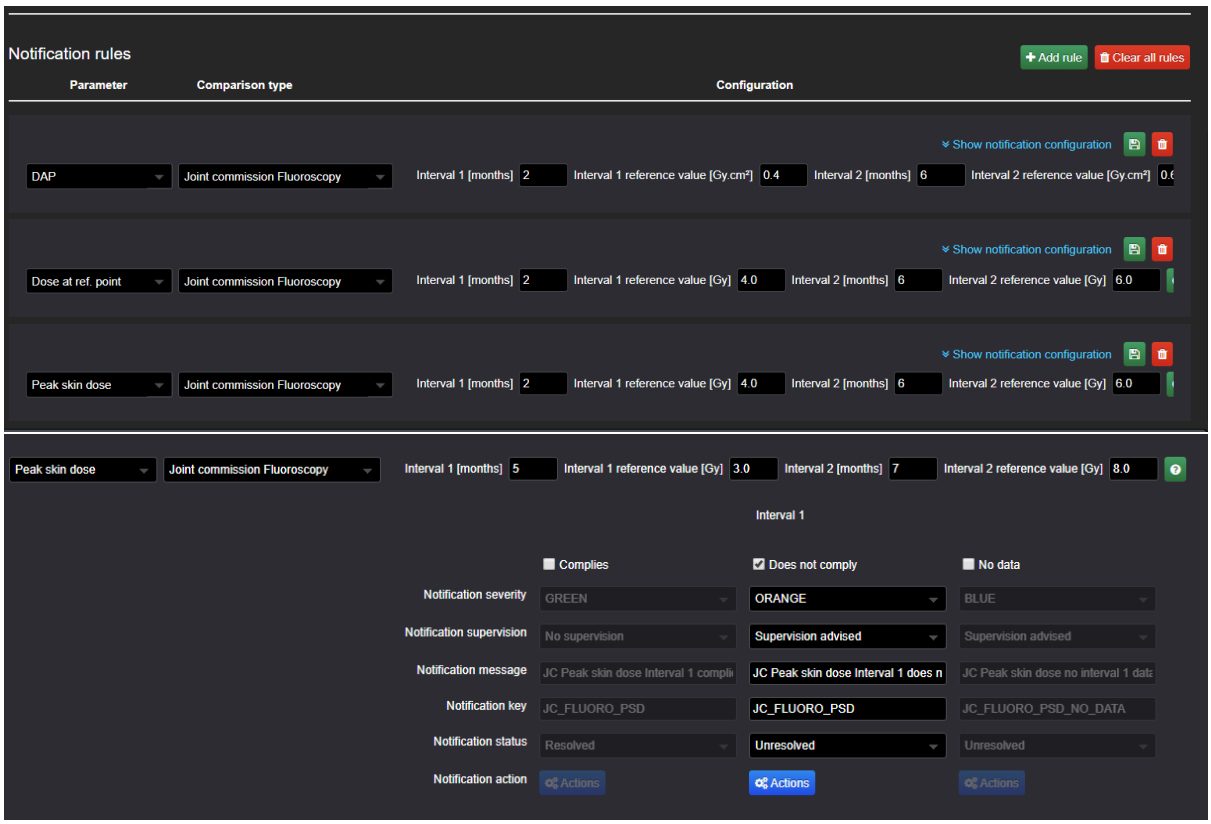
- Dosis am Referenzpunkt: dieselben Regeln wie bei der PSD (bei einigen Interventionssystemen fehlt möglicherweise der RDSR, so dass eine zweite Überprüfung erforderlich ist)

- Dosisflächenprodukt:
  - in 2 Monaten, DFP>300Gy·cm^2 → orange Benachrichtigung
  - in 6 Monaten, DFP>1500Gy·cm^2 → rote Benachrichtigung

Wenn eines der drei oben genannten Kriterien eine orangefarbene Meldung triggert, wird eine orange Gruppenmeldung erzeugt. Wenn eines der drei Kriterien eine rotfarbene

Meldung triggert, dann wird eine rote Gruppenmeldung erzeugt. Wie Sie Gruppenmeldungen konfigurieren, wird im nächsten Kapitel erklärt.

Diese Regeln sind vom Benutzer leicht konfigurierbar, fügen Sie einfach die Parameter DFP, Dosis beim RP und PSD mit den Vergleichstypen "Joint Kommission Fluoroskopie" hinzu und ändern Sie die entsprechenden Werte, falls erforderlich.

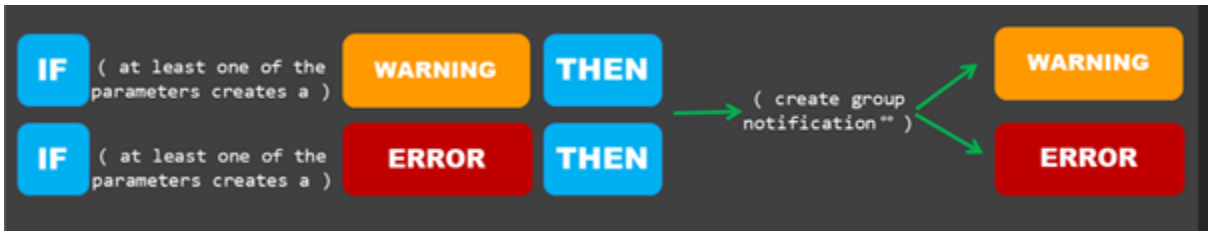


Konfiguration von Regeln

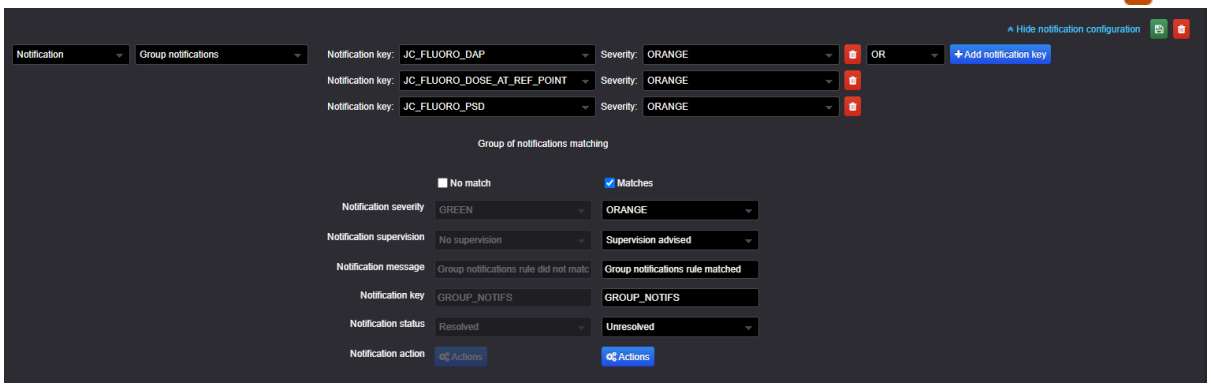
7.4.1.5. GRUPPENBENACHRICHTIGUNGEN

Diese Regeln arbeiten mit einer UND/ODER-Logik und können zur Erstellung von Benachrichtigungs-Eskalierungen verwendet werden.

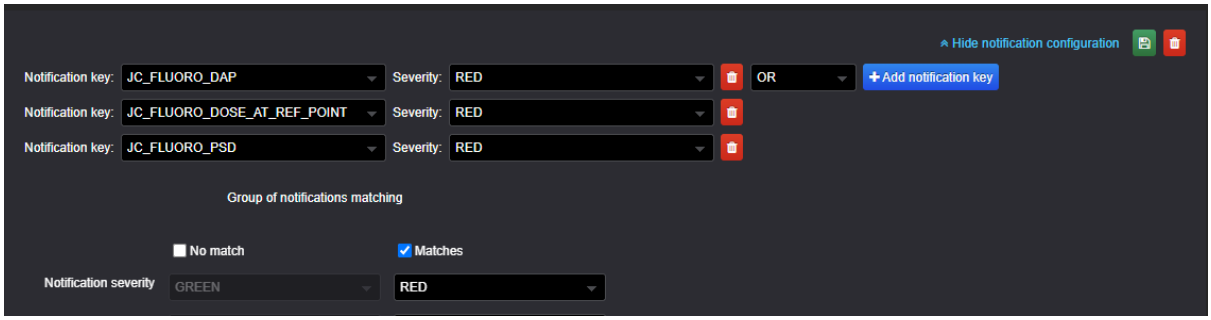
Im folgenden Beispiel wurde eine Gruppenbenachrichtigung so konfiguriert, dass sie dem zweiten Teil der Anforderung der Joint Commission entspricht.



Zweiter Teil der Joint Commission Anforderung

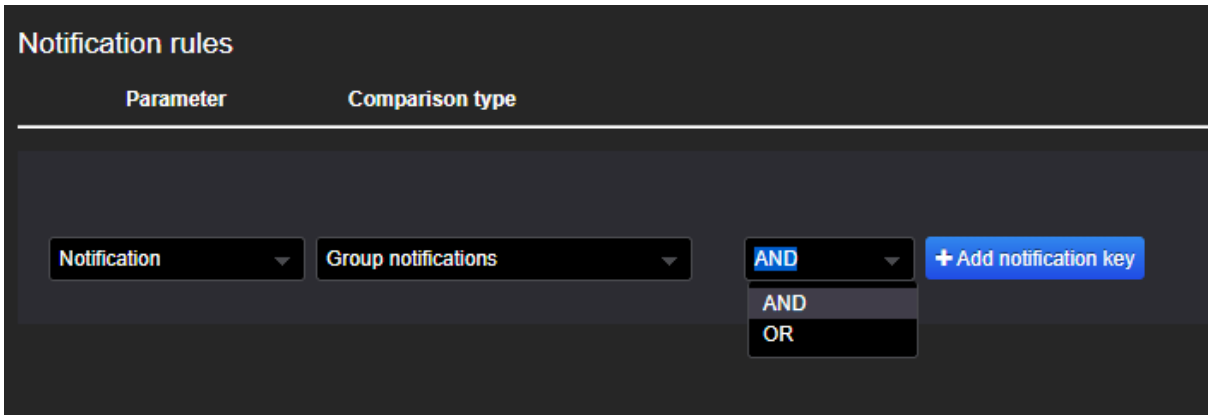


Gruppenbenachrichtigung ORANGE, wenn eine der ausgewählten Benachrichtigungen (Schlüssel) die Farbe ORANGE hat.



Gruppenbenachrichtigung ROT, wenn eine der ausgewählten Benachrichtigungen (Schlüssel) die Farbe ROT hat.

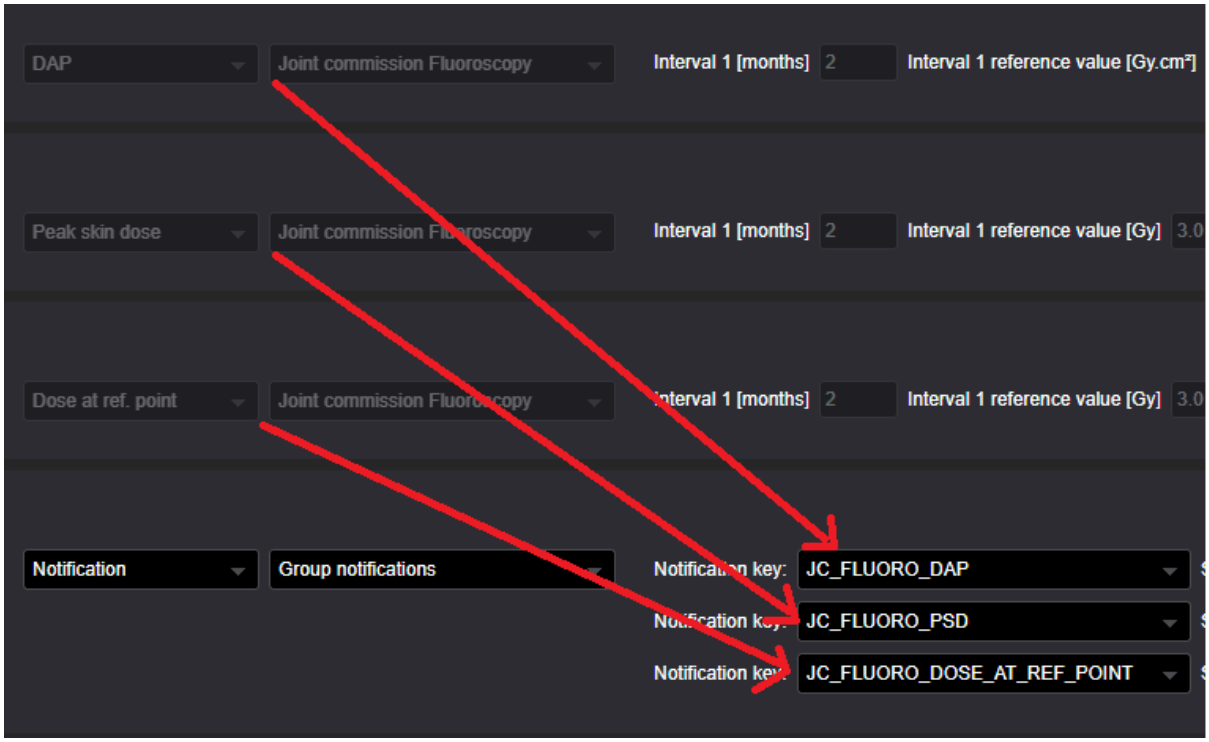
Um eine Gruppenbenachrichtigung zu erstellen, wählen Sie "Benachrichtigung" als Parameter und "Gruppenbenachrichtigungen" als Vergleichstyp. Wählen Sie dann eine UND/ODER-Logik.



UND/ODER Logik bei Gruppenbenachrichtigungen

Klicken Sie dann auf "+Benachrichtigungsschlüssel hinzufügen" und wählen Sie einen Schlüssel aus dem Dropdown-Menü aus. Die Benachrichtigungen, deren Schlüssel Sie auswählen können, sind diejenigen innerhalb derselben Benachrichtigungsgruppe. D.h. wenn Sie z.B. die Gruppenbenachrichtigung (Eskalierung) für die Regeln der Joint

Commission erstellen wollen, müssen Sie zuvor die einzelnen Regeln in derselben Gruppe erstellen.

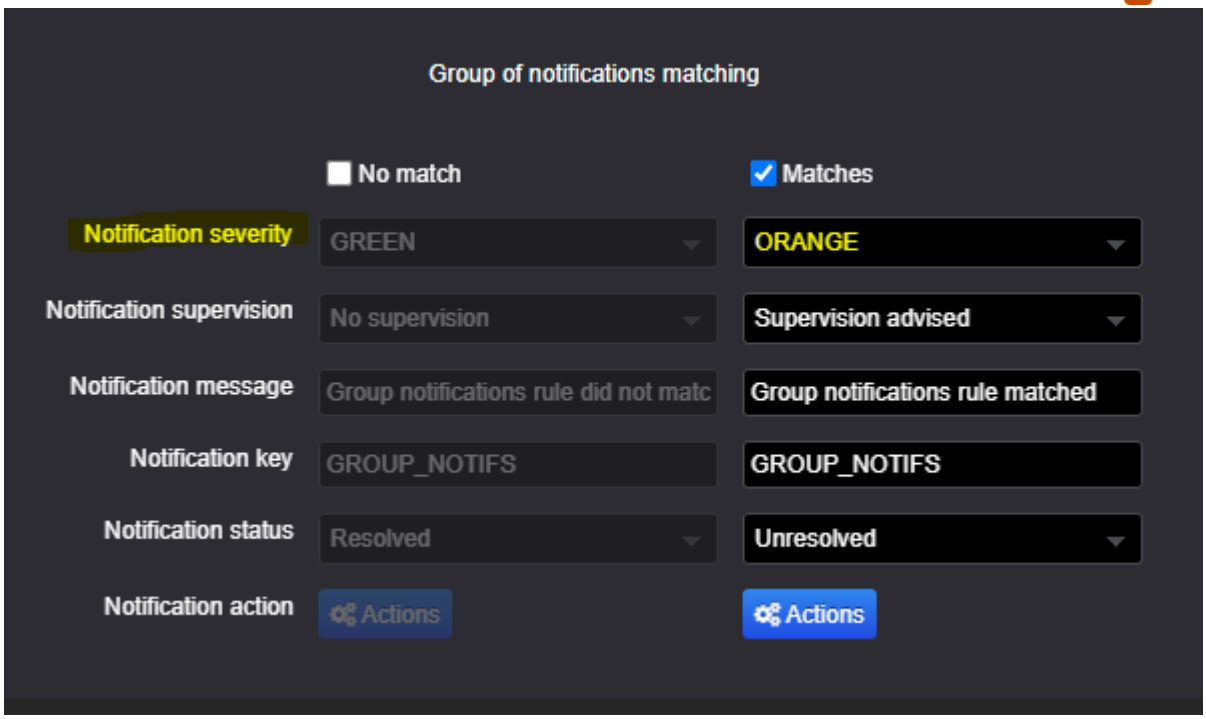


Definition der einzelnen Regeln in derselben Gruppe

Nachdem Sie die Schlüssel ausgewählt haben, definieren Sie den "Schweregrad" und klicken Sie auf "Benachrichtigungskonfiguration anzeigen".

Benachrichtigungskonfiguration anzeigen

Dort können Sie den Schweregrad der Gruppenbenachrichtigung wählen.

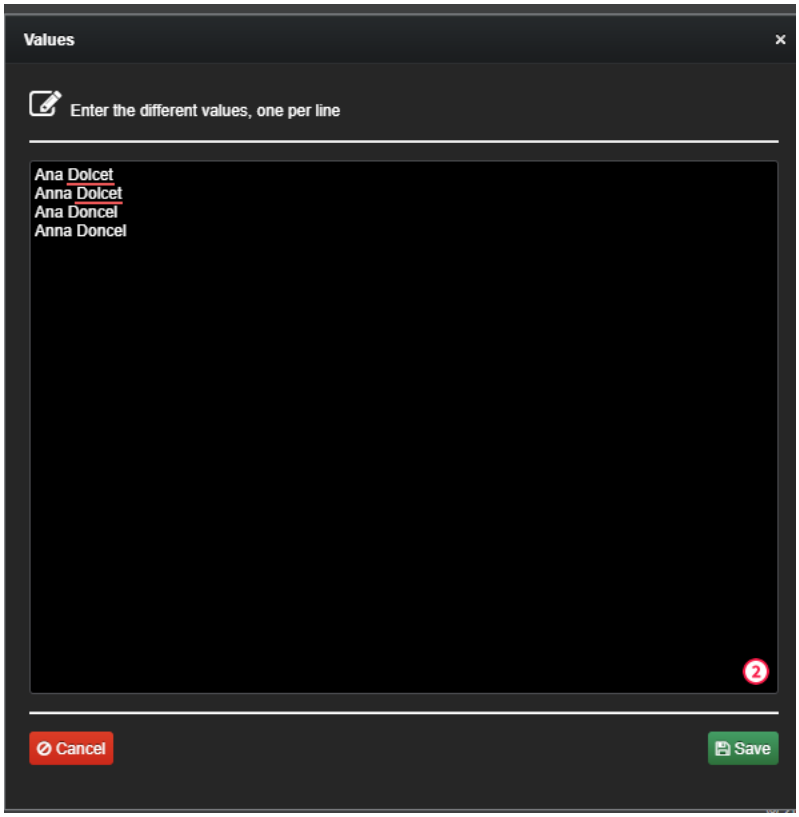


Schweregrad der Gruppenbenachrichtigung

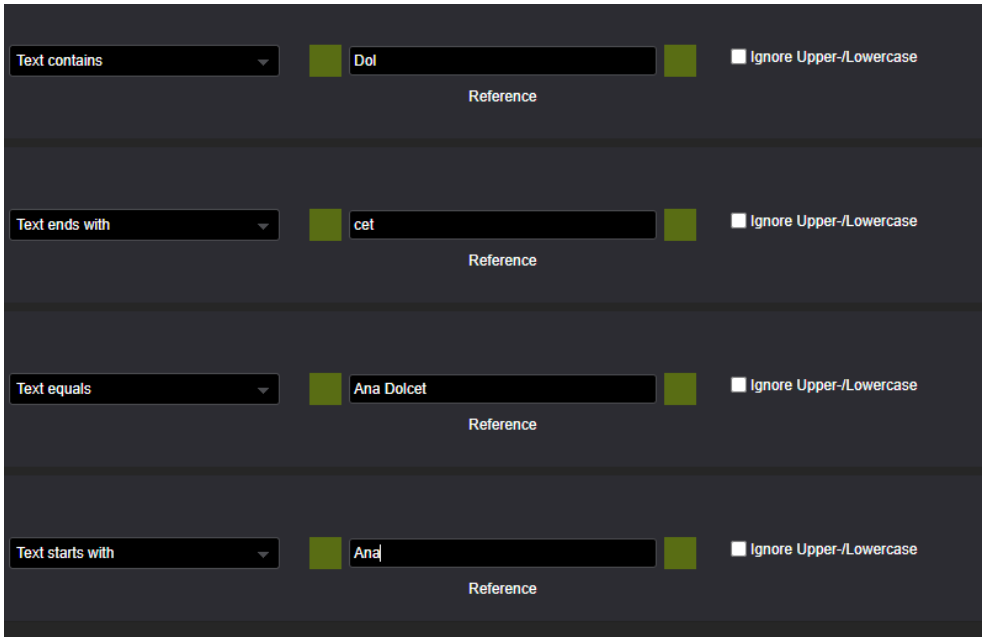
7.4.1.6. TEXTBASIERTE BENACHRICHTIGUNGEN

Die Parameter Patienten-ID, Patientenname und Studienbeschreibung (auf Studienebene) sowie Filter [MG] und Röntgenziel [MG] (auf Serienebene) können mit textbasierten Benachrichtigungen verfolgt werden. Die möglichen Regeln sind:

- Verfügbar in der Liste: Hier können Sie auf Werte bearbeiten klicken und eine Liste mit möglichen Namen aufschreiben.

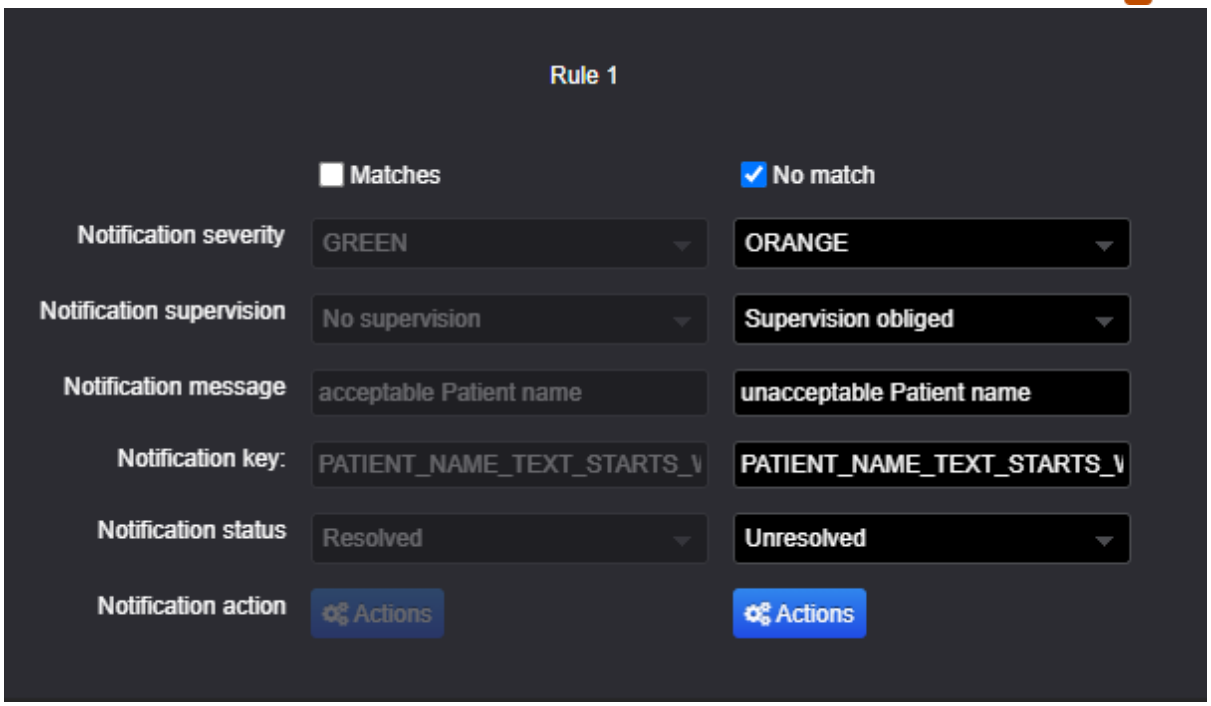


- Text enthält/endet mit/gleich/beginnt mit



Sie können die Groß-/Kleinschreibung jederzeit ignorieren, indem Sie das entsprechende Kästchen markieren.

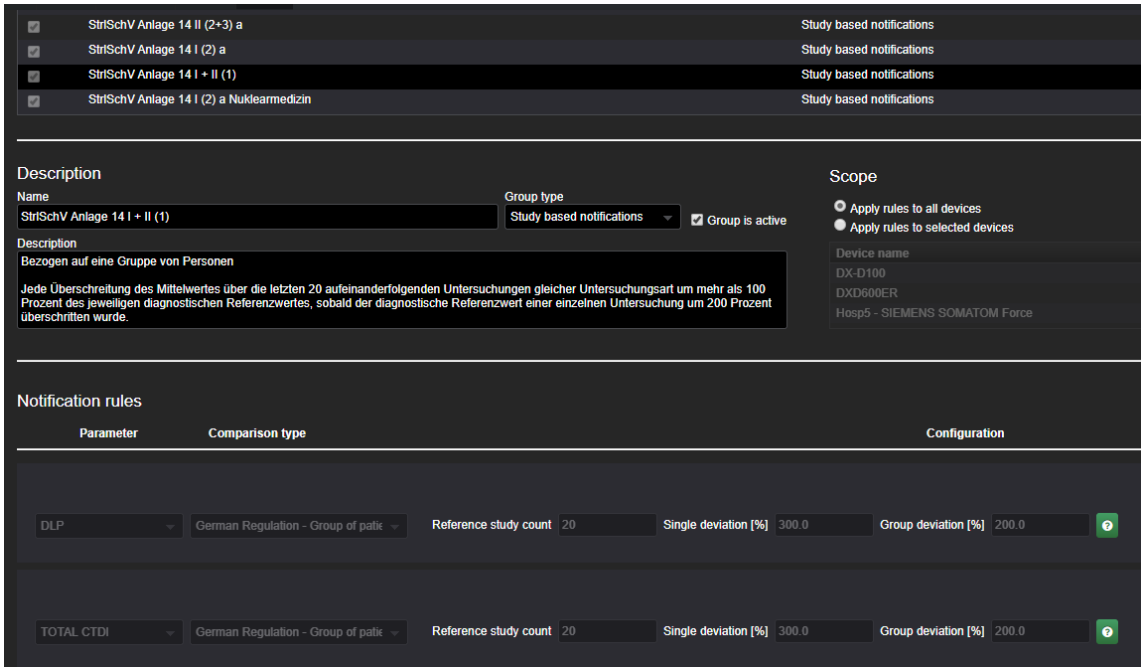
Wenn Sie auf "Benachrichtigungskonfiguration anzeigen" klicken, können Sie wählen, was geschehen soll, wenn die Studie mit dem eingegebenen Text "übereinstimmt" oder "nicht übereinstimmt".



Benachrichtigung ohne Übereinstimmung

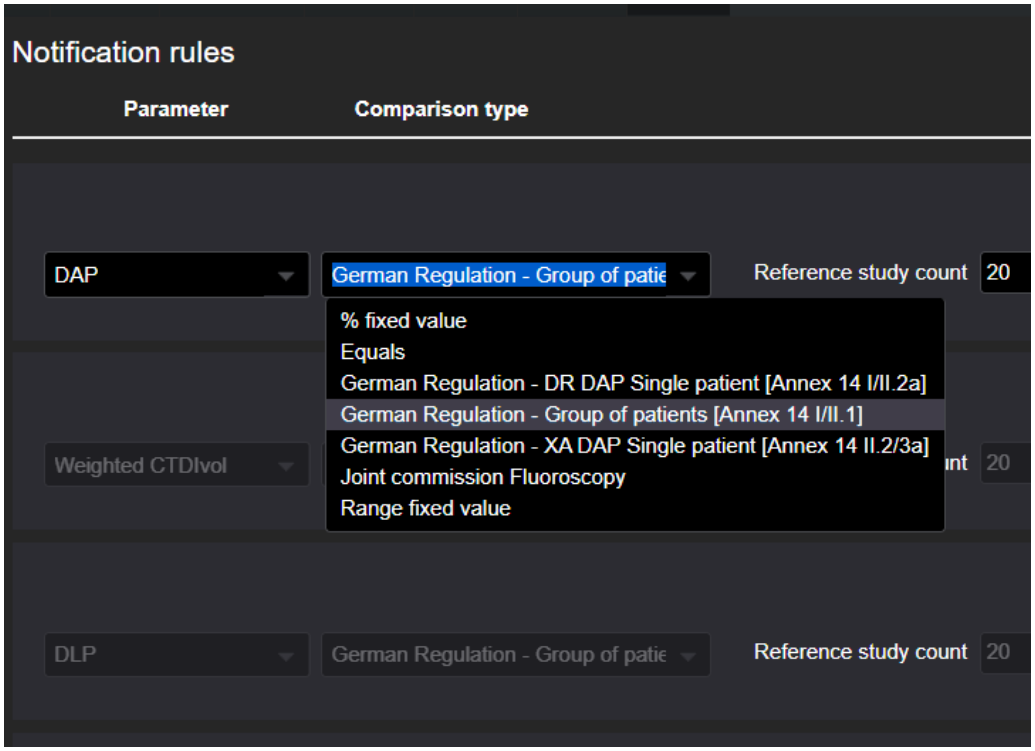
7.4.1.7. BENACHRICHTIGUNGEN DER DT. GESETZGEBUNG

Im Regelfall sind für deutsche Kunden bereits alle Benachrichtigungsregeln vorkonfiguriert, nach Gruppen geordnet und mit Text-Verweisen, auf den entsprechenden Teil der Strahlenschutzverordnung, versehen.



Benachrichtigungsgruppe der dt. Gesetzgebung

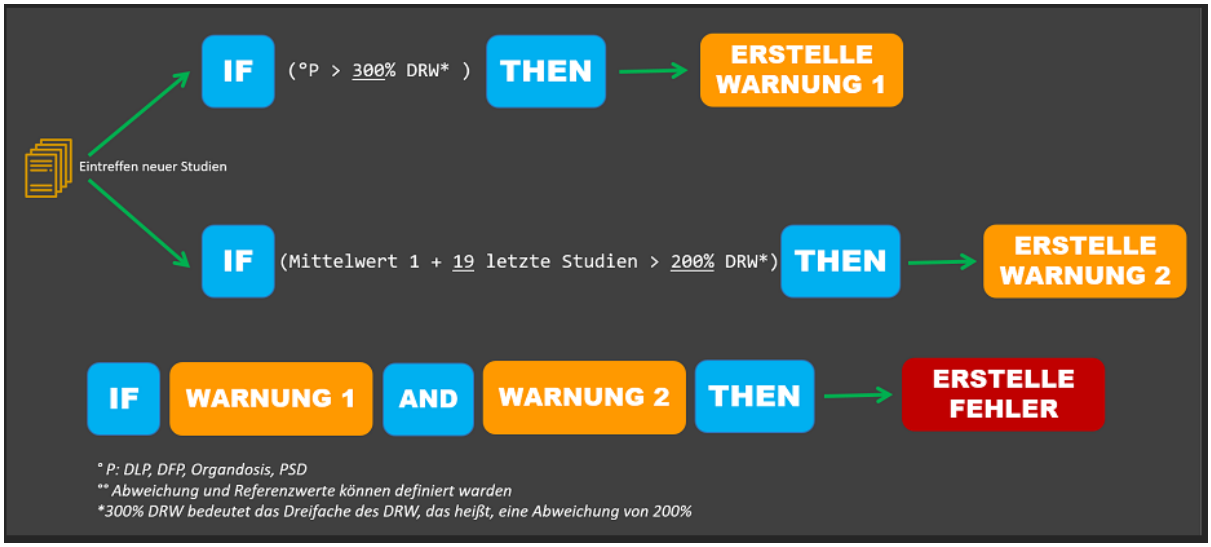
Natürlich können Sie die Regeln auch selbst manuell konfigurieren (oder ändern), durch Hinzufügen der Regeln mit dem Vergleichstyp “Deutsche Gesetzgebung“.



Benachrichtigungsregeln

7.4.1.7.1. DT. GESETZGEBUNG: GRUPPE VON PATIENTEN [ANLAGE 14 I/II.1]

Diese Regel funktioniert nach der Logik der folgenden Infografik:

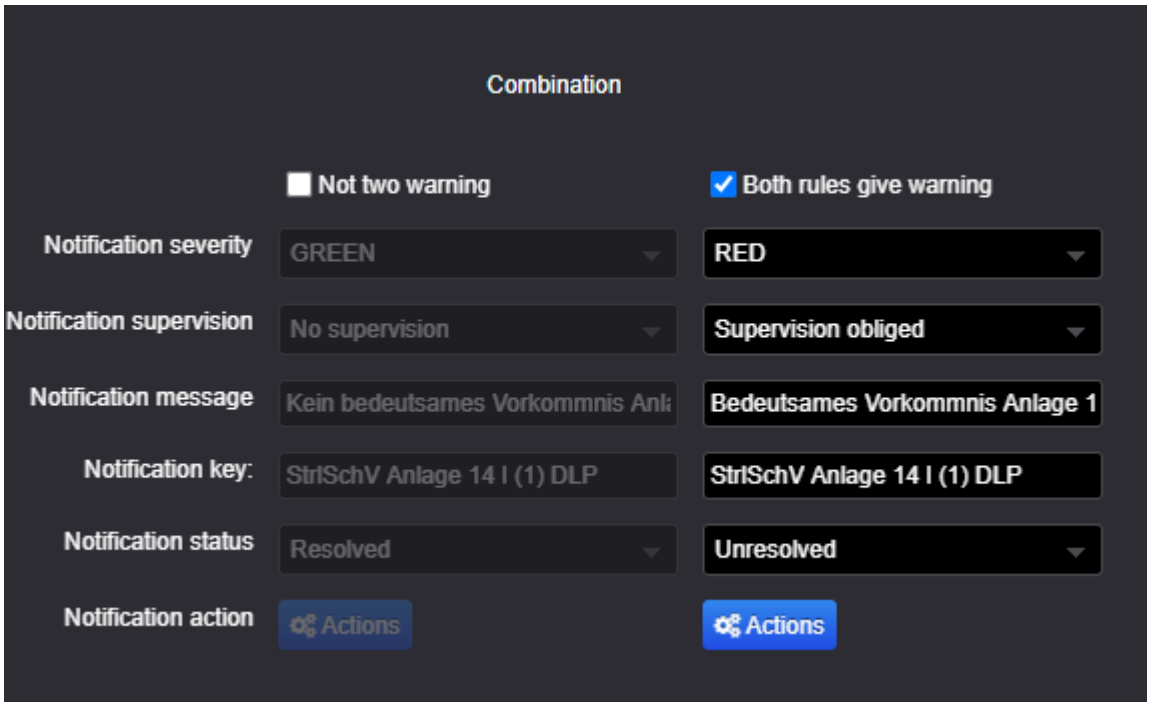


Berechnungsweise: Gruppe von Patienten

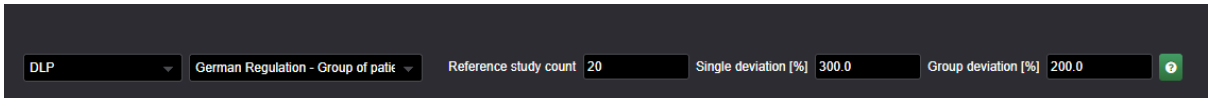
Somit werden 3 Meldungen erstellt:

1. Eine orangefarbene Benachrichtigung wird erstellt, wenn der Dosisparameter über 300% des DRW liegt (Abweichung von 200%)
2. Eine zweite orangefarbene Meldung wird erstellt, wenn der Mittelwert dieses Dosisparameters für die letzten 20 Studien desselben Typs (Studiengruppe) 200% des DRW (Abweichung von 100%) übersteigt.
3. Wenn beide Fälle eintreten, dann wird eine rote Meldung erstellt.

Beachten Sie, dass für diese Regel keine "Gruppenbenachrichtigung" erforderlich ist, da die Eskalierung bereits in dieser speziellen Regel enthalten ist. Sie können dies überprüfen, indem Sie auf "Benachrichtigungskonfiguration anzeigen" klicken.

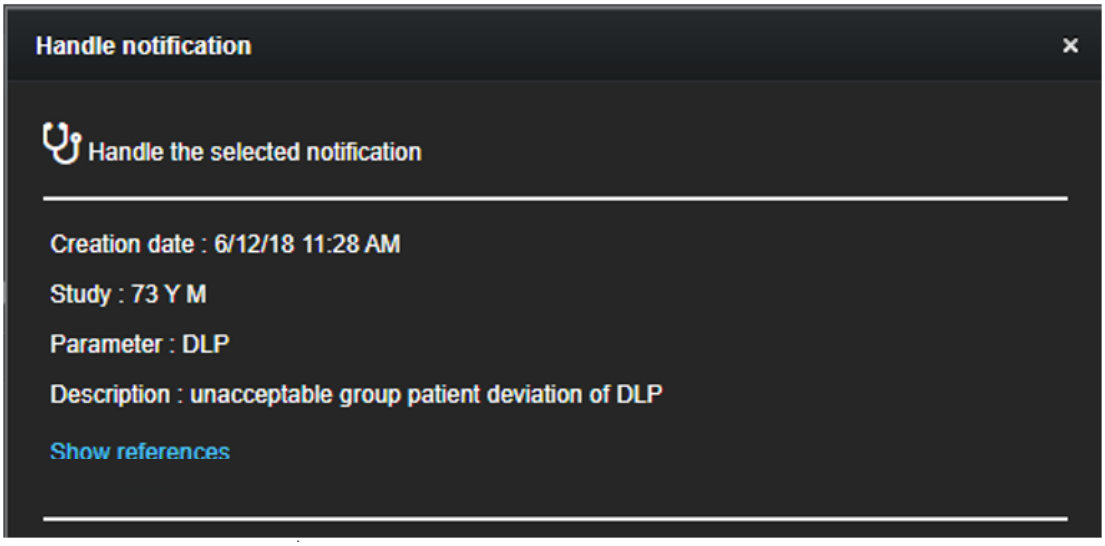


Wenn Sie diese Regel mit anderen Werten verwenden möchten, können Sie diese natürlich ändern:

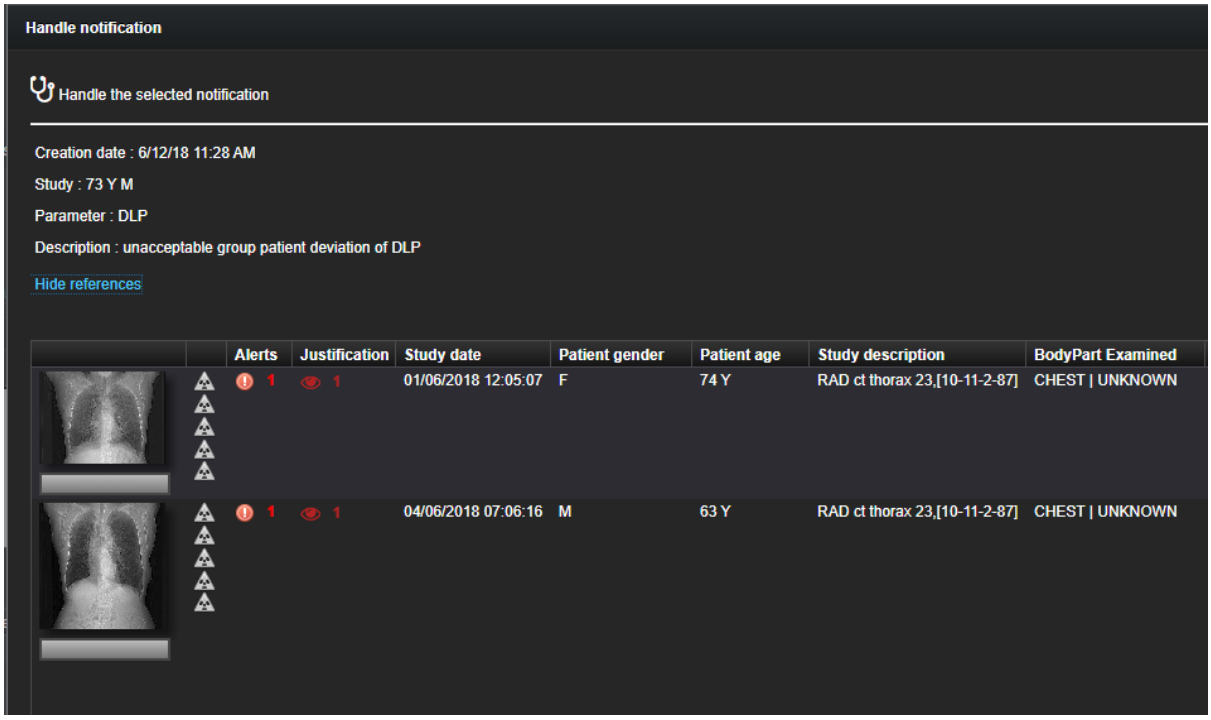


Weitere Informationen über die Regeln der deutschen Strahlenschutzverordnung und die Kriterien für die Auswahl der letzten 20 Untersuchungen sowohl auf Studien- als auch auf Serienebene entnehmen Sie bitte dem separat verfügbaren Informationsdokument über die deutsche Gesetzgebung.

Bei der Bearbeitung von Benachrichtigungen dieser Art erscheint die Schaltfläche "Referenzen anzeigen". Wenn der Benutzer darauf klickt, kann er die letzten 20 Studien sehen, die für die Mittelwertberechnung verwendet wurden.



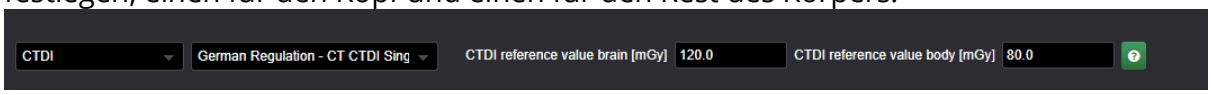
Referenzen bei einer Gruppenbenachrichtigung anzeigen



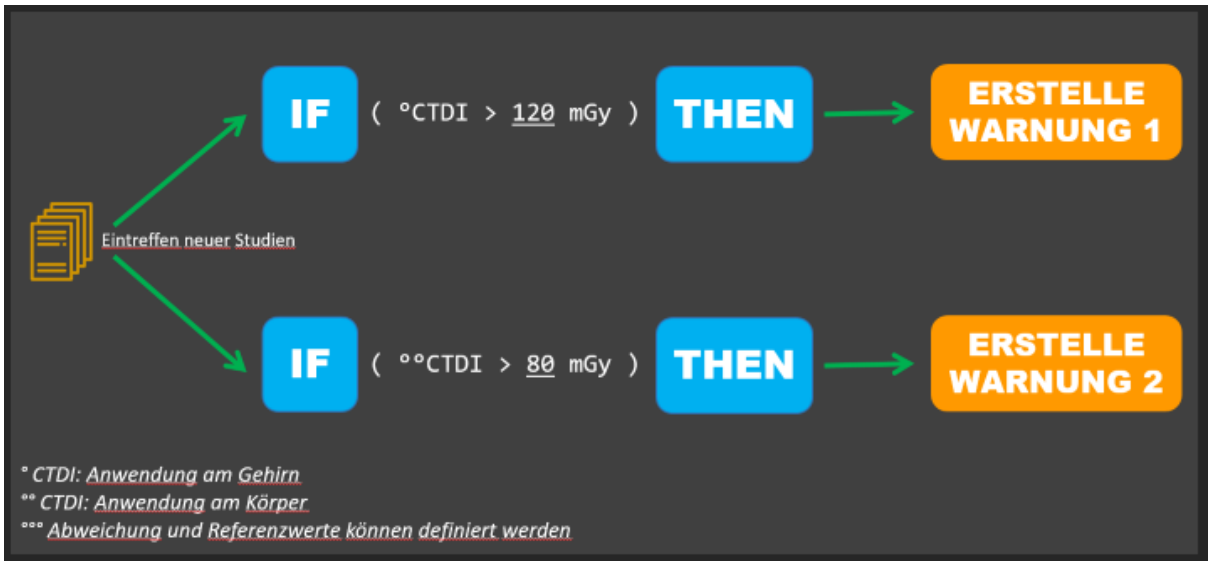
Liste der Studien für die Mittelwertberechnung

7.4.1.7.2. DT. GESETZGEBUNG: CT CTDI EINZELNER PATIENT [ANLAGE 14 I/II.2A]

Mit dieser Regel kann der Anwender 2 verschiedene Referenzwerte für CTDIvol festlegen, einen für den Kopf und einen für den Rest des Körpers:



Wenn einer der 2 Werte für das entsprechende Phantom (16 oder 32 cm) überschritten wird, kann eine Benachrichtigung erstellt werden. Hier sehen Sie das Beispiel mit den Werten der deutschen Gesetzgebung:



Diese Regel hat eine etwas andere Funktionsweise, je nachdem, ob sie unter "Studien-basierte Benachrichtigungen" oder unter "Serien-basierte Benachrichtigungen" konfiguriert ist.

a) Studienbasierte Benachrichtigungen

Das System prüft das Phantom jeder Serie und summiert die Werte für jedes Phantom. So ist der CTDI für

i. Kopf die Summe aller CTDIs der Serien, deren Phantom 16cm ist.
ii. Körper ist die Summe aller CTDIs der Serie, deren Phantom 32cm ist.

Jeder dieser Werte wird mit dem entsprechenden Referenzwert verglichen. Bei einer Überschreitung wird eine Benachrichtigung erstellt.

b) Serienbasierte Benachrichtigungen

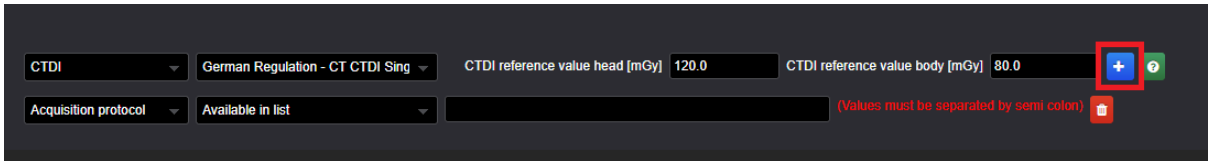
Das System vergleicht die Werte aus jeder Serie einzeln mit dem Referenzwert, also

i. Jede Serie mit einem Phantom von 16 cm wird mit dem Referenzwert für den Kopf verglichen. Wenn der Wert höher als der Referenzwert ist, wird eine Benachrichtigung erstellt.
ii. Jede Serie mit 32cm Phantom wird gegen den Referenzwert für den Körper geprüft. Wenn der Wert höher ist als der Referenzwert, wird eine Benachrichtigung erstellt.

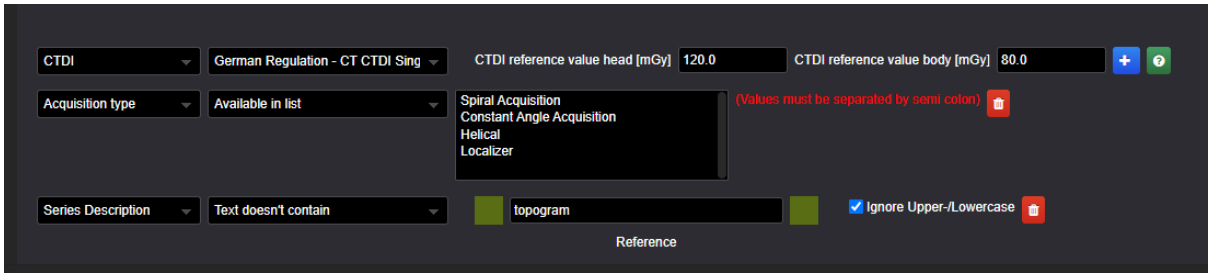
Ausschlussregeln

Es ist möglich, diese Regel für CTDI auf Serienebene auf bestimmte Serien zu beschränken, basierend auf den folgenden Parametern: Akquisitionsprotokoll, Akquisitionsart, Serienbeschreibung, Studienbeschreibung-Akquisitionsprotokoll, Studienbeschreibung-Serienbeschreibung.

Neben der Regelkonfiguration befindet sich eine blaue '+'-Schaltfläche



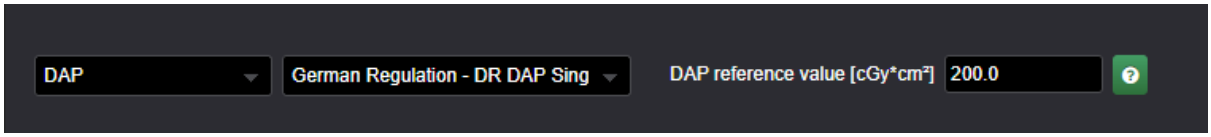
Nach dem Anklicken des blauen "+" erscheint die Konfiguration, in der der Benutzer Regeleinschränkungen für mehrere Parameter auswählen kann. Diese Einschränkungen können auf einer Liste von Werten oder auf Textteilen basieren:



Auf diese Weise können Akquisitionen mit konstantem Winkel von dieser Regel ausgeschlossen werden, um keine unerwünschten Benachrichtigungen zu erzeugen

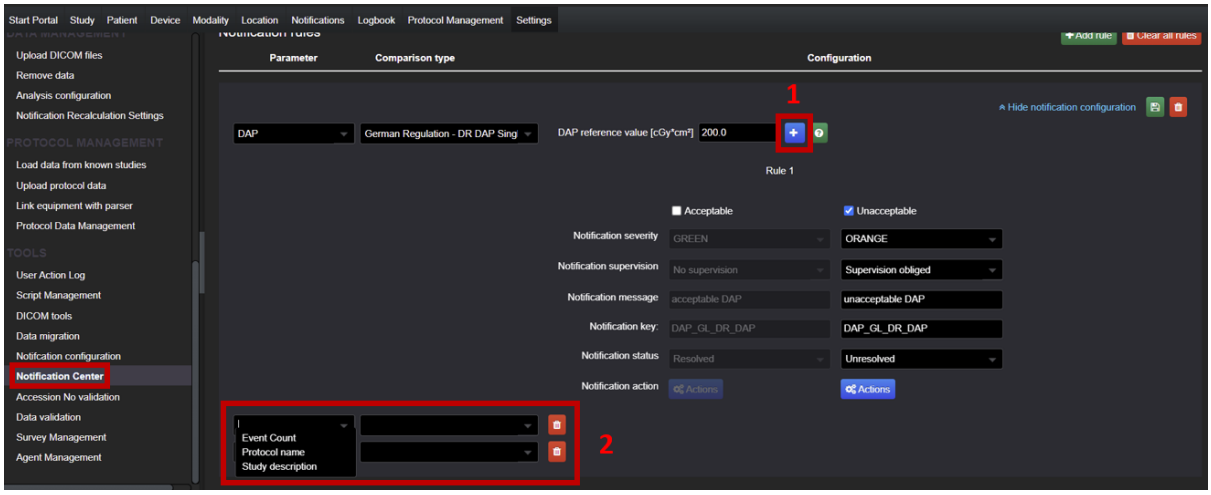
7.4.1.7.3. DT. GESETZGEBUNG: DR DFP EINZELNER PATIENT [ANLAGE 14 I/II.2A]

Diese Regel erlaubt es, einen Grenzwert für das DFP in Geräten der allgemeinen Radiologie festzulegen:

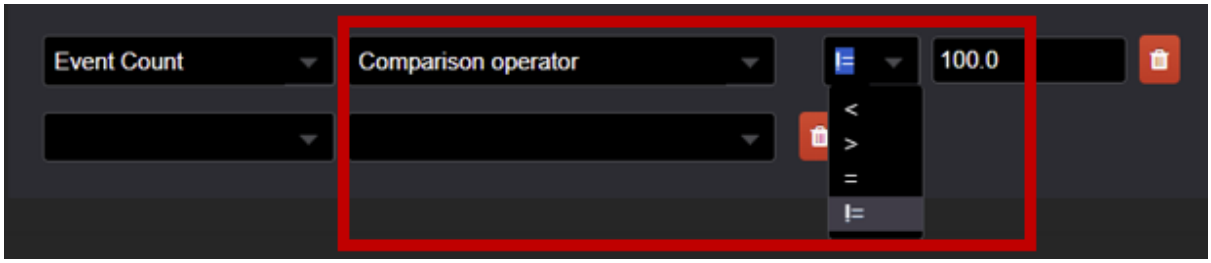


Auf die gleiche Weise wie im vorherigen Abschnitt können Ausschlussregeln auf Studienebene hinzugefügt werden (auch möglich für die im nächsten Abschnitt beschriebene Regel XA DFP einzelner Patient [Anlage 14 I/II.3a]).

Neben der Regelkonfiguration befindet sich eine blaue '+'-Schaltfläche, die auf dem unteren Bild mit "1" beschriftet ist.

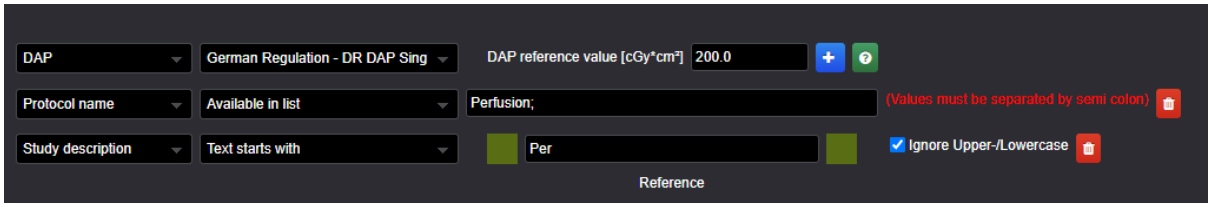


Nach dem Anklicken des blauen "+" erscheint die oben mit "2" bezeichnete Konfiguration, die es dem Benutzer ermöglicht, Regeleinschränkungen für Ereignisanzahl, Protokollname und Studienbeschreibung auszuwählen.



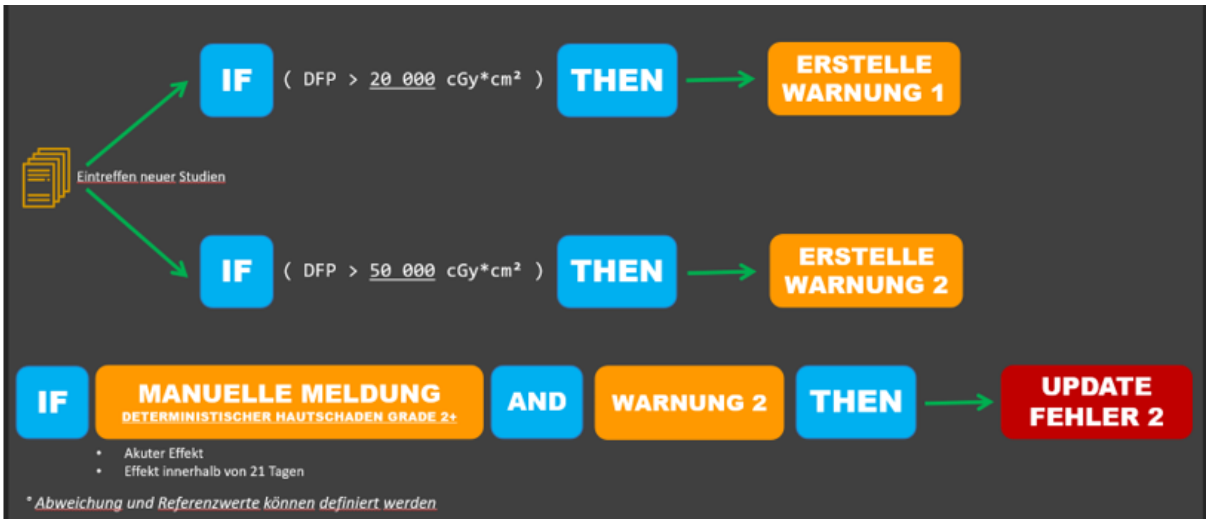
Im Falle der Ereignisanzahl kann der Benutzer einen Vergleichsoperator von kleiner als, größer als, gleich oder ungleich wählen. Der gewünschte Wert kann wie oben gezeigt eingegeben werden.

Im Fall von Protokollname und Studienbeschreibung erlaubt die Regel die Eingabe einer Liste von Namen oder eines Teils eines Namens:



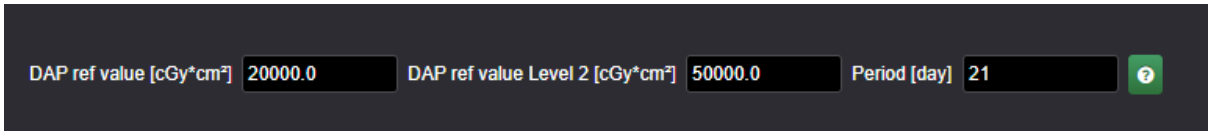
7.4.1.7.4. DT. GESETZGEBUNG: XA DFP EINZELNER PATIENT [ANLAGE 14 I/II.3A]

Diese Regel ist in der folgenden Infografik dargestellt:



- Wenn das DFP höher ist als der erste Referenzwert (z.B. 20.000cGy-cm2), wird ein ORANGE-Alarm ausgelöst.
- Wenn das DFP höher als der zweite Referenzwert (z.B. 50.000Gy-cm2), wird ein weiterer ORANGE-Alarm ausgelöst.
- Wenn die zweite Warnung erstellt wird und es innerhalb einer bestimmten Anzahl von Tagen (z.B. 21 Tage) manuelle Kommentare über deterministische Effekte gibt, wird eine ROTE Benachrichtigung erstellt.

Sie können die Werte der Referenzniveaus und den Zeitraum ändern.



Zusätzliche Ausschlussregeln können auf Studienebene konfiguriert werden, wie in Abschnitt 8.3.1.7.3 beschrieben.

7.4.1.7.5. DT. GESETZGEBUNG: EFF. DOSIS EINZELNER PATIENT [ANLAGE 14 I/II.2A]

Diese Regel bezieht sich nur auf die effektive Dosis und Organdosis in der Nuklearmedizin.

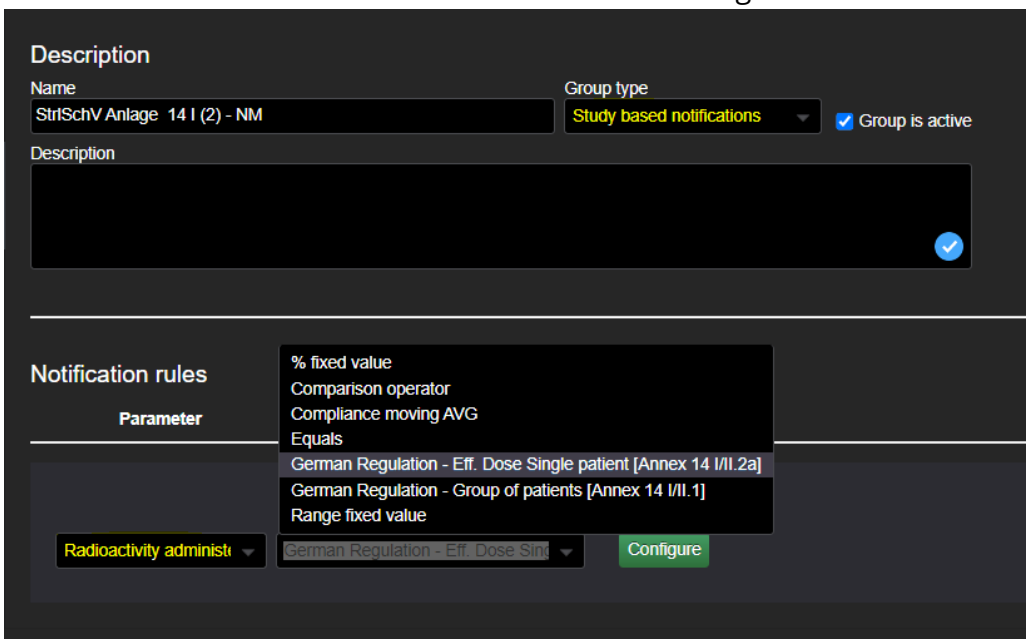
Die Meldungen für die effektive Dosis und die Organdosen werden auf der Grundlage von Studiengruppen und Schwellenwerten für die injizierte Aktivität berechnet, wie vom Bundesamt für Strahlenschutz vorgeschlagen.

Tabelle 1 Aktionsschwellen für die zu Untersuchungszwecken verwendeten Radiopharmaka, für die DRW festgelegt worden sind

Radio-pharmakon	Untersuchung	Limitierende Dosis	Dosis-koeffizient	Aktions-schwelle	Aktions-schwelle
^{99m}Tc-Pertechnetat	Schilddrüse-Szintigraphie	Effektive Dosis	9,7E-03[1]	**2000**[2]	
^{99m}Tc-MDP/DPD/HDP	Skelett-Szintigraphie	Organdosis (Harnblase)	2,8E-02[1]		**55**[3]
^{99m}Tc-Sestamibi	Perfusion/Vitalität-Szintigraphie - Ruhe	Effektive Dosis	6,9E-03[1]	**3300**[2]	
	Perfusion/Vitalität-Szintigraphie - Stress	Effektive Dosis	6,0E-03[1]	**3700**[2]	
	Nebenschilddrüse-Szintigraphie	Effektive Dosis	6,9E-03[1]	**3400**[2]	

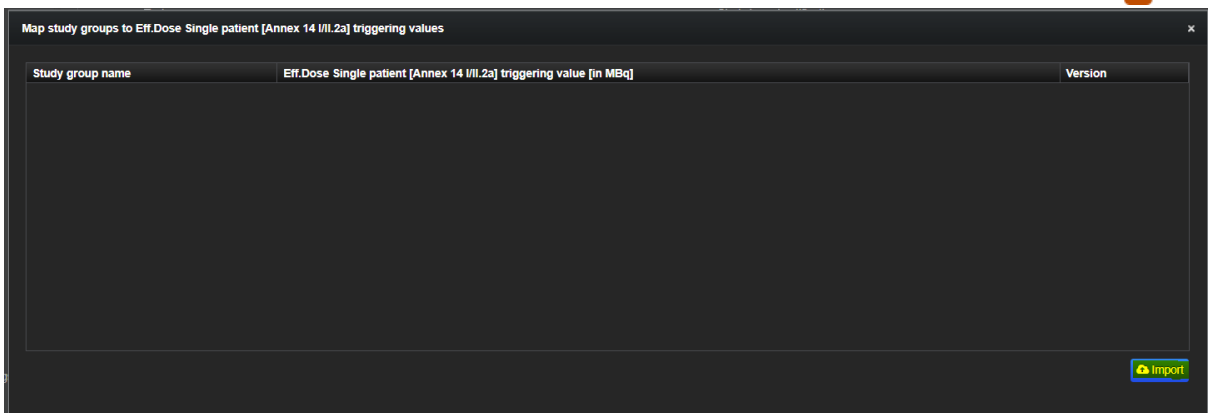
Beispiel für Auslösewerte für verabreichte Radioaktivität durch das Bundesamt für Strahlenschutz

Die Zuordnung der Studiengruppen und die Schwellenwerte sind konfigurierbar.
Diese Regel ist unter dem Gruppentyp "Studienbasierte Meldungen" zu finden und ist nur für den Parameter "Verabreichte Radioaktivität" verfügbar.



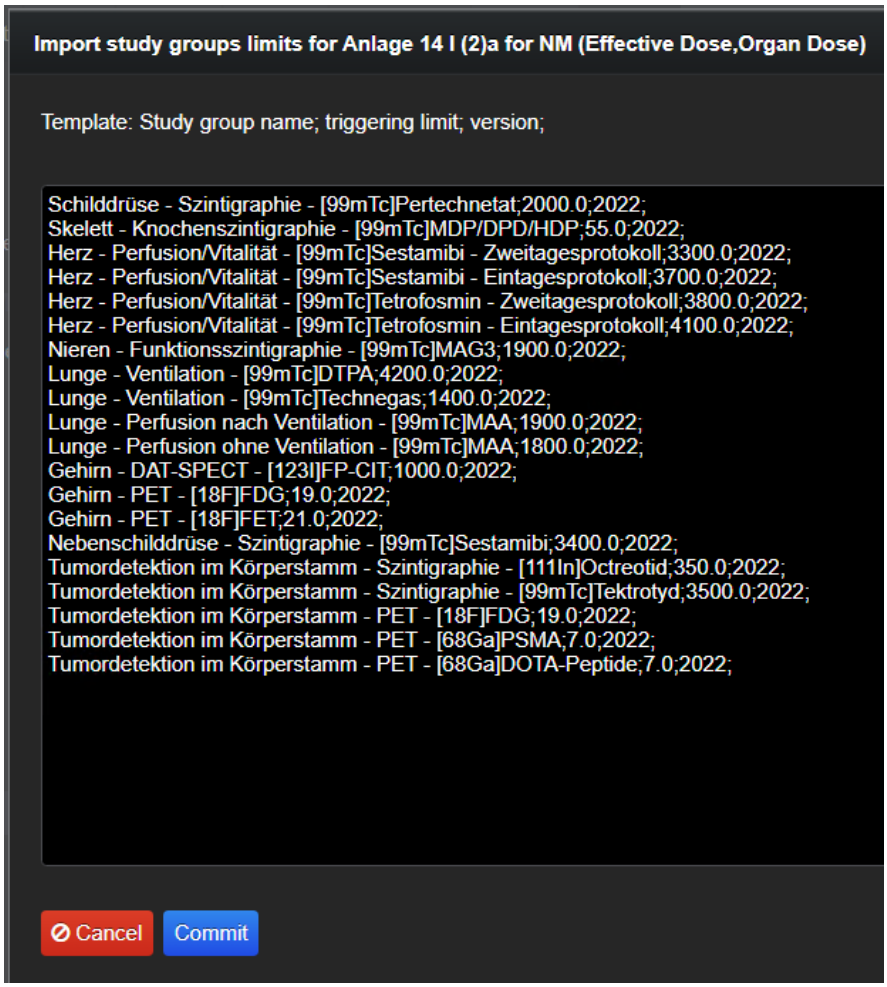
Deutsche Regel für NM-Effektiv- und Organdosen auf Basis der verabreichten Radioaktivität.

Unter "Konfigurieren" können die Benutzer die vom BfS bereitgestellte csv-Datei mit den Auslösewerten für jede Studiengruppe importieren, indem sie auf "Importieren" klicken.



Klicken Sie auf "Importieren".

Diese Datei kann von Qaelum bereitgestellt werden.



Aktionsstufen auf der Grundlage bereits bestehender Studiengruppen.

Klicken Sie auf "Bestätigen", um die Werte zu visualisieren:

Map study groups to Eff.Dose Single patient [Annex 14 I/II.2a] triggering values

Study group name	Eff.Dose Single patient [Annex 14 I/II.2a] triggering value [in MBq]	Version
Schilddrüse - Szintigraphie - [99mTc]Pertechnetat	2000.0	2022
Skelett - Knochenszintigraphie - [99mTc]MDP/DPD/HDP	55.0	2022
Herz - Perfusion/Vitalität - [99mTc]Sestamibi - Zweitagesprotokoll	3300.0	2022
Herz - Perfusion/Vitalität - [99mTc]Sestamibi - Eintagesprotokoll	3700.0	2022
Herz - Perfusion/Vitalität - [99mTc]Tetrofosmin - Zweitagesprotokoll	3800.0	2022
Herz - Perfusion/Vitalität - [99mTc]Tetrofosmin - Eintagesprotokoll	4100.0	2022
Nieren - Funktionsszintigraphie - [99mTc]MAG3	1900.0	2022
Lunge - Ventilation - [99mTc]DTPA	4200.0	2022
Lunge - Ventilation - [99mTc]Technegas	1400.0	2022
Lunge - Perfusion nach Ventilation - [99mTc]MAA	1900.0	2022
Lunge - Perfusion ohne Ventilation - [99mTc]MAA	1800.0	2022
Gehirn - DAT-SPECT - [123I]FP-CIT	1000.0	2022
Gehirn - PET - [18F]FDG	19.0	2022
Gehirn - PET - [18F]FET	21.0	2022
Nebenschilddrüse - Szintigraphie - [99mTc]Sestamibi	3400.0	2022

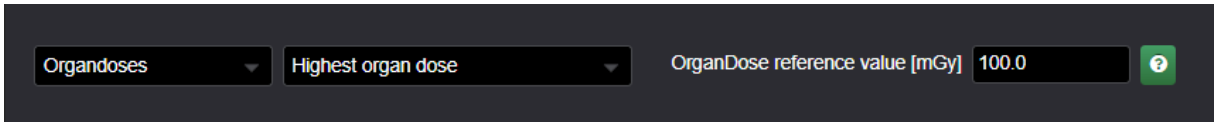
Import

Importierte Werte

Schließen Sie dieses Fenster und speichern Sie sowohl die Regel als auch die Meldegruppe.

7.4.1.7.6. HÖCHSTE ORGANDOSIS

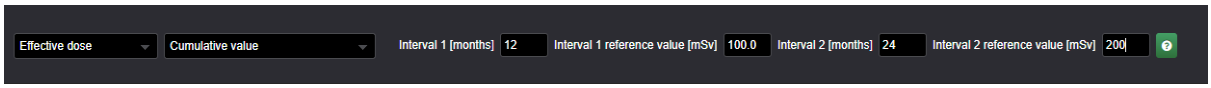
Diese Regel gilt auch für nuklearmedizinische Geräte und ermöglicht die Festlegung eines Grenzwerts für die höchste Organdosis:



a. Wenn die Meldung als Studien-basiert erstellt wird, wird der Maximalwert der Organdosen auf Studien-Ebene (Summe der Dosen für jedes Organ auf Serienebene) verglichen.
b. Wenn die Meldung als Serien-basiert erstellt wird, vergleicht das System den Maximalwert oder die Organdosen jeder einzelnen Serien.

7.4.1.8. KUMULATIVE WERTE

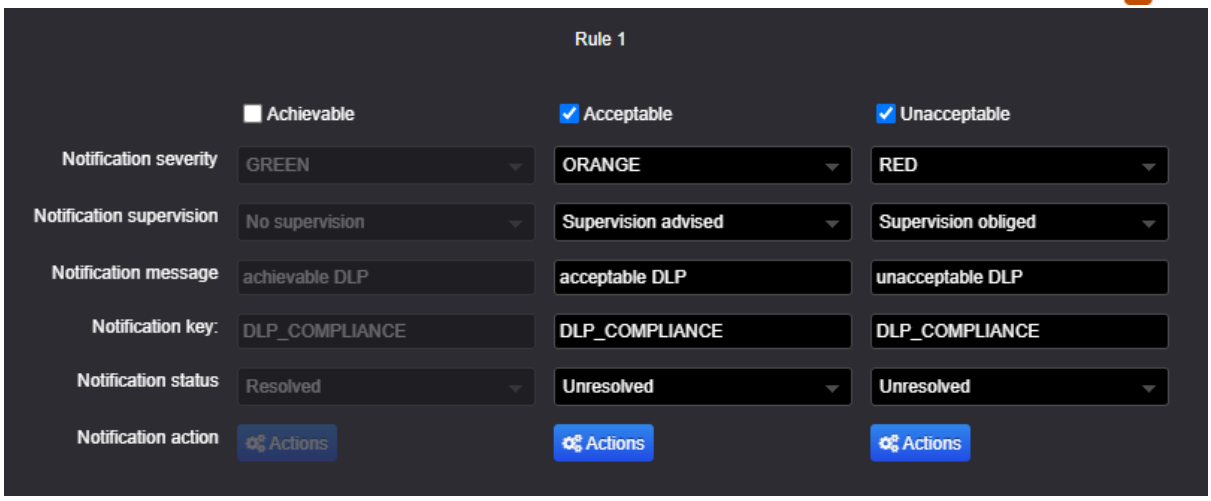
Diese Regel ist nur in "Patienten-basierte Benachrichtigungen" und für die effektive Dosis (alle Modalitäten) verfügbar.



Sie funktioniert ähnlich wie die Joint Commision-Regel, jedoch für die effektive Dosis.

7.4.1.9. KONFORMITÄTS-ÜBERWACHUNG

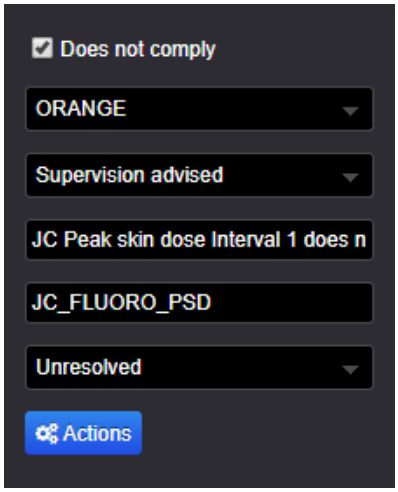
Diese Regel findet sich innerhalb des Gruppentyps "Konformitäts-Überschreibung". Sie kann für jeden Parameter verwendet werden, der in den Studiengruppen als Grenzwert verwendet wird. Die Regel ermöglicht es Ihnen, den Schweregrad (Farbe), die Überwachung, die Nachricht, den Schlüssel und den Status der Konformitäts-Benachrichtigungen "außer Kraft zu setzen".



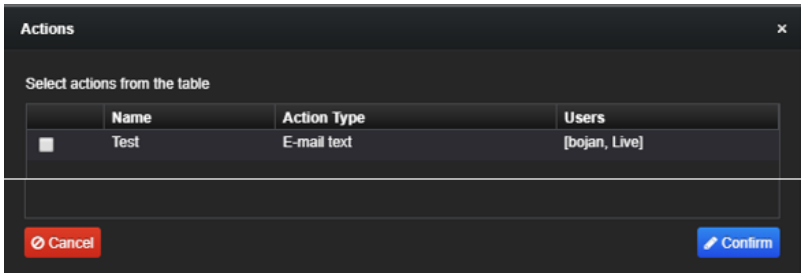
Bitte beachten Sie, dass Meldungen über die Einhaltung der Grenzwerte auf der Grundlage der Studiengruppe mit der Logik “=>” erstellt werden, d.h. eine Meldung wird erstellt, wenn der Parameter gleich oder größer ist als das erreichbare/annehmbare Niveau.

7.4.2. E-MAIL-BENACHRICHTIGUNGEN

Ein Versand von E-Mails kann jedes Mal, wenn eine Benachrichtigung generiert wird, konfiguriert werden. Dazu muss der Benutzer auf "Aktionen" klicken und dann einen E-Mail-Versandauftrag an einen Benutzer auswählen.



E-Mail-Versand bei Benachrichtigungen



E-Mail-Versand bei Benachrichtigungen

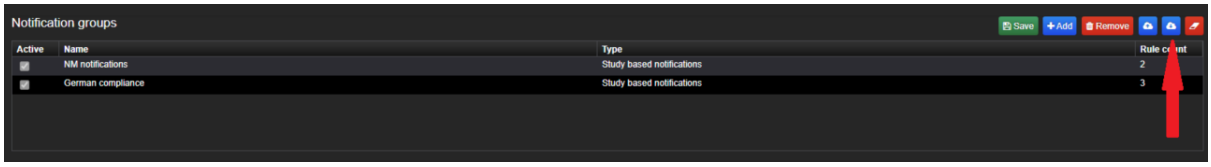
Um zu erfahren, wie Sie den E-Mail-Versandauftrag konfigurieren können, erfahren Sie in Kapitel 14.5.3 Benachrichtigungseinstellungen.

7.4.3. IMPORT UND EXPORT VON BENACHRICHTIGUNGSREGELN

Benachrichtigungsregeln können importiert und exportiert werden, um Zeit bei der Konfiguration zu sparen oder um eine Sicherungskopie der bereits konfigurierten Regeln zu erstellen.

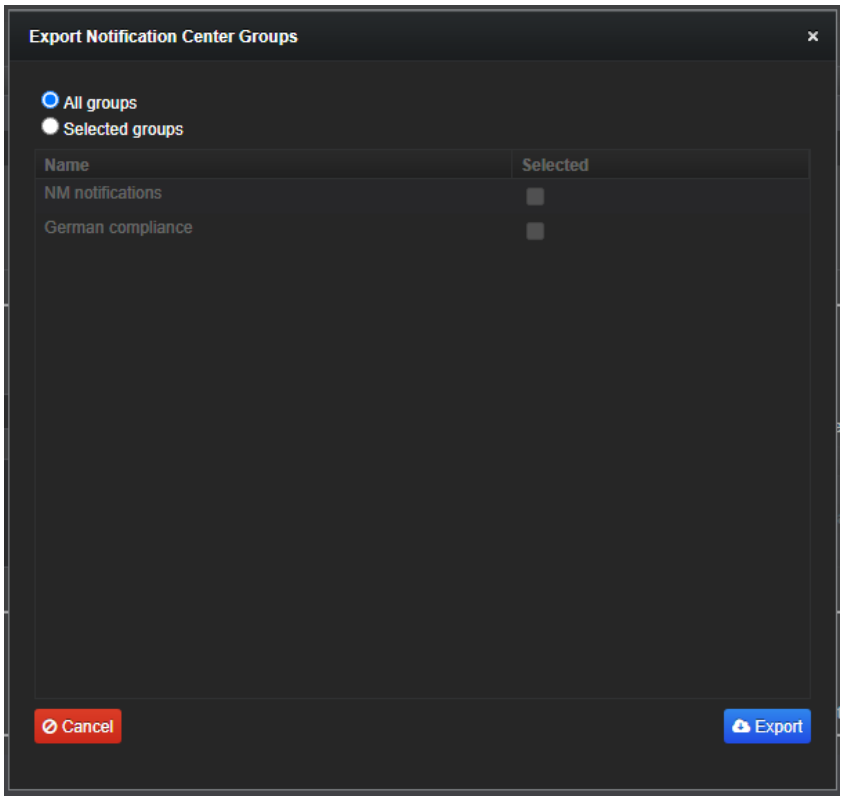
7.4.3.1. EXPORT VON BENACHRICHTIGUNGSREGELN

Klicken Sie im Benachrichtigungszentrum auf die Schaltfläche “Exportieren“ (blaue Schaltfläche mit einer Wolke und einem Pfeil nach unten, neben der roten Schaltfläche zum Löschen aller Regelgruppen).



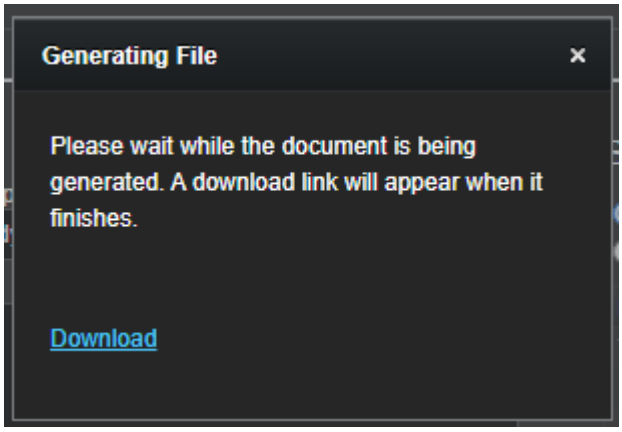
Benachrichtigungsgruppen exportieren

Es erscheint ein Popup-Fenster: Der Benutzer kann wählen, ob er alle Gruppen oder nur einige davon exportieren möchte.



Zu exportierende Gruppen auswählen

Durch Klicken auf “Exportieren” (blaue Schaltfläche unten rechts im Popup) kann der Benutzer den aktuellen Export herunterladen.

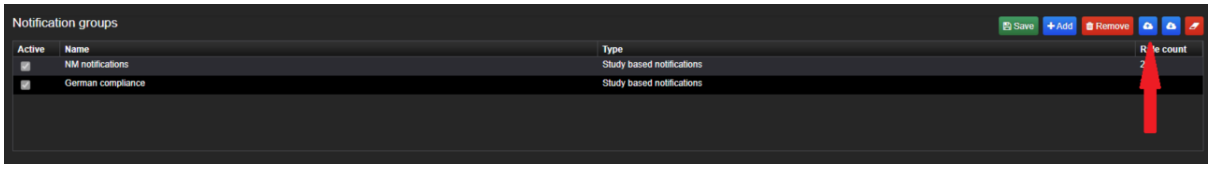


Download-Dialog

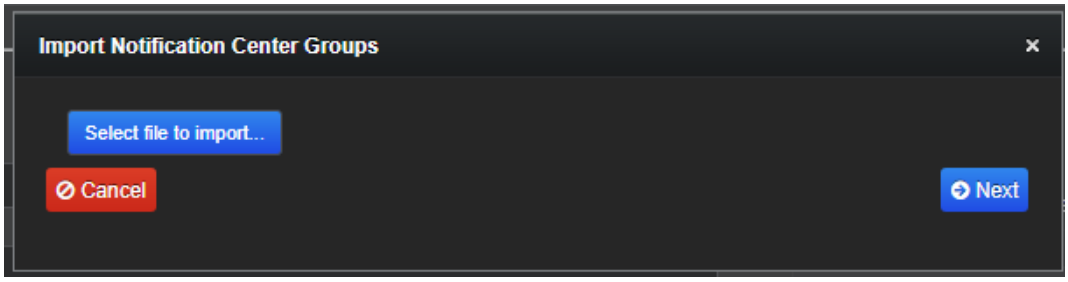
Wenn Sie auf Herunterladen klicken, wird der Export in den vordefinierten Export-Ordner des Browsers (standardmäßig C:\Benutzer\Benutzername\Downloads) als json-Datei heruntergeladen.

7.4.3.2. IMPORT VON BENACHRICHTIGUNGSREGELN

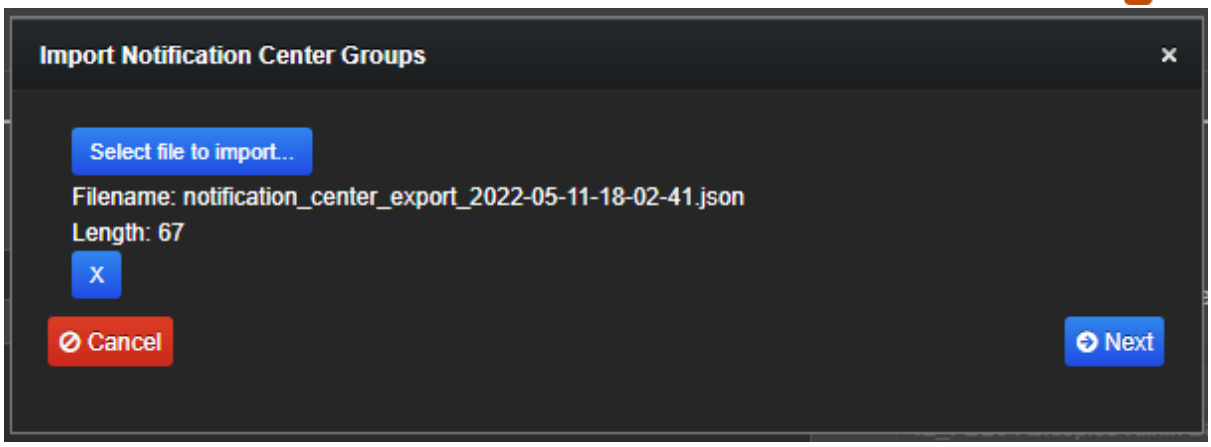
Klicken Sie im Benachrichtigungszentrum auf die Schaltfläche “Importieren” (blaue Schaltfläche mit einer Wolke und einem Pfeil nach oben, neben der roten Schaltfläche zum Entfernen der einzelnen Benachrichtigungsgruppe).



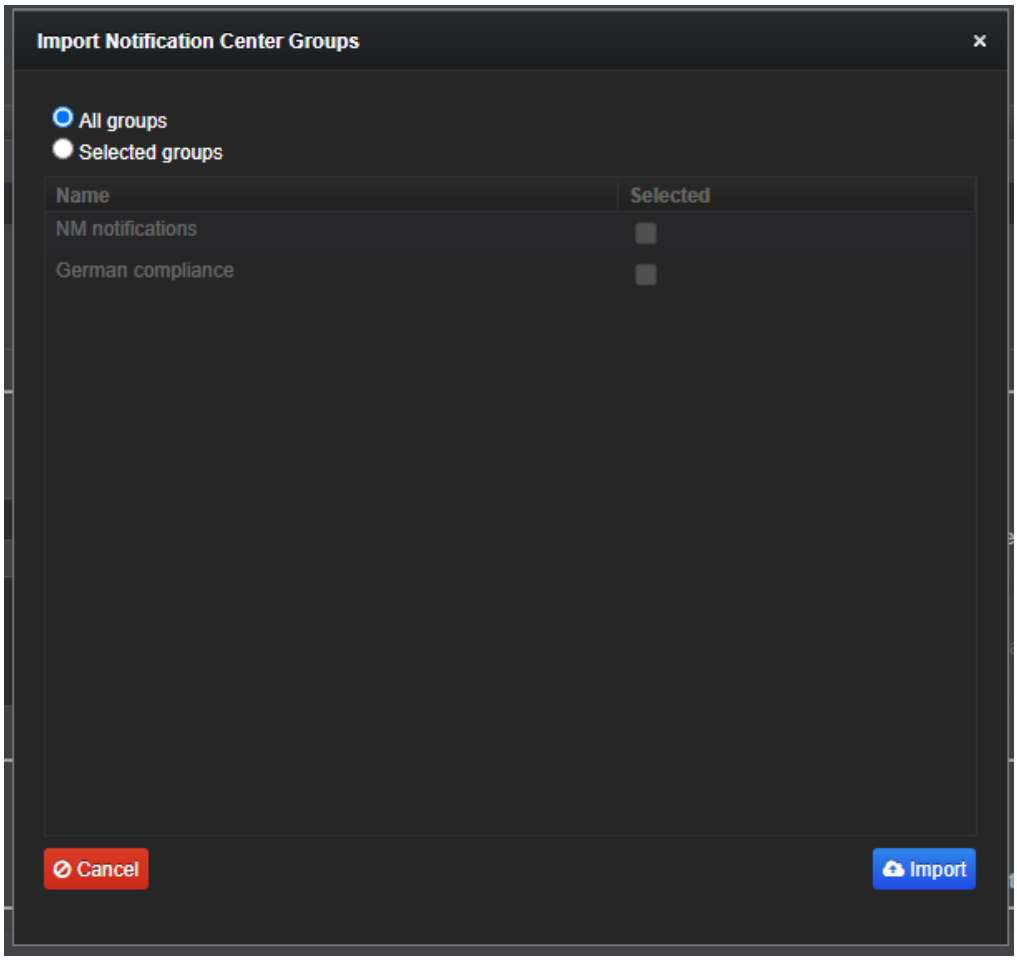
Es erscheint ein Popup-Fenster: Der Benutzer sollte eine zuvor exportierte json-Datei auswählen, die importiert werden soll.



Zu importierende Datei auswählen.



Nachdem Sie auf “Weiter” geklickt haben, können Sie wählen, ob Sie alle Gruppen oder nur einige davon importieren möchten.



Mit einem Klick auf “Importieren” (blaue Schaltfläche unten rechts im Popup) wird der Importvorgang abgeschlossen. Zusätzliche Konfigurationen können gemäß den folgenden Kapiteln erforderlich sein.

7.4.3.3. IMPORT VON DERSELBEN DOSE-INSTALLATION

Beim Import aus der gleichen DOSE-Installation ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich: Alle Meldegruppen werden automatisch gespeichert, und die Regeln werden sofort wirksam.

7.4.3.4. IMPORT VON EINER ANDEREN DOSE-INSTALLATION

Beim Import aus einer anderen DOSE-Installation kann eine zusätzliche Konfiguration erforderlich sein, je nachdem, wie die Regeln an die Quelle angepasst wurden.

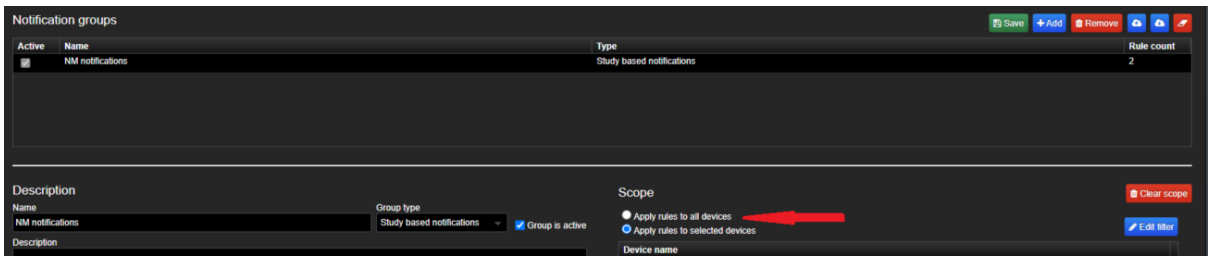
A) Die ursprünglichen Regeln wurden auf alle Geräte angewendet und es wurden keine E-Mail-Aktionen eingerichtet.

Wenn in der Installation, aus der die Benachrichtigungsgruppen exportiert wurden, weder Regeln auf ausgewählte Geräte angewandt (siehe oben, Benachrichtigungszentrum) noch E-Mail-Aktionen für die Regeln eingerichtet wurden (siehe oben, E-Mail-Benachrichtigungen), dann ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich. Alle Benachrichtigungsgruppen werden automatisch gespeichert, und die Regeln werden sofort wirksam.

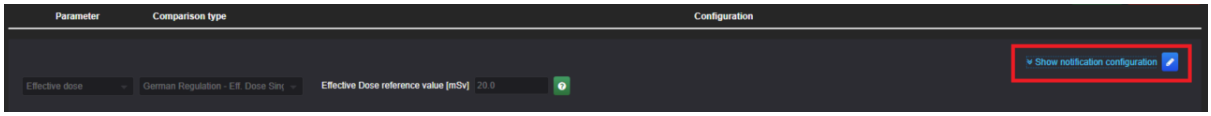
B) Ursprüngliche Regeln wurden auf ausgewählte Geräte angewendet und/oder E-Mail-Aktionen wurden eingerichtet.

Wenn für die Installation, aus der die Benachrichtigungsgruppen exportiert wurden, weder Regeln für ausgewählte Geräte (siehe oben, Benachrichtigungszentrum) noch E-Mail-Aktionen für die Regeln eingerichtet wurden (siehe oben, E-Mail-Benachrichtigungen), dann sollte das folgende Verfahren befolgt werden, um die Benachrichtigungsgruppen erfolgreich zu importieren:

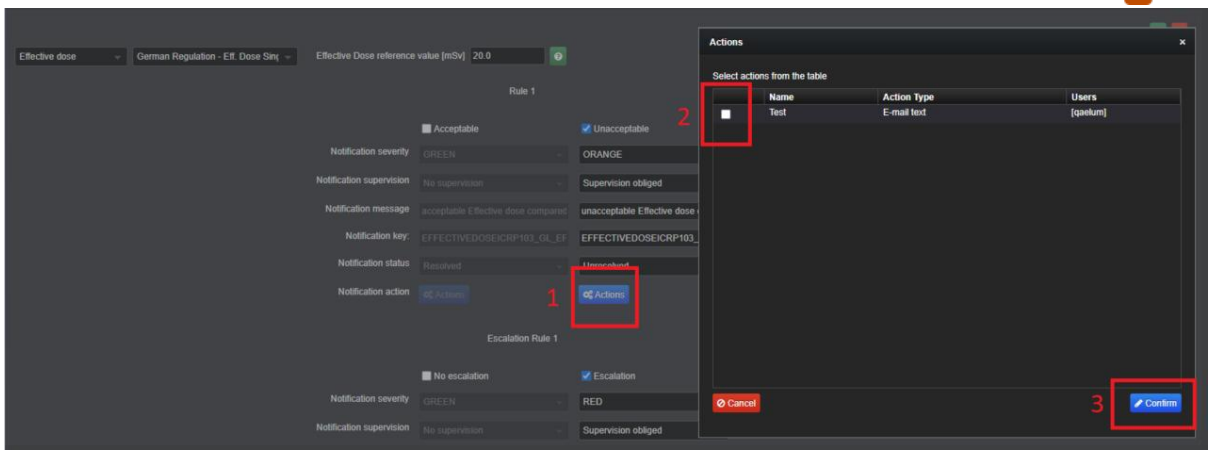
1. Importieren Sie eine Gruppe nach der anderen
2. Sobald die Gruppe importiert ist, ändern Sie den Bereich auf "Regeln auf alle Geräte anwenden".



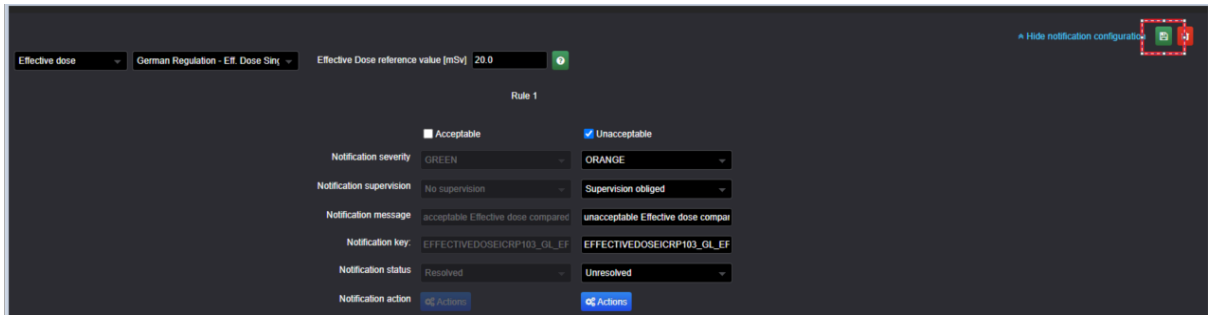
3. Klicken Sie auf "Benachrichtigungskonfiguration anzeigen" und aktivieren Sie den Bearbeitungsmodus



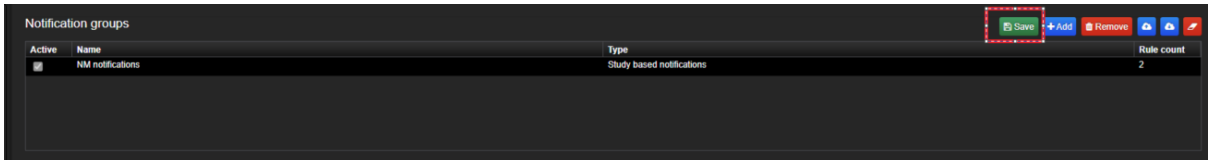
4. Stellen Sie für jede Regel sicher, dass keine E-Mail-Aktion aktiviert ist.



5. Speichern und für jede Regel wiederholen



6. Speichern Sie die Benachrichtigungsgruppe

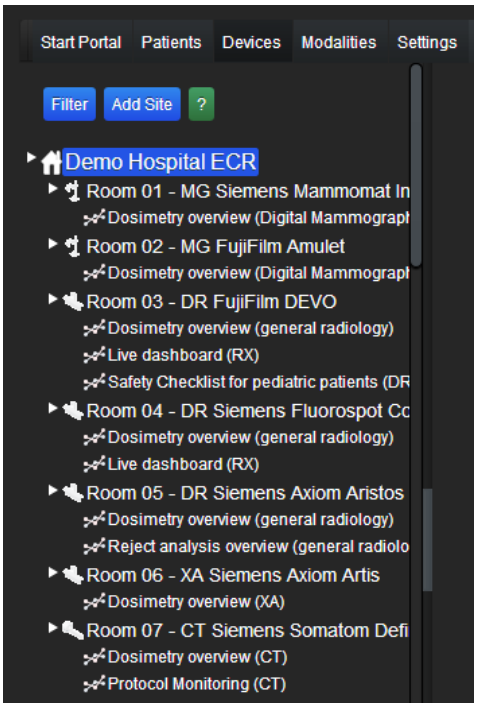


7. Wiederholen Sie den Vorgang für alle anderen Gruppen, die importiert werden müssen.

8. GERÄTE-EBENE

Die Geräte-Ebene wird als Baumstruktur mit zwei Ebenen dargestellt: Standort (z.B. ein Krankenhaus, eine Abteilung, eine Gruppe von Geräten) und ein Gerät.

Jedes Gerät kann über ein oder mehrere Daten-Anzeigen verfügen: Benutzer mit Bearbeitungsrechten können die gezeigten Daten auswählen, im Bereich „Gerät bearbeiten“.

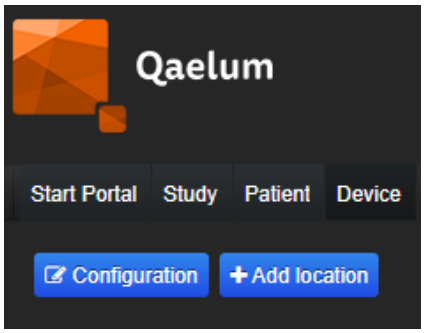


Baumstruktur auf Geräteebene

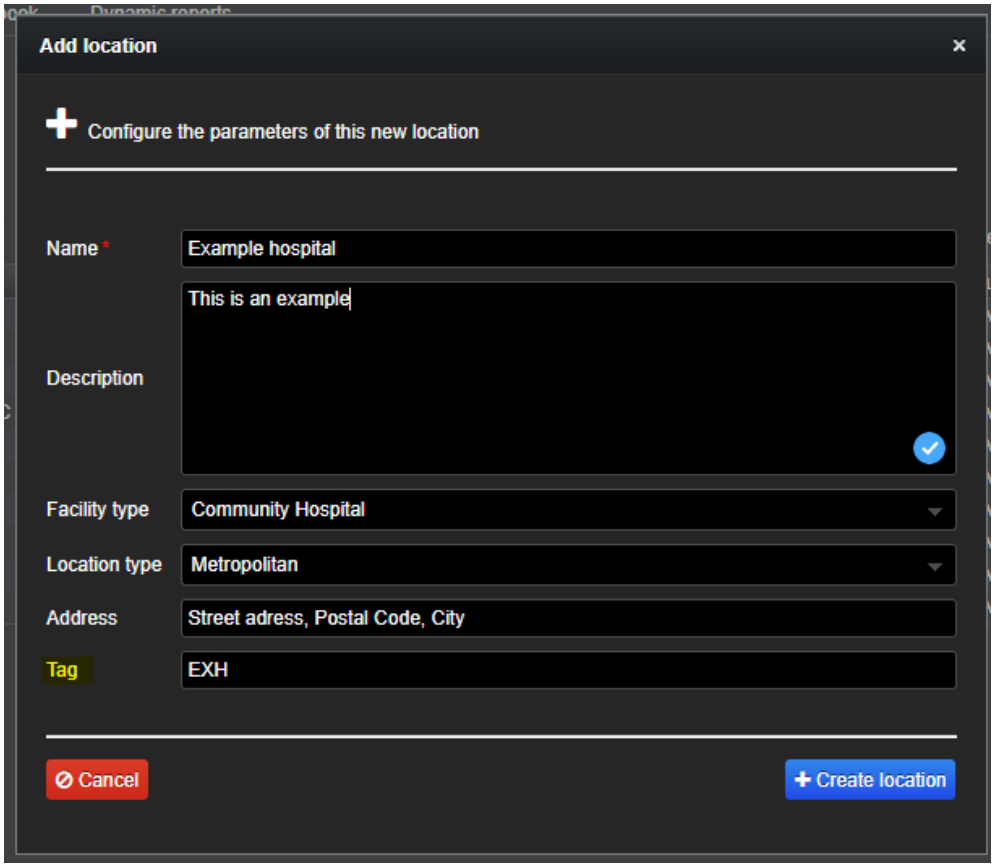
8.1. STANDORTE-BEREICH

8.1.1. STANDORT HINZUFÜGEN

Benutzer mit Berechtigung zur Verwaltung der Standorte können einen Standort hinzufügen, indem Sie auf die Schaltfläche „Standort hinzufügen“ klicken. Diese befindet sich links, oben oberhalb der Baumstruktur. Für den neuen Standort müssen eine ID, ein Name und eine Beschreibung angegeben werden. Name und ID des Standorts müssen eindeutig sein.



Konfigurations- und Standort hinzufügen-Buttons



Neuen Standort erstellen

Sie können einen 3-stelligen "Tag" hinzufügen (siehe Abbildung oben), um das Krankenhaus bei Modalitäts-Vergleichen leicht zu identifizieren.

Durch die Verwendung des Filter- oder Gruppierungswerkzeugs in der Schaltfläche "Konfiguration" wird die Übersicht der Baumstruktur klarer.

Filter und Gruppierungstool

Hinweis: Nach dem Erstellen/Hinzufügen eines neuen Standorts muss der Benutzer diesen Standort seinem Team hinzufügen, damit er in der Übersicht angezeigt wird. Weitere Informationen finden Sie im Video „So fügen Sie einen neuen Standort und ein neues Gerät hinzu und weisen sie einem Team zu“ in unserem Wissenzentrum.

8.1.2. STANDORT BEARBEITEN

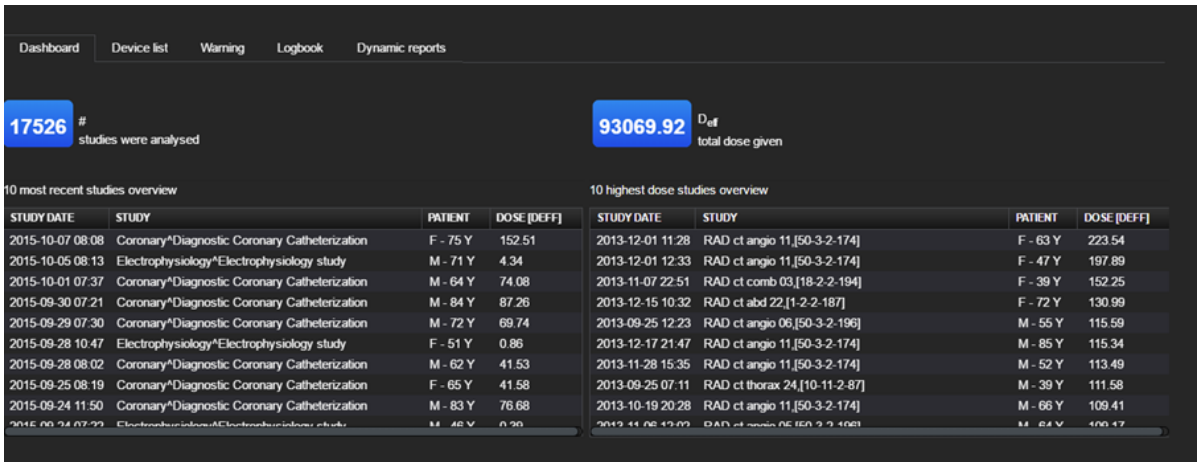
Ein Benutzer mit Bearbeitungsrechten kann einen Standort mittels Klicks auf „Aktionen“ und „Standort bearbeiten“ editieren. Die Standort-ID kann nicht bearbeitet werden.

8.1.3. STANDORT ENTFERNEN

Die Schaltfläche zum Entfernen befindet sich im Fenster „Standort bearbeiten“. Mit dem Löschen eines Standorts werden auch alle verbundenen Informationen und Geräte entfernt, nicht aber die Dosis-Daten. Der Benutzer muss eine Berechtigung zum Ändern haben.

8.1.4. DASHBOARD

In diesem Dashboard wird eine allgemeine Übersicht des Standorts angezeigt: Es werden Informationen zur Anzahl der analysierten Untersuchungen, der gesamten effektiven Dosis aller Geräte, der letzten 10 analysierten Untersuchungen und eine Liste mit den 10 Studien mit der höchsten Dosis angezeigt.



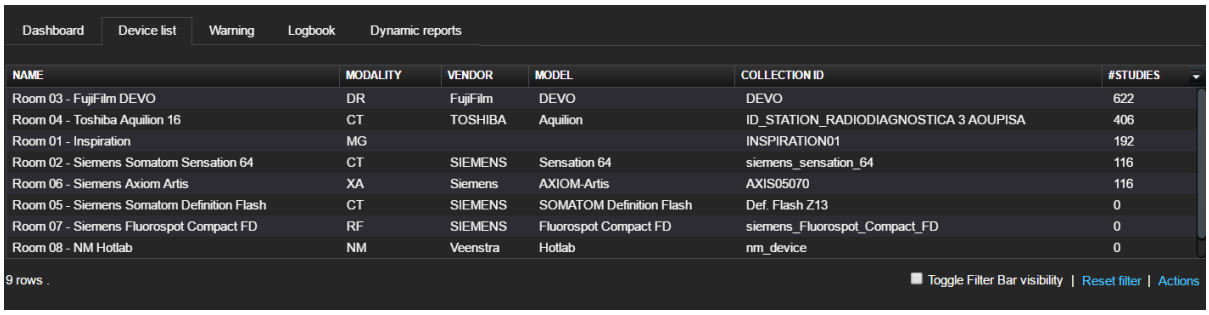
STUDY DATE	STUDY	PATIENT	DOSE [DEFF]
2015-10-07 08:08	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	F - 75 Y	152.51
2015-10-05 08:13	Electrophysiology^Electrophysiology study	M - 71 Y	4.34
2015-10-01 07:37	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	M - 64 Y	74.08
2015-09-30 07:21	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	M - 84 Y	87.26
2015-09-29 07:30	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	M - 72 Y	69.74
2015-09-28 10:47	Electrophysiology^Electrophysiology study	F - 51 Y	0.86
2015-09-28 08:02	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	M - 62 Y	41.53
2015-09-25 08:19	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	F - 65 Y	41.58
2015-09-24 11:50	Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization	M - 83 Y	76.68

STUDY DATE	STUDY	PATIENT	DOSE [DEFF]
2013-12-01 11:28	RAD ct angio 11,[50-3-2-174]	F - 63 Y	223.54
2013-12-01 12:33	RAD ct angio 11,[50-3-2-174]	F - 47 Y	197.89
2013-11-07 22:51	RAD ct comb 03,[18-2-2-194]	F - 39 Y	152.25
2013-12-15 10:32	RAD ct abd 22,[1-2-2-187]	F - 72 Y	130.99
2013-09-25 12:23	RAD ct angio 06,[50-3-2-196]	M - 55 Y	115.59
2013-12-17 21:47	RAD ct angio 11,[50-3-2-174]	M - 85 Y	115.34
2013-11-28 15:35	RAD ct angio 11,[50-3-2-174]	M - 52 Y	113.49
2013-09-25 07:11	RAD ct thorax 24,[10-11-2-87]	M - 39 Y	111.58
2013-10-19 20:28	RAD ct angio 11,[50-3-2-174]	M - 66 Y	109.41

Allgemeiner Überblick von Studien eines spezifischen Gerätes

8.1.5. GERÄTELISTE

Die Liste zeigt alle Geräte, die an dem gewählten Standort verfügbar sind.



NAME	MODALITY	VENDOR	MODEL	COLLECTION ID	#STUDIES
Room 03 - FujiFilm DEVO	DR	FujiFilm	DEVO	DEVO	622
Room 04 - Toshiba Aquilion 16	CT	TOSHIBA	Aquilion	ID_STATION_RADIODIAGNOSTICA 3 AOUPISA	406
Room 01 - Inspiration	MG			INSPIRATION01	192
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64	CT	SIEMENS	Sensation 64	siemens_sensation_64	116
Room 06 - Siemens Axiom Artis	XA	Siemens	AXIOM-Artis	AXIS05070	116
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash	CT	SIEMENS	SOMATOM Definition Flash	Def. Flash Z13	0
Room 07 - Siemens Fluorospot Compact FD	RF	SIEMENS	Fluorospot Compact FD	siemens_Fluorospot_Compact_FD	0
Room 08 - NM Hotlab	NM	Veenstra	Hotlab	nm_device	0

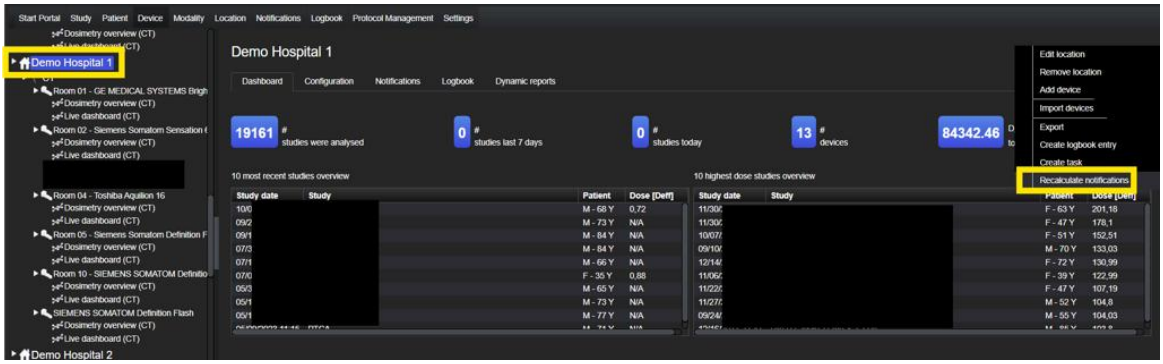
Geräteliste

8.1.6. BENACHRICHTIGUNGEN NEU BERECHNEN

Mit DOSE können Benutzer Benachrichtigungen für alle Geräte auf einmal auf Standortebene neu berechnen.

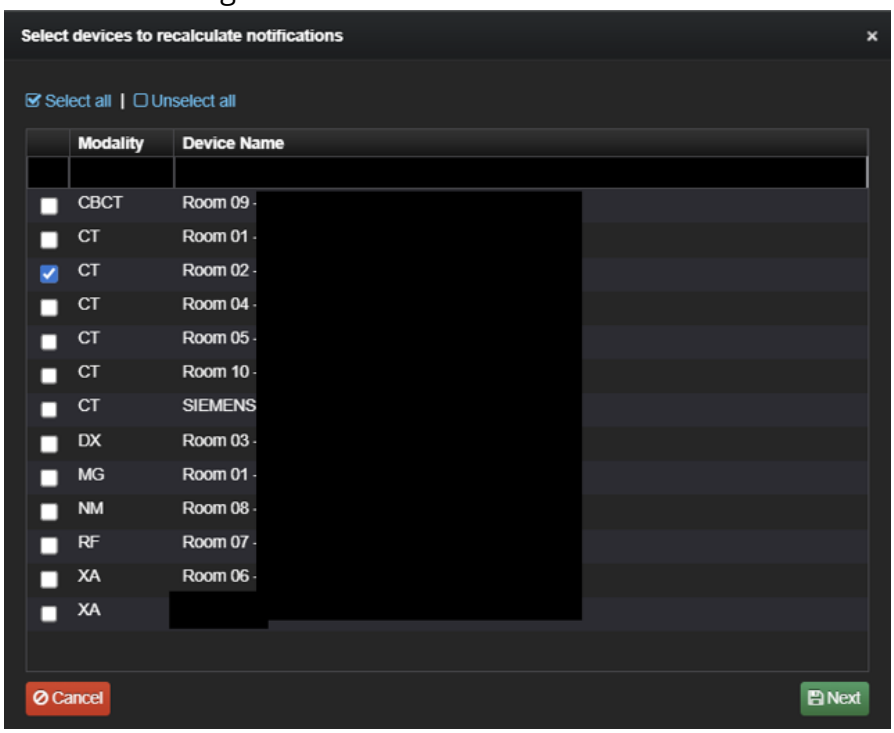
Klicken Sie auf Geräteebene auf den Standort oder Ort, an dem Benachrichtigungen neu berechnet werden müssen:

1. Klicken Sie auf „Aktionen“ – „Benachrichtigungen neu berechnen“. Eine Liste der Geräte dieses Standorts wird angezeigt.



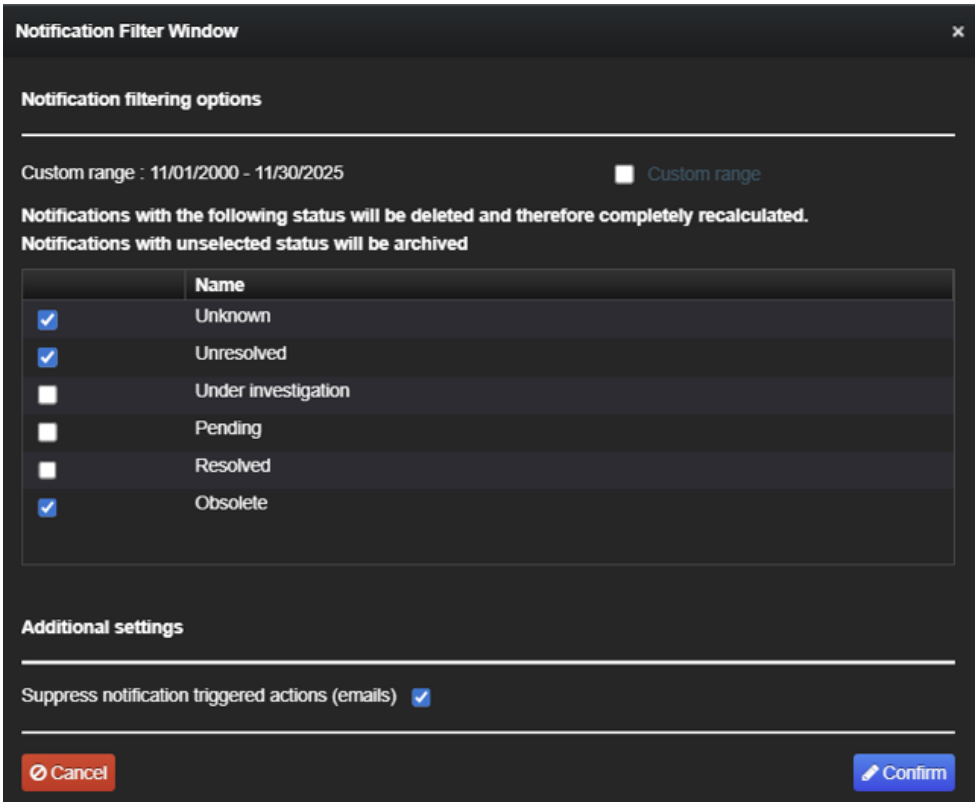
Benachrichtigungen neu berechnen

2. Wählen Sie die gewünschten Geräte aus.



Gerät auswählen

3. Klicken Sie auf „Weiter“. Das Fenster „Benachrichtigungsfilter“ wird angezeigt, in dem der Benutzer auswählen kann, welche Benachrichtigungen neu berechnet werden sollen.

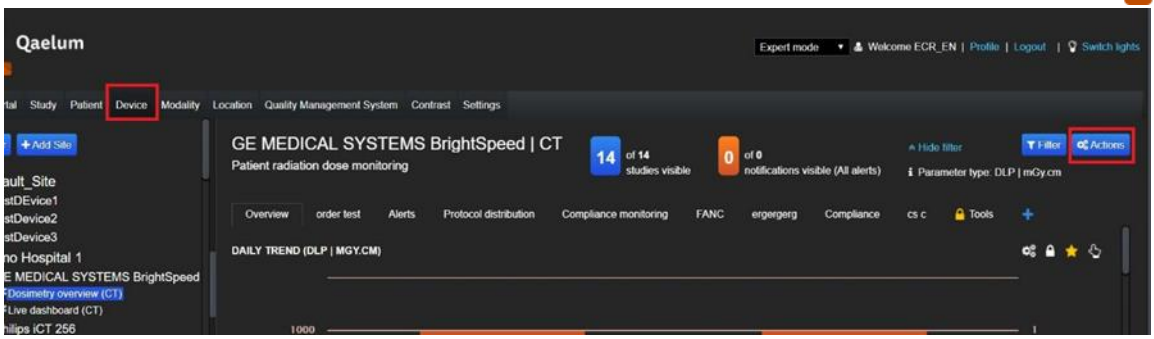


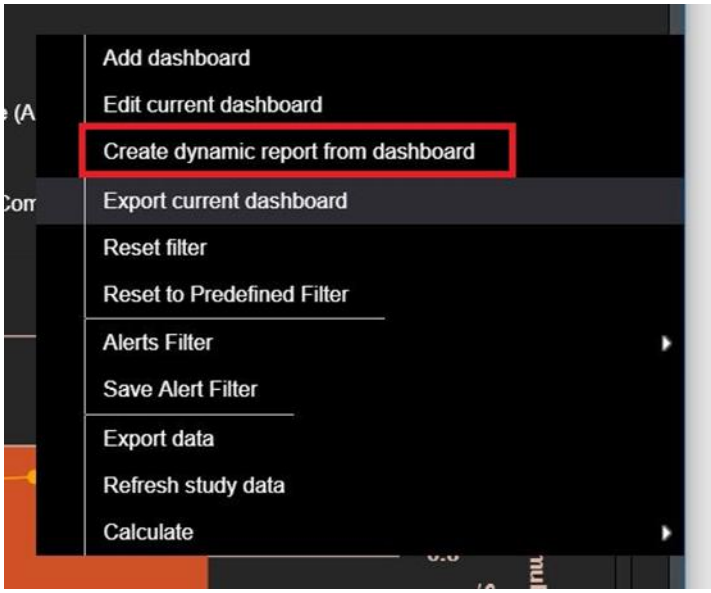
Benachrichtigungsfilter-Fenster

8.1.7. DYNAMISCHE BERICHTE

Die Idee eines dynamischen Berichts ist es, dem Benutzer regelmäßig Informationen über ein Dashboard in DOSE zur Verfügung zu stellen. Für diesen Bericht lässt sich ein periodisches Intervall (Tage/Wochen/Monate...) einstellen. Der Bericht enthält die Daten, welche für den angegebenen Zeitraum aktuell sind. Dies ermöglicht es Benutzern, Fälle, Geräte, etc. nachzuverfolgen, ohne sich bei DOSE anmelden, die benötigten Dashboards ausfindig zu machen oder neu konfigurieren zu müssen. Dynamische Berichte sind auf zwei Arten möglich. Das erste ist das Versenden einer URL, die anschließend die verknüpften Daten direkt in DOSE öffnet. Hierbei handelt es sich um eine dynamische Methode, um detaillierte Informationen zu liefern. Die zweite Möglichkeit besteht darin, ein PDF zu generieren, das an eine E-Mail angehängt wird, die die Benutzer erhalten. Dieses PDF ist jedoch statisch.
Im Folgenden wird erklärt, wie dynamische Berichte erstellt werden können. Um Zugriff auf alle Optionen/Tabs/Buttons/.... zu haben, die zum Erstellen und Ändern von dynamischen Berichten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an den für die Installation verantwortlichen Mitarbeiter. Für bestimmte Aktionen dürfen nur bestimmte Rollen die erforderlichen Änderungen vornehmen.

Die Registerkarte für die dynamische Berichterstellung finden Sie unter dem rechten oberen Aktionen-Button auf Geräteebene.





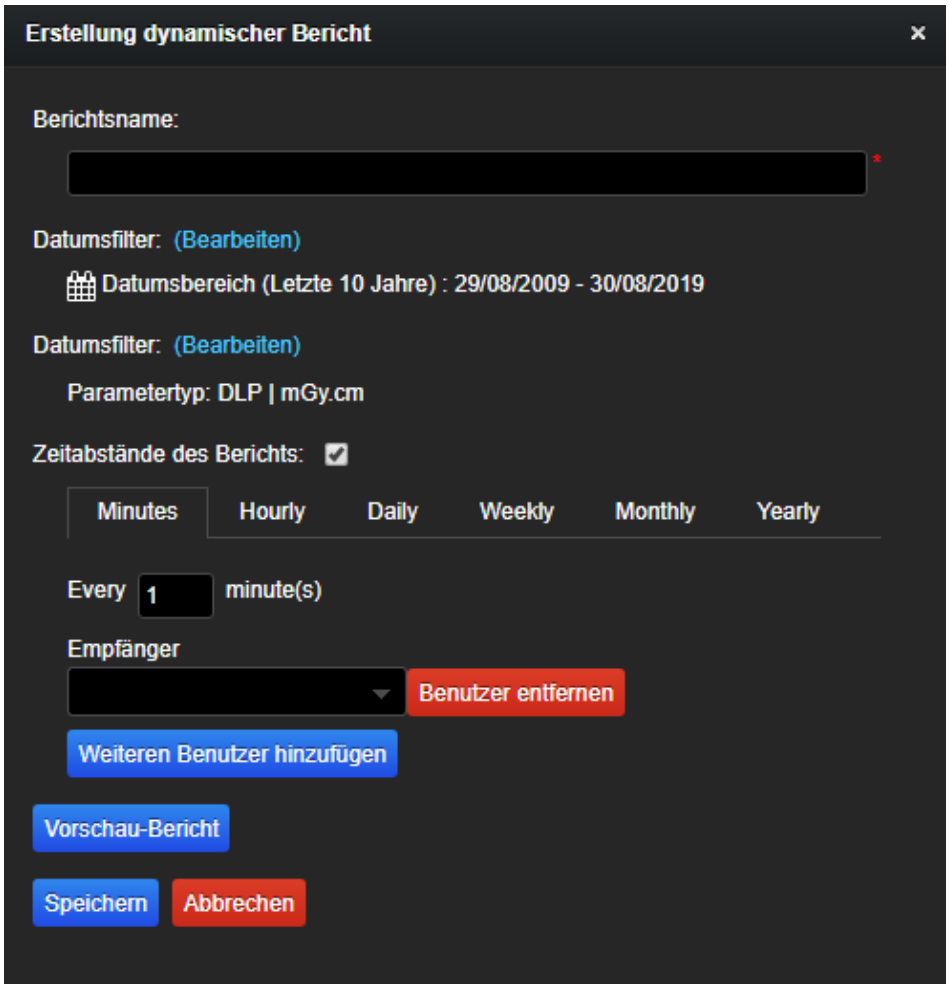
Dynamische Berichte

Der Vorgang umfasst die folgenden Schritte:

1. Zuerst wird ein neues Dashboard erstellt (oder ein bereits vorhandenes Dashboard auf Geräte-Ebene benutzt), das die Diagramme mit den Daten enthält, die im Bericht enthalten sein sollen. Weitere Informationen zur Erstellung von Dashboards und Diagrammen finden Sie im Benutzerhandbuch im entsprechenden Abschnitt. Die folgenden beiden Aspekte sind vor dem Erstellen des dynamischen Berichtes zu beachten:
    a. Der Datumsbereich: Da dynamische Berichte oft in einem regelmäßigen Zeitintervall versandt werden, wird empfohlen, den DOSE-Datumsbereich äquivalent zu diesem Zeitintervall festzulegen. Auf diese Weise enthält der Bericht immer aktuelle Informationen für diesen Zeitraum (Beispiel: Für einen wöchentlichen Bericht sollte der Zeitraum „Letzte Woche“ gesetzt werden). Wird ein Überlappen der Daten bevorzugt, kann der Datumsbereich auch anders festgelegt werden. Weitere Informationen zum DOSE-Datumsbereich finden Sie im Benutzerhandbuch.
    b. Der Diagrammfilter: Für jedes Diagramm kann ein spezifischer Filter festgelegt werden. Konfigurieren Sie diesen Filter so, dass die Daten im Diagramm den Daten entsprechen, die Sie sehen möchten. Zum

Konfigurieren des Diagramm-spezifischen Filters klicken Sie auf das Schlosssymbol des Diagramms. Vergewissern Sie sich, dass der allgemeine Dashboard-Filter vorübergehend so eingestellt ist, dass alle Daten angezeigt werden. Weitere Informationen zum Diagramm und zum allgemeinen Filter finden Sie im Benutzerhandbuch. Im Beispiel wurde ein Filter so eingestellt, dass nur die effektive Dosis von Studien gezeigt wird, die eine bestimmte Serienkombination haben, da dieser Studientyp der Anwendungsbereich einer Fallstudie sein könnte.

2. Nachdem Ihnen alle Diagramme im neu erstellten Dashboard die gewünschten Daten präsentieren, kann aus dem aktuellen Status ein dynamischer Bericht erstellt werden. Dieser Bericht speichert die aktuellen Einstellungen für Filter und Datumsbereich. Der Filter und der Datumsbereich können zusätzlich bei der Erstellung des Berichts angepasst bzw. überprüft werden.



Dynamische Berichte

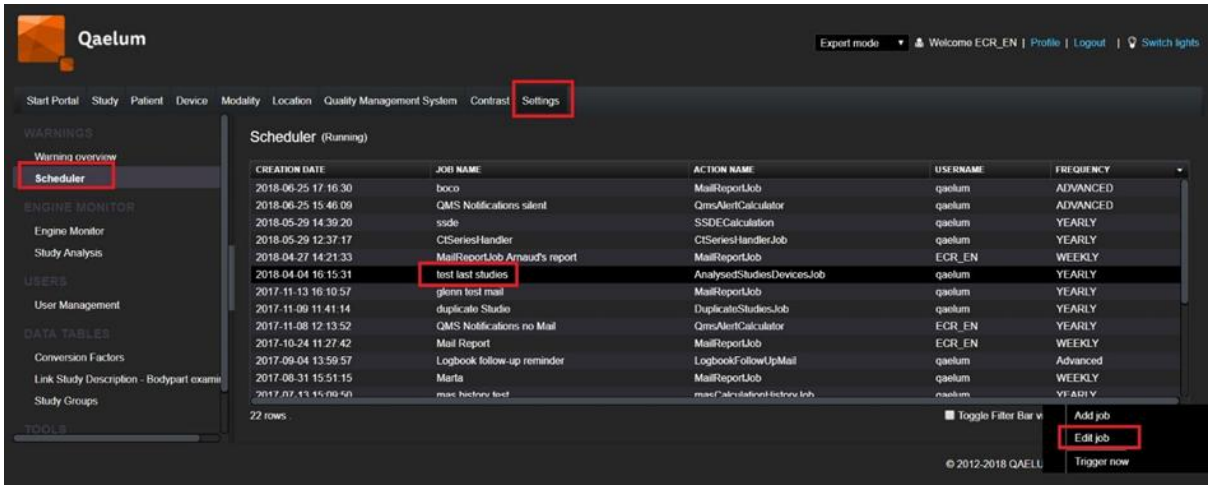
3. Die Zeitabstände des Berichtes werden bei der Aktivierung des gleichnamigen Kästchens angezeigt.

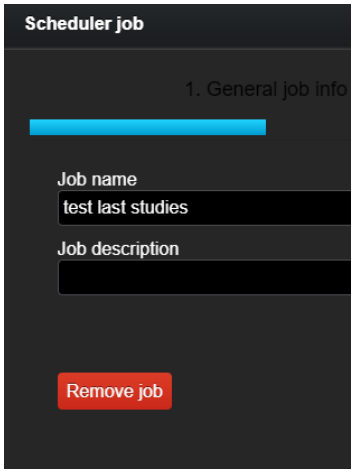
Zeitabstände einblenden

4. Die Erstellung des Berichts besteht demnach aus den folgenden Schritten:
    a. Geben Sie einen Auftragsnamen an
    b. Überprüfen/ändern Sie Datum und Filter
    c. Wählen Sie nun das Zeitintervall aus, in dem Sie eine E-Mail mit einem dynamischen Bericht erhalten wollen. Aktivieren Sie dazu das entsprechende Kästchen, damit die Auswahlmöglichkeiten eingeblendet werden.
    d. Fügen Sie den/die Empfänger hinzu
    e. Klicken Sie auf „Speichern“

Weitere Informationen finden Sie in dem Video "Wie Sie dynamische Berichte erstellen" in unserem Wissenszentrum.

5. Einen dynamischen Bericht löschen:
    a. Der erstellte Bericht kann gelöscht werden, über Einstellungen → Scheduler/Zeitplaner → Suche und Auswahl des richtigen dynamischen Berichtes → Aktionen (rechts unten) → Auftrag bearbeiten → Auftrag entfernen



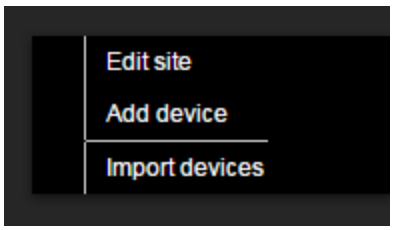


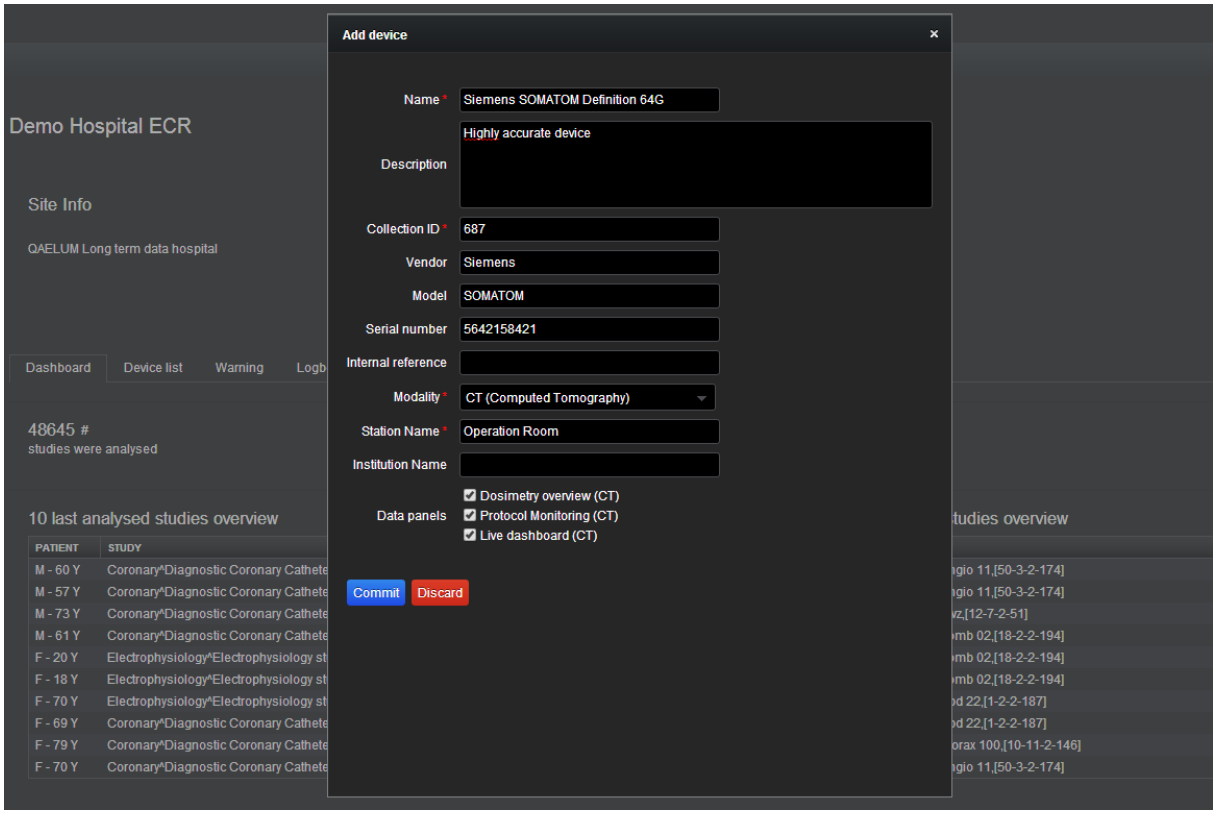
Löschen von dynamischen Berichten

8.2. GERÄTE-BEREICH

8.2.1. GERÄT HINZUFÜGEN

Ein Benutzer mit Bearbeitungsrechten kann ein Gerät hinzufügen, mit einem Klick auf die Schaltfläche „Gerät hinzufügen", die sich unter Aktionen, in der rechten oberen Ecke befindet. Um ein neues Gerät hinzuzufügen, müssen der Gerätename, eine Sammel-ID, der Stationsname und die DICOM-Modalität angegeben werden. Der Benutzer kann außerdem angeben, welche Datenansichten für das ausgewählte Gerät angezeigt werden.





Gerät hinzufügen

Hinweis: Nach dem Erstellen/Hinzufügen eines neuen Geräts muss der Benutzer dieses Gerät seinem Team hinzufügen, damit es in der Übersicht angezeigt wird.

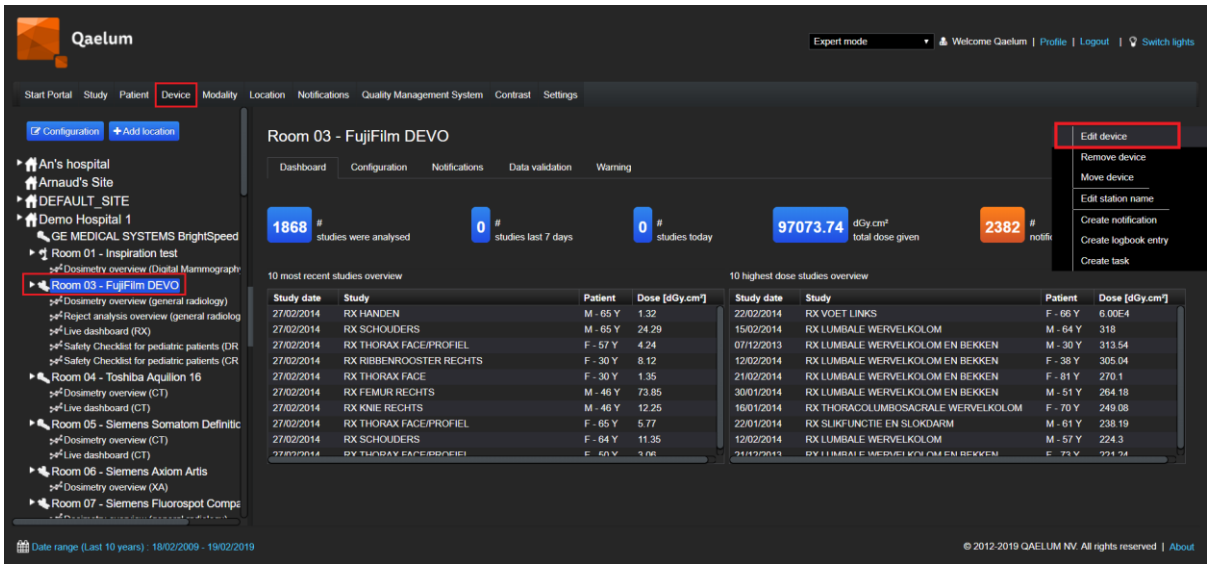
8.2.2. STATIONSNAME HINZUFÜGEN/BEARBEITEN

Während der Konfiguration muss für das Gerät ein primärer Stationsname angegeben werden. Mittels der Schaltfläche „Stationsnamen bearbeiten“ ist es möglich, den Stationsnamen zu ändern, zu löschen oder einen weiteren Stationsnamen für das Gerät hinzuzufügen. Diese Schaltfläche befindet sich im Aktionen-Menü, in der rechten oberen Ecke des Geräte-Dashboards. Einem Gerät muss mindestens ein Stationsname zugeordnet sein. Der Benutzer muss eine Berechtigung zum Ändern haben, um diesen Bereich zu sehen.

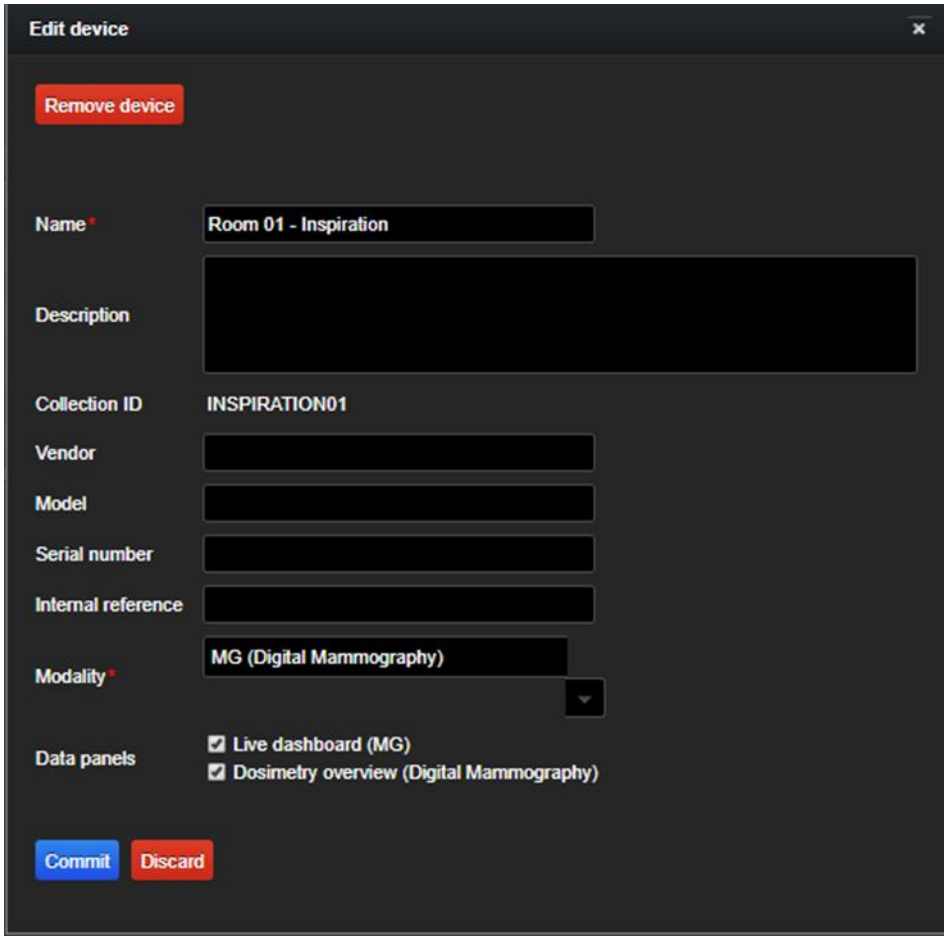
Hinweis: Bitte informieren Sie uns, wenn der Stationsname eines Geräts nach der Wartung geändert wurde. Wenn der Sendername geändert wird und uns dies nicht mitgeteilt wird, kann dies zu fehlenden Daten führen.

8.2.3. GERÄT BEARBEITEN

Ein Benutzer mit Bearbeitungsberechtigungen kann Geräteinformationen, Spezifikationen, Hauptparameter, Einheiten und Datenfelder ändern, indem er auf den Eintrag "Gerät bearbeiten" klickt, der sich im Aktionen-Menü, in der rechten oberen Ecke der Seite Geräteinformationen befindet.



Geräte hinzufügen, löschen oder bearbeiten

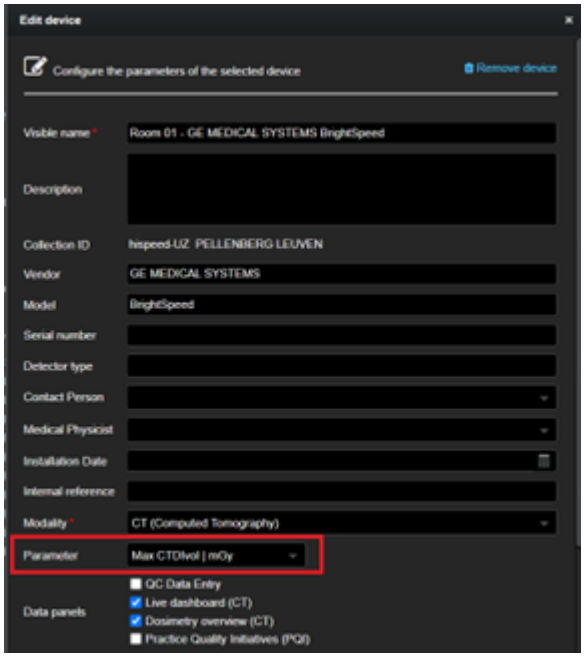


Gerät bearbeiten

Der Benutzer kann daran interessiert sein, die im Gerät angezeigten Hauptparameter und/oder Einheiten entweder aufgrund funktioneller oder rechtlicher Zwecke zu ändern. Klicken Sie dazu auf das Dropdown-Menü "Parameter", um alle Möglichkeiten zu sehen. Nur Benutzer, deren Rollen die Funktion „Geräteverwaltung“ enthalten, können einen anderen Parameter auswählen.

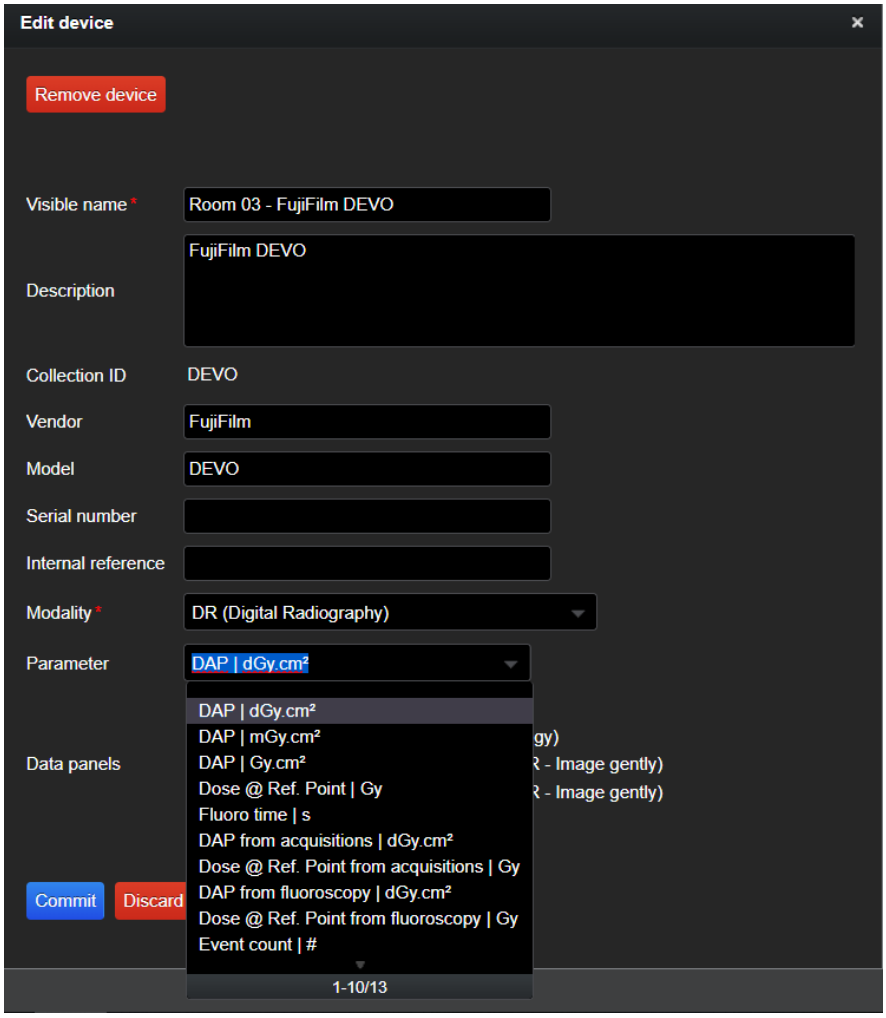
Klicken Sie auf der Geräteebene auf den CT, dessen Standardparameter Sie ändern möchten.

1. Klicken Sie auf „Aktionen/Gerät bearbeiten“ und dann auf das Dropdown-Menü „Parameter“.
2. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus (Max CTDIvol, Scanlänge, effektive Dosis usw.)
3. Klicken Sie auf „Gerät aktualisieren“.



Parameter ändern

Der für das Gerät sowohl im Geräte-Dashboard, in der Dosimetrieübersicht als auch im Live-Dashboard angezeigte Parameter sollte nun der ausgewählte sein.



Änderung der Geräte-Parameter /-Einheiten

8.2.3.1. SONDERFALL: ALLGEMEINE UND INTERVENTIONELLE RADIOLOGIE

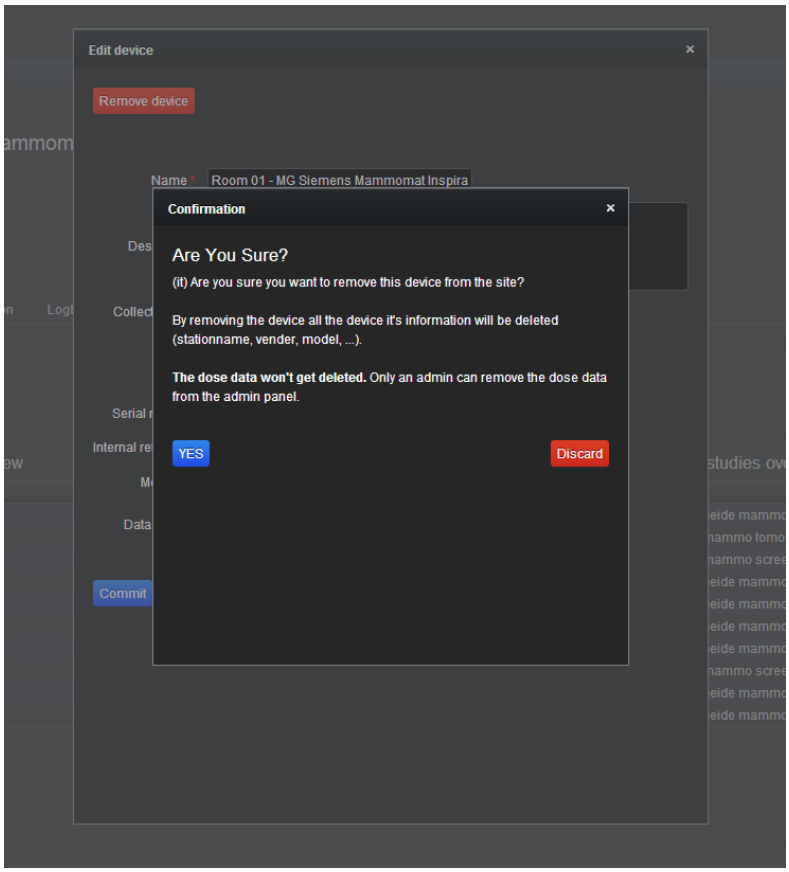
Bei diesen Modalitäten (DX, RX, CR sowie XA) können Sie auch die **Einheiten** des gesamten DFP ändern (jedoch nicht bei Akquisitions- oder Fluoroskopie-DFP), während die übrigen Parameter eine vordefinierte Einheit haben.

Parameter	Einheiten
DFP	$dGy \cdot cm^2$
	$mGy \cdot cm^2$
	$Gy \cdot cm^2$
	$cGy \cdot cm^2$
	$\mu Gy \cdot cm^2$
DFP der Akquisition	$dGy \cdot cm^2$
DFP der Fluoroskopie	$dGy \cdot cm^2$

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man Parametereinheiten auf der Geräte-Ebene ändert" in unserem Wissenszentrum.

8.2.4. GERÄT ENTFERNEN

Die Schaltfläche zum Entfernen befindet sich im Fenster „Gerät bearbeiten“. Mit dem Löschen eines Geräts werden alle Informationen zu diesem Gerät entfernt, nicht aber die Dosis-Daten. Der Benutzer benötigt hierzu Bearbeitungsrechte.



Gerät löschen

8.3. KONFIGURATION

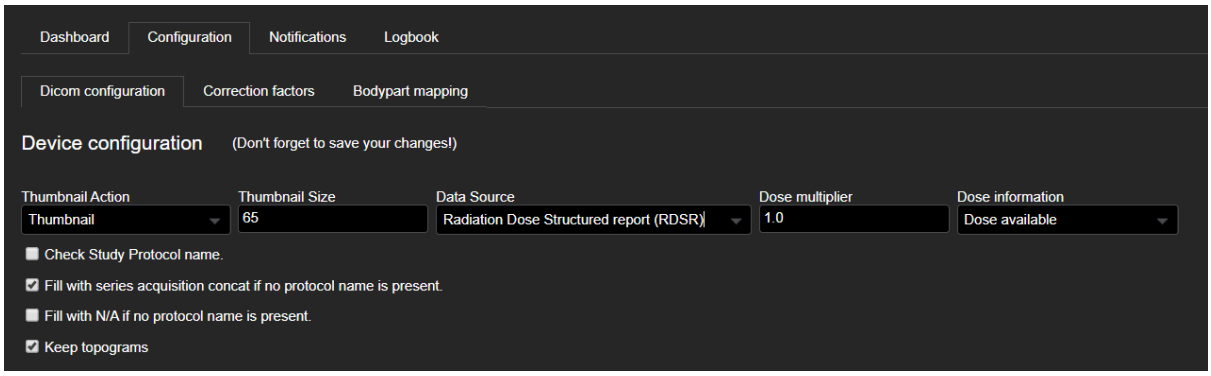
Die Registerkarte “Konfiguration“ finden Sie auch, wenn Sie auf den Gerätenamen klicken.

8.3.1. DICOM KONFIGURATION

Ein Benutzer mit entsprechenden Bearbeitungsrechten kann die DICOM-Konfiguration für das Gerät anpassen.

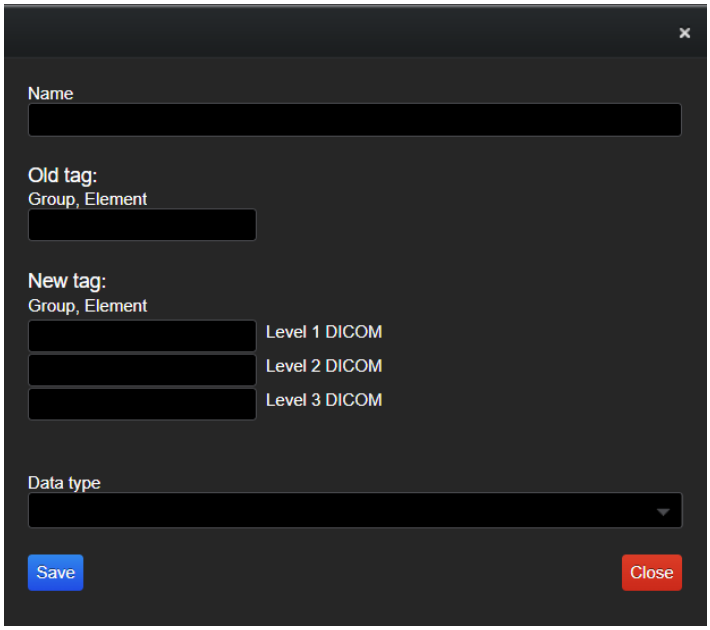
Auf dieser Registerkarte ist es möglich, die Datenquelle zu ändern. Auch das Fehlen oder Vorhandensein einer Miniaturansicht kann hier ausgewählt werden.

Beachten Sie, dass eine Änderung der Datenquelle zu Datenverlust führen kann. Eine Datenquelle kann eine Kombination aus mehreren Quellen (z.B. DICOM-Header und MPPS) sein.



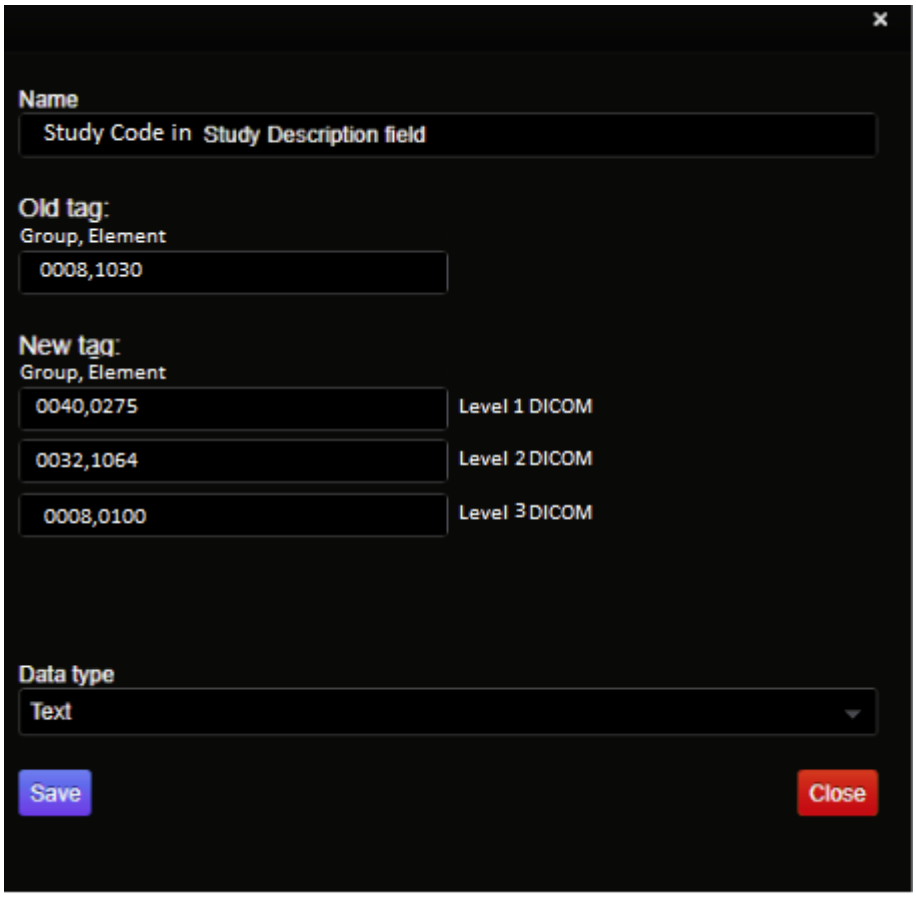
DICOM Konfiguration

Es ist möglich, ein DICOM-Tag hinzuzufügen oder zu ersetzen. In Aktionen kann der Benutzer durch Klicken auf "Tag hinzufügen" das neue Tag konfigurieren.



Tag Hinzufügen

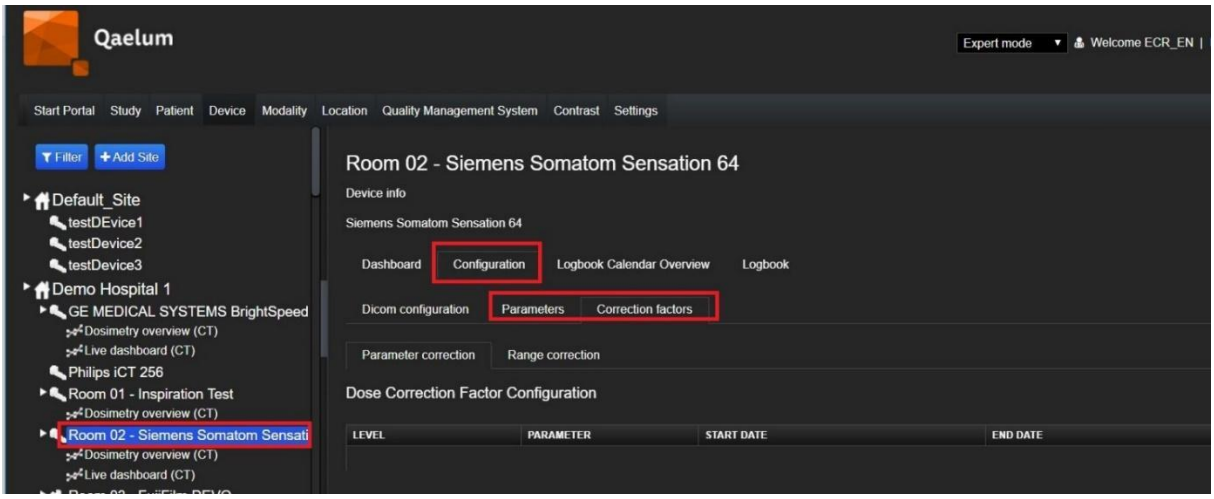
DOSE erlaubt die Verwendung von Unterkennzeichen für diese Zuordnung. Wenn wir zum Beispiel das DICOM-Kennzeichen (0008, 1030) durch das Kennzeichen (0008,0100) ersetzen wollen, dass ein Unterkennzeichen von 0032,1064 bzw. 0040,0275 ist, sollte die Konfiguration wie folgt aussehen:



Wenn nur 2 Ebenen vorhanden sind, sollte Ebene 3 leer sein. Wenn es keine Unterebenen gibt, sollte nur Ebene 1 verwendet werden.

8.3.2. KORREKTURFAKTOREN UND -PARAMETER

Hier können Korrekturfaktoren und -parameter definiert werden.



Korrekturfaktor

- Der Benutzer kann seinen Korrekturfaktor (Kalibrierungsfaktor) für verschiedene Dosis-Indizes hinzufügen. Ab diesem Zeitpunkt werden die im System eintreffenden zugehörigen Dosiswerte mit diesem Faktor multipliziert.

- Diese Konfiguration kann wie folgt vorgenommen werden: Anklicken eines Geräts im *Gerätebaum → Konfiguration → Korrekturfaktoren*. Dieses Dashboard bietet 2 Arten von Faktoren zur Korrektur der Parameter und Bereiche.
    - Im ersten Fall werden die Parameter korrigiert, z.B. globale Korrektur des DFP, da DICOM-Daten (0018,115E) in cGy berichtet werden und DICOM offiziell dGy erwartet.
    - Im letzteren Fall kann der Benutzer Parameter auswählen, von denen dieser Kalibrierungsfaktor abhängt. Der Parameter, der sich ändern wird, heißt "Target/Zielparameter" und der Parameter, auf dem die Korrektur basiert, wird "Trigger" genannt. So können sie beispielsweise einen Kalibrierungsfaktor für DFP (Zielparameter) einstellen, wenn die Röhrenspannung (Trigger) 50-80 kV beträgt und einen Weiteren für 80-125kV.

- Der Benutzer muss das Startdatum einstellen, ab dem Datum der Konfiguration (es sind keine historischen Daten betroffen, nur Daten, welche nach der Konfiguration in das System kommen). Das Enddatum kann gesetzt werden oder leer bleiben."

Hinweis: Änderungen wirken sich auf die Dosisberechnung aus, daher raten wir dringend, sich bei Änderungswünschen an Qaelum zu wenden.

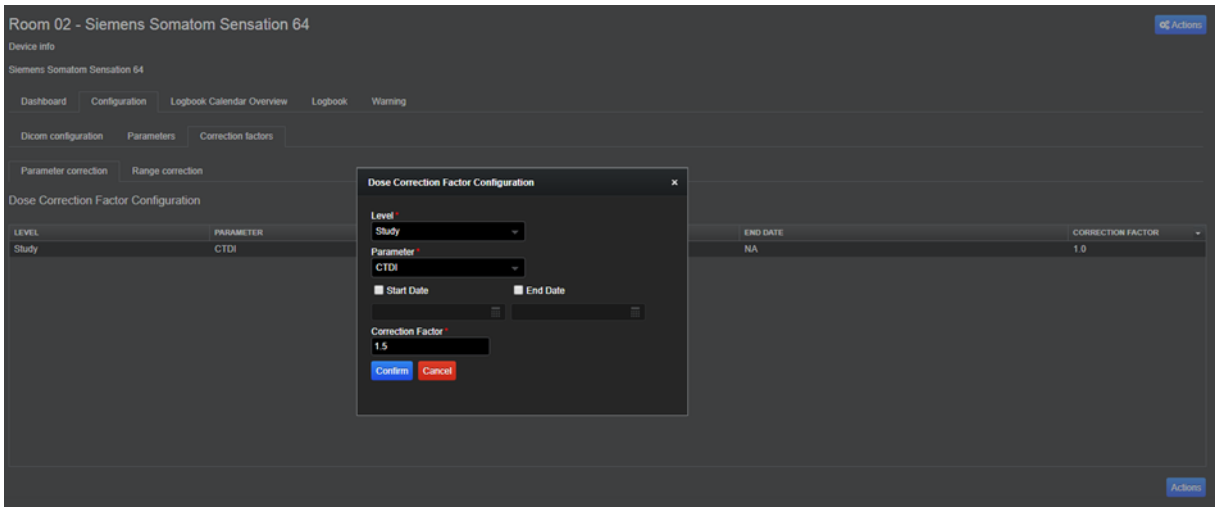
Korrekturfaktoren werden nur für die Analyse neuer Studien angewendet. Die Anwendung auf bereits durchgeführte Studien ist nicht möglich innerhalb der Applikation. Werden Korrekturfaktoren auf SERIEN angewendet, wird der Gesamtwert auf STUDIENEBENE neu berechnet. Aus diesem Grund empfehlen wir, niemals einen Korrekturfaktor auf beiden Ebenen anzuwenden. Berücksichtigen Sie auch, dass die Studienwerte für RDSR standardmäßig aus den RDSR-Studienwerten entnommen werden. Korrekturfaktoren auf Serienebene führen dann dazu, dass die Summe der korrigierten Serienwerte als Untersuchungswerte herangezogen wird.

Bitte beachten Sie, dass Korrekturfaktoren hinzugefügt oder bearbeitet, jedoch nicht gelöscht werden können, da dies die einzige Möglichkeit ist, die auf die Studien angewandten Korrekturfaktoren zwischen dem Datums-Anfangs- und Datums-Endbereich nachzuverfolgen.

8.3.2.1. PARAMETERKORREKTUR

Wie oben erläutert, kann mit dieser Funktion ein erfasster Parameter auf STUDIEN- oder SERIEN-Ebene korrigiert werden. Um einen Korrekturfaktor zu konfigurieren, klicken Sie einfach auf die Schaltfläche „Aktionen“ in der unteren rechten Ecke, dann auf „Zeile hinzufügen“ und nehmen nun die erforderlichen Einstellungen vor.

- Wählen Sie STUDIEN- oder SERIEN-Ebene, um zu definieren, auf welcher Ebene die Korrektur erfolgen soll. Berücksichtigen Sie, dass die Anwendung von Korrekturen auf der SERIEN-Ebene automatisch eine Summe der korrigierten SERIEN-Werte auf der jeweiligen STUDIENEBENE generiert.
- Nachdem Sie eine Ebene ausgewählt haben, stellt Ihnen DOSE die möglichen Parameter zur Verfügung, auf die ein Korrekturfaktor angewendet werden kann. Dies ist von den Modalitäten abhängig.
- Optional können Sie ein Start- oder Enddatum wählen, innerhalb dessen diese Korrekturen angewendet werden sollen.
- Zuletzt können Sie den zu verwendenden Korrekturfaktor (Multiplikationswert) eingeben.



Korrekturfaktoren

8.3.2.2. BEREICHSKORREKTUR

Diese Korrektur ähnelt der zuvor beschriebenen, mit dem Zusatz, dass die Korrektur nur angewendet wird, wenn der Trigger gültig ist. Hat die Serie beispielsweise einen Trigger-Parameter „kV“ mit einem Bereichsanfang von 80 und einem Bereichsende von 90 und als Zielparameter DFP, dann wird der Korrekturfaktor auf jede Serie dieses Geräts mit einem kV zwischen 80 und 90 angewendet.

Bitte folgen Sie den folgenden Schritten zur Konfiguration der Bereichskorrektur:

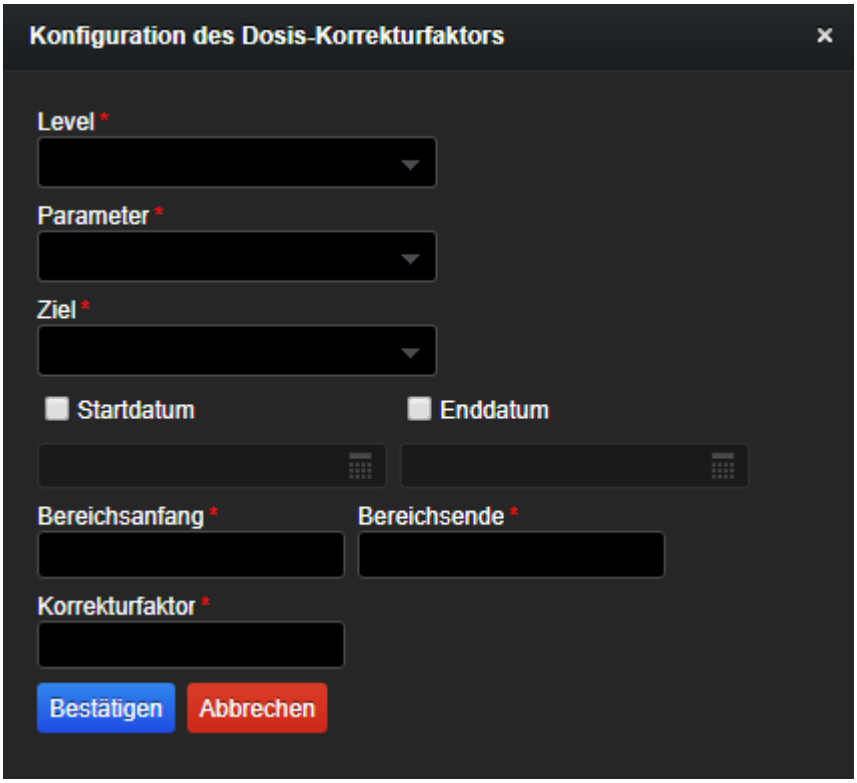
- Wählen Sie "STUDIE" oder "SERIE", um festzulegen, auf welcher Ebene die Korrektur erfolgen soll. Auslöser und Zielparameter werden immer für die gleiche Ebene eingerichtet.

Hinweis: Beachten Sie, dass Korrekturen auf SERIEN-Ebene automatisch die Summe der korrigierten SERIEN-Werte für den entsprechenden Wert auf STUDIEN-Ebene-Wert ergeben, wenn die Datenquelle DICOM Header ist.

- Nachdem Sie eine Ebene ausgewählt haben, wählen Sie einen Triggerparameter aus den von DOSE angebotenen möglichen Parametern.
- Wählen Sie dann einen Zielparameter aus dem Dropdown-Menü. Das Ziel ist der Parameter, auf den der Korrekturfaktor angewendet werden soll, wenn der Trigger in den konfigurierten Bereich fällt.
- Vergeben Sie einen Start- (Untergrenze) und Endbereich (Obergrenze).
- Optional kann ein Start- und/oder Enddatum gewählt werden, um den Datumsbereich einzugrenzen, für den diese Korrekturen angewendet werden sollen.

Hinweis: Denken Sie daran, dass Korrekturfaktoren nur auf Analysen neuer Studien angewendet werden; die Anwendung von Korrekturfaktoren für historische Studien ist also nicht über die Anwendung möglich.

- Für RF- und XA-Geräte kann im Feld "Detektor" ein bestimmter Detektor ausgewählt werden, um die Korrektur auf den Detektor "Single Plane", "Plane A" oder "Plane B" zu beschränken, falls zutreffend.
- Als letztes kann der Korrekturfaktor (Multiplikationswert) eingegeben werden.



Konfiguration von Dosis-Korrekturfaktoren

8.3.3. KÖRPERTEIL ZUORDNUNG

Es ist wichtig, Körperteile zu verwenden, welche auf dem DICOM-Standard basieren, da diese zur Berechnung der effektiven Dosis verwendet werden. In einigen Fällen werden Geräte-Daten versendet, die vom DICOM-Standard abweichen, wie z.B. “Abd“ statt “Abdomen“. Der Benutzer hat die Möglichkeit, dies direkt im System zu korrigieren, so dass die korrekte effektive Dosis auf Serienebene berechnet wird.

Es wurden jedoch einige wenige Fälle ermittelt, für die keine Seriendaten verfügbar sind:

- Keine Serie: HL7, MPPS, Dosisbericht, Untersuchungsprotokoll
- Keine Daten auf Serienebene: HL7 + DICOM, MPPS + DICOM

In diesen Fällen fehlt die effektive Dosis, so dass die Benutzer auch wählen können, die effektive Dosis auf Studien-Ebene zu berechnen, basierend auf einer Körperteilzuordnung für die Studienbeschreibung oder den Protokollnamen.

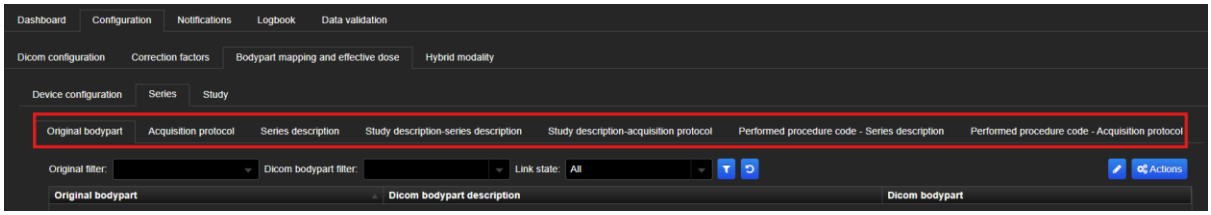
Die Serien-Ebene ist die vordefinierte Wahl, da in jeder Serie unterschiedliche anatomische Regionen vorhanden sein können und andere abgeleitete Parameter (z.B. Organdosen) nur auf Serien-Ebene berechnet werden können.

8.3.3.1. ZUORDNUNG AUF SERIEN-EBENE

Die folgenden Optionen sind für die Zuordnung von Körperteilen auf Serienebene verfügbar:

- **Standardisierte Körperteile**: Wenn das gemeldete DICOM-Header-Körperteil kein offizielles DICOM-Körperteil ist, kann es auf der Grundlage der Zuordnung zwischen dem gemeldeten DICOM-Header-Körperteil und dem offiziellen Körperteil in ein offizielles Körperteil umgewandelt werden.
- **Akquisitionsprotokoll:** Das Körperteil basiert auf dem gemeldeten Akquisitionsprotokoll der Serie.
- **Serienbeschreibung:** Das Körperteil basiert auf der gemeldeten Serienbeschreibung der Serie.
- **Studienbeschreibung – Serienbeschreibung:** Der Körperteil basiert auf der gemeldeten Kombination aus Studienbeschreibung und Serienbeschreibung der Serie.
- **Untersuchungsbeschreibung – Akquisitionsprotokoll:** Das Körperteil basiert auf dem
- Code der durchgeführten Verfahren – Serienbeschreibung: Das Körperteil basiert auf der gemeldeten Kombination aus Code der durchgeführten Prozedur und Serienbeschreibung der Serie.
- Code der durchgeführten Verfahren – Akquisitionsprotokoll: Das Körperteil basiert auf der gemeldeten Kombination aus Code der durchgeführten Prozedur und Akquisitionsprotokoll der Serie.

In jedem Gerät kann der Benutzer unter *Konfiguration → Körperteil-Zuordnung* und *effektive Dosis → Serie* das korrekte Körperteil, entweder dem ursprünglichen Körperteil, dem Akquisitionsprotokoll, der Kombination aus Studienbeschreibung und Serienbeschreibung oder der Kombination aus Studienbeschreibung und Akquisitionsprotokoll zuordnen.

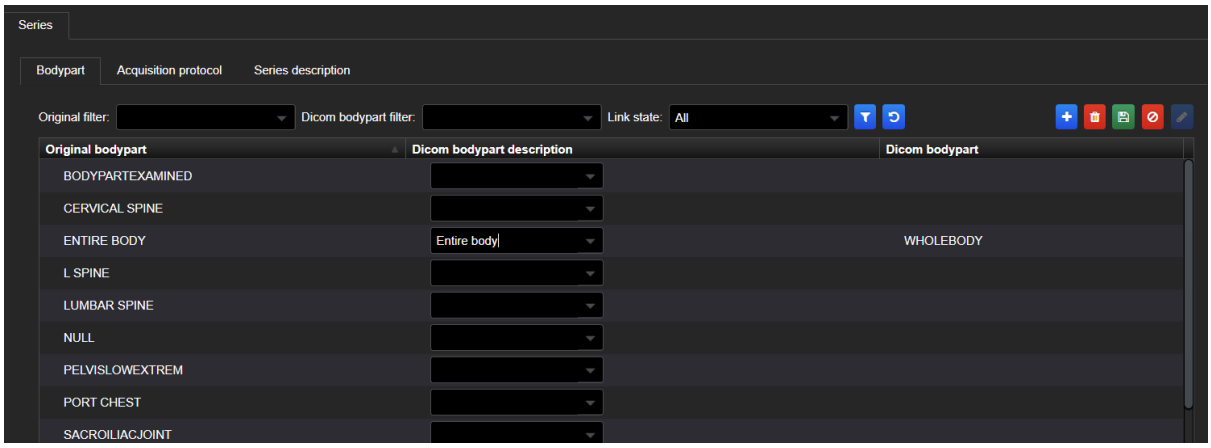


Körperteil-Zuordnung auf Serien-Ebene

Das Konfigurationslayout hat oben einen Filter, der es dem Benutzer ermöglicht, nach dem ursprünglichen Wert (dem Wert, der einem Körperteil zugeordnet wurde), den Regeln (nach denen ein bestimmtes Körperteil zugeordnet wurde) und dem Linkstatus (Einträge, die zugeordnet sind oder nicht) zu filtern.

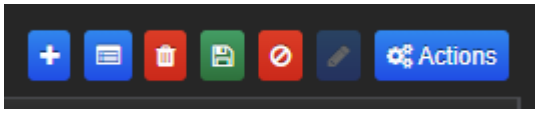
- Der Button aktiviert den Filter.
- Der Button entfernt und setzt den aktivierten Filter zurück.

Die Tabelle unterhalb des Filters zeigt die aktuellen Zuordnungen und für die meisten Zuordnungen auch die (automatisch generierten) noch nicht zugeordneten Werte-Optionen. Durch Drücken des Bearbeiten-Buttons, oben rechts, können Sie den Bearbeitungsmodus aufrufen, um die Zuordnungen zu ändern.



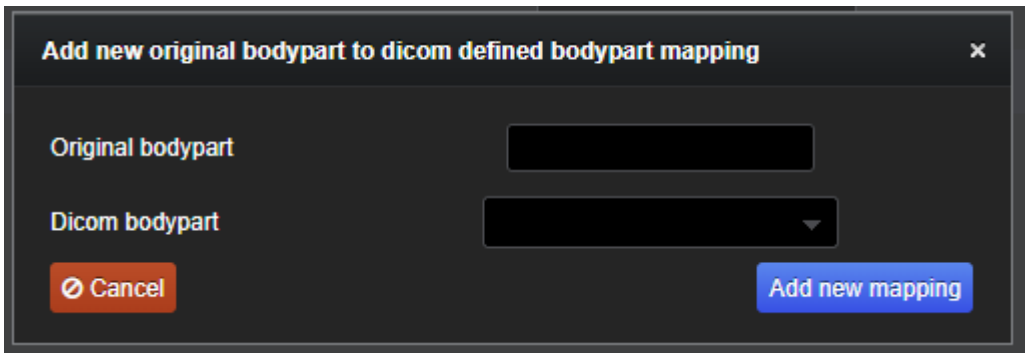
Körperteil-Zuordnung

Zuordnungen können nun angepasst werden, indem die DICOM-Körperteilbeschreibung aus der Dropdown-Liste geändert oder entfernt wird. Nach der Bearbeitung können die Änderungen, über das Menü oben rechts, gespeichert oder abgebrochen werden. Durch Speichern oder Abbrechen verlässt man den Bearbeitungsmodus.



Hinzufügen, Mehrfach-Zuordnung, Löschen, Speichern oder Abbrechen von Änderungen

Die Schaltfläche "neue Zuordnung hinzufügen" öffnet ein neues Fenster, in dem eine neue Zuordnung für einen ursprünglichen Wert, der sich nicht bereits in der Tabelle befindet, erstellt wird.

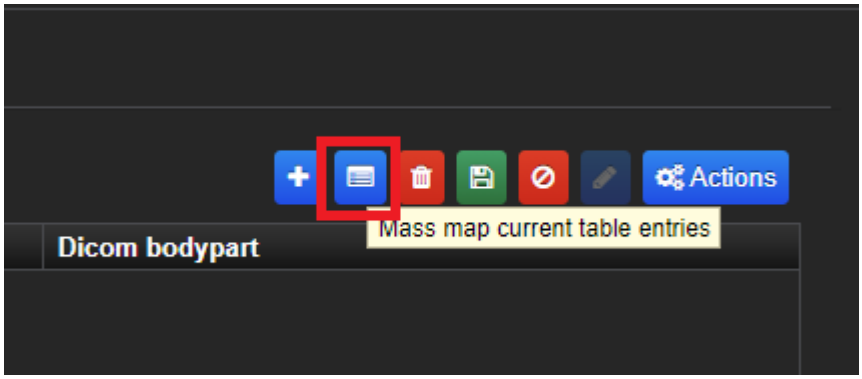


Neue Zuordnung hinzufügen

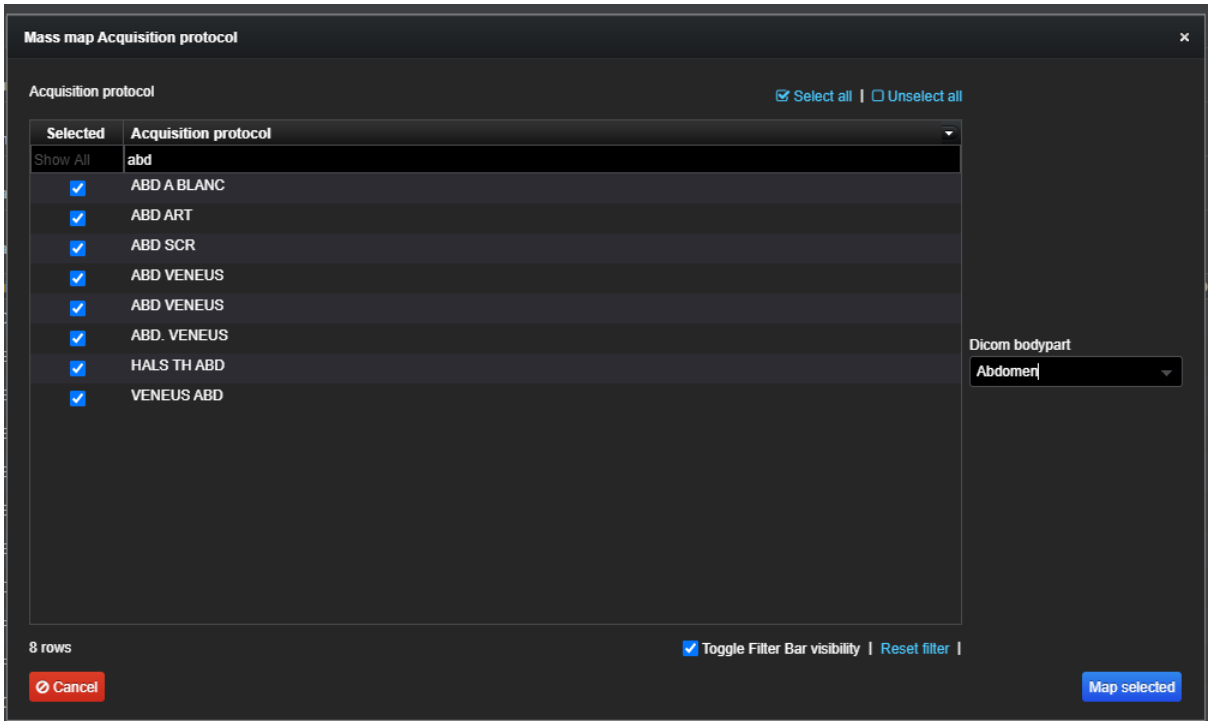
Nach dem Ausfüllen der Felder wird eine Prüfung auf doppelte Werte durchgeführt. Je nach Ergebnis wird der Benutzer informiert oder der neue Eintrag wird in die Tabelle eingefügt.

Um das Verfahren für den Benutzer zu vereinfachen und zu beschleunigen, ist es möglich, eine Mehrfachauswahl durchzuführen, ähnlich wie bei der Abbildung von Studiengruppen in der Option "Studiengruppenkombinationen".

Um auf die Körperteil Mehrfach-Zuordnung zuzugreifen, klicken Sie auf Bearbeiten (Bleistift) und dann auf die Schaltfläche "Fenster".



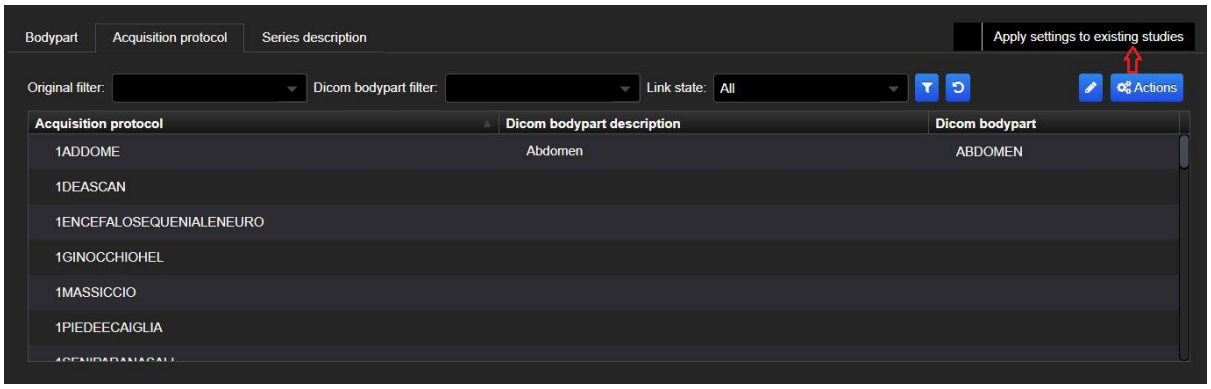
Button der Mehrfach-Zuordnung



Fenster der Mehrfach-Zuordnung

Hier können Sie mehrere Einträge gleichzeitig auswählen, mit Hilfe der Filterleiste, die sich in der rechten unteren Ecke befindet. Nachdem Sie die Auswahl getroffen haben, können Sie ein "DICOM Körperteil" aus dem Drop-Down-Menü auf der rechten Seite des Fensters auswählen und auf die Schaltfläche "Ausgewähltes zuordnen" klicken, um es zu speichern.

Es besteht auch die Möglichkeit, diese Zuordnung auf die bereits bestehenden Studien in DOSE anzuwenden und die effektive Dosis neu zu berechnen. Dazu muss der Benutzer auf die Schaltfläche "Aktionen" klicken und "Einstellungen auf bestehende Studien anwenden" auswählen.



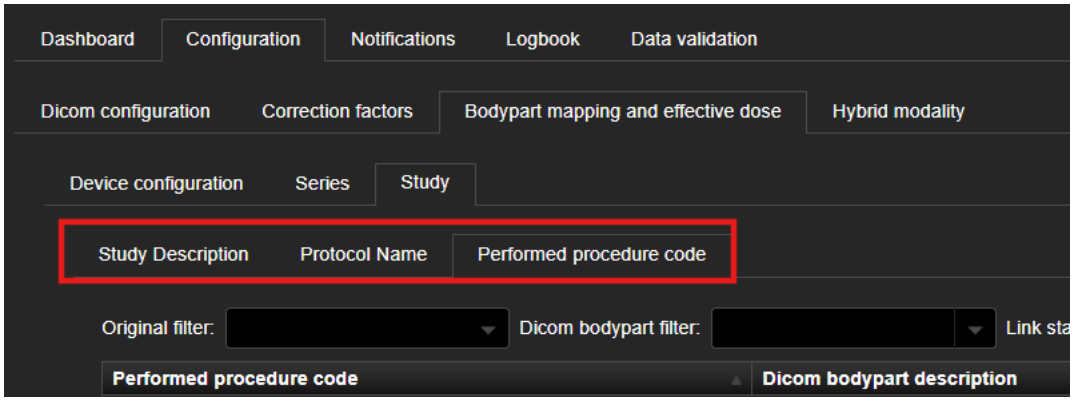
Einstellungen auf bestehende Studien anwenden

8.3.3.2. ZUORDNUNG AUF STUDIEN-EBENE

Für die Abbildung der Körperteile auf Studien-Ebene kann das gleiche Verfahren wie im vorigen Abschnitt beschrieben angewandt werden, wobei eine der beiden Möglichkeiten zugrunde gelegt wird:

- Studienbeschreibung
- Protokollname
- Durchgeführter Verfahren -Code

Unter *Geräte-Übersicht → Konfiguration → Körperteil-Zuordnung* und effektive Dosis Studie kann der Benutzer die Zuordnung auf Studienebene vornehmen.



Körperteil-Zuordnung auf Studienebene

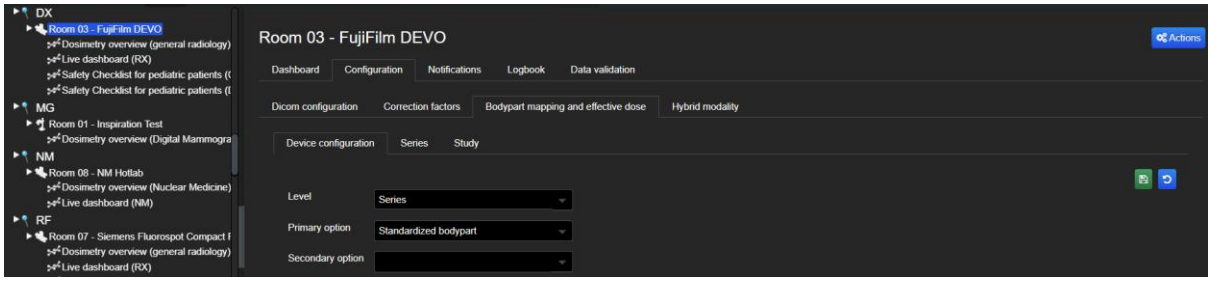
Hinweis: Wir empfehlen, diese Zuordnung nur in den Fällen vorzunehmen, in denen Seriendaten fehlen, da die Berechnung der effektiven Dosis auf Serienebene genauer ist.

8.3.3.3. GERÄTE-KONFIGURATION

Die Standardmethode zur Bestimmung des Körperteils, wenn die Konfiguration nicht geändert wurde, ist wie folgt:

1. Versuchen Sie, die Zuordnung von Körperteilen zu DICOM-Körperteilen auf Serien-Ebene vorzunehmen, wie oben erläutert.
2. Wenn kein passendes Körperteil gefunden wird und das Körperteil tatsächlich im DICOM-Header oder RDSR eingetragen ist, wird es von dort übernommen.
3. Wenn das Körperteil leer ist oder nicht existiert, wird es mit "UNKNOWN" ausgefüllt.

Diese Methodik kann geändert werden, indem eine andere Konfiguration in *Konfiguration → Körperteil-Zuordnung → Gerätekonfiguration* erstellt wird.

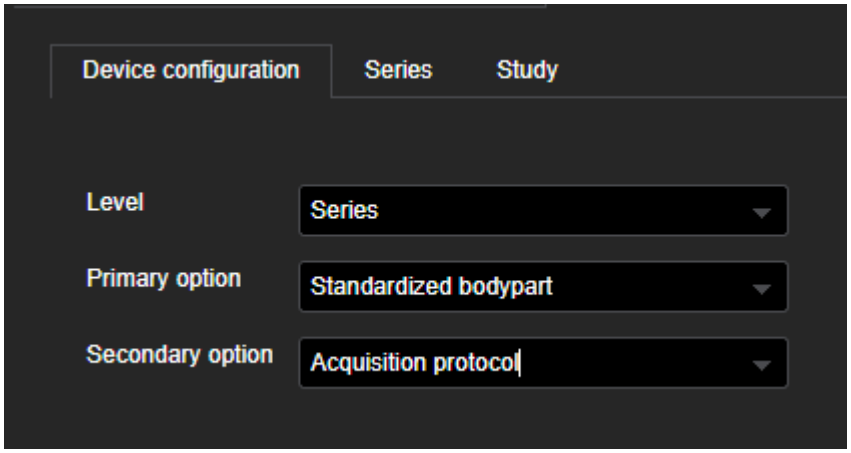


Für jedes Gerät kann der Benutzer die Ebene für die Berechnung der effektiven Dosis über ein Dropdown-Menü auswählen:

- Serie (vordefiniert)
- Studie

Auswahl der Berechnungs-Methode

Auf der Grundlage der obigen Auswahl ist es möglich, die Zuordnung zu wählen, die verwendet werden soll, wenn das Körperteil in der Datenquelle nicht korrekt verfügbar ist.



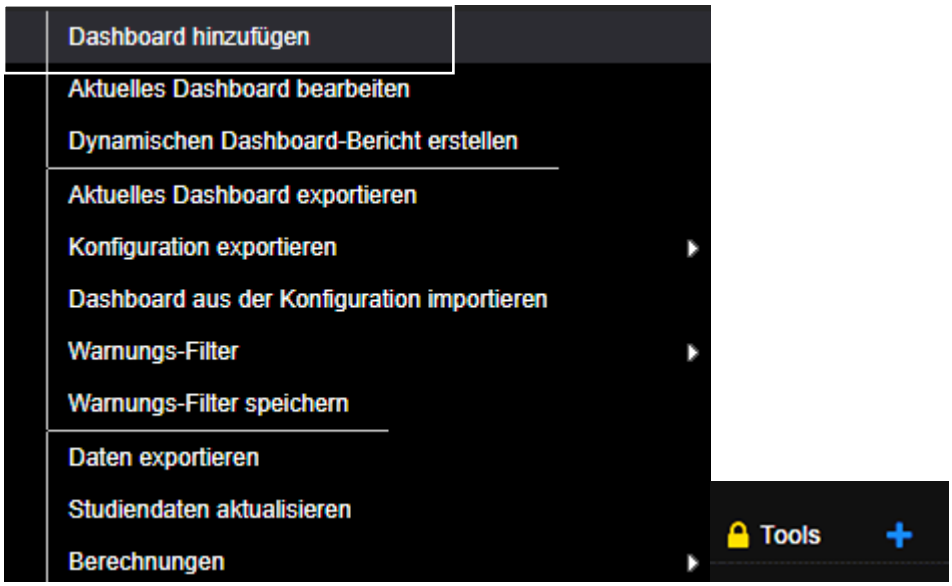
Primäre und sekundäre Option

Es kann eine primäre Option ausgewählt werden, welche zuerst angewendet wird. Wenn durch die Zuordnung kein DICOM-Körperteil ermittelt werden konnte, wendet das Programm automatisch die sekundäre Option an, insofern diese vorhanden ist. Wenn am Ende kein DICOM-Körperteil gefunden werden konnte, werden die Schritte 2 und 3 von oben angewendet.

8.4. GERÄTE-DASHBOARDS

Die Daten-Ansichten bestehen aus verschiedenen Dashboards, die sich wiederum aus verschiedenen Komponenten zusammensetzen, die bestimmte Daten für das entsprechende Gerät als Grafiken, Diagramme und Tabellen anzeigen.

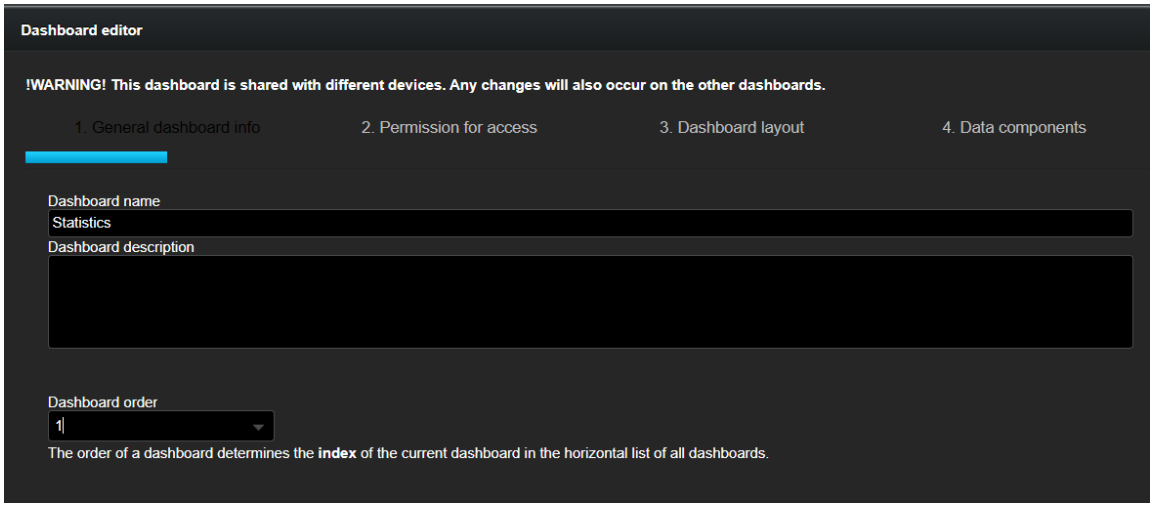
In der Dosis-Übersicht kann der Benutzer mit dem Recht "Dashboard-Verwaltung" weitere Dashboards hinzufügen, indem er „Dashboards hinzufügen“ im Aktionen-Menü in der rechten oberen Ecke der Datenansicht anklickt, oder mit Klick auf das Pluszeichen auf dem Tabellenblatt.



Dashboard hinzufügen

Für das neue Dashboard muss die Anzahl und die Art der enthaltenen Komponenten angegeben werden. Die Dashboard-Reihenfolge legt die Stelle fest, an der das Dashboard in der Datenansicht platziert wird.

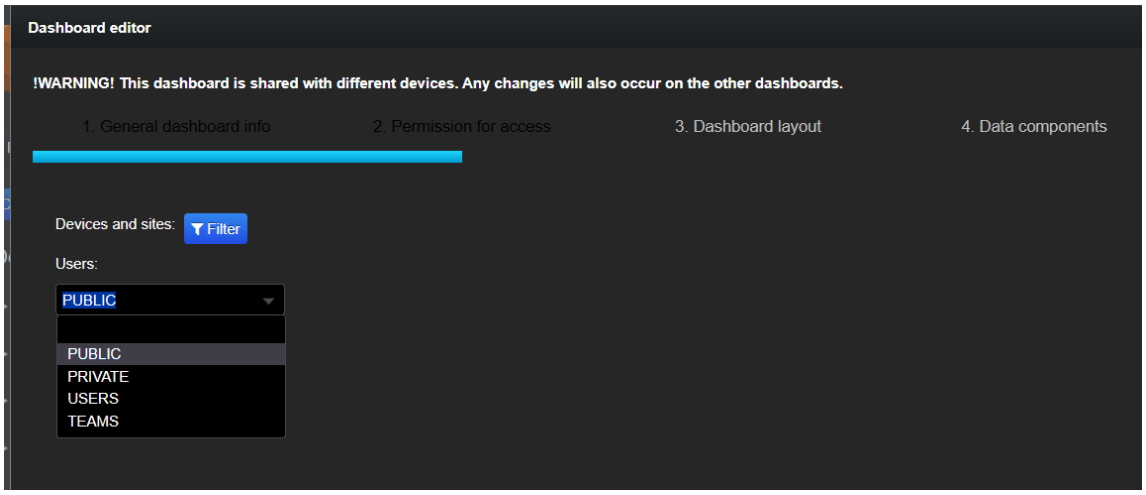
Im ersten Schritt „Allgemeine Dashboard-Informationen“ wird der Benutzer aufgefordert, den Namen des Dashboards, eine Beschreibung und die Dashboard-Reihenfolge anzugeben.



Dashboard-Editor (Schritt 1)

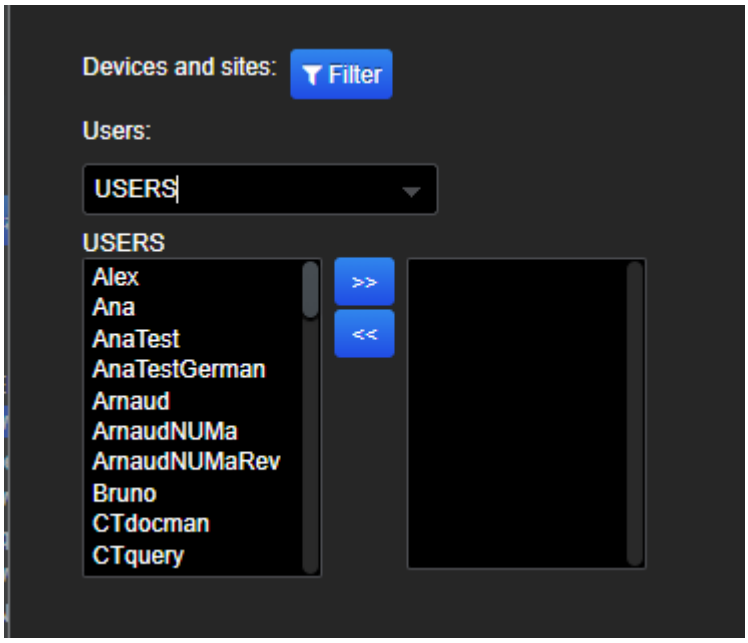
Auf der zweiten Seite des Dialogs kann das Dashboard wie folgt eingestellt werden:

- Privat: nur der Benutzer kann es sehen
- Benutzergruppe: der Benutzer kann festlegen, welche Benutzer es sehen können
- Gruppe von Teams: Der Benutzer kann festlegen, welche Benutzer es sehen können, basierend auf den Teams, denen sie angehören
- Öffentlich (vordefiniert): Alle Benutzer können es sehen.

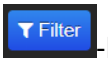


Dashboard-Editor (Schritt 2)

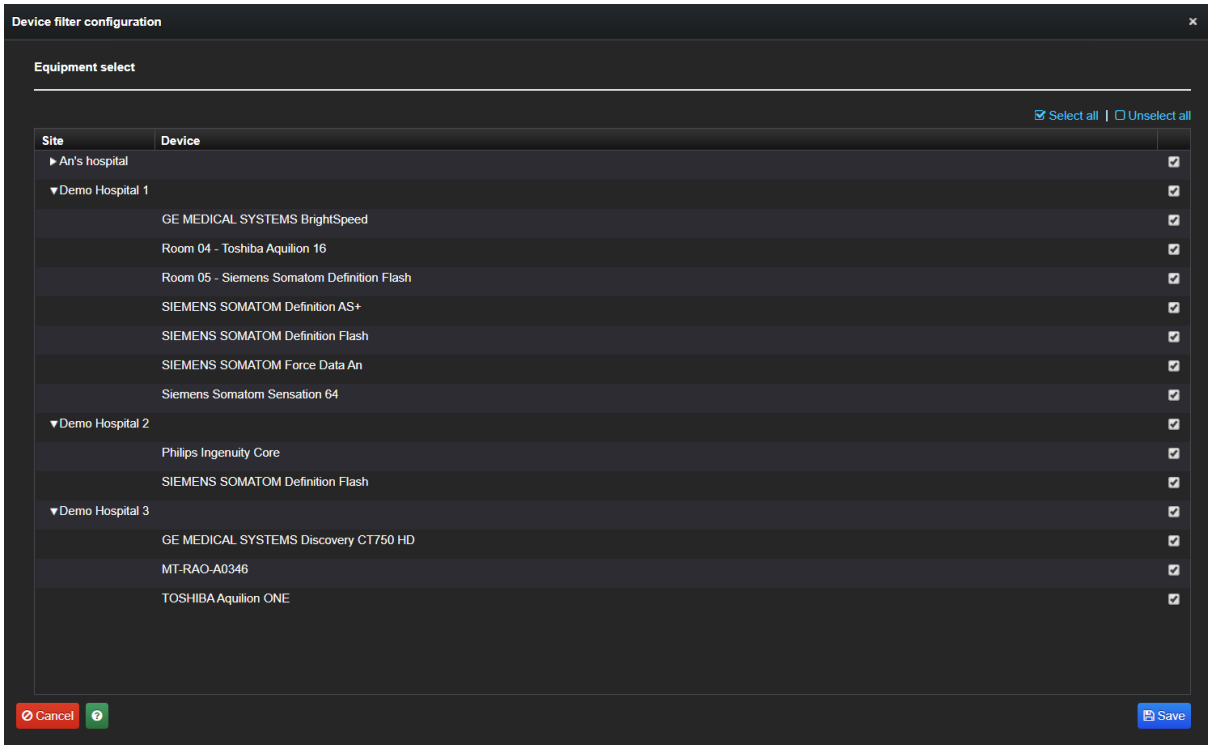
Um einige Benutzer/Teams hinzuzufügen, muss der Benutzer sie einfach zur Liste hinzufügen.



Hinzufügen eines Dashboards für bestimmte Benutzer

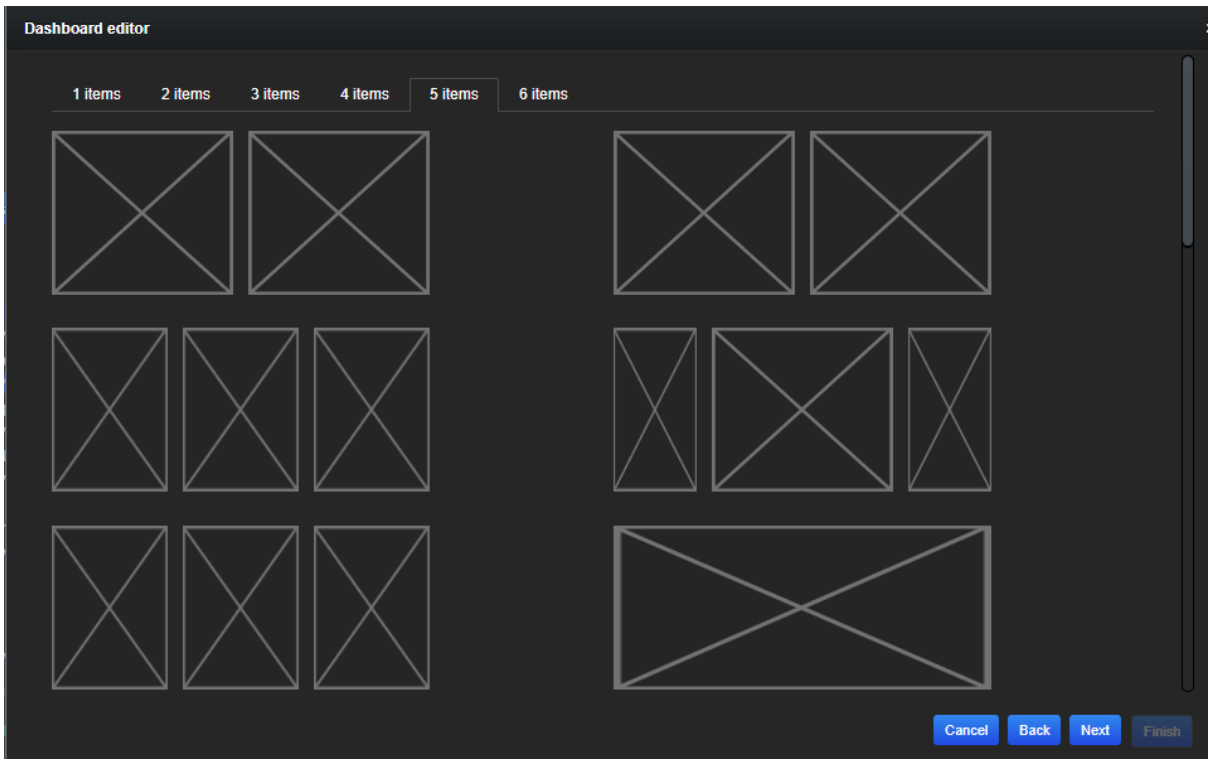
Es ist auch möglich, die Geräte und/oder Standorte auszuwählen, bei denen das Dashboard angezeigt werden soll, indem Sie auf den 

-Button klicken.



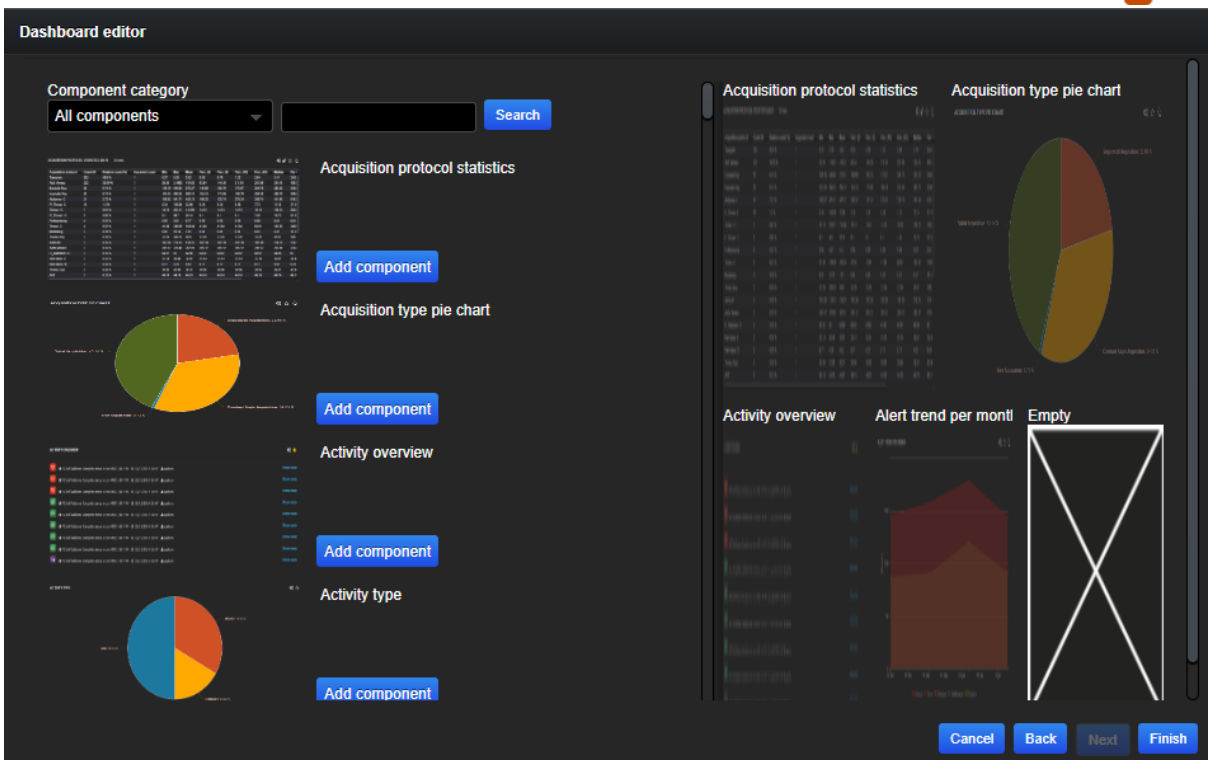
Filter für Geräte und Standorte, auf denen das Dashboard angezeigt werden soll

Im nächsten Schritt (Dashboard-Layout) kann der Benutzer das Layout des Dashboards festlegen. Die Dashboard-Layouts werden jeweils für die Datenkomponenten pro Dashboard gruppiert. Mit höchstens 6 Elementen.



Dashboard-Editor (Schritt 2)

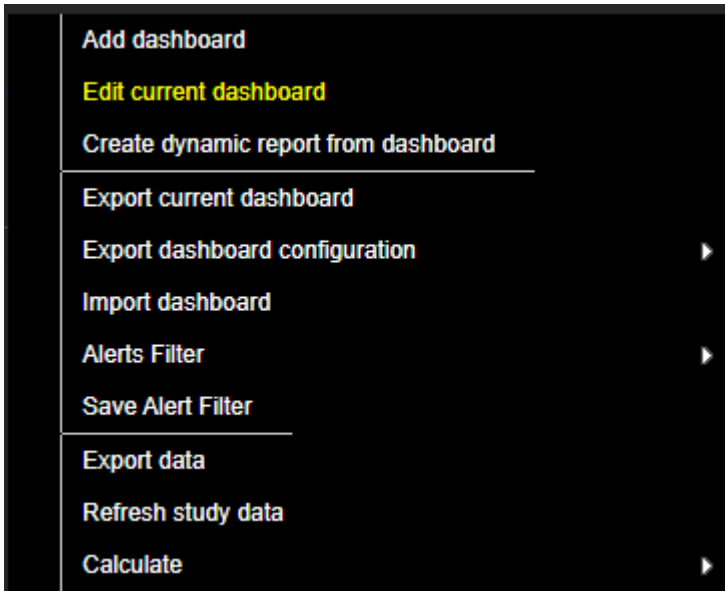
Im vierten und letzten Schritt (Daten-Komponenten) des Bearbeitungsassistenten werden die Bestandteile abgefragt, die in das Dashboard aufgenommen werden sollen. Der Benutzer kann die Position der Komponente angeben, indem er die Position in der Dashboard-Vorschau auswählt und anschließend die Komponente angibt.



Dashboard-Editor (Schritt 3)

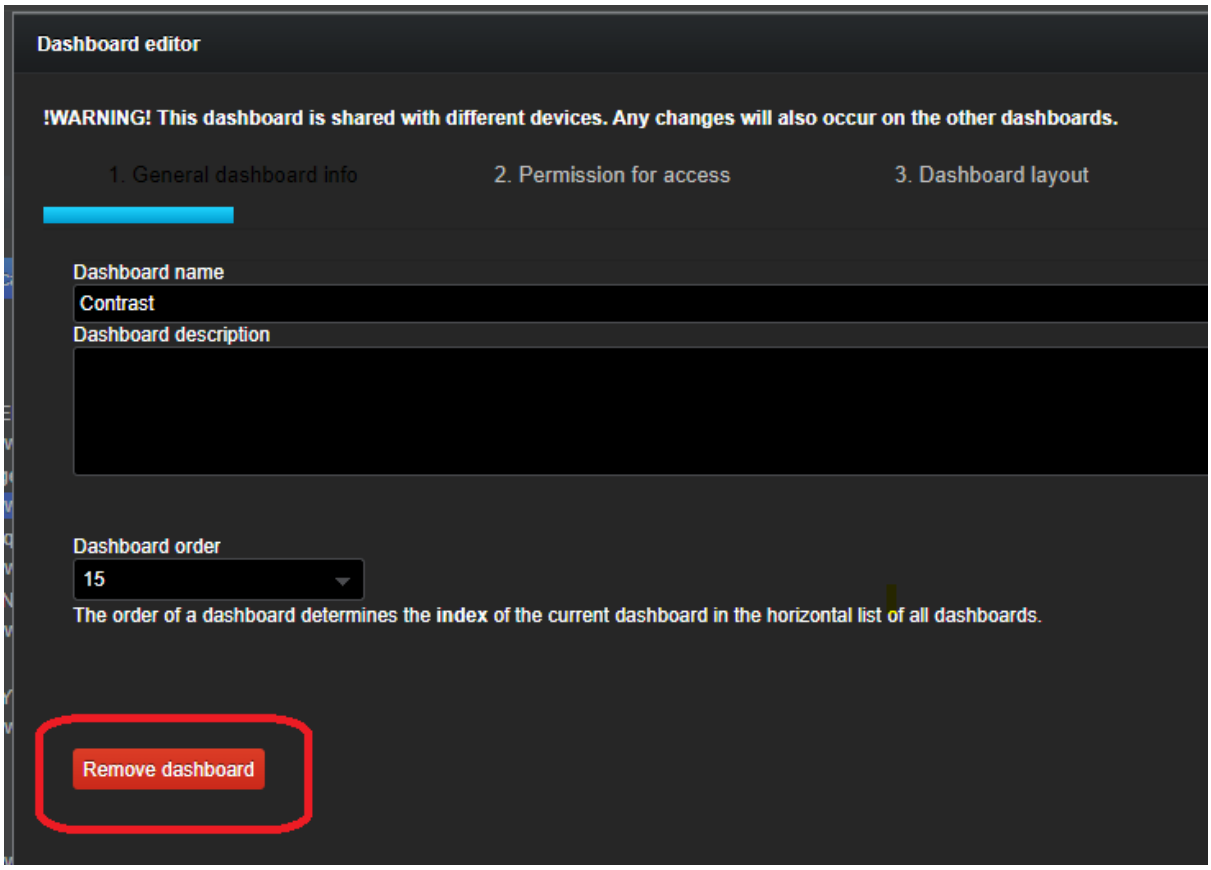
Nach Klicken auf „Fertigstellen“ wird ein neues Dashboard erstellt und ist für alle Geräte und/oder Standorte verfügbar und/oder Benutzer/Teams (insofern in Schritt 2 ausgewählt).

Um einen der oben genannten Aspekte eines bestehenden Dashboards zu bearbeiten, muss der Benutzer das Dashboard auswählen, auf Aktionen und dann auf “Aktuelles Dashboard bearbeiten” klicken.



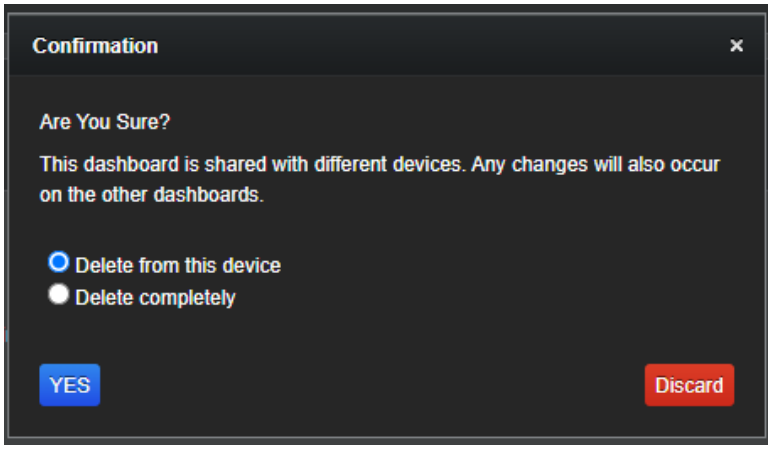
Ein Dashboard bearbeiten

Bei der Bearbeitung eines Dashboards kann der Benutzer diese auch entfernen.



Ein Dashboard entfernen

In diesem Fall fragt das System, ob der Benutzer das Dashboard nur für dieses Gerät oder für alle Geräte, für die das Dashboard freigegeben ist, entfernen möchte.

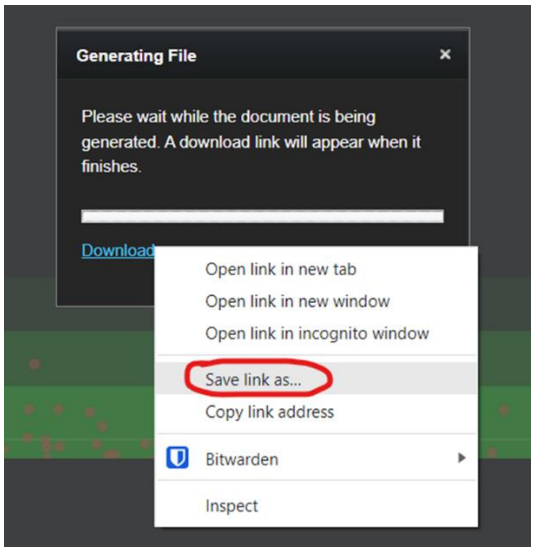


Bestätigung für die Dashboard-Entfernung

Weitere Informationen zum Erstellen und Löschen von Dashboards finden Sie in den Videos "Wie man Dashboards erstellt“ und "Wie man Dashboards löscht" in unserem Wissenszentrum.

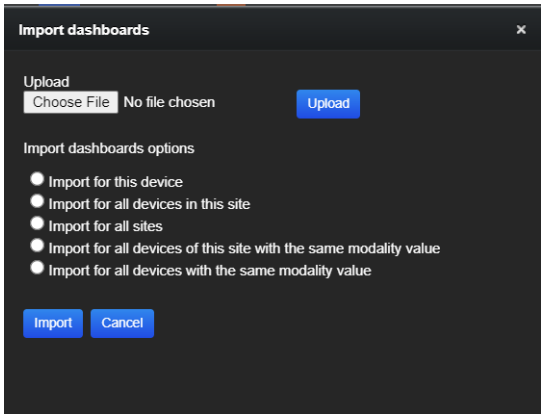
8.4.1. IMPORT VON DASHBOARDS

Der Benutzer hat die Möglichkeit, bereits bei einem anderen Gerät erstellte Dashboards zu importieren. Zunächst muss das Dashboard exportiert werden, und zwar unter „Aktionen“ in der oberen rechten Ecke auf der Geräte-Ebene, indem man auf „Aktuelles Dashboard exportieren“ klickt. Es wird ein Download-Link angezeigt, den der Benutzer mit einem Rechtsklick auf „Download“ und „Link speichern unter“ speichern kann.



Speichern des Dashboards

In dem Gerät, das zum Importieren des Dashboards ausgewählt wurde, kann der Benutzer das Dashboard einfügen, indem er auf „Dashboard importieren“ unter „Aktionen“ klickt. Der Benutzer kann das Dashboard hochladen und zwischen 5 Importoptionen wählen. Die letzten beiden Optionen ermöglichen es dem Benutzer, die Instrumententafel in einen Modalitätstyp zu importieren.



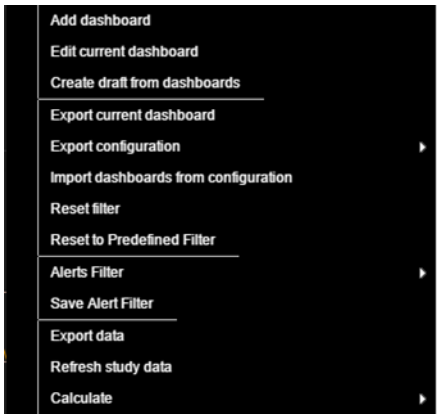
Option zum Importieren von Dashboards

Hinweis: Importierte Dashboards sind standardmäßig öffentlich und für alle DOSE-Benutzer mit Zugriff auf Geräteebene sichtbar. Der Zugriff auf das/die Dashboard(s) kann nach Abschluss des Imports durch Klicken auf Aktionen “Aktuelles Dashboard bearbeiten” eingeschränkt werden.

8.4.2. EXPORT

Die Schaltfläche zum Exportieren befindet sich unter „Aktionen“ in der oberen rechten Ecke.

Der Benutzer kann von einem bestimmten Gerät Daten auf der Studien-/ Serienebene exportieren, indem er die Aktionen-Schaltfläche auf Geräte-Ebene anklickt. Der Benutzer kann angeben, welche Parameter auf Studien-/ Serien-Ebene exportiert werden sollen. Das Exportschema kann, um Zeit zu sparen, gespeichert werden.



Daten exportieren

Sie können das Video "Wie man Daten auf Geräte-Ebene exportiert" in unserem Wissenszentrum ansehen.

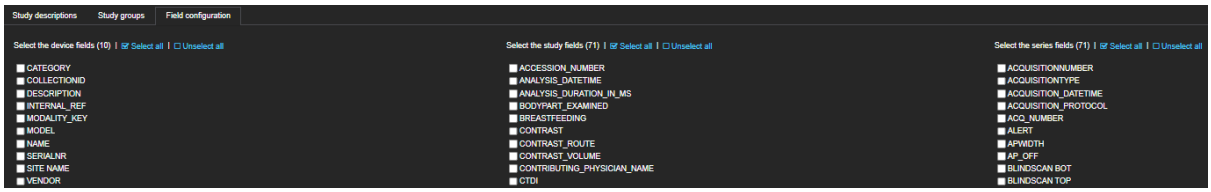
Der Benutzer kann alle Studienbeschreibungen oder nur bestimmte auswählen und mit der/den erzeugten Studiengruppe(n) verknüpfen, um sie zu exportieren.

Daten-Export basierend auf Studienbeschreibungen

Unter „Feldkonfiguration“ können die Parameter angegeben werden, die exportiert werden sollen, basierend auf:

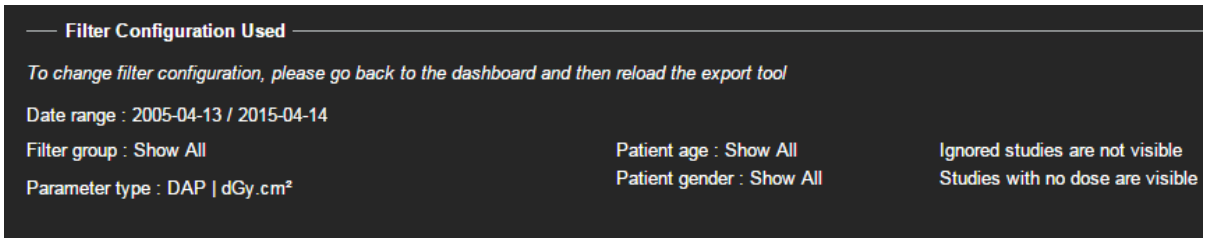
- Gerätefeldern
- Untersuchungsfeldern
- Serienfeldern

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass beim Export von PATIENT_AGE auch PATIENT_AGE_TYPE ausgewählt werden sollte, um anzugeben, ob das Alter in Jahren, Monaten usw. angegeben ist.



Feldkonfiguration der Export-Daten

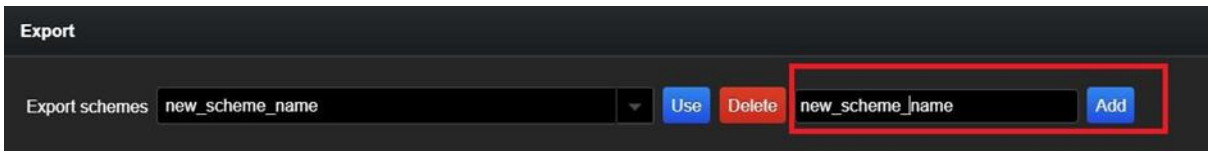
Jeder Filter, der auf die Dashboards angewendet wird, gilt auch für die exportierten Studien.



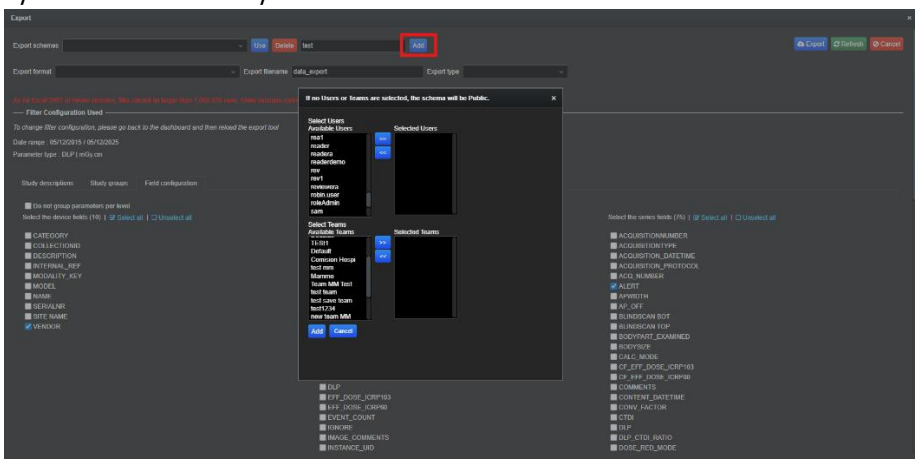
Genutzte Filterkonfiguration

Die wichtigsten Parametereinheiten werden beim Export berücksichtigt (z.B. DFP in dGy-cm2).

Die Daten können im Format CSV oder XLS exportiert werden und sind leicht zu generieren. Die Schemata können personalisiert und unter einem spezifischen Namen gespeichert werden. Der Benutzer kann auswählen, ob dieses Exportschema öffentlich, privat oder für andere Benutzer oder Teams freigegeben sein soll.



Speichern eines Export-Schemas

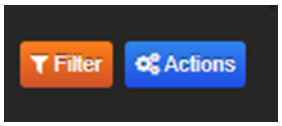


Wählen Sie Benutzer oder Teams für das Exportschema aus.

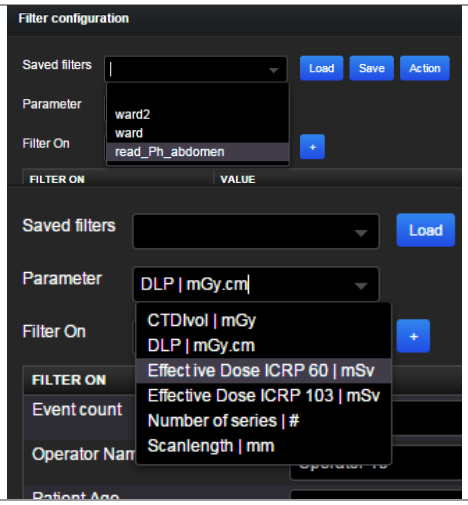
Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man Daten auf Geräte-Ebene unter Verwendung gespeicherter Schemata exportiert" in unserem Wissenszentrum.

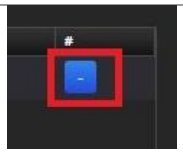
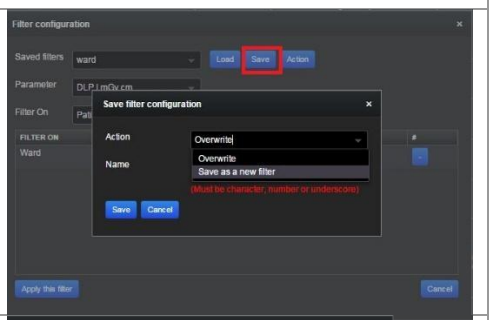
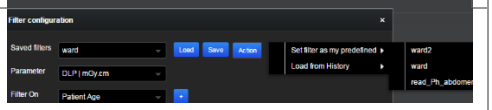
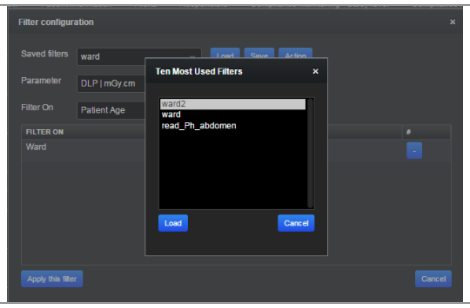
8.4.3. ERWEITERTER FILTER

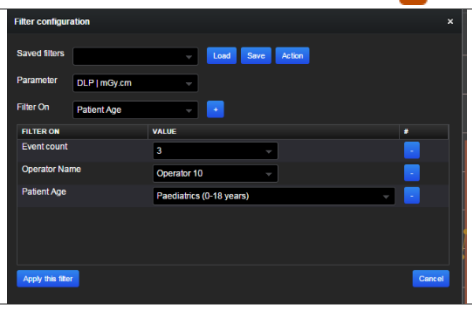
Die erweiterte Filter-Funktion (in der oberen rechten Ecke) gibt den Benutzern viele Anpassungsmöglichkeiten. Darüber hinaus kann der Filter dank der Speicher- und Ladefunktion auch personalisiert werden und ist beim Wechsel von einem Gerät zum anderen verwendbar. Die Filter sind Nutzer-spezifisch.



Filter-Button

Anwender-Aktion	Applikation	Anzeige
Der Anwender wählt ein Gerät und klickt auf „Dosis-Überblick“	Das System lädt alle zugehörigen Dashboards	
Der Anwender klickt auf die Schaltfläche „Filter“	Das System zeigt in „Gespeicherte Filter“ alle vordefinierten Filter, welche geladen werden können. Alle für die aktuelle Modalität verfügbaren Parameter und Filter-Möglichkeiten können ausgewählt werden.	
Der Anwender klickt auf die Schaltfläche „Laden“	Das System zeigt passende Felder und Schaltflächen, mit Einstellungsmöglichkeiten des geladenen Filters (Alter, Geschlecht usw.).	

Der Anwender klickt auf die Schaltfläche „Minus“	Das System entfernt die Einstellung beim Filter	
Der Anwender klickt auf die Schaltfläche „Anwendung des Filters“	Das System speichert den Filter nur für die laufende Sitzung	
Der Anwender klickt auf die Schaltfläche „Speichern“ bei der Filter--Konfiguration	Der Benutzer kann den Filter als neuen Filter speichern oder den alten Filter überschreiben. In letzterem Fall ersetzt das System einfach den vorhandenen Filter durch die neue Filterkonfiguration.	
Der Anwender klickt auf „Aktionen“ und „Filter als einen voreingestellten Filter festlegen“	Das System zeigt alle verfügbaren Filter an	
Der Anwender klickt auf einen der verfügbaren Filter	Das System setzt den gewählten Filter als vordefinierten Filter für den aktuellen Anwender	
Der Anwender klickt auf „Aktionen“ und „Aus Verlauf laden“.	Das System zeigt die bislang am häufigsten verwendeten Filter an	
Der Anwender klickt auf „Die 10 meistgenutzten Filter“	Das System lädt die 10 meist genutzten Filter	
Der Anwender klickt auf „Die 10 zuletzt genutzten Filter“	Das System lädt die 10 zuletzt genutzten Filter	

Der Anwender klickt auf einen Filter bei einer der beiden Optionen	Das System lädt die entsprechende Filter-Konfiguration	

Die folgenden Filterparameter stehen für alle Modalitäten zur Verfügung:

Typ der Variable	Name
Ereignisse	Zählung der Ereignisse.
Merkmale des Patienten	Body-Mass-Index, Body-Mass-Index-Gruppe, Patientenalter (D, W, M, Y), Altersgruppe (Erwachsene, Pädiatrie), Patientengeschlecht (M, F, O), Patienten-ID, Patientengewicht (kg), Patientengewichtsgruppe (kg).
Studie	Zugriffsnummer, Untersuchtes Körperteil, Alle Nulldosisstudien ausblenden, Protokollname, Ignorierte Studien anzeigen, Studienzusammensetzung, Studienbeschreibung, Studiengruppe, Studien-ID, Studien-UID.
Verantwortlicher	Name des mitwirkenden Arztes, Name des Anwenders, Name des ausführenden Arztes, Name des lesenden Arztes, Name des anfordernden Arztes, Name des anfordernden Dienstes, Name des verantwortlichen Arztes, Station.
Software	Software-Version.

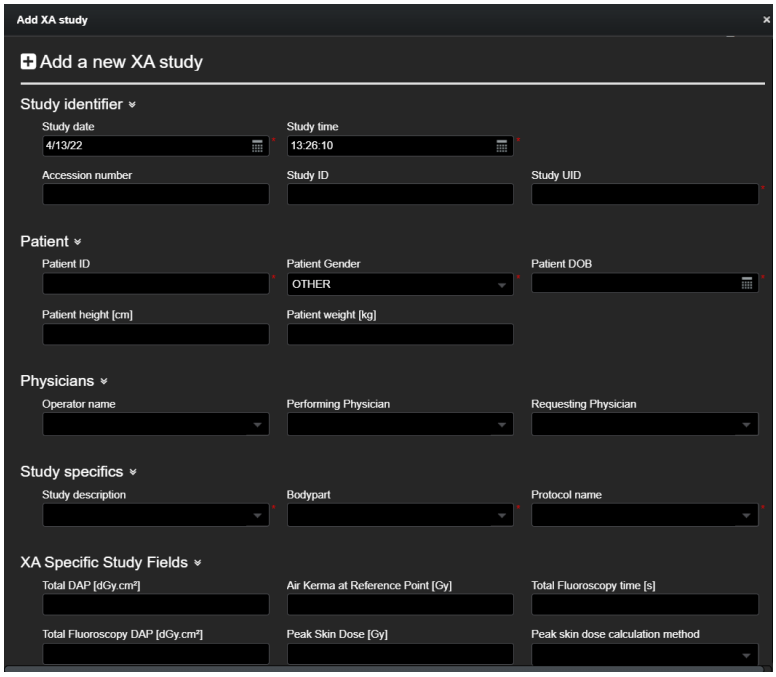
Im erweiterten Filter wird das Alter anhand von Tagen wie folgt berechnet:

- 1 Jahr = 365.25 Tage, um Schaltjahre mit der folgenden Logik zu berücksichtigen: Startalter ≤ Patientenalter ≤ Endalter

Weitere Informationen finden Sie in den Videos "Wie man Daten filtert und Parameter ändert" und "Wie man Studien aus der Statistik ausschließt" in unserem Wissenszentrum.

8.4.4. XA-STUDIE MANUELL HINZUFÜGEN

Die Benutzer können manuell ein Interventionsverfahren für ein XA-Gerät hinzufügen. Eine neue Studie kann hinzugefügt werden, indem Sie in der Dosis-Übersicht auf Aktionen klicken und “Studie hinzufügen” auswählen.



XA-Studie manuell hinzufügen

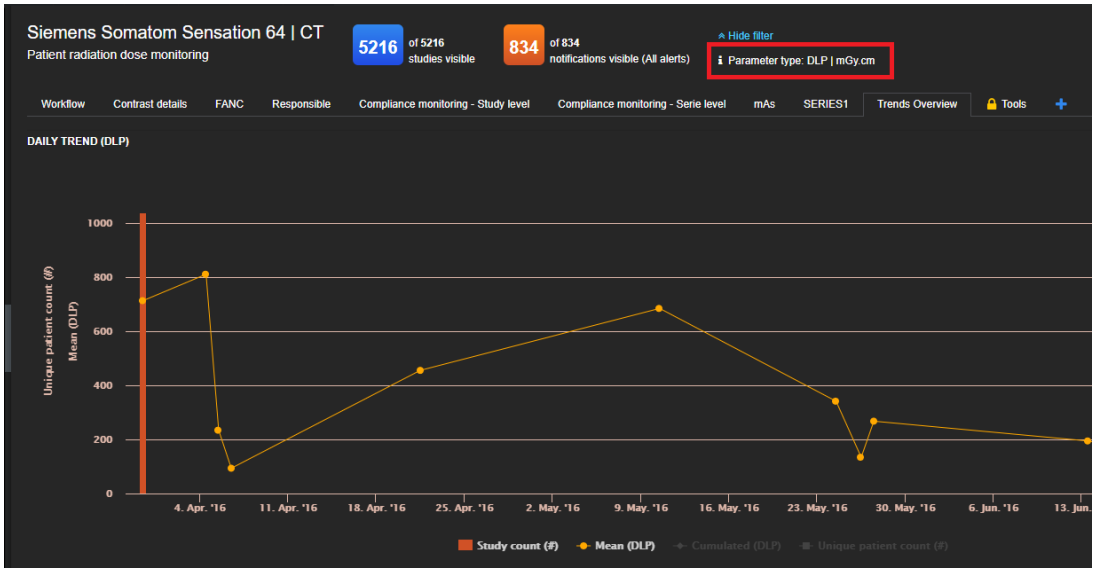
Die folgenden Felder sind obligatorisch:

- Datum und Uhrzeit der Studie
- UID der Studie
- Patienten-ID
- Geburtsdatum des Patienten
- Körperteil
- Protokollname oder Studienbeschreibung
- Mindestens ein Dosisindikator

Die Funktion ist für alle Benutzer verfügbar, deren Rolle die Funktion "Datenverwaltung" enthält.

8.4.5. DOSIS-ÜBERSICHT

In dieser Daten-Ansicht werden dem Benutzer verschiedene Analysen auf Grundlage verschiedener Parameter präsentiert.



Hauptvariablen in der Dosis-Übersicht

Der Benutzer kann die Hauptvariable auswählen, indem er den Parameter in dem zuvor erwähnten erweiterten Filter ändert. Die verfügbaren Parameter umfassen die folgende Liste:

Art der Variable	Name	Modalität
Dosis	DLP, max CTDIvol	CT
	Gewichtetes CTDIvol	CT, CBCT
	DFP	CBCT, CR, DR, DX, RF, XA
	DFP (Akquisition oder Fluoroskopie), Dosis am Referenzpunkt (Gesamt, Akquisition oder Fluoroskopie), Eintrittsdosis, kumulierter REX	CR, DR, DX, RF, XA
	max. Hautdosis (PSD)	XA
	Organdosis, Drüsendosis, MGD	MG
	Effektive Dosis ICRP 103	CT, CBCT, CR, DR, DX, RF, XA, MG
	Effektive Dosis ICRP 60	CBCT*
	Effektive Dosis ICRP 128	NM
Radioaktivität	Verwaltet, verabreicht pro Kg, vorbereitet Radioaktivität	NM
Absorptionsrate	SAR	MR
Zeit	Fluorzeit	RF, XA
	Gesamte Belichtungszeit	CBCT
Scan-Bereich	Scanlänge	CT
Ereignisse	Ereignisanzahl, Anzahl der Sequenzen	CR, DR, MG, XA

	Anzahl der Serien	CT
	Anzahl der Sequenzen	MR

Hinweis: Die effektive Dosis ICRP60 wird ebenfalls in DOSE für alle Modalitäten berechnet und kann exportiert werden, aber sie ist nicht als Hauptparameter im Filter enthalten.

Die folgende Tabelle zeigt die für jeden Parameter verfügbaren Einheiten:

Parameter	Einheiten
DLP	mGy.cm
max CTDIvol, Gewichtetes CTDIvol, Eingangs-dosis, Organdosis, Drüsendosis, MGD	mGy
DFP	dGy·cm2, cGy.cm2, mGy·cm2, Gy·cm2
DFP aus Akquisitionen, DFP aus Durchleuchtung	dGy·cm2
Dosis am Referenzpunkt (gesamt, Akquisition oder Durchleuchtung), Spitzen-Hautdosis	Gy
Effektive Dosis ICRP 103, ICRP 60, ICRP 128	mSv
Radioaktivität (verabreicht und vorbereitet)	MBq
Radioaktivität pro Kg (verabreichte)	MBq/kg
SAR	W/kg
Fluorzeit	s
Gesamte Belichtungszeit	ms
Scanlänge	mm

Die Daten-Ansicht besteht aus vielen verschiedenen Dashboards, die der Benutzer nach Bedarf bearbeiten oder entfernen kann. Er kann auch ein neues Dashboard anlegen, wie im ersten Teil dieses Kapitels erläutert wird.

Folgende Dashboards sind vordefiniert:

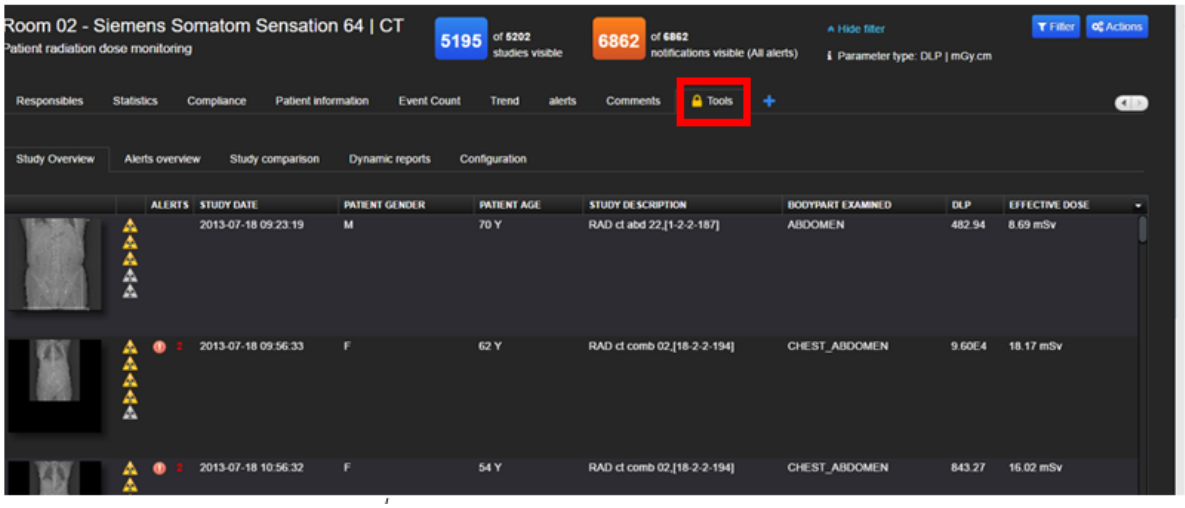
Name	Beschreibung	Modalität
Trends	Tägliche, monatliche, Wochentags- und stündliche Trendkurven	Alle Modalitäten
Arbeitsablauf	Auslastungsanalyse und Moment-Evaluierung: Evaluierung der mittleren Dosis nach Wochentag, Stunden und der Gerätenutzung	Alle Modalitäten
Statistische Übersicht	Minimum, Maximum, Mittelwert und Perzentile pro Studienbeschreibung, Altersgruppen	Alle Modalitäten
Auslastung	Stündliches durchschnittliches Volumendiagramm und stündliches Dosis-Spinnendiagramm: Stündliches durchschnittliches Volumendiagramm und stündliches Dosis-Spinnendiagramm: Diagramme, die die tatsächliche Nutzung des Geräts zeigen.	Alle Modalitäten

Protokollverteilung	Körperteil/Protokollverteilung und Körperteil/Protokoll Dosisverteilung	CR, DR, DX, RF, XA
Analysen	Durchschnittliche Dosis pro Dicke und Ansicht, Zusammenfassung der meist verwendeten Einstellungen und Diagramm Dosis/Dicke-Streuung: Analyse basierend auf bestimmten Variablen für MG (z. B. Dicke, Anodentyp)	MG
Einstellungen	Brustdicke-Histogramm, Kompressionshistogramm und Bild-Ansicht-Verteilung: Diagramme basierend auf bestimmten Variablen für MG (z. B. Dicke, Kompression)	MG
Referenz	Dosis-Kompressions-Diagramm mit Referenz zu EU und BEDRL	MG
Volumetrische Brustdichte	Diagramme und Analysen basierend auf Brustdichtewerten (nur zutreffend, wenn eine Drittsoftware wie Volpara® Density™ verfügbar ist)	MG
Patienten-Informationen	Alters-/Geschlechtsverteilung der Patienten	CR, DR. DX. RF. XA
Verantwortlicher	Mittlere Parameter pro anfordernden Arzt & Anwender, Volumen pro anfordernden Arzt & Anwender: Diagramme basierend auf menschlichen Variablen	Alle Modalitäten
Werkzeuge	Siehe nächste Tabelle	Alle Modalitäten

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass Statistiken nur angezeigt werden, wenn die erforderlichen Daten verfügbar sind.

8.4.6. DASHBOARD-WERKZEUGE

Die Werkzeuge-Funktion ist in der Dashboard-Übersicht innerhalb der Modalitäten-Ebene zu finden.



Werkzeuge-Funktion in der Dashboard-Übersicht

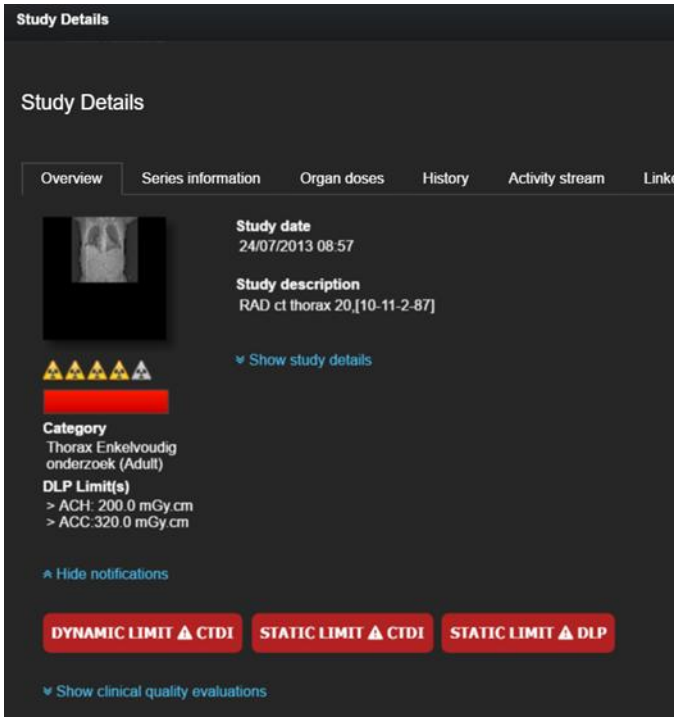
Die Werkzeuge-Funktion erlaubt den Zugriff auf viele Tools und weitere Einstellungen.

Name	Beschreibung
Studienübersicht	Dies ist die Liste aller Untersuchungen des ausgewählten Gerätes. Durch Anklicken der Schaltfläche „Aktionen“, im rechten unteren Teil des Dashboards, kann ein Benutzer mit Berechtigungen Studien bearbeiten, entfernen oder deaktivieren. Das gleiche Menü ermöglicht es auch, das Körperteil einzustellen oder effektive Dosen neu zu berechnen.
Alarmübersicht und Konfiguration	Dies ist die Liste aller Warnungen für das Gerät.
Studienvergleich	Diese Funktion hilft dem Kunden, verschiedene Patientengruppen zu vergleichen.
Dynamische Berichte	Die Berichtsfunktion ermöglicht es Benutzern, Berichte zu erstellen, die alle Daten-Komponenten enthalten, welche in den Dashboards des Geräts angezeigt werden.
Konfiguration	Konfiguration der dynamischen Grenzen und Verknüpfung von Studiengruppen.

8.4.6.1. ALARME

Für Untersuchungen, deren Dosis außerhalb des akzeptablen Bereichs liegt, können Alarme bzw. Warnmeldungen erstellt werden. Ein Benutzer kann dynamische akzeptable und annehmbare Bereiche unter *Werkzeuge → Konfiguration* angeben: Hier können niedrigere und höhere Perzentile für jede Gruppe sowie die Datenbereiche festgelegt werden. Mit einem Klick auf die Aktionen-Schaltfläche (im oberen rechten Bereich) und auf „Berechnungen“ markiert das System automatisch alle Ausreißer als Warnmeldungen.

Dem Benutzer wird dann auf der Seite Studiendetails eine anklickbare Warnmeldung angezeigt. Es wird zwischen der statischen Grenze für bestimmte Parameter (Studiengruppen) und den dynamischen Grenzen (die auf Ihrer eigenen Konfiguration basieren) unterschieden, siehe auch folgendes Bild.

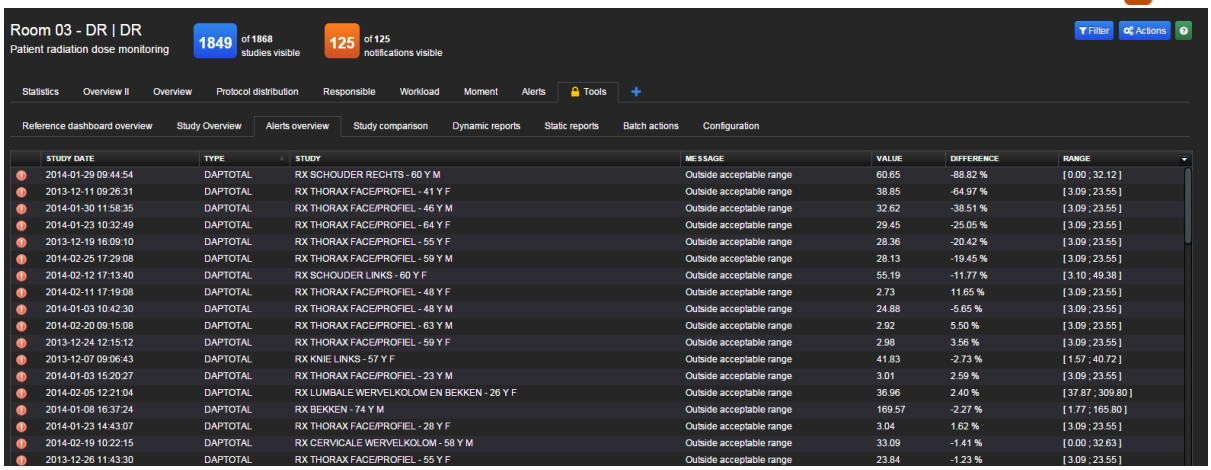


Dynamische und statische Warnmeldungen

Der rote Balken unter dem Vorschaubild entspricht dem statischen Grenzwert (mit der unter „Kategorie“ angegebenen Studiengruppe). Die darunter folgenden Meldungen entsprechen sowohl dynamischen als auch statischen Grenzwerten.

Gibt es mindestens ein Akquisitionsprotokoll bzw. eine Serienbeschreibung, dann werden die Studiendetails ebenfalls rot/orange angezeigt.

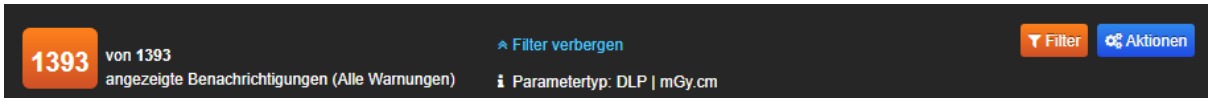
Die Liste aller Warnmeldungen kann unter *Werkzeuge → Alarm-Übersicht* eingesehen werden.



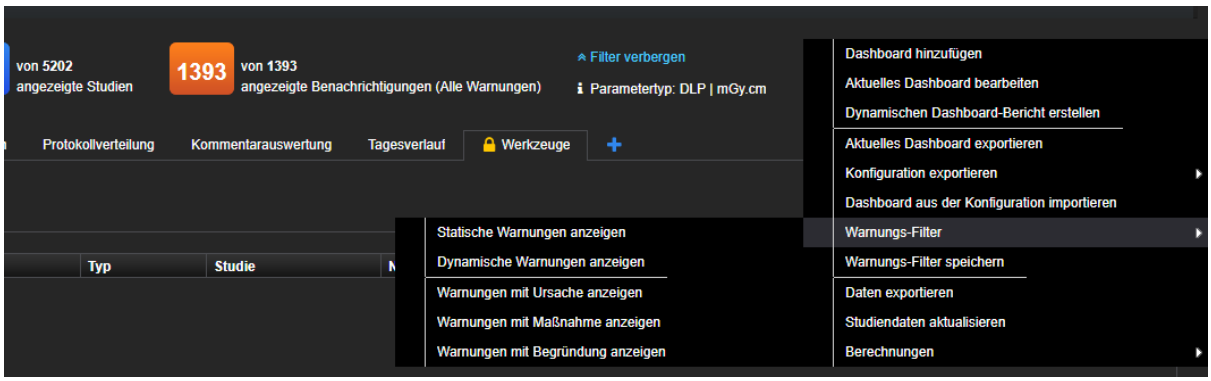
STUDY DATE	TYPE	STUDY	MESSAGE	VALUE	DIFFERENCE	RANGE
2014-01-29 09:44:54	DAPTOTAL	RX SCHOUDER RECHTS - 60 Y M	Outside acceptable range	60.65	-88.82 %	[0.00 ; 32.12]
2013-12-11 09:26:31	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 41 Y F	Outside acceptable range	38.85	-64.97 %	[3.09 ; 23.55]
2014-01-30 11:58:35	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 46 Y M	Outside acceptable range	32.62	-38.51 %	[3.09 ; 23.55]
2014-01-23 10:32:49	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 64 Y F	Outside acceptable range	29.45	-25.05 %	[3.09 ; 23.55]
2013-12-19 16:09:10	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 55 Y F	Outside acceptable range	28.36	-20.42 %	[3.09 ; 23.55]
2014-02-25 17:29:08	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 59 Y M	Outside acceptable range	28.13	-19.45 %	[3.09 ; 23.55]
2014-02-12 17:13:40	DAPTOTAL	RX SCHOUDER LINKS - 60 Y F	Outside acceptable range	55.19	-11.77 %	[3.10 ; 49.38]
2014-02-11 17:19:08	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 48 Y F	Outside acceptable range	2.73	11.65 %	[3.09 ; 23.55]
2014-01-03 10:42:30	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 48 Y M	Outside acceptable range	24.88	-5.65 %	[3.09 ; 23.55]
2014-02-20 09:15:08	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 63 Y M	Outside acceptable range	2.92	5.50 %	[3.09 ; 23.55]
2013-12-24 12:15:12	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 59 Y F	Outside acceptable range	2.98	3.56 %	[3.09 ; 23.55]
2013-12-07 09:06:43	DAPTOTAL	RX KNIE LINKS - 57 Y F	Outside acceptable range	41.83	-2.73 %	[1.57 ; 40.72]
2014-01-03 15:20:27	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 23 Y M	Outside acceptable range	3.01	2.59 %	[3.09 ; 23.55]
2014-02-05 12:21:04	DAPTOTAL	RX LUMBALE WERVELKOLOM EN BEKKEN - 26 Y F	Outside acceptable range	36.96	2.40 %	[37.87 ; 309.80]
2014-01-08 16:37:24	DAPTOTAL	RX BEKKEN - 74 Y M	Outside acceptable range	169.57	-2.27 %	[1.77 ; 165.80]
2014-01-23 14:43:07	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 28 Y F	Outside acceptable range	3.04	1.62 %	[3.09 ; 23.55]
2014-02-19 10:22:15	DAPTOTAL	RX CERVICALE WERVELKOLOM - 58 Y M	Outside acceptable range	33.09	-1.41 %	[0.00 ; 32.63]
2013-12-26 11:43:30	DAPTOTAL	RX THORAX FACE/PROFIEL - 55 Y F	Outside acceptable range	23.84	-1.23 %	[3.09 ; 23.55]

Alarmübersicht

Die gleiche Alarmübersicht kann auch durch Klicken auf die orange Schaltfläche mit der Anzahl der Alarme gefunden werden. Wenn der Benutzer nur an statischen oder dynamischen Alarmen interessiert ist, besteht die Möglichkeit, diesen Parameter über die Schaltfläche Aktionen auf Geräteebene zu filtern.

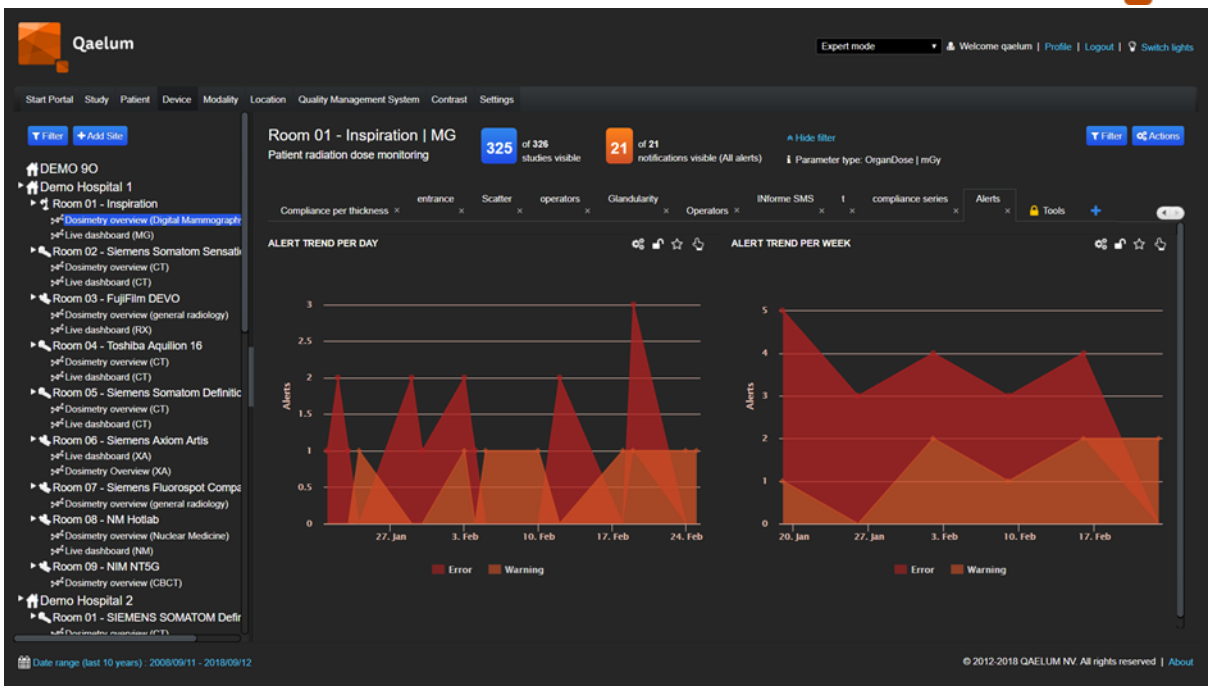


Orange Schaltfläche (Benachrichtigungen - alle Warnungen)



Auswahl von statischen oder dynamischen Warnungen

Sie können auch den Verlauf der Alarme sehen. Dieses Diagramm ist anklickbar, aber beachten Sie, dass die beiden Arten von Warnmeldungen (statisch und dynamisch) vermischt sind.



Alarmverlauf

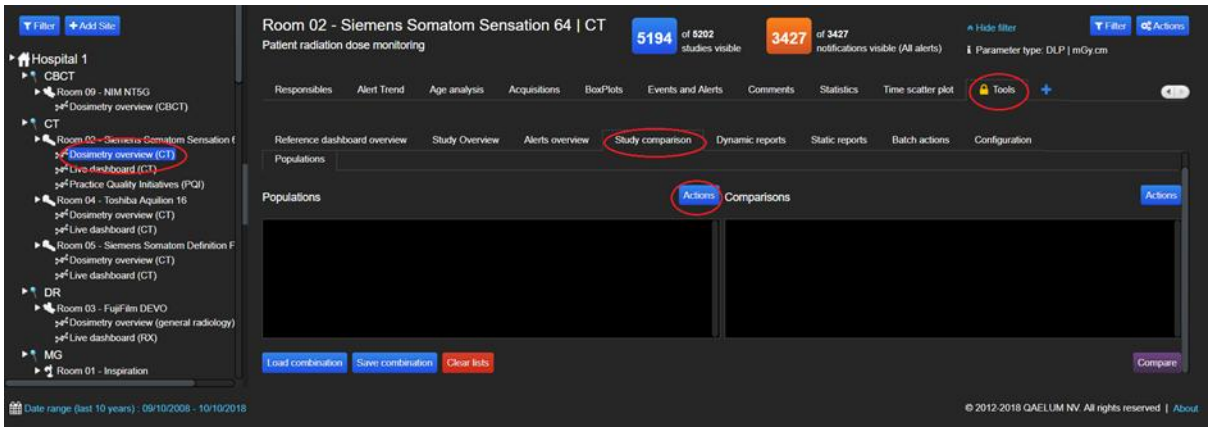
Sie können die Diagramme, einschließlich des Alarmverlaufs, auch in einem dynamischen Bericht konfigurieren (siehe Abschnitt über dynamische Berichte).

8.4.6.2. STUDIENVERGLEICH

Mittels dieser Funktion kann der Benutzer verschiedene Studiengruppen mit einer bestimmten Population (z.B. Altersbereich, Geschlecht, Körperteil, Datum der Studie, etc.) miteinander vergleichen. Dieser Vergleich kann mit verschiedenen Tabellen und Diagrammen visualisiert werden.

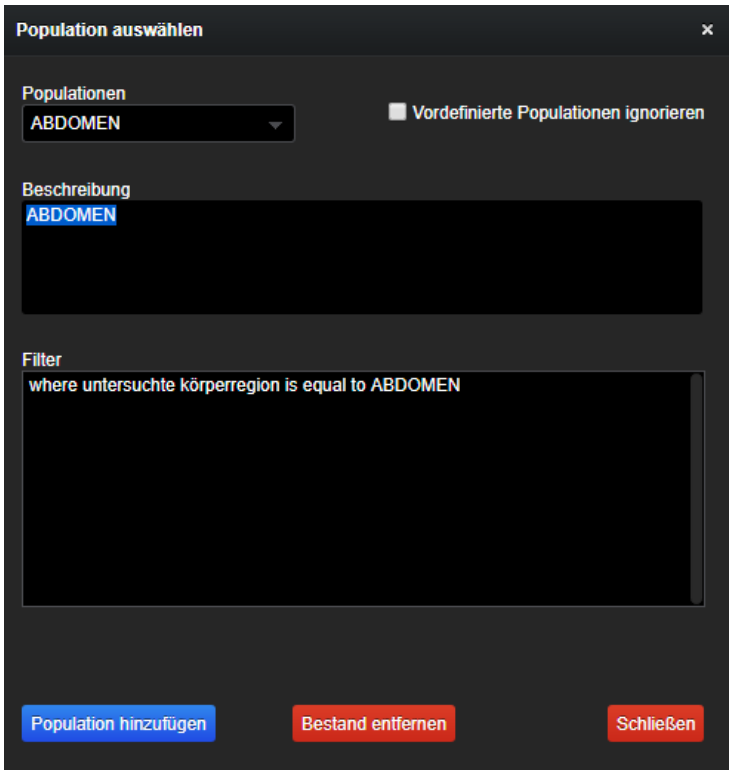
8.4.6.2.1. EINE POPULATION HINZUFÜGEN

Der Benutzer kann eine vordefinierte Population auswählen oder eine neue anlegen: Mit Klick auf die Aktionen-Schaltfläche kann eine neue Population hinzugefügt werden.



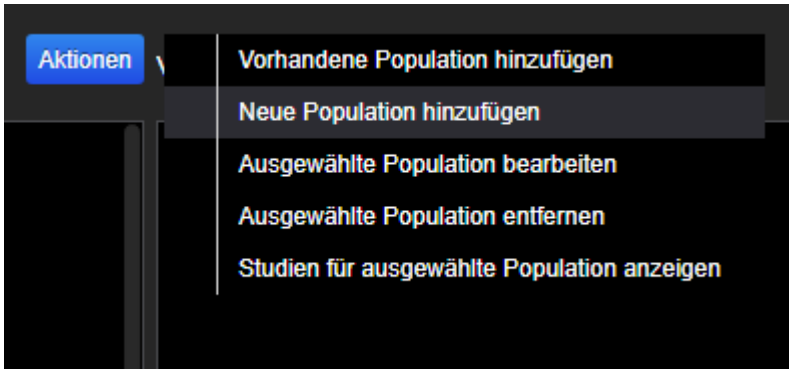
Registerkarte Studienvergleich

Eine Population benötigt einen Namen und eine Beschreibung.

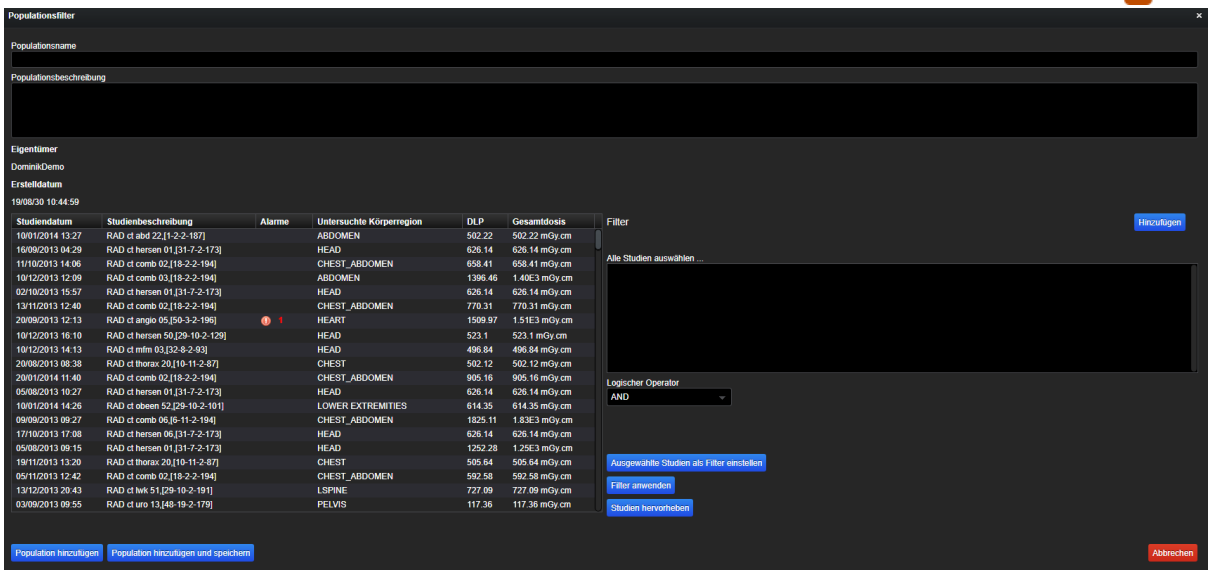


Vorhandene Population hinzufügen

Der Benutzer kann eine neue, eigene Population, mittels bestimmter Filter definieren.

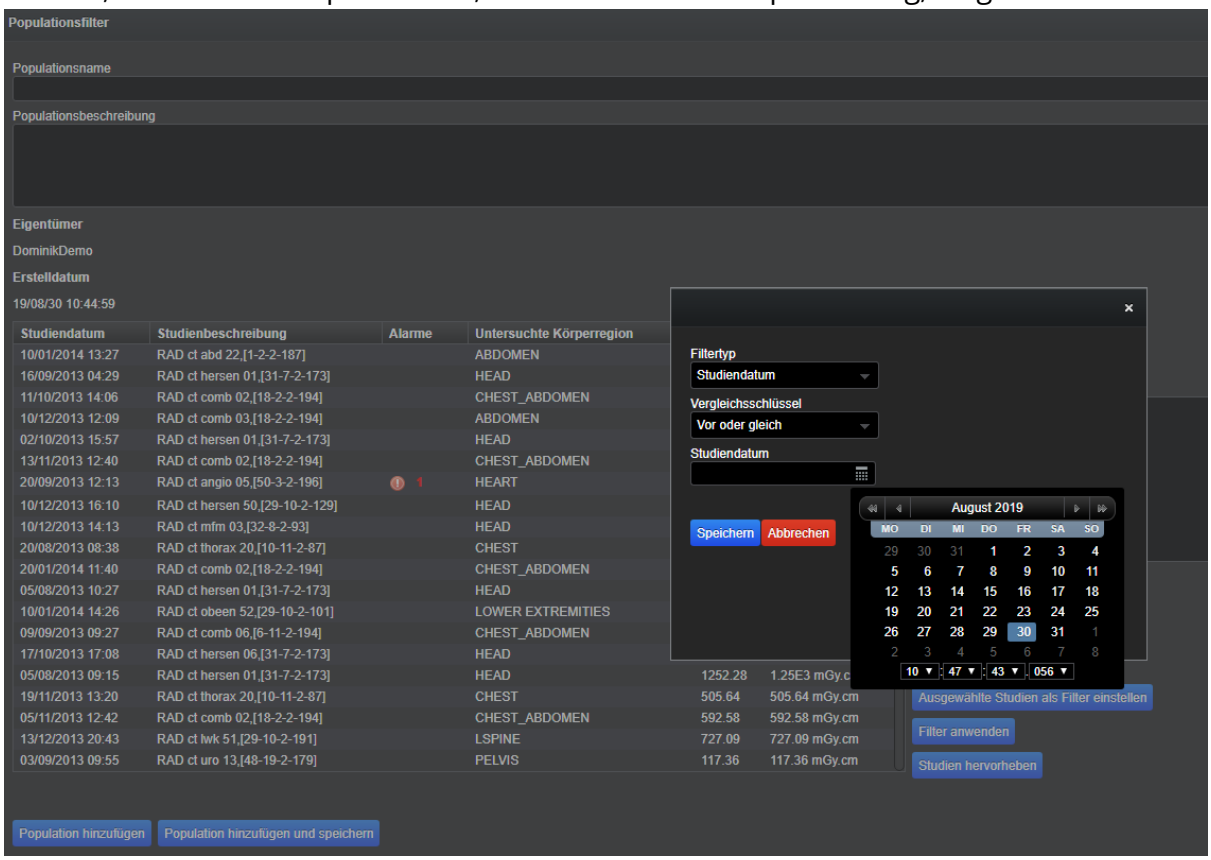


Neue Population hinzufügen



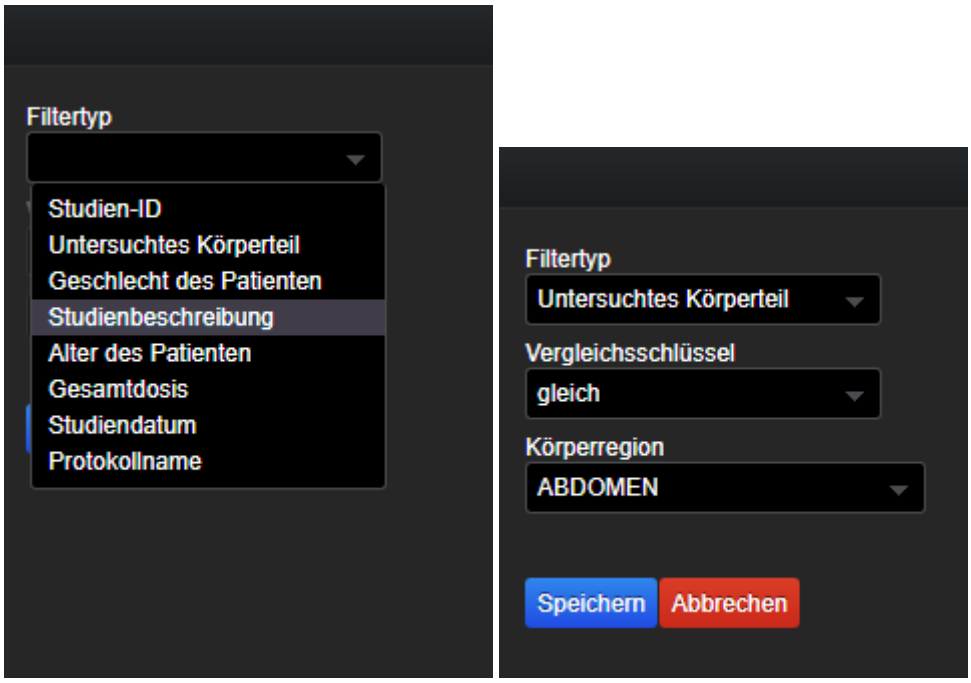
Populationsfilter hinzufügen

Beispielsweise können Sie den Filter „Studiendatum“ auswählen und den Vergleichsschlüssel mit „Vor oder gleich“ einem gewünschten Datum für die erste Population einstellen. Sie können „Nach“ diesem Datum für die zweite Population wählen, so dass Sie 2 Populationen, vor und nach einer Optimierung, vergleichen können.



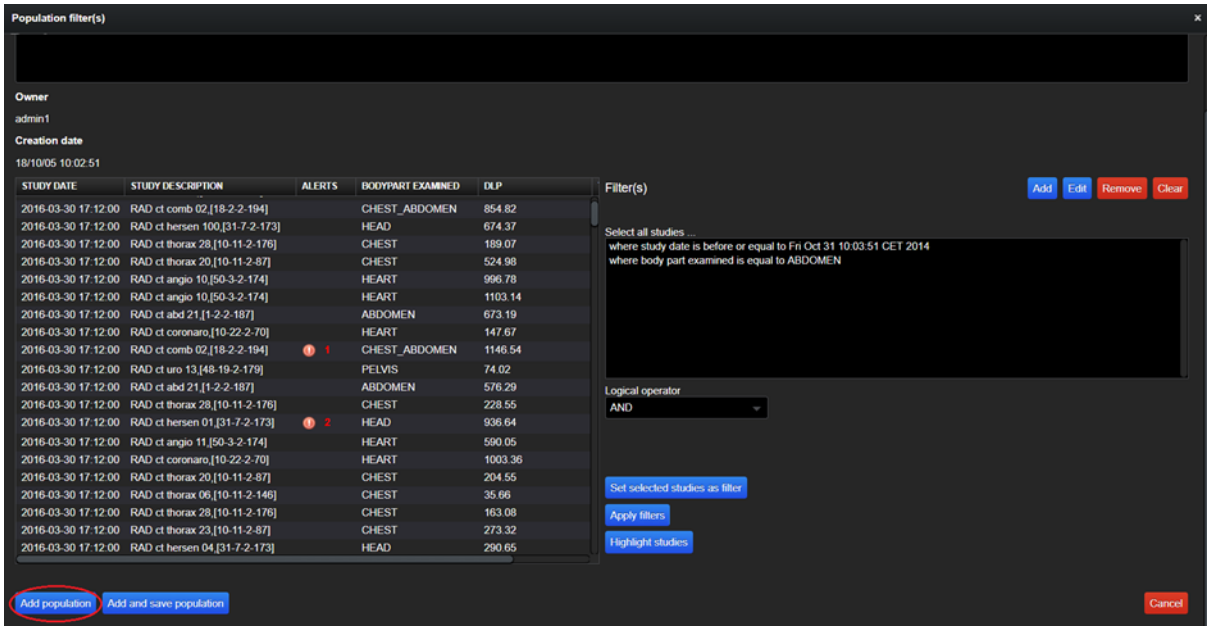
Filterung mittels des Studiendatums

Sie können auch zusätzliche Filter hinzufügen, alle Möglichkeiten sind auf dem folgenden Bild zu sehen. Wählen Sie beispielsweise „Untersuchtes Körperteil“ und „ABDOMEN“, erhalten Sie eine Population, die alle Protokolle zu diesem Körperteil enthält.



Filtertyp-Auswahl

Sobald Sie alle gewünschten Filter ausgewählt haben, können Sie die Population hinzufügen.



Populations-Filter

Befolgen Sie die gleichen Schritte, um so viele Populationen wie nötig zu erstellen.

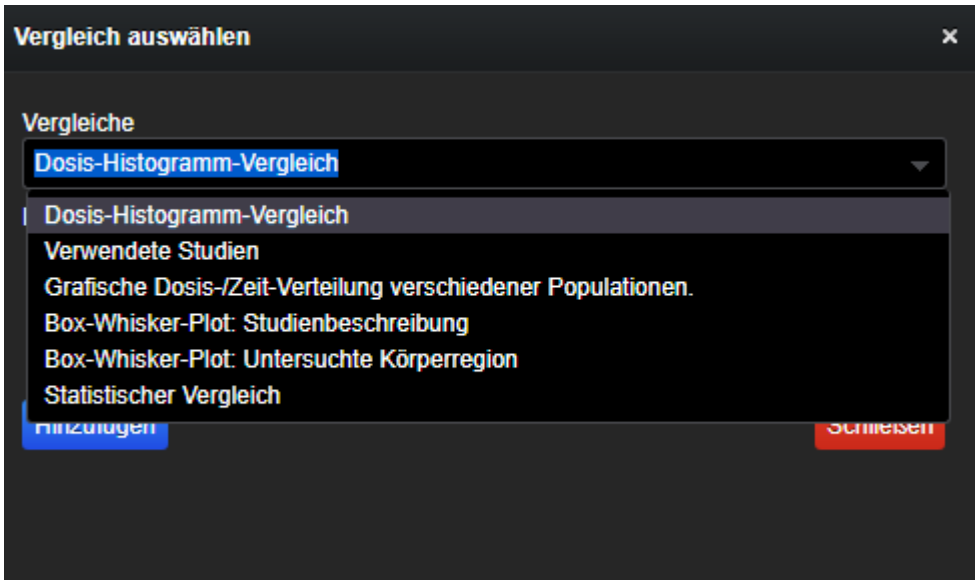
Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie bei jeder Bearbeitung einer Population immer auf „Population hinzufügen“ klicken. Wenn Sie dies nicht tun, wird die Population entfernt.

8.4.6.2.2. EINEN VERGLEICH HINZUFÜGEN

Auf demselben Weg können neue Vergleiche hinzugefügt werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Aktionen“ und wählen „Vergleich hinzufügen“. Der Benutzer kann zwischen verschiedenen Diagrammen und Tabellen für die Visualisierung von Vergleichen wählen.

Einen Vergleich hinzufügen

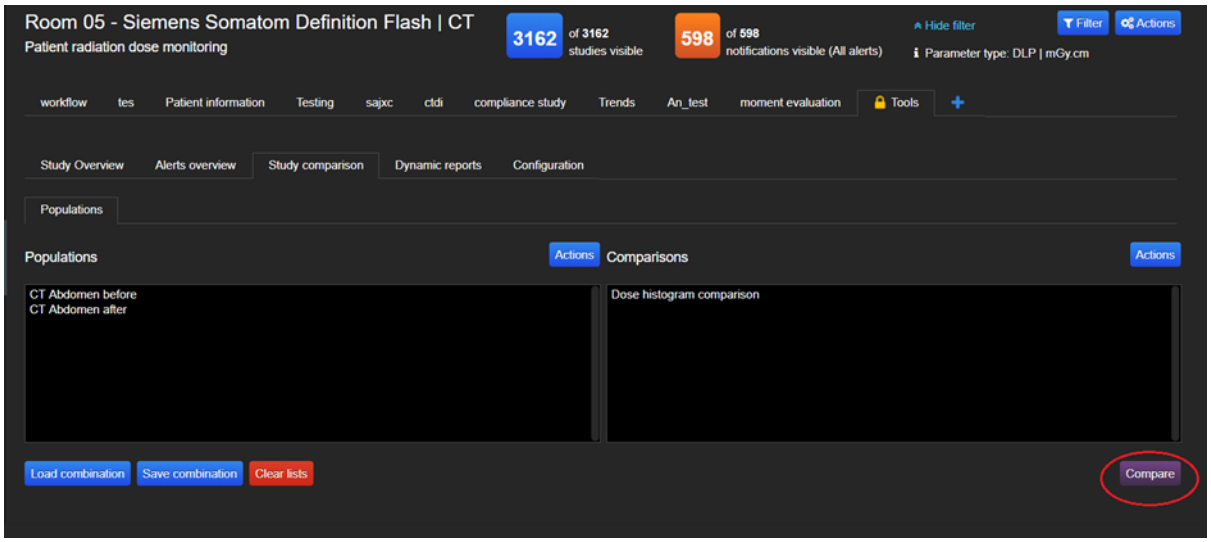
Wählen Sie einen Vergleich aus einer Liste von vordefinierten Vergleichsmöglichkeiten aus.



Visualisierungsmöglichkeiten für Vergleiche

8.4.6.2.3. VERGLEICH VON POPULATIONEN

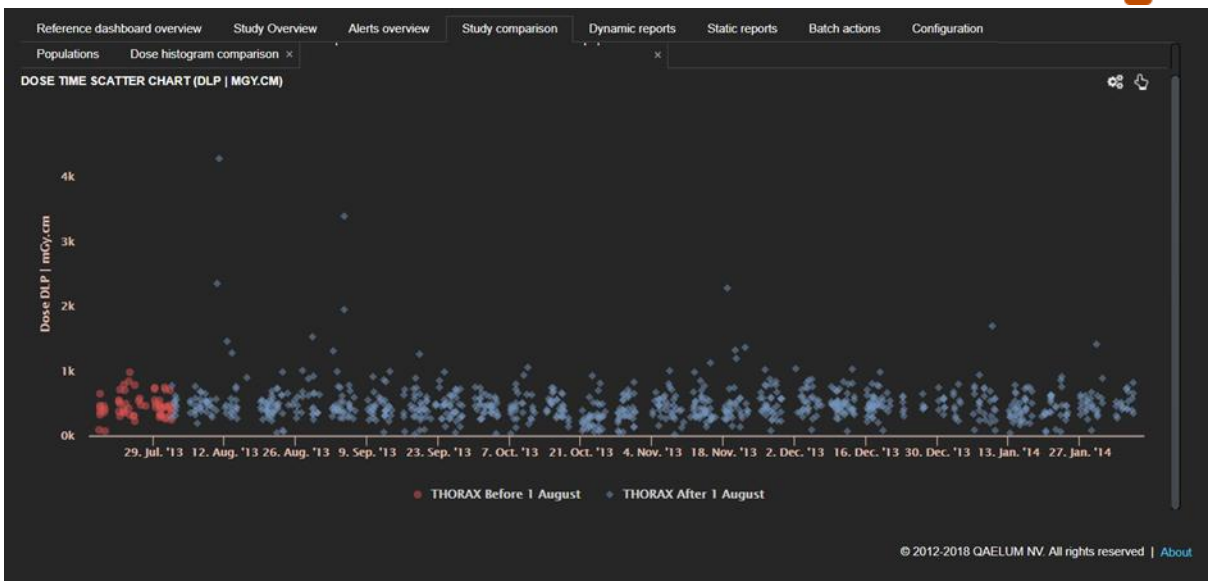
Nachdem mindestens zwei Populationen und ein Vergleich ausgewählt wurden, können mit einem Klick auf die Schaltfläche „Vergleichen“ die entsprechenden Diagramme und Tabellen aufgerufen werden.



Vergleich von Populationen

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Vergleichen”

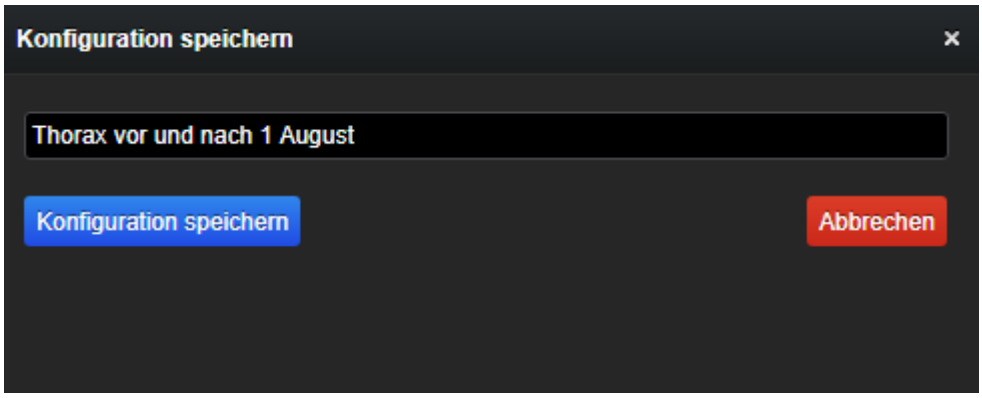
Dosisverlauf



Streuungsplots Dosis & Zeit

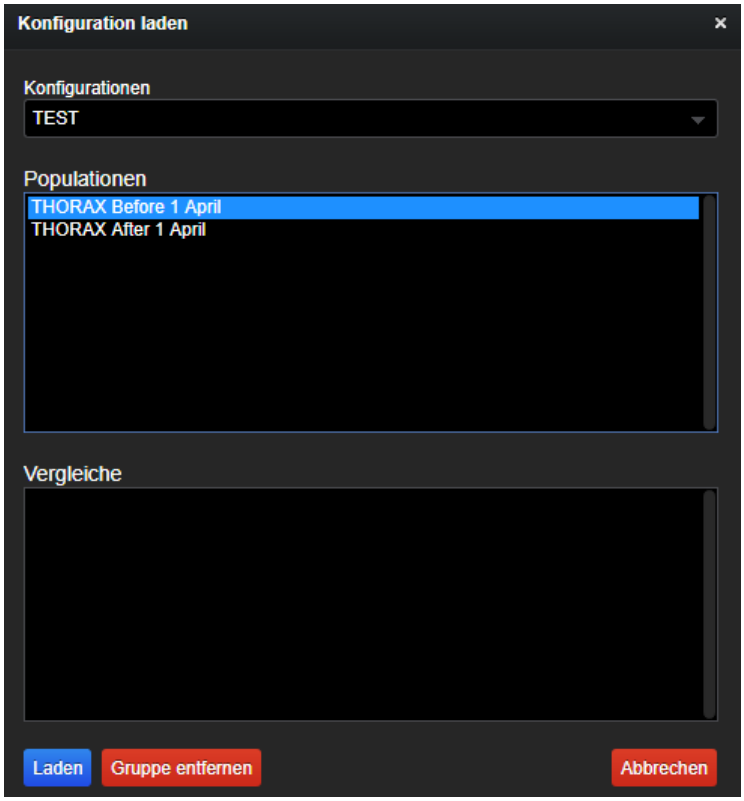
8.4.6.2.4. KOMBINATIONEN SPEICHERN UND LADEN

Sie können eine Kombination von Populationen und Vergleichen speichern, indem Sie auf „Kombination speichern“ klicken und ihr einen Namen geben.



Population-Vergleich-Kombination speichern

Anschließend können Sie diese Kombination laden, wann immer Sie möchten.



Kombination laden

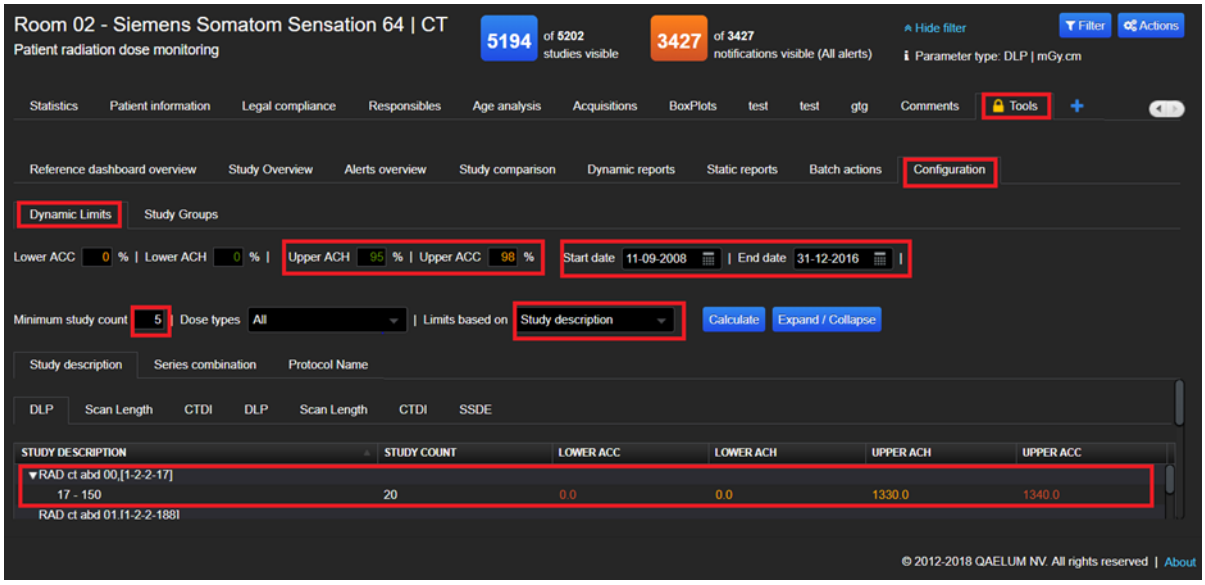
Weitere Informationen finden Sie im Video " Wie man Studienvergleiche auf Geräte-Ebene benutzt " in unserem Wissenszentrum.

8.4.6.3. DYNAMISCHE GRENZWERTE

In diesem Abschnitt können Sie die dynamischen Grenzwerte auf Grundlage von niedrigeren und höheren akzeptablen/AKZ-Grenzwerten (der gesetzliche Grenzwert) und von niedrigeren und höheren annehmbaren/ANN-Grenzwerten (der optionale, interne Grenzwert Ihrer Abteilung) konfigurieren. Alle Perzentile für die Berechnung der Grenzwerte können vom Administrator oder einem Nutzer mit dem Recht „Alarm-Management“ konfiguriert werden. Der Administrator kann auch wählen, auf welcher Grundlage die Berechnung für die Grenzwerte beruhen soll, entweder auf Studienbeschreibung, Serienkombination (Akquisitions-Protokolle) oder Protokollname. Insofern Sie Anpassungen vornehmen, vergessen Sie nicht, anschließend auf "Berechnen" zu klicken.

Die dynamischen Grenzwerte werden automatisch aus den Populationsdaten der spezifischen Studie und des Krankenhauses berechnet. Sie können neu berechnet werden, wenn der Administrator dies wünscht. Dies ermöglicht einen Vergleich mit der aktuellen Vorgehensweise vor Ort. Um sie zu konfigurieren, führen Sie folgende Schritte aus:

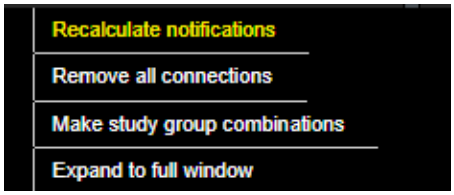
- Wählen Sie ein Gerät aus *Dosis-Übersicht → Werkzeuge → Konfiguration → Dynamische Grenzwerte*
- Sie können diese selbst konfigurieren:
  - Niedrigerer/höherer ANN-Wert (annehmbar Wert) und AKZ-Wert (akzeptabler, maximal zulässiger Wert) in Prozent
  - Wählen Sie den Datumsbereich
  - Wählen Sie dann aus, auf was die Grenzwerte basieren sollen: Studienbeschreibung, Serienkombination oder Protokollname. Neuberechnungen in MG sind nur auf Grundlage der Serienkombination möglich. Vergewissern Sie sich, dass Sie diese Option wählen. In Zukunft wird es möglich sein, die Serienbeschreibung und das Akquisitionsprotokoll zu wählen.
  - Minimale Studienanzahl: Mindestmenge der Serienkombinationen zur Berechnung des Grenzwerts.



Dynamische Grenzwerte setzen

- Auf “Berechnen“ klicken
- In der folgenden Tabelle sehen Sie die berechneten dynamischen Grenzwerte je Studienbeschreibung/Serienkombination/Protokollname.

Wenn von nun an eine neue Studie kommt, prüft das System, ob Ihre Dosis über einem der dynamischen Werte liegt und erstellt eine entsprechende Benachrichtigung. Wenn Sie die Benachrichtigungen früherer Studien neu berechnen wollen, müssen Sie auf "Neuberechnung von Benachrichtigungen" unter "Aktionen" im Bereich der Studiengruppen. Dies ist auch unter Werkzeuge zu finden.



Neuberechnung von Benachrichtigungen

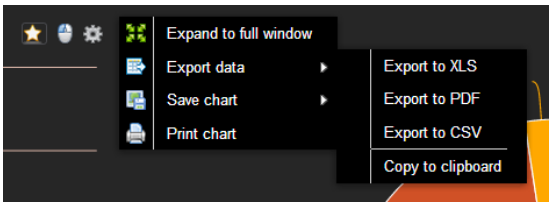
Wenn Sie die dynamischen Grenzen entfernen möchten, müssen Sie nur alle unteren/oberen ANN/AKZ-Felder auf null setzen und auf "Berechnen" klicken. Um dann die zugehörigen Benachrichtigungen zu entfernen, klicken Sie auf " Neuberechnung von Benachrichtigungen".

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man dynamische Grenzen & Alarme konfiguriert.“ im Wissenszentrum

8.4.7. DATEN EXPORTIEREN/SPEICHERN

Das System ermöglicht es, Dashboard-Daten und Diagramme in verschiedenen Formaten zu exportieren und zu speichern.

Daten exportieren als	Diagramm speichern als
XLS	PNG
PDF	JPEG
CSV	SVG

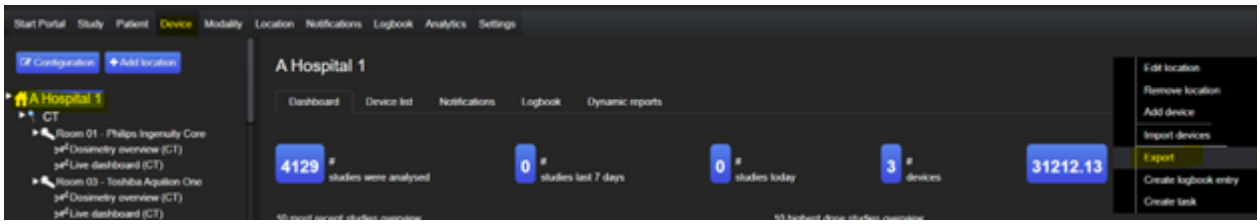


Dashboard exportieren und speichern

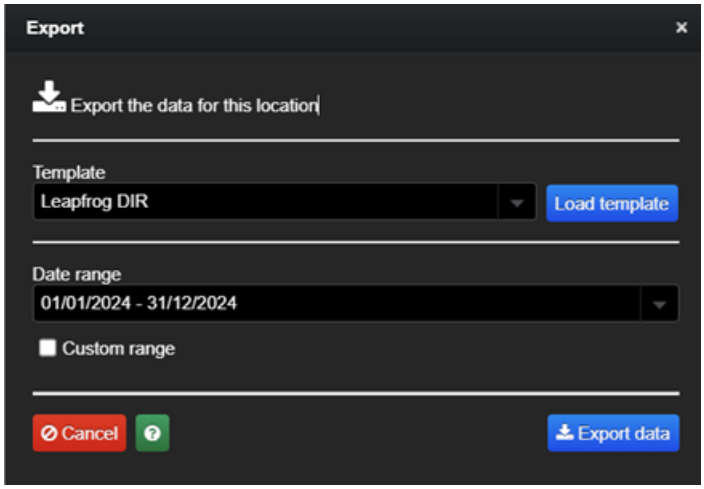
Der Benutzer kann ein Diagramm speichern oder Daten exportieren, indem er auf das Zahnrad-Symbol oben rechts klickt.

8.4.7.1. SONDEREXPORT – LEAPFROG DIR

Derzeit gibt es in DOSE eine Option zum Exportieren von Sprüngen. Klicken Sie dazu auf den Namen der Einrichtung/des Krankenhauses und dann unter „Aktionen“ auf „Exportieren“. Die Daten für die Einrichtung werden entsprechend dem ausgewählten Datumsbereich angezeigt.



Exportoption auf Standort-/Krankenhausebene



Leapfrog DIR-Vorlage exportieren

Dieser Export erstellt ein Blatt, das nach Körperteilen unterteilt ist und die Perzentile pro Alter enthält.

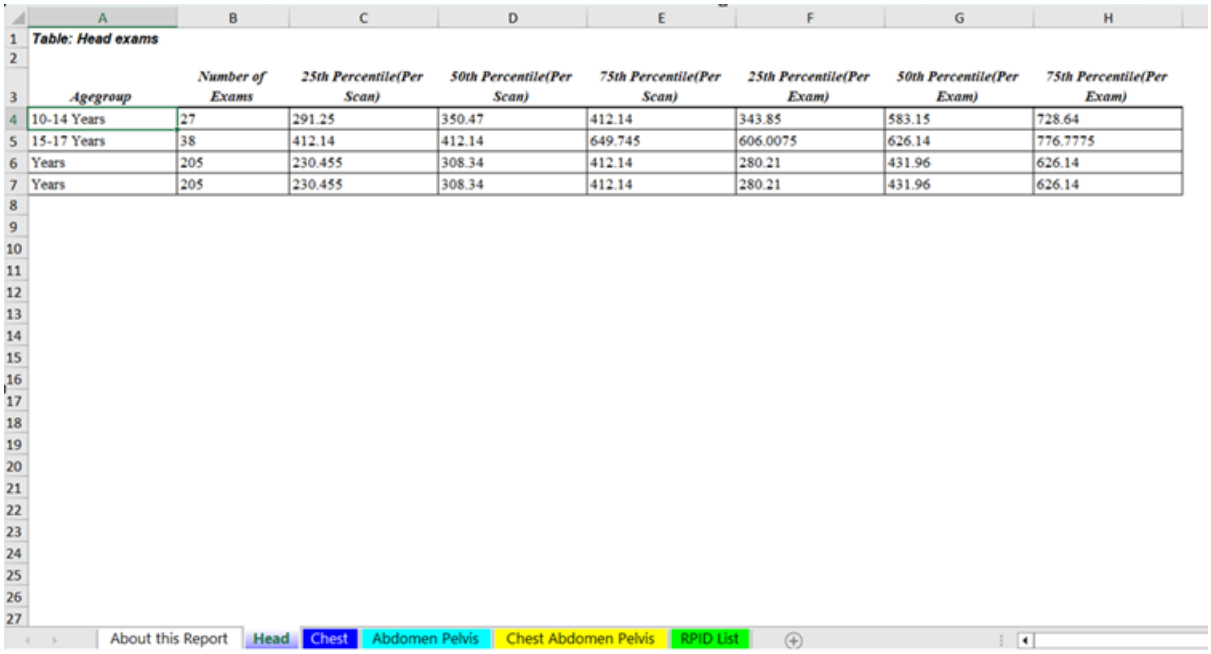


Table: Head exams

Agegroup	Number of Exams	25th Percentile(Per Scan)	50th Percentile(Per Scan)	75th Percentile(Per Scan)	25th Percentile(Per Exam)	50th Percentile(Per Exam)	75th Percentile(Per Exam)
10-14 Years	27	291.25	350.47	412.14	343.85	583.15	728.64
15-17 Years	38	412.14	412.14	649.745	606.0075	626.14	776.7775
Years	205	230.455	308.34	412.14	280.21	431.96	626.14
Years	205	230.455	308.34	412.14	280.21	431.96	626.14

About this Report | Head | Chest | Abdomen Pelvis | Chest Abdomen Pelvis | RPID List

8.4.8. FAVORISIERTE DASHBOARDS

Mittels des Sternsymbols im oberen Bereich eines Dashboards kann ein Diagramm oder eine Tabelle als Favorit markiert werden.

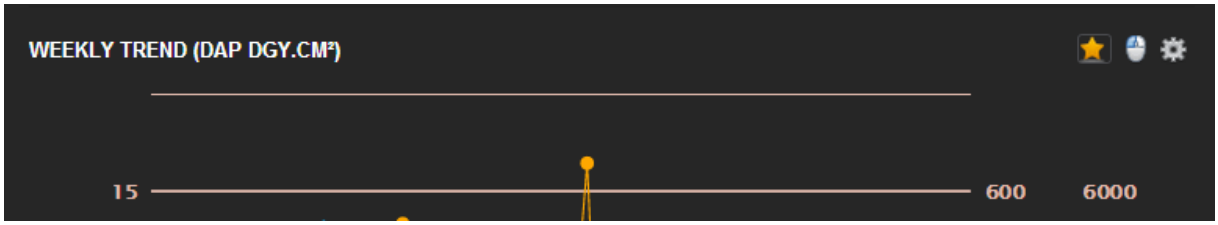
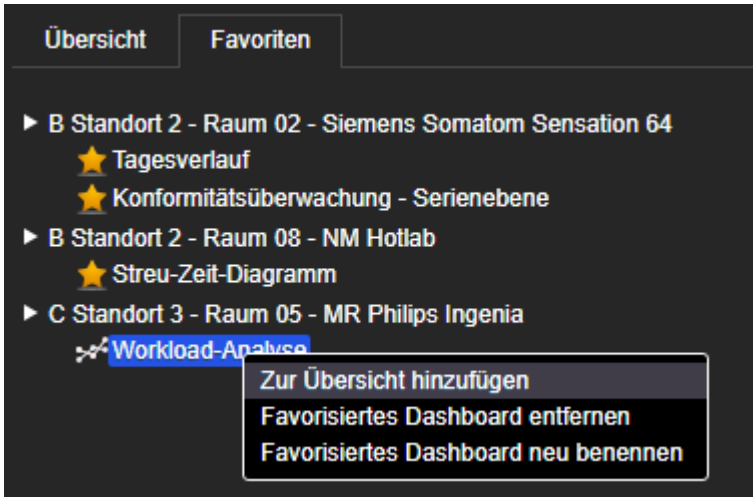


Diagramm als Favorit markieren

Das mit Stern markierte Dashboard wird automatisch in das persönliche Startportal aufgenommen: Der Benutzer kann dieses Diagramm oder diese Tabelle zur Startportal-Übersicht hinzufügen oder es entfernen, indem er dieses mit der rechten Maustaste auswählt und die entsprechende Option anklickt.



Favorisierte Dashboards zur Übersicht hinzufügen oder entfernen (Startportal)

8.4.9. KONFORMITÄTS-ÜBERWACHUNG

Da in verschiedenen Ländern unterschiedliche Regulierungen hinsichtlich der diagnostischen Referenzwerte (DRW) und der Art der Berichterstattung bezüglich der Geräte gelten, ist es wichtig, die für den Kunden vorgeschriebenen Grenzwerte entsprechend zu definieren. In DOSE erfolgt die Konformität mit Hilfe von "Studiengruppen", denen individuelle diagnostische Grenzwerte (DRW) zugewiesen sind und denen verschiedene Arten von Studien zugeordnet werden können.

8.4.9.1. KONFORMITÄTS-KONFIGURATION

Die Konformitäts-Konfiguration besteht aus 4 Schritten:

1. Zunächst definieren Sie die Kategorien (=Studiengruppen), in denen Sie die verschiedenen Studien aufgrund ihrer unterschiedlichen Parameter kombinieren.
2. Anschließend definieren Sie sogenannte DRW-Versionen, so dass je nach Datumsbereich unterschiedliche Grenzwerte gelten können.
3. Danach definieren Sie die "Grenzwerte" unter Berücksichtigung der Version.
4. Schließlich ordnen Sie die Studien den Studiengruppen zu.

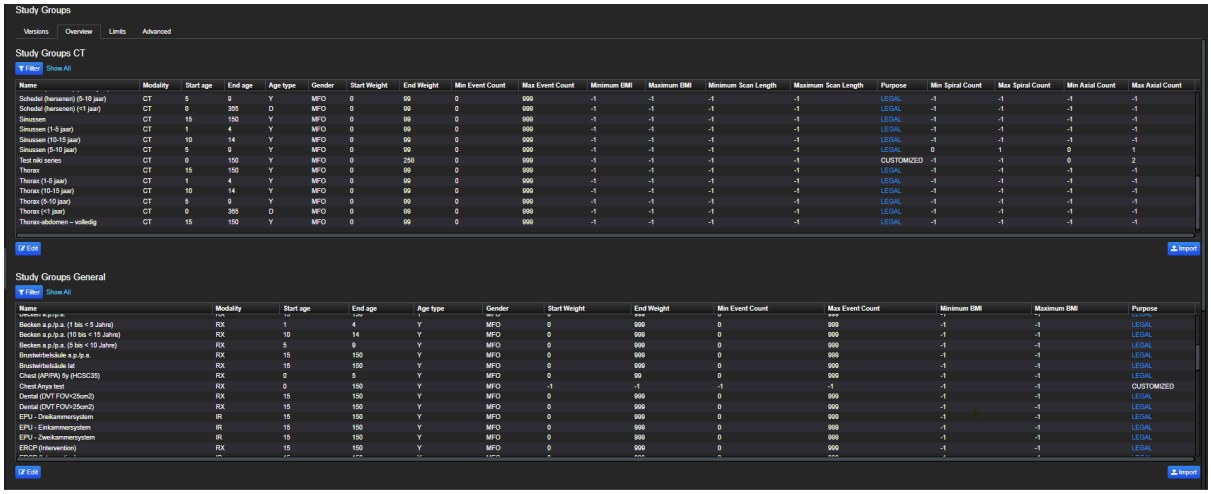
8.4.9.1.1. STUDIENGRUPPEN

Die Studiengruppen werden in der Registerkarte "Einstellungen" unter "Studiengruppen" definiert.

Es gibt 4 Bereiche: Studiengruppen CT, Studiengruppen Allgemein (RX, IR, CBCT, NM), Studiengruppen MG, Studiengruppen CT SSDE.

Jede Kategorie hat die folgenden Eigenschaften:

- Gruppenname
- Modalität (CT / MG / RX / IR / NM / CBCT)
- Start-Alter (Mindestalter der Kategorie)
- Altersgrenze (Maximales Alter der Kategorie)
- Alterstyp (D / Y) (Tag/Jahr)
- Geschlecht (M / F / MF / MF / MFO / O)
- Startgewicht (CT, Allgemein) bzw. Min. Brustdicke (bei MG)
- Endgewicht (CT, Allgemein) bzw. Max. Brustdicke (bei MG)
- Min. Ereignisanzahl (mind. Anzahl an Serien)
- Max. Ereignisanzahl (max. Anzahl an Serien)
- Minimum BMI (mind. Body-Mass-Index)
- Maximum BMI (max. Body-Mass-Index)
- Minimale Scanlänge (CT)
- Maximale Scanlänge (CT)
- Minimale Anzahl von Spiralen (CT)
- Maximale Anzahl von Spiralen (CT)
- Minimale Anzahl von Axialen (CT)
- Maximale Anzahl von Axialen (CT)
- Start eff. Durchmesser (SSDE)
- End eff. Durchmesser (SSDE)
- Start WED (SSDE)
- End WED (SSDE)
- Start LAT-Dicke (SSDE)
- Ende LAT-Dicke (SSDE)
- Zweck (Gesetzlich/Benutzerdefiniert)



Konfigurieren von Studiengruppen

Hinweis: Wenn ein Parameter auf -1 gesetzt ist, wird er bei der Definition der Studiengruppe nicht berücksichtigt. Wenn Sie den Wert auf einen ganzzahligen Wert über Null setzen, wird das Feld in Betracht gezogen. Bei CT-Studiengruppen bedeutet beispielsweise die Einstellung Min Spiral Count=2 und Max Spiral Count=4, dass nur Studien, die entweder 2, 3 oder 4 Spiralreihen enthalten, in diese Studiengruppe aufgenommen werden. Die Einstellung Min Spiral Count=-1 und Max Spiral Count=-1 bedeutet, dass Studien in diese Studiengruppe aufgenommen werden, unabhängig davon, wie viele Spiralreihen vorhanden sind.

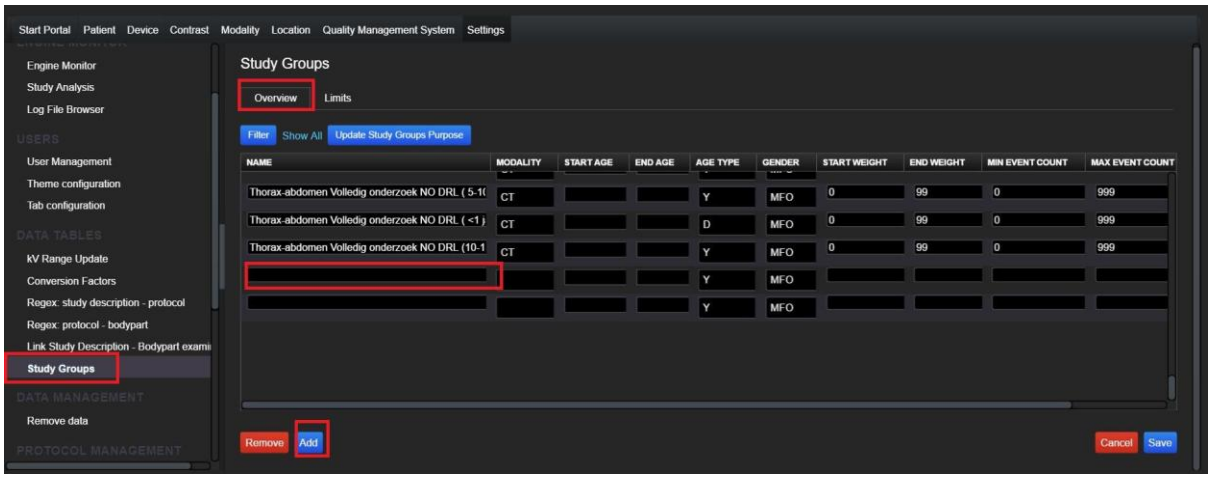
*Das **Alter** wird in DOSE anhand von Tagen wie folgt berechnet:*

- *1 Jahr = 365.25 Tage, um Schaltjahre in der Konfiguration der Studiengruppe und bei der Filterung zu berücksichtigen, wobei folgende Logik gilt: **Startalter ≤ Patientenalter ≤ Endalter***
- *Wenn eine genauere Altersfilterung erforderlich ist, wird empfohlen, Studiengruppen und/oder Filter für das Patientenalter anhand von „Tagen" statt „Jahren" zu konfigurieren.*

Das Gewicht in DOSE ist eine ganze Zahl. In Fällen, in denen eine Rundung erforderlich ist, gelten die üblichen Rundungsregeln: Das Gewicht wird bei einem Dezimalwert von 4 und darunter abgerundet und bei einem Dezimalwert von 5 und darüber aufgerundet, z. B. wird 4,49 auf 4 und 4,50 auf 5 gerundet.

Um eine Studiengruppe zu erstellen, gehen Sie auf *Einstellungen → Studiengruppen → Übersicht*:

a. Wählen Sie die Registerkarte Modalität und klicken Sie auf *Bearbeiten → Hinzufügen*
b. Eine weitere Leerzeile wird unten hinzugefügt.
c. Geben Sie Namen, Modalitäten, Alter usw. ein.
d. Der Zweck kann GESETZLICH oder BENUTZERDEFINIERT sein.
e. Klicken Sie nun auf „Speichern"



Studiengruppen bearbeiten

Eine Studiengruppe kann unter Einstellungen, Studiengruppe, Übersicht bearbeitet werden.

a. Wählen Sie die Registerkarte Modalität und klicken Sie auf Bearbeiten

b. Bearbeiten Sie den Wert, der eine Bearbeitung erfordert

c. Klicken Sie auf Speichern, um die Änderungen zu übernehmen.

d. Wenn die MG-Modalität ausgewählt ist, wird sie in der Liste Studiengruppen MG angezeigt. Klicken Sie in diesem Fall auf Bearbeiten und ändern Sie Max. Brustdicke, um den gewünschten Bereich anzugeben.

e. LEGAL-Studiengruppen können auch manuell durch Bearbeitung erstellt werden.

Eine Studiengruppe kann unter Einstellungen, Studiengruppen, Übersicht entfernt werden.

a. Wählen Sie die Registerkarte Modalität und klicken Sie auf Bearbeiten

b. Klicken Sie auf die Zeile Studiengruppe und diese wird hervorgehoben

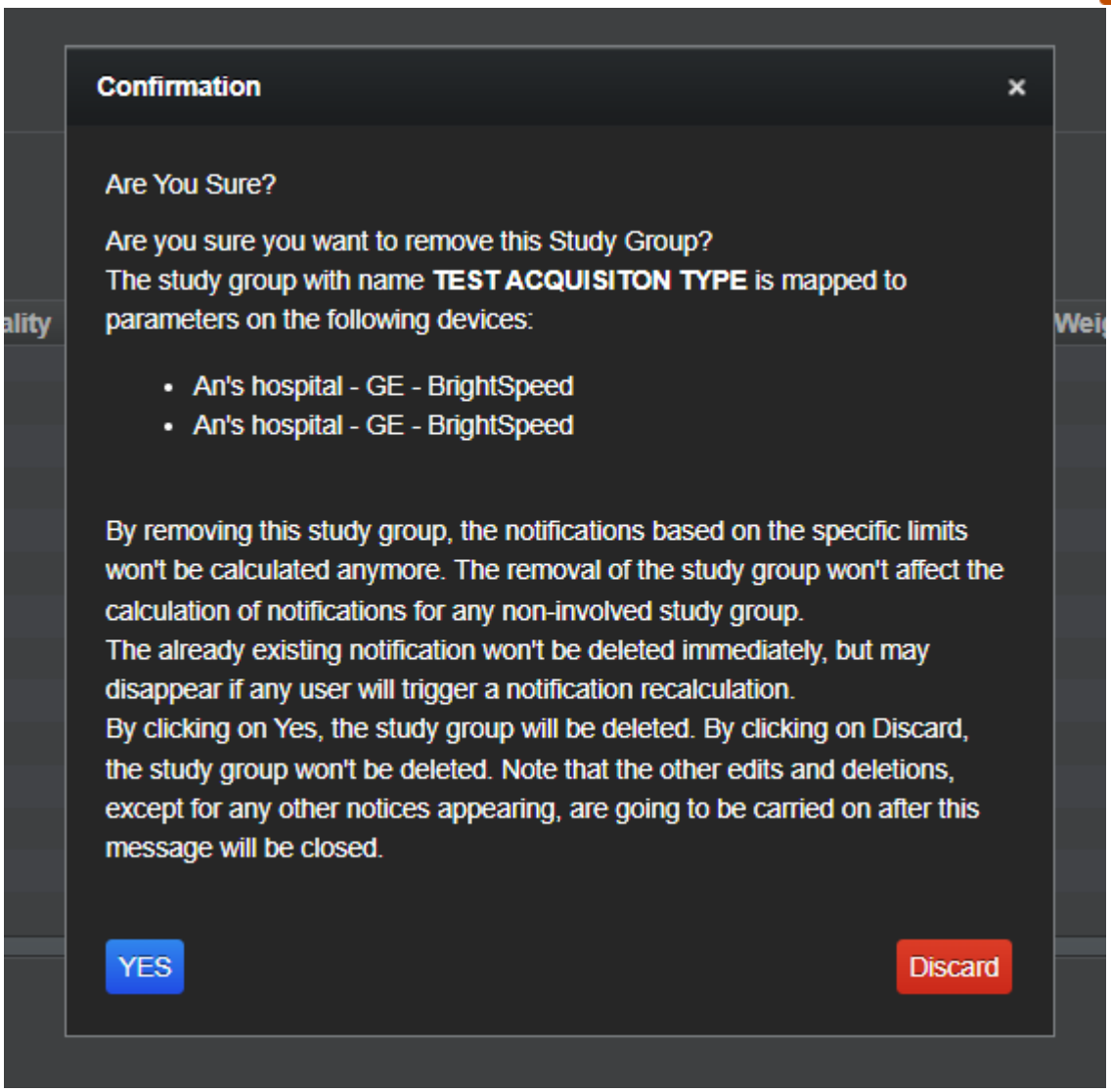
c. Klicken Sie dann auf Entfernen

d. Klicken Sie auf Speichern.

Das Löschen einer Studiengruppe, die aktiv genutzt wird, kann dazu führen, dass Benachrichtigungen fehlen. Aus diesem Grund ist das Löschen von Studiengruppen in DOSE geregelt.

Wenn eine Studiengruppe zur Löschung markiert wird:

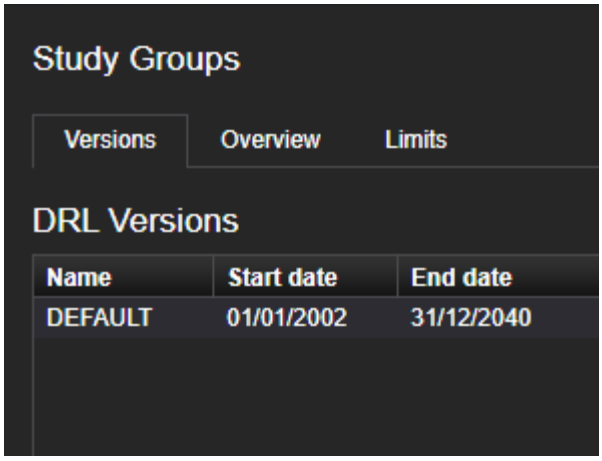
- Wenn die Studiengruppe keinem Gerät zugeordnet ist, gilt sie als inaktiv und wird gelöscht.
- Wenn die Studiengruppe einem oder mehreren Geräten zugeordnet ist, gilt sie als aktiv und der Benutzer wird aufgefordert, die Löschung zu bestätigen. Für jede Studiengruppe erhält der Benutzer eine Liste der zugeordneten Geräte und eine Beschreibung der Folgen des Löschens



Bestätigung zur Entfernung von Studiengruppen

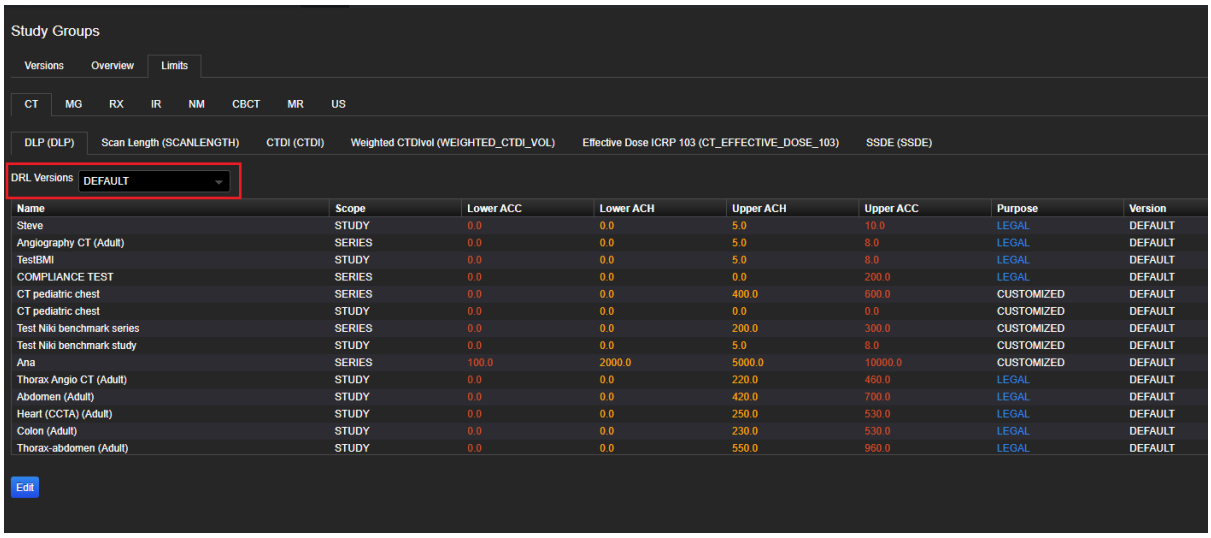
8.4.9.1.2. DRW-VERSIONEN

Diagnostische Referenzwerte (DRW) können und sollen sich im Laufe der Zeit ändern. Daher sollten Studien immer auf der Grundlage der geltenden und aktuellsten DRW bewertet werden. Aus diesem Grund bietet DOSE die Möglichkeit, verschiedene Versionen von DRW zu erstellen und zu verfolgen.



DRW-Versionen

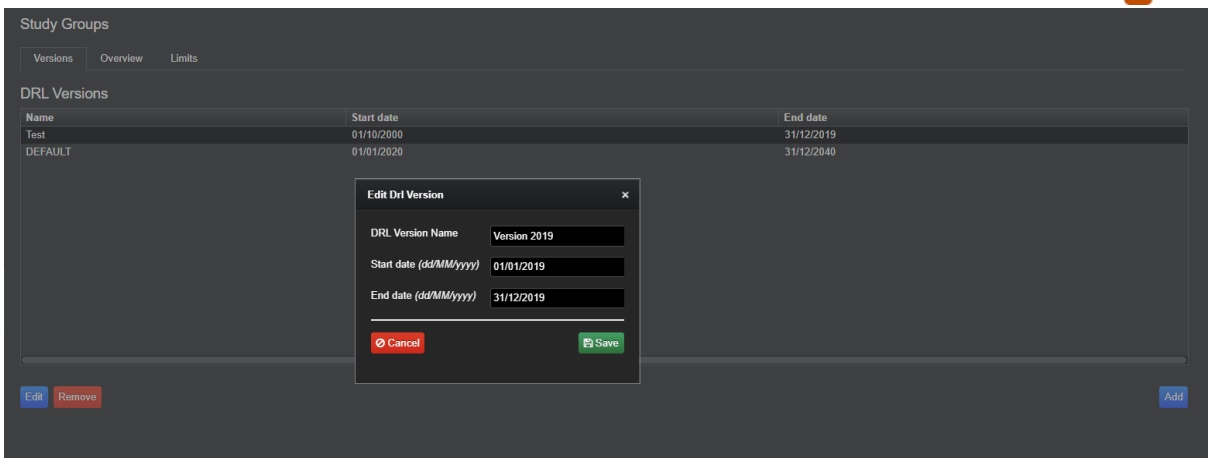
Es ist möglich, mit Hilfe eines Dropdown-Menüs in der Tabelle Grenzwerte nach Versionen zu filtern.



DRW-Versionen unter Studiengruppen

Bei der Berechnung der Benachrichtigungen wird daher der Datumsbereich berücksichtigt.

Um eine neue Version hinzuzufügen, gehen Sie zu Einstellungen → Studiengruppen → Versionen. Hier können Sie auf "Hinzufügen" klicken, einen Versionsnamen definieren und den Datumsbereich festlegen.



Festlegen des Start- und Enddatums einer Version

Hinweis: Die Datumsbereiche der Versionen können sich nicht überschneiden. Es ist jedoch möglich, Datumsbereiche ohne jede anwendbare Version zu haben. Wenn dies der Fall ist, wird in den "Studiendetails" eine Meldung angezeigt, die besagt, dass die Studie mit einer Studiengruppe (Kategorie) verknüpft ist, aber keine Grenzwerte anwendbar sind.

Hinweis, dass keine DRW zugeordnet sind.

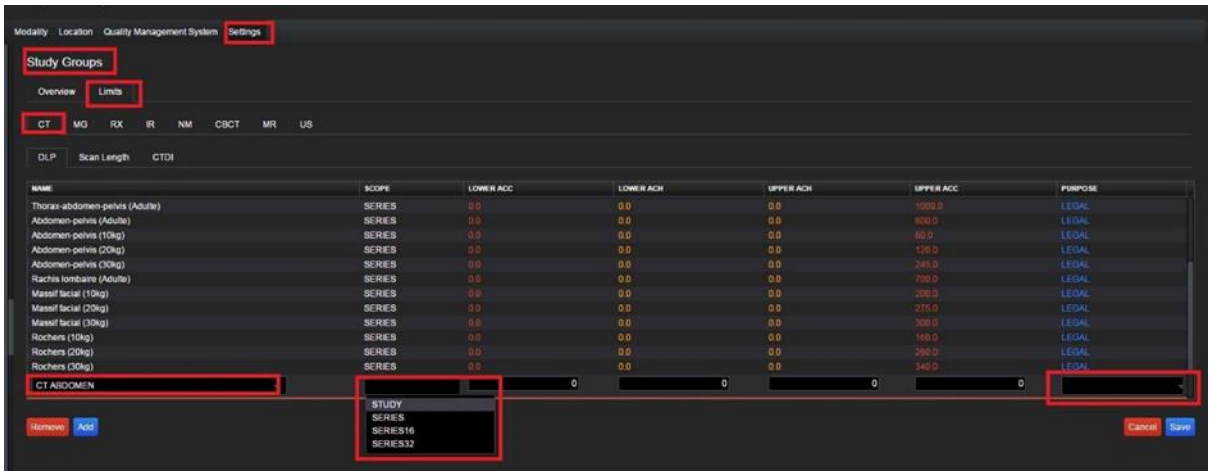
8.4.9.1.3. GRENZWERTE

Nachdem Sie die verschiedenen Gruppen und DRW-Versionen angelegt haben, können Sie für jeden Parametertyp statische Grenzwerte für die Gruppen angeben. Um dies zu tun:

a. Gehen Sie auf “Grenzwerte“
b. Wählen Sie die richtige Modalität (CT, RX, MG…) und Parameter (CTDI, DAP, MGD…) zur Grenzwert-Konfiguration.
c. Klicken Sie auf *Bearbeiten → Hinzufügen*

d. Im Dropdown-Menü können Sie eine benutzerdefinierte Studiengruppe auswählen und die entsprechenden Grenzwerte eingeben.
e. Es besteht die Möglichkeit, eine Studiengruppe mit Grenzwerten, basierend auf SERIE/STUDIE, anzulegen. Sie können auch SERIEN16 (cm Phantom) oder SERIEN32 (cm Phantom) nur für CT oder generell für alle SERIEN angeben.

Hinweis: Für Mammographie ist es nur sinnvoll, eine Studiengruppe mit SERIENBASIERTEN Grenzwerten anzulegen. Die anderen Optionen werden eingeblendet (STUDIE, SERIEN16, SERIEN32), sind jedoch nicht geeignet, da DRW für Mammographie nur auf SERIEN-Ebene definiert werden.

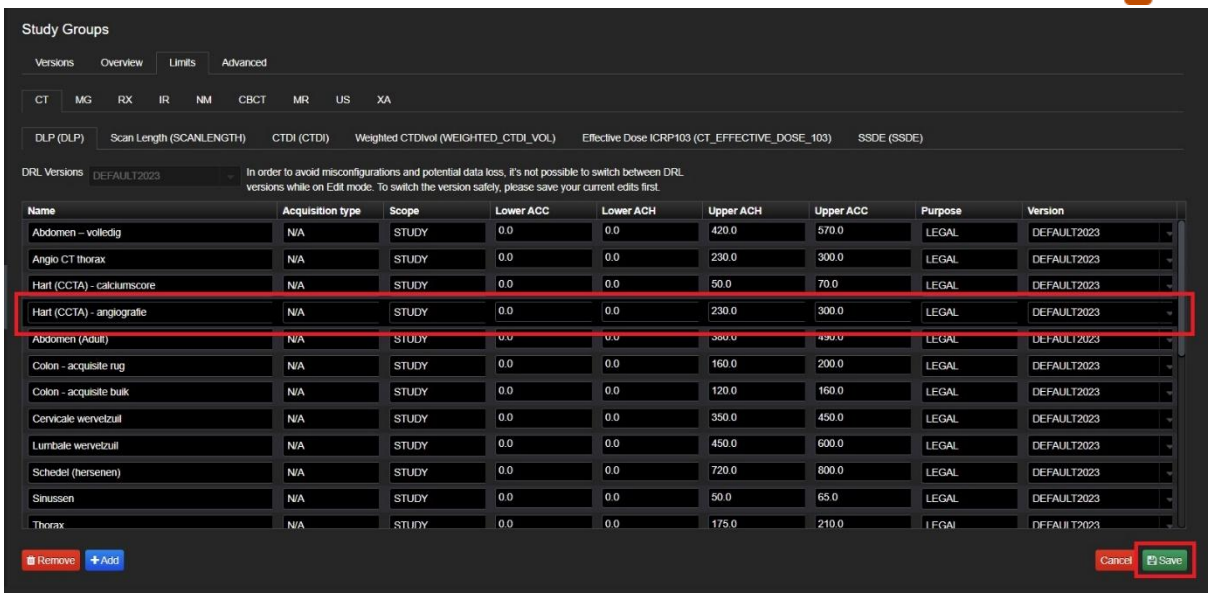


Studiengruppen und Grenzwerte

f. Für Grenzwerte mit Umfang SERIE kann die Akquisitionsart (Helikal, Spirale...) definiert werden. Um diese Funktion nutzen zu können, muss zunächst eine Liste von Erfassungstypen definiert werden. Siehe Abschnitt 8.4.7.1.4 Erweitert für weitere Details

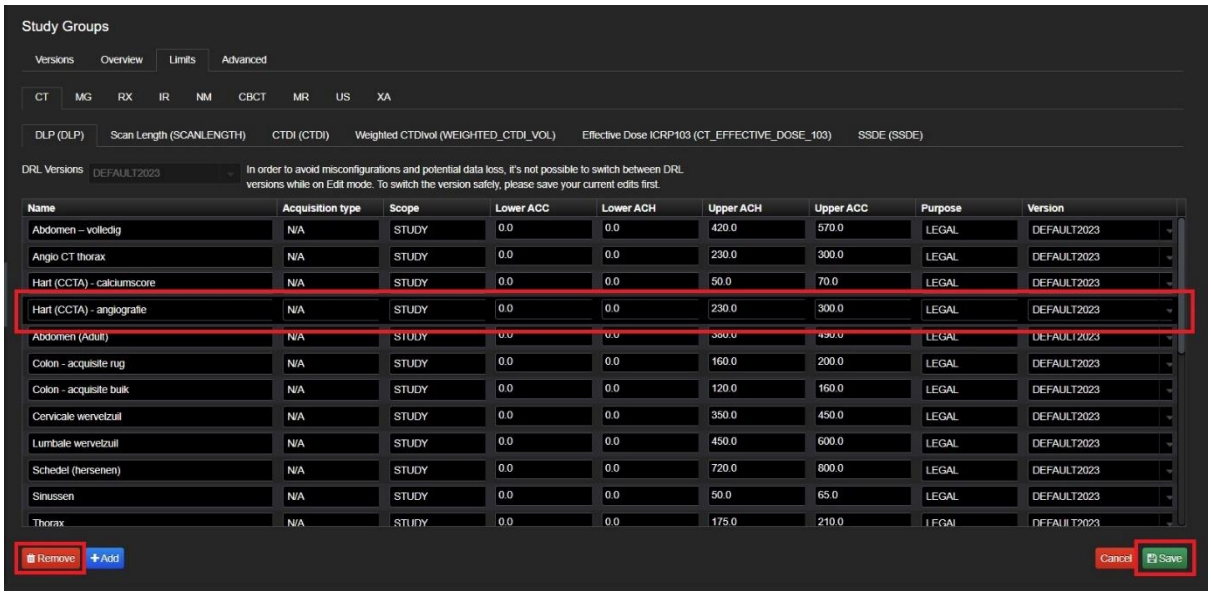
Ein Studiengruppen-Grenzwert kann unter Einstellungen, Studiengruppen, Limits bearbeitet werden.

a. Wählen Sie die Registerkarte Modalität und klicken Sie auf Bearbeiten
b. Bearbeiten Sie den Wert, der bearbeitet werden muss
c. Klicken Sie auf Speichern, um die Änderungen zu übernehmen.



Ein Studiengruppen-Grenzwert kann unter Einstellungen, Studiengruppen, Limits entfernt werden.

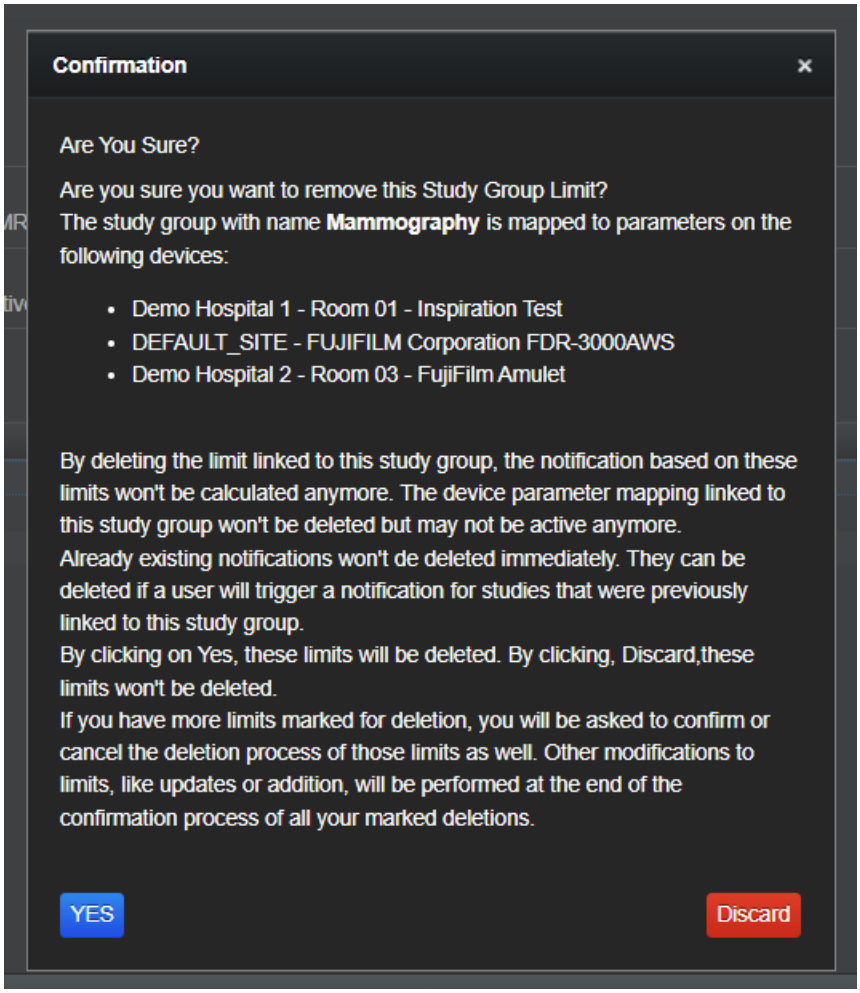
a. Wählen Sie die Registerkarte Modalität und klicken Sie auf Bearbeiten
b. Klicken Sie auf die Zeile Studiengruppen-Grenzwert und diese wird hervorgehoben
c. Klicken Sie dann auf Entfernen
d. Klicken Sie auf Speichern.



Das Löschen eines Studiengruppen-Grenzwert, der aktiv verwendet wird, kann zu fehlenden Meldungen führen. Aus diesem Grund ist das Löschen von Studiengruppen-Grenzwerten in DOSE geregelt.

Wenn ein Studiengruppen-Grenzwert zur Löschung markiert wird:

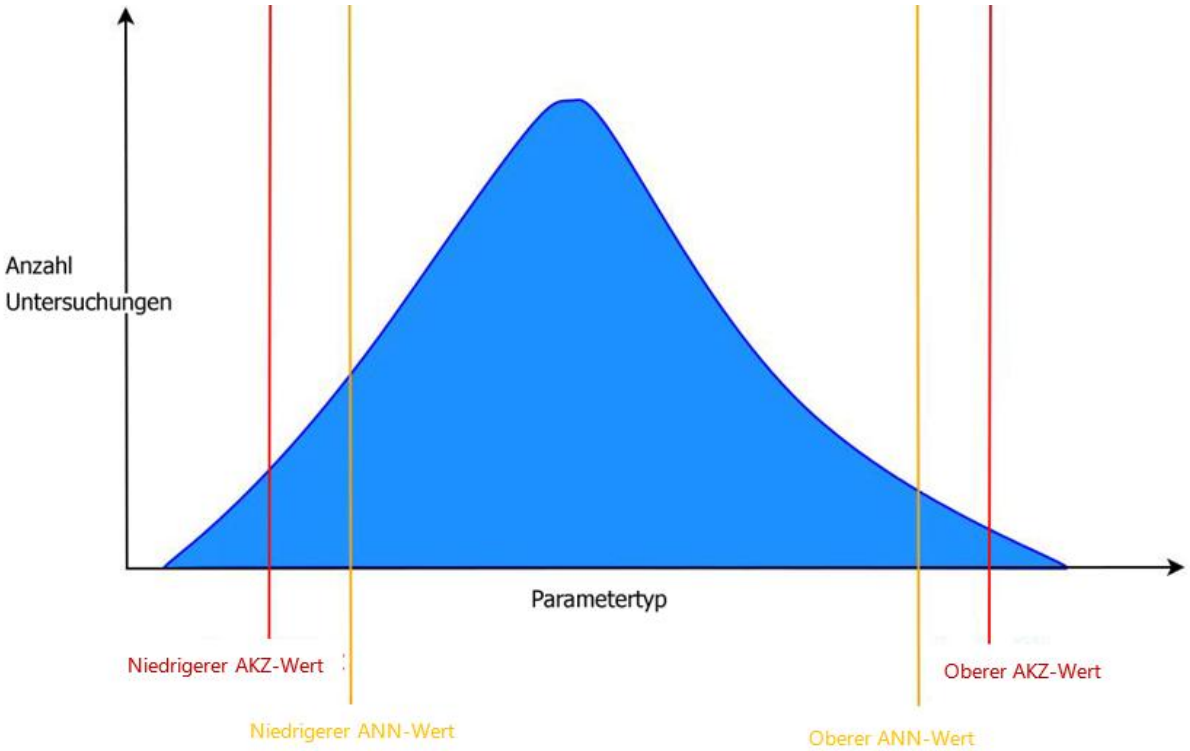
- Wenn die Studiengruppe keinem Gerät zugeordnet ist, gilt sie als inaktiv und wird gelöscht.
- Wenn die Studiengruppe einem oder mehreren Geräten zugeordnet ist, gilt sie als aktiv und der Benutzer wird aufgefordert, die Löschung zu bestätigen. Für jede Studiengruppe erhält der Benutzer eine Liste der zugeordneten Geräte und eine Beschreibung der Folgen des Löschens



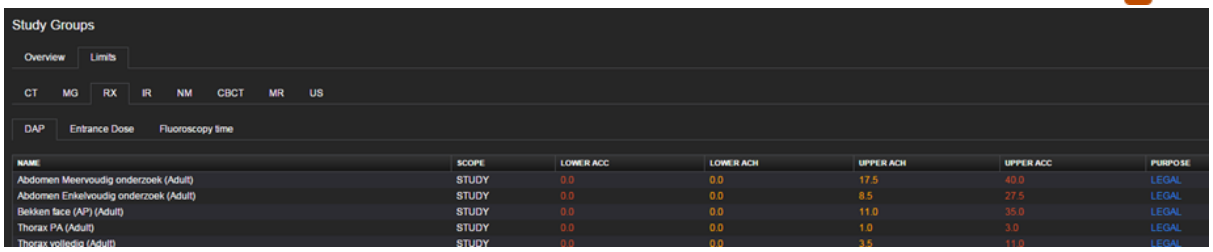
Die folgenden Parametertypen können für jede Modalität vergeben werden:

Modality	Limit parameters
CT	DLP [mGy·cm], Scan length [mm], CTDI [mGy], Weighted CTDIvol [mGy], Effective dose ICRP103 [mSv], SSDE [mGy].
MG	Organ dose [mGy], MGD [mGy], Effective Dose ICRP103 [mSv]
RX	DFP [dGy·cm²], Eingangsdosis [mGy], Fluoroskopiezeit [s], Effektivdosis nach ICRP 103 [mSv], Dosis am Referenzpunkt [Gy]
IR	DFP [dGy·cm²], Eingangsdosis [mGy], Fluoroskopiezeit [s], Effektivdosis nach ICRP 103 [mSv], Dosis am Referenzpunkt [Gy]
NM	Radioactivity (Administred) [MBq], Radioactivity (Prepared) [MBq], Effective Dose [mSv], Radioactivity per kg [MBq/kg]
CBCT	DFP [dGy·cm^2], Effective dose [mSv]

Wenn sich Untersuchungen außerhalb der gesetzlichen (AKZ) Grenzwerte bewegen, muss dies als kritisch für die spezifische Kategorie und den Parametertyp angesehen werden. Wenn Untersuchungen außerhalb der internen (ANN) Grenzwerte, aber noch unterhalb der AKZ-Grenzwerte liegen, muss dies als Warnung angesehen werden. Wenn nur ein oberer Grenzwert angegeben ist, wird AKZ und ANN der gleiche Wert zugewiesen. Wenn kein unterer Grenzwert anwendbar ist, wird der Wert 0 zugewiesen. Alle Untersuchungen zwischen der unteren und der oberen ANN-Grenze werden als normale Parameterwerte angesehen.



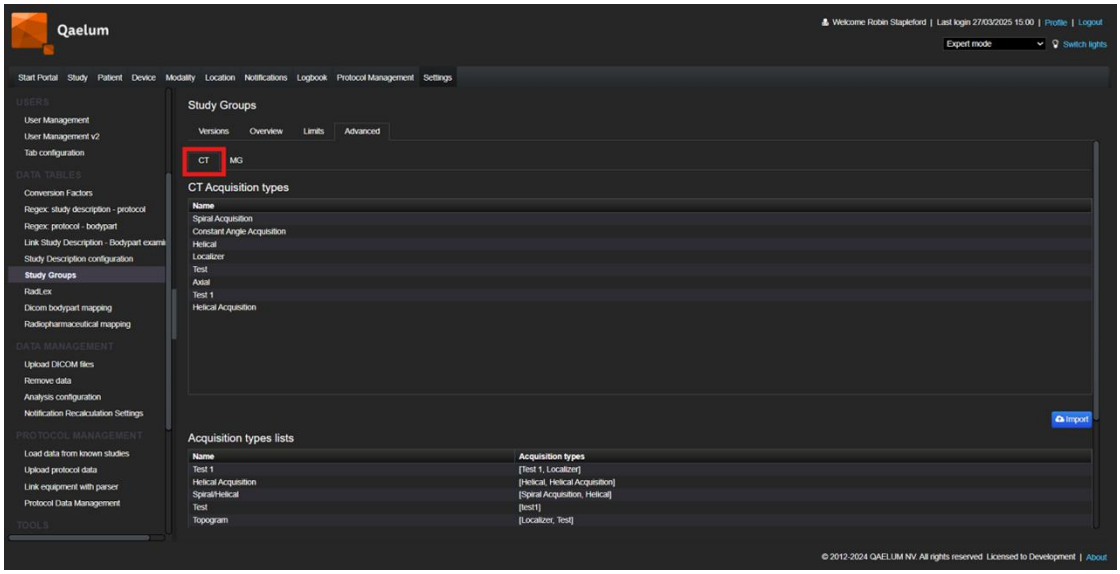
Niedrigerer / höherer AKZ-/ ANN-Wert



Grenzwerte für Studiengruppen festlegen

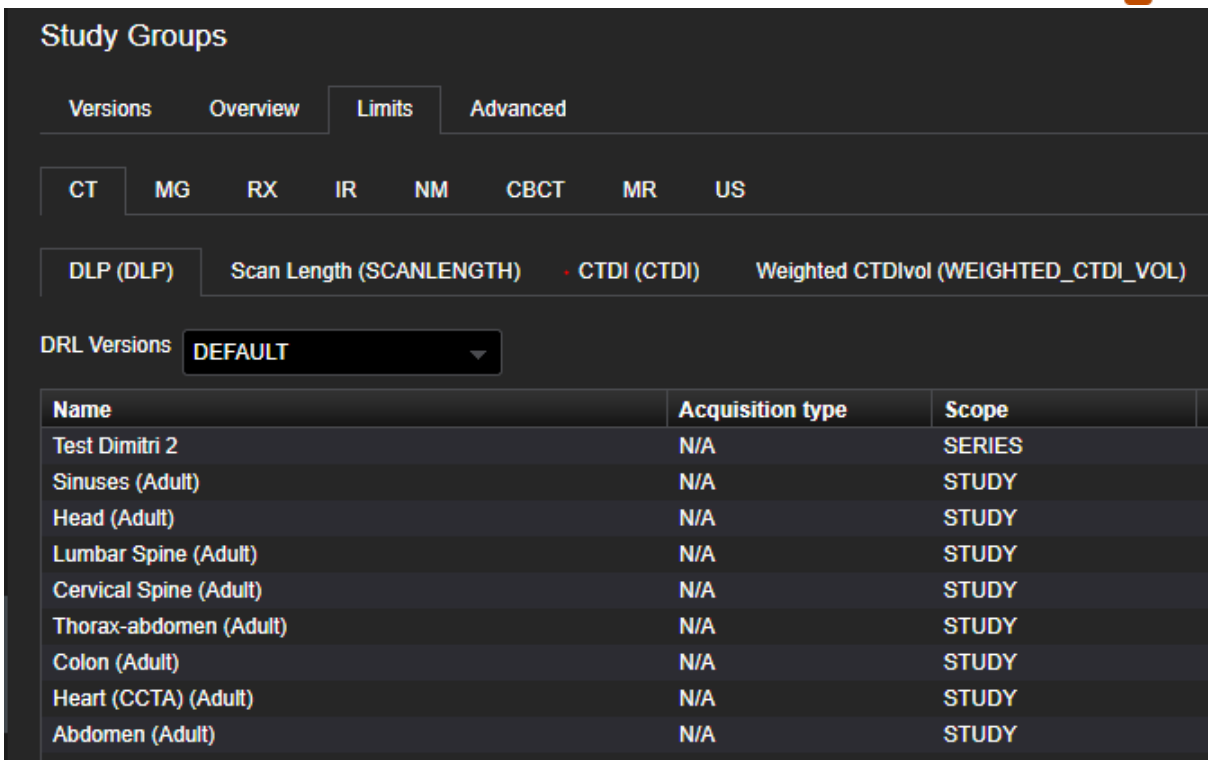
8.4.9.1.4. ERWEITERT

8.4.9.1.4.1. Studiengruppen Registerkarte „Erweitert“ für CT

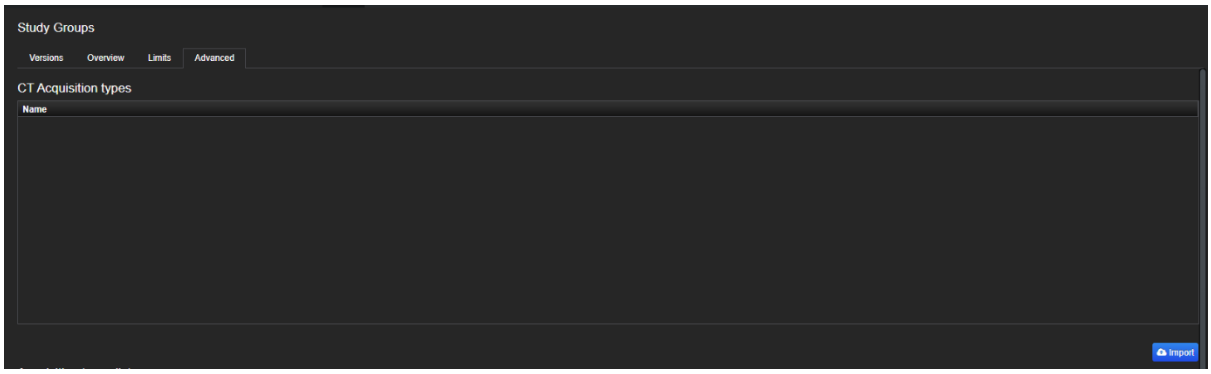


CT Registerkarte

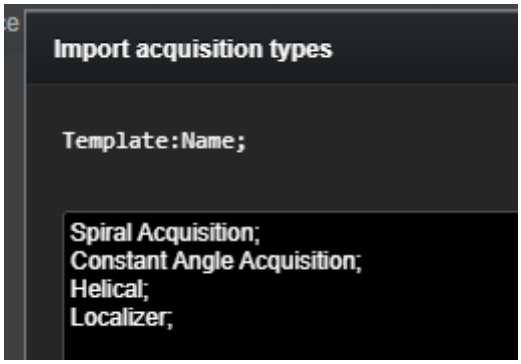
Konstante Winkelerfassungs-Meldungen können durch Filterung nach "Akquisitionstyp" vermieden werden. Dieser Filter ist in der Definition der Grenzwerte vorhanden, da unterschiedliche Akquisitionstypen unterschiedliche DRW haben können.

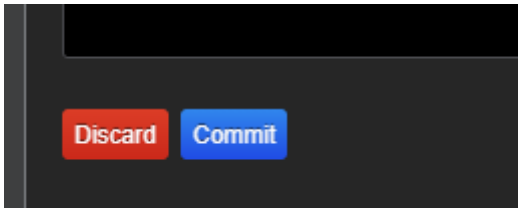


Um diese Funktion nutzen zu können, muss zunächst eine Liste von Akquisitionsarten definiert werden. Qaelum stellt eine Liste mit den typischsten Fällen zur Verfügung, diese kann aber vom Anwender beliebig geändert werden. Gehen Sie dazu auf Einstellungen/Studiengruppen/Erweitert und klicken Sie auf Importieren.

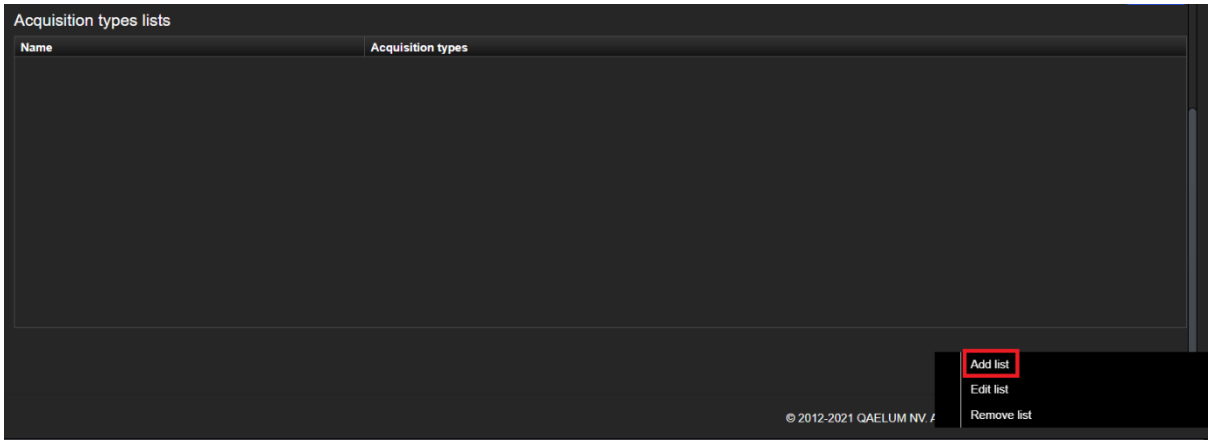


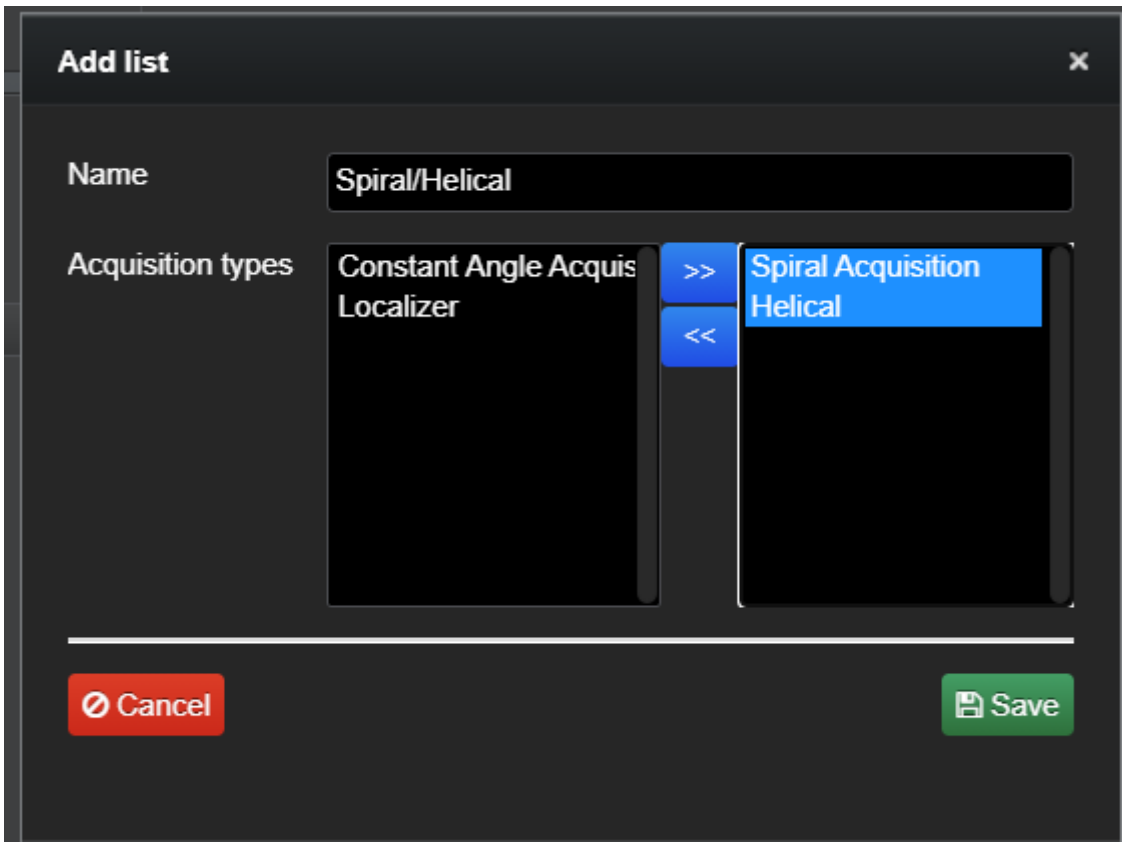
Geben Sie die Liste der Akquisitionsarten an, die in einigen Regeln enthalten sein sollen:



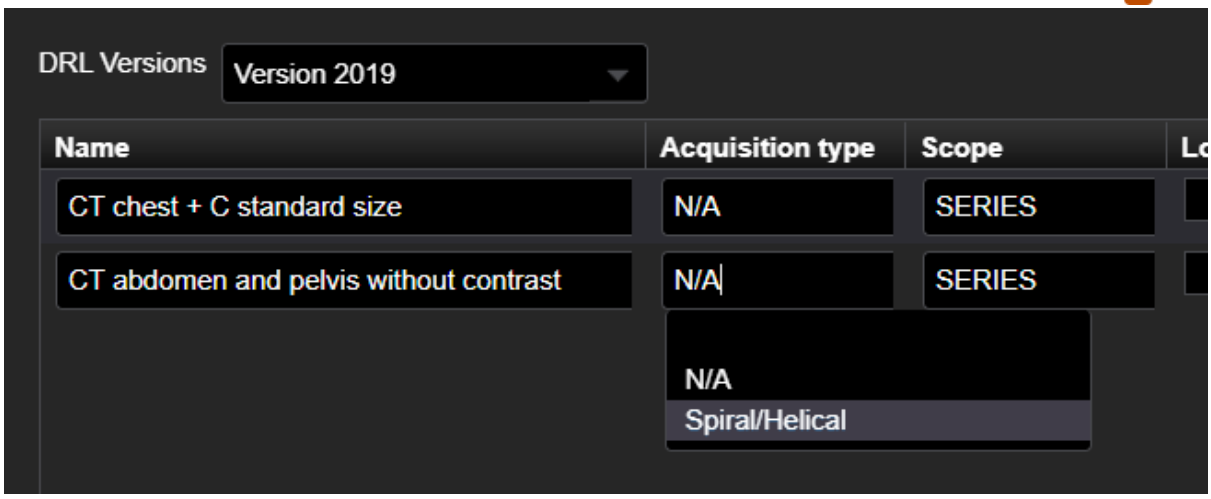


Dann muss eine Liste mit bestimmten Werten erstellt werden, indem Sie in der Liste der Akquisitionsarten auf Aktionen/Liste hinzufügen klicken:



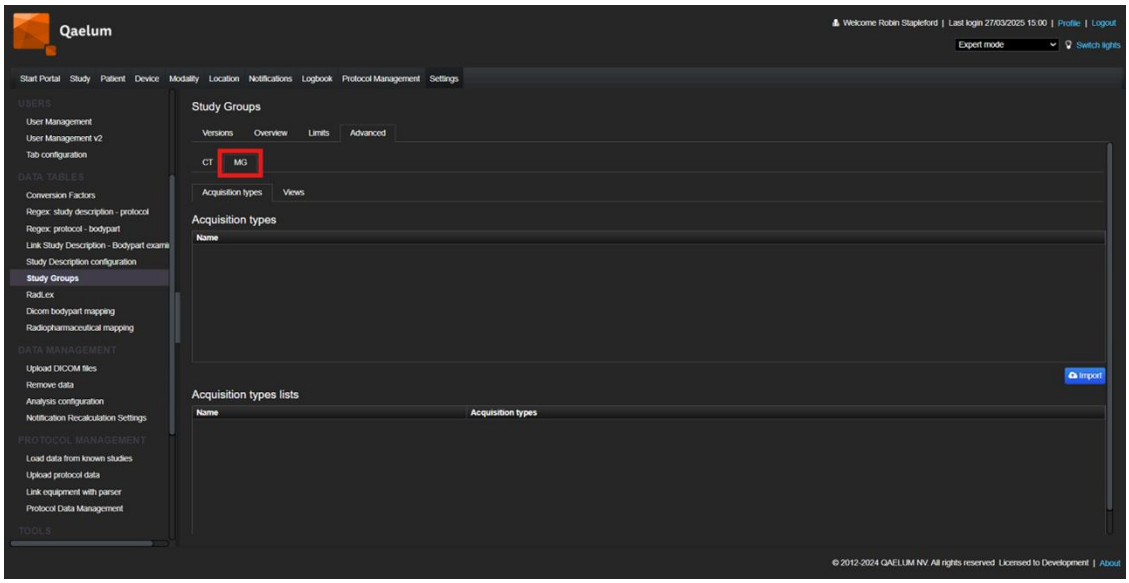


Wenn die Grenzwerte bearbeitet werden, wird dem Benutzer das folgende Dropdown-Menü angezeigt:



Wenn auf diese Weise eine Grenze nur für "helikale" Aufnahmen definiert ist und es zwei Serien mit demselben Namen gibt, eine helikale und eine Topogrammaufnahme, wird nur die helikale Aufnahme berücksichtigt.

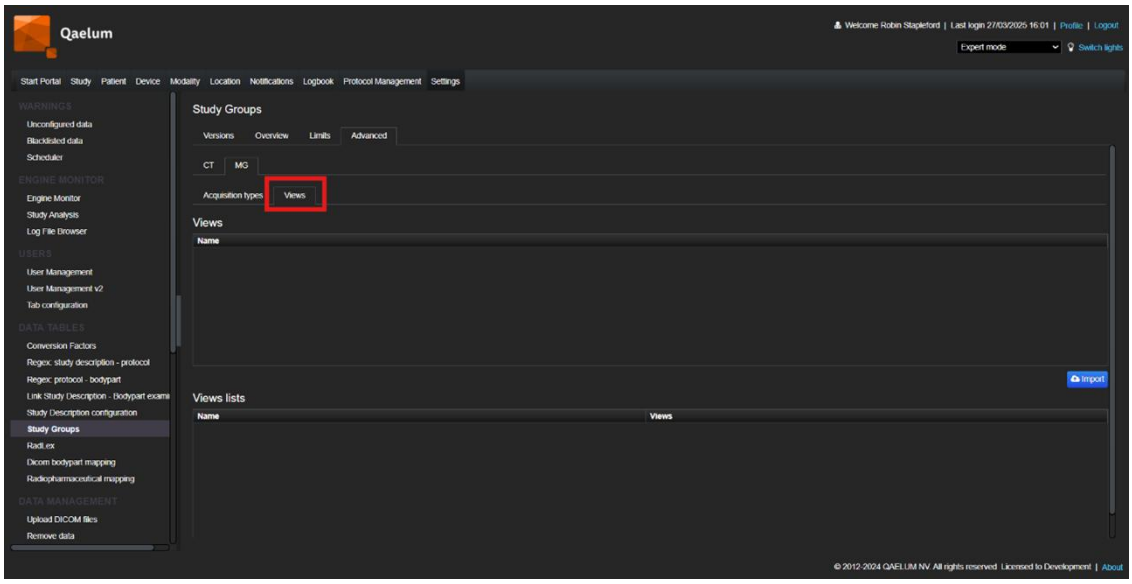
8.4.9.1.4.2. Studiengruppen Registerkarte „Erweitert“ für MG



MG Registerkarte

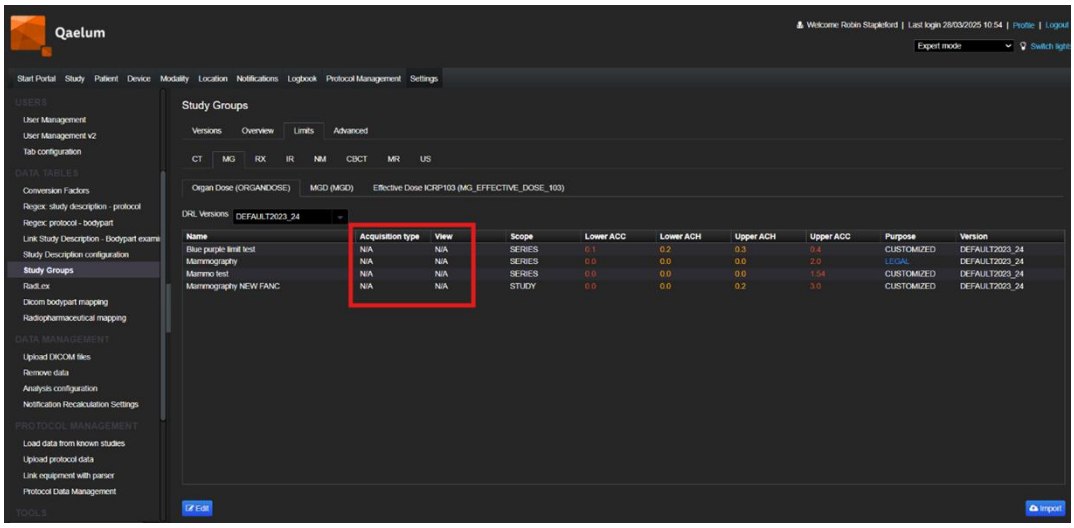
Unterhalb der Unterregisterkarte „MGAcquisition Type“ (MG-Erfassungstyp) befinden sich zwei Registerkarten, die mit den Erfassungstypen der im Krankenhaus verwendeten Mammographiegeräte ausgefüllt werden sollten. Anschließend gibt es die Erfassungsliste, die die Funktion der Registerkarte „CT“ nachahmt und es Ihnen ermöglicht, Listen mit Erfassungstypen zu erstellen, die

dann in der Registerkarte „Limits“ (Grenzwerte) verwendet werden können, um die Grenzwerte zu einer engeren Auswahl zu filtern.Die andere Registerkarte ist „Ansichten“. Hier finden Sie, genau wie bei der Erfassung, Ansichten und Ansichts-Listen.



Registerkarte „Ansichten“

Unter „Ansichten“ können Sie alle möglichen Ansichten auflisten, die während einer Erfassung auftreten können.
Diese können dann in Beschränkungen verwendet werden, um bestimmte Ansichten und Erfassungstypen zu filtern.



Acquistion und Ansicht Tabs

8.4.9.1.5. KONFORMITÄTS-ZUORDNUNG

Nachdem Sie eine bestimmte Studiengruppe mit den entsprechenden Grenzwerten angelegt haben, können Sie ein Gerät wählen, um die Studien, die Sie innerhalb der

Gruppe haben möchten, zu verknüpfen. Dazu haben Sie verschiedene Zuordnungsmöglichkeiten:

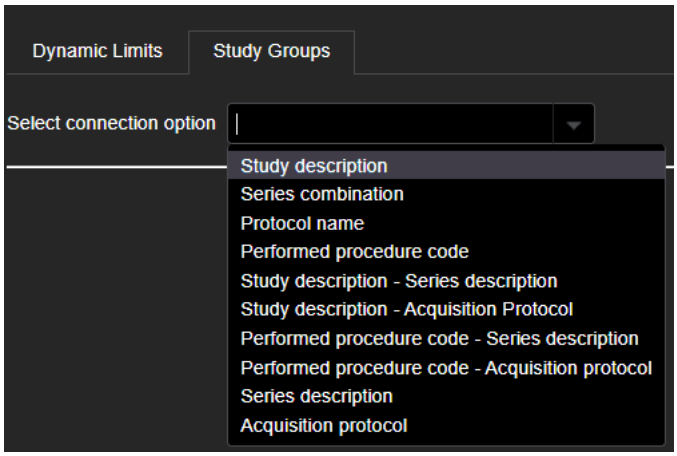
- Auf **Studien**ebene (Sie können eine Gruppe wählen, deren Grenzumfang STUDIE oder SERIE ist):
  - Studienbeschreibung
  - Serien-Kombination
  - Protokollname
  - Radiopharmaka (nur für NM)
  - Durchgeführter Verfahren-Code
- Auf **Serien**ebene (Sie können nur eine Gruppe wählen, deren Grenzumfang SERIE ist):
  - Akquisitionsprotokoll
  - Serienbeschreibung
  - Studienbeschreibung - Serienbeschreibung (Kombination)
  - Studienbeschreibung – Akquisitionsprotokoll (Kombination)
  - Durchgeführter Verfahren-Code – Erfassungsprotokoll (Kombination)
  - Durchgeführter Verfahren-Code – Serienbeschreibung (Kombination)

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zusammenfassung und Erklärung dieser Regeln:

DRW Umfang Verknüpfte Parameter	STUDIE	SERIEN (alle) SERIEN32 (CT) SERIEN 16 (CT)
STUDIENBESCHREIBUNG PROTOKOLLNAME SERIENKOMBINATION RADIOPHARMAKA (NM)	✓	✓ Alle Serien der Studie werden als zur Studiengruppe gehörend betrachtet und gegen die Serien-DRW geprüft
SERIENBESCHREIBUNG AKQUISITIONSPROTOKOLL STUDIEN-SERIEN-BESCHREIBUNG RADIOPHARMAKA (SERIE-NM) STUDIENBESCHREIBUNG - RADIOPHARMAKA (SERIE-NM)	✗ Nicht möglich, da dies zu mehrfachen wiederholten Benachrichtigungen führen würde	✓

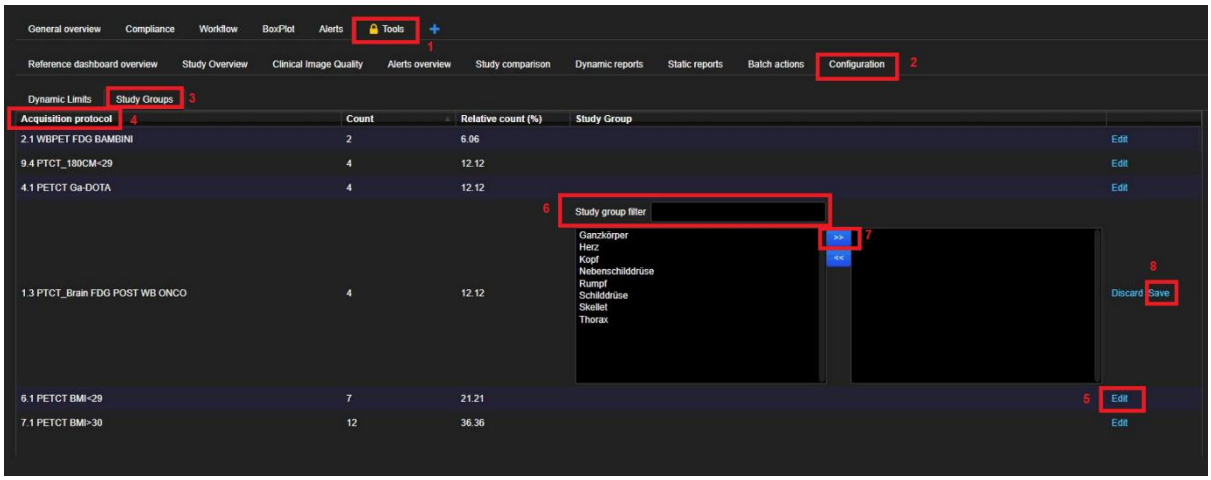
Um die Zuordnung durchzuführen, gehen Sie unter Geräte-Ebene auf *Dosis-Übersicht → Werkzeuge → Konfiguration → Studiengruppen*.

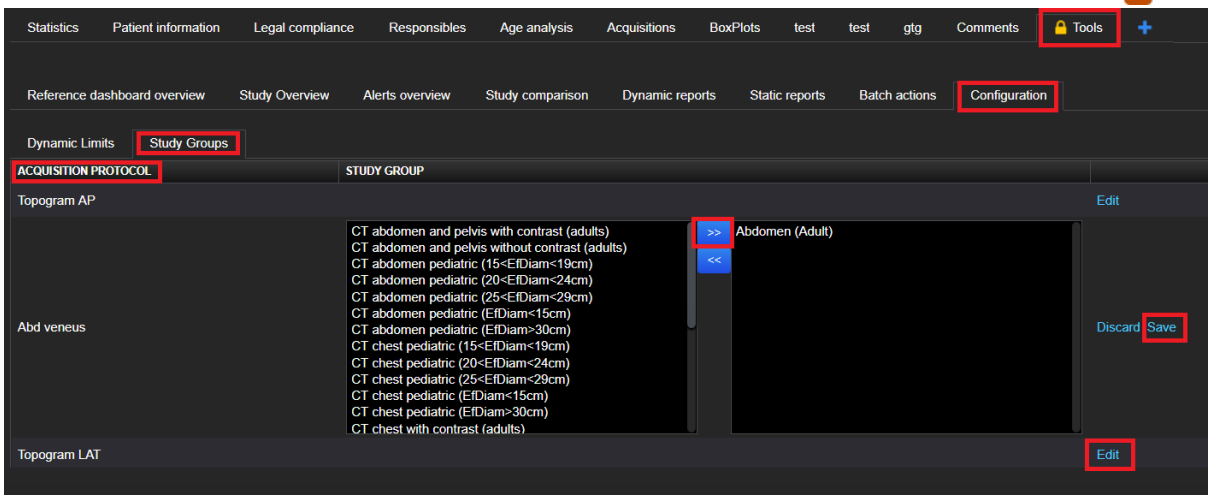
Wählen Sie dann die Verbindungsoption aus dem Drop-Down-Menü.



Studiengruppen zuordnen

Wenn Sie beispielsweise ein Akquisitionsprotokoll auswählen (nur wenn der Umfang der Studiengruppen SERIE ist), klicken Sie auf Bearbeiten, wählen Sie die gewünschte Studiengruppe, klicken Sie auf die Pfeil-Schaltfläche „>>“, um den Wert zu übertragen und dann auf Speichern. Wenn Sie mehr als eine Studiengruppe haben, können Sie das Akquisitionsprotokoll mit beliebig vielen Studiengruppen verknüpfen, solange die Population nicht genau gleich ist, da das System ansonsten nicht weiß, zu welcher Studiengruppe die Studie gehört. Sie können den Studiengruppen-Filter als Hilfe benutzen. Wiederholen Sie den Vorgang mit so vielen Akquisitionsprotokollen, wie Sie möchten.



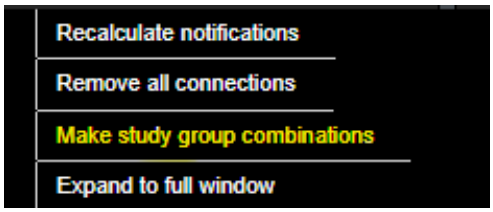


Akquisitionsprotokolle zuordnen

Hinweis: Der Benutzer kann die Zuordnung von Studiengruppen nur für einen Parameter vornehmen. D.h. wenn Sie die Zuordnung über das Akquisitionsprotokoll für eine spezifische Studiengruppe wählen, können Sie keine Zuordnung über die Serienbeschreibung vornehmen.

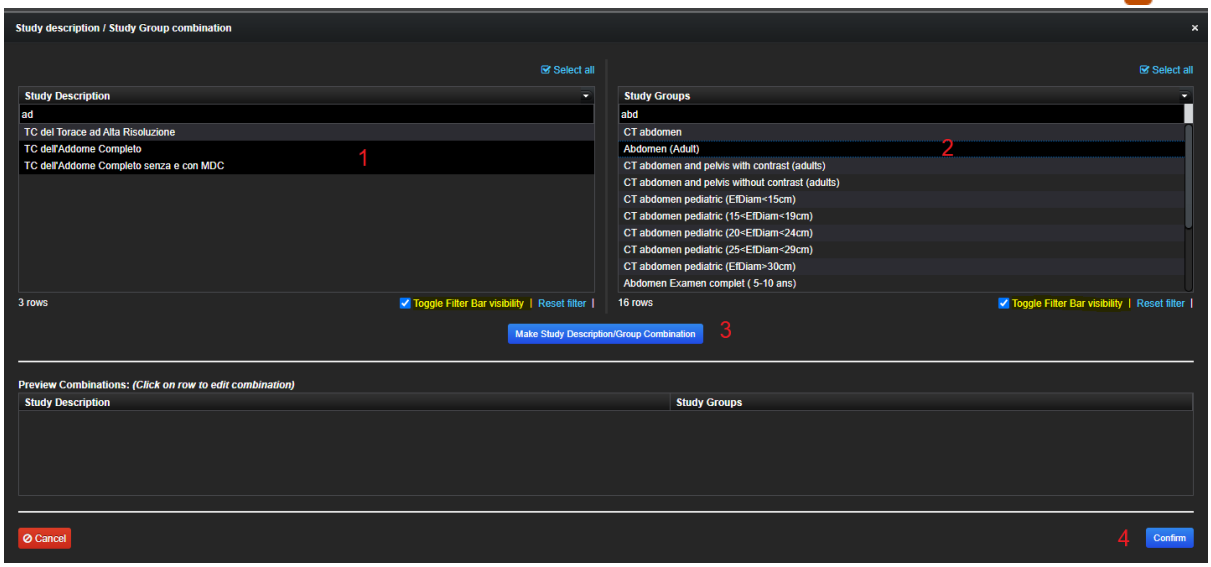
Nur zutreffende Daten werden angezeigt, wenn der Benutzer das Mapping durchgeführt (basierend auf dem entsprechenden Gerät und dem Datenbereich).

Alternativ können Sie auch das Werkzeug "Studiengruppenkombinationen erstellen" im Menü "Aktionen" verwenden:



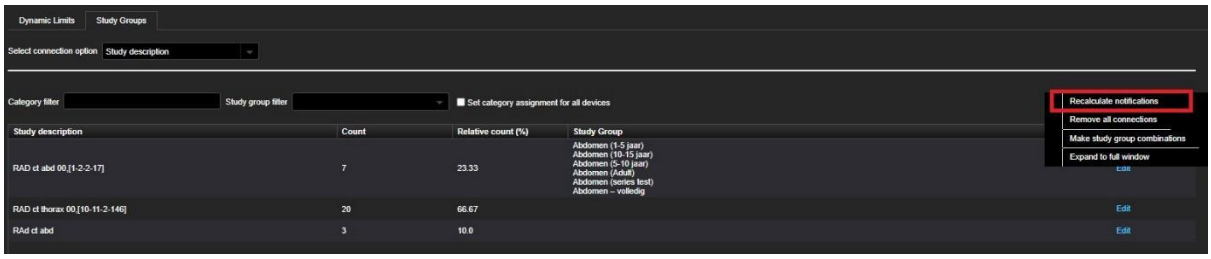
Aktionen-Menü

Dort können Sie mit Hilfe von Filtern (Sichtbarkeit der Filterleiste umschalten) die gewünschten Studien- und Studiengruppen finden und mehrere Zuordnungen gleichzeitig vornehmen.



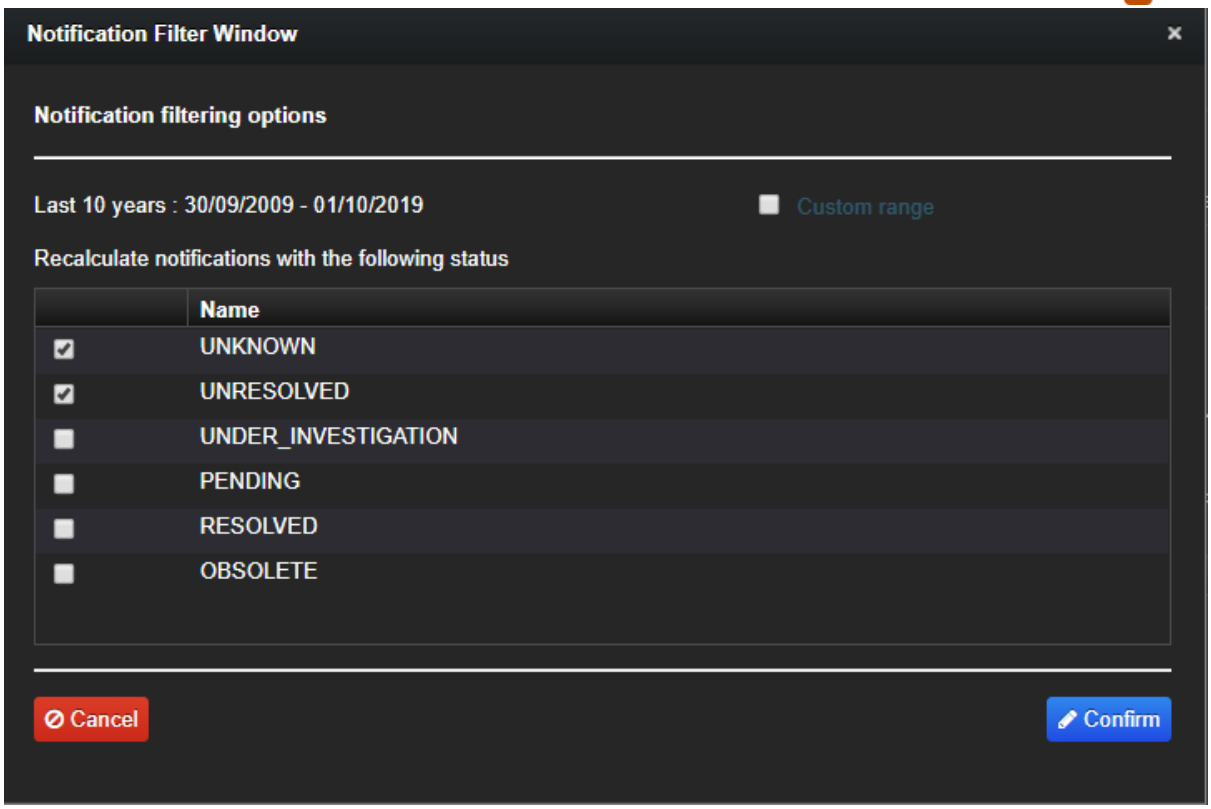
Studienbeschreibung/Studiengruppe-Kombinationen erstellen

Nachdem die Studiengruppen zugeordnet wurden, können die Benachrichtigungen neu berechnet werden, indem Sie auf Aktionen und “Benachrichtigungen neu berechnen” klicken.



Benachrichtigungen neu berechnen

Hinweis: Jedes Mal, wenn der Benutzer die Benachrichtigungen neu berechnet, wird er gefragt, welche Art von Benachrichtigung er, basierend auf dem jeweiligen Status, neu berechnen möchte. Dadurch wird vermieden, dass bei der Neuberechnung der Status aller Benachrichtigungen zurückgesetzt wird.



Nur ausgewählte Benachrichtigungen neu berechnen. Die standardmäßige Neuberechnung (Löschung und Datenmigration) kann unter Einstellungen konfiguriert werden. Siehe Abschnitt 14.4.3 Benachrichtigungen-Neuberechnung Einstellungen für weitere Informationen.

HINWEIS (nur für belgische Kunden):

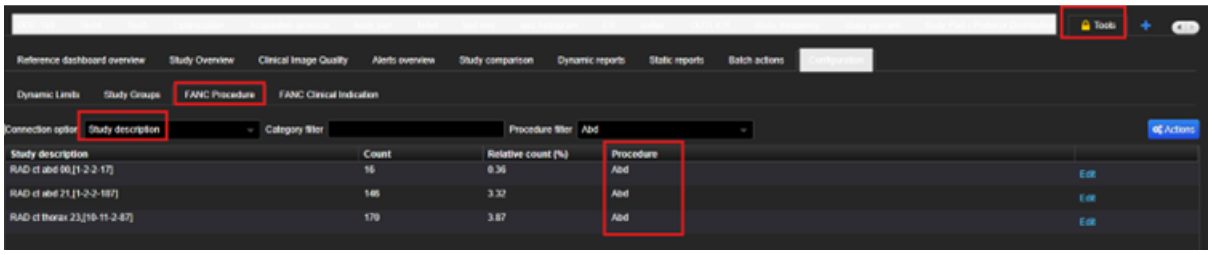
IMPLEMENTIERUNG DER FANC-PATIENTENDOSISERHEBUNG für CT IN DOSE

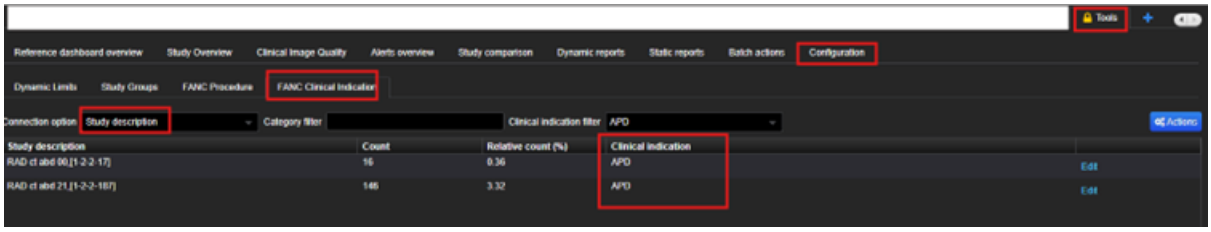
QAELUM hat die FANC-Patientendosiserhebung für CT in DOSE implementiert, um den Benutzern das Ausfüllen der Registrierungsformulare zu erleichtern. In dieser Implementierung kann die Zuordnung der Studiengruppen wie gewohnt unter „Geräteebene – Dosimetrieübersicht – Tools – Konfiguration – Studiengruppen“ aufgerufen und verwaltet werden.

Mapping der Studiengruppe

DOSE wurde um zwei Registerkarten für FANC-Konfigurationen erweitert: 1. FANC-Verfahren und 2. FANC-Klinische Indikation.

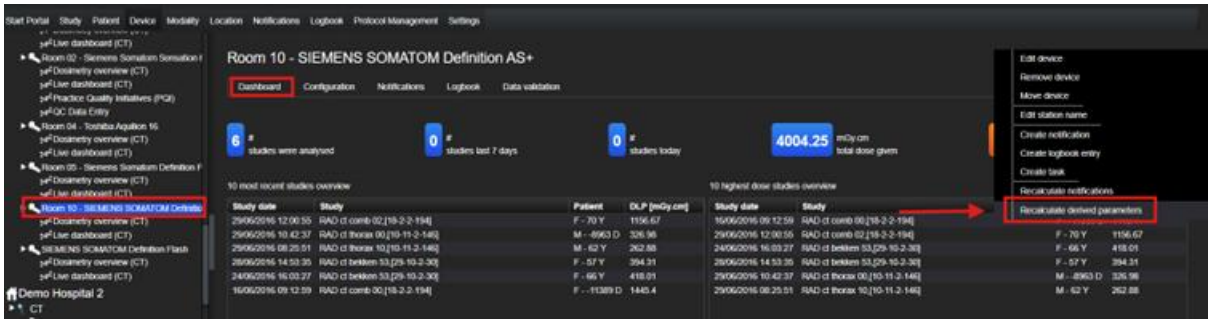
Nach Auswahl der gewünschten Verknüpfungsoption (Studienbeschreibung, Studienbeschreibung – Serienbeschreibung, Studienbeschreibung – Erfassungsprotokoll, Serienbeschreibung oder Erfassungsprotokoll) kann jede Zeile mit dem verfügbaren Verfahren und der klinischen Indikation verknüpft werden.





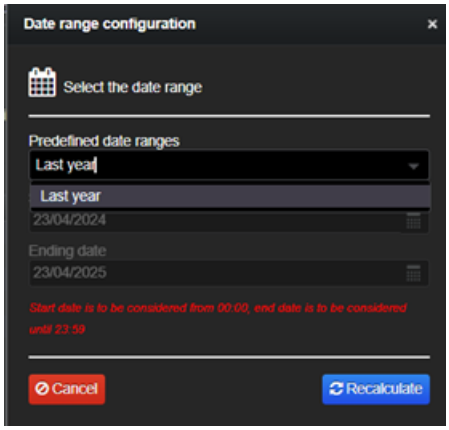
Die Zuordnung der Studiengruppen ist für diesen Zweck nicht zwingend erforderlich.

Nachdem das Verfahren und die klinische Indikation der gewählten Verbindungsoption zugeordnet wurden, kann die FANC-PDS-Vorlage exportiert werden. Diese Zuordnung gilt nur für neue Studien. Damit die alten Daten mit der neuen/geänderten FANC-Zuordnung abgeglichen werden können, müssen die abgeleiteten Parameter neu berechnet werden. Klicken Sie dazu auf den Namen des Geräts und dann in der Schaltfläche „Aktionen" auf „Abgeleitete Parameter neu berechnen".



Neuberechnung abgeleiteter Parameter

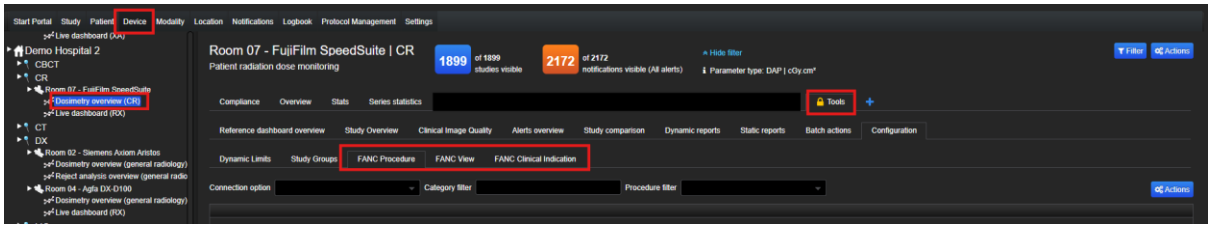
Wählen Sie den gewünschten Zeitraum aus und klicken Sie auf „Neu berechnen" und anschließend auf „Bestätigen".



Fenster zur Auswahl des Datumsbereichs

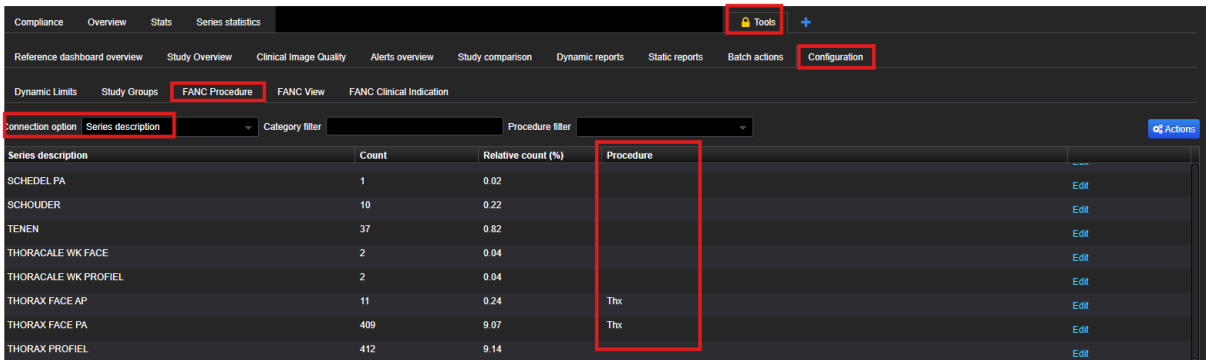
UMSETZUNG DER RX-FANC-PATIENTENDOSISERHEBUNG IN DOSE

QAELUM hat die RX-FANC-Patientendosiserfassung in DOSE implementiert. Wie bei der CT kann die Zuordnung wie gewohnt unter „Geräteebene“ – „Dosimetrieübersicht“ – „Tools“ – „Konfiguration“ aufgerufen und verwaltet werden. Für die FANC-Konfigurationen wurden drei Registerkarten in DOSE hinzugefügt: 1. „FANC-Verfahren“, 2. „FANC-Ansicht“ und 3. „FANC-klinische Indikation“.

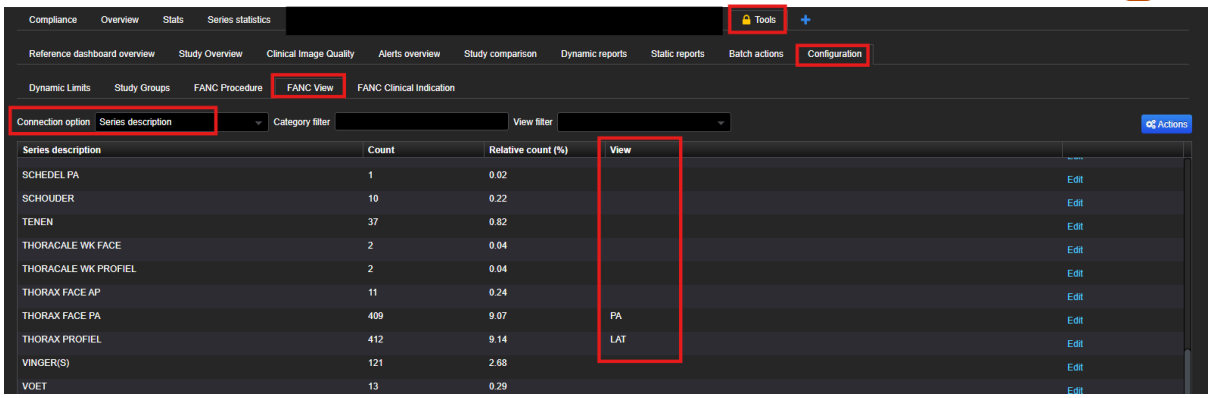


FANC-Registerkarten: Verfahren, Ansicht und klinische Indikation

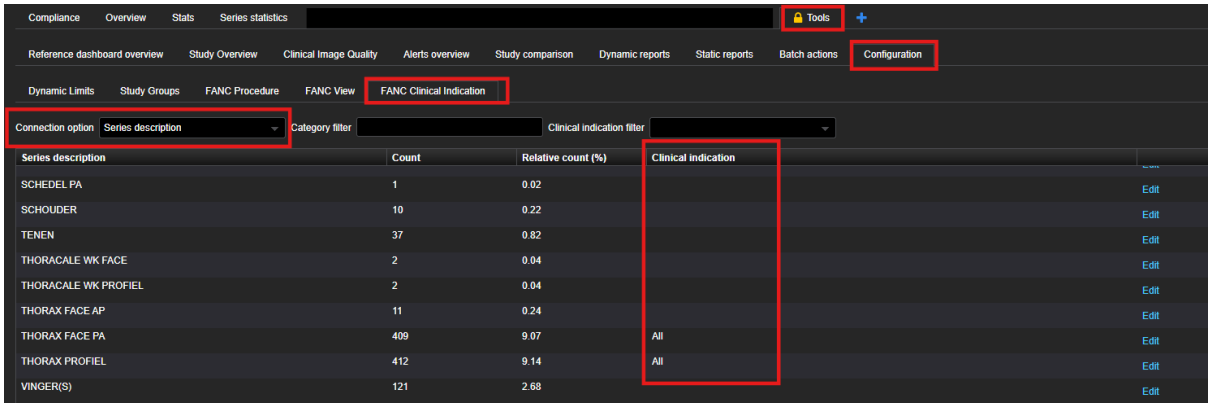
Nach Auswahl der gewünschten Verknüpfungsoption („Untersuchungsbeschreibung“, „Untersuchungsbeschreibung – Serienbeschreibung“, „Untersuchungsbeschreibung – Aufnahmeprotokoll“, „Serienbeschreibung“, „Aufnahmeprotokoll“ oder „Protokollname“) kann jede Zeile mit den verfügbaren Optionen „Verfahren“, „Ansicht“ und „Klinische Indikation“ verknüpft werden.



Registerkarte „FANC-Verfahren“

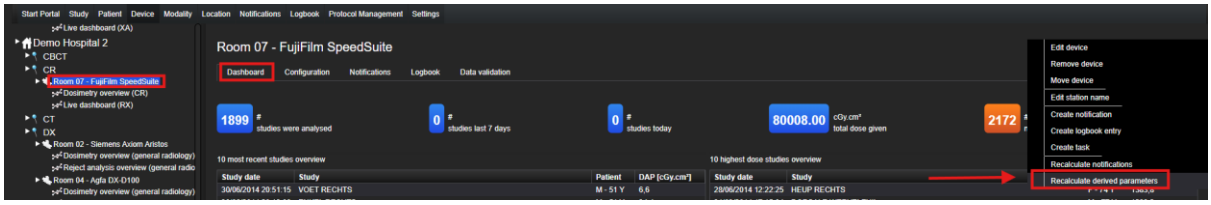


Registerkarte „FANC-Ansicht“



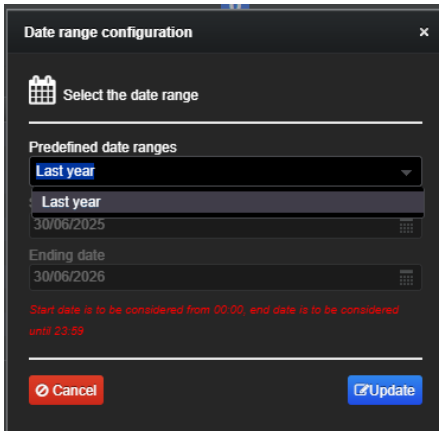
FANC – Registerkarte „Klinische Indikation“

Die Zuordnung der Studiengruppen ist für diesen Zweck nicht zwingend erforderlich. Nachdem nun das Verfahren, die Ansicht und die klinische Indikation der gewählten Verknüpfungsoption zugeordnet wurden, kann die FANC-PDS-Vorlage exportiert werden. Damit die alten Daten anhand der neuen bzw. geänderten FANC-Zuordnung überprüft werden können, müssen die abgeleiteten Parameter neu berechnet werden. Klicken Sie dazu auf den Namen des Geräts und wählen Sie unter der Schaltfläche „Aktionen“ die Option „Abgeleitete Parameter neu berechnen“ aus.



Neuberechnung abgeleiteter Parameter

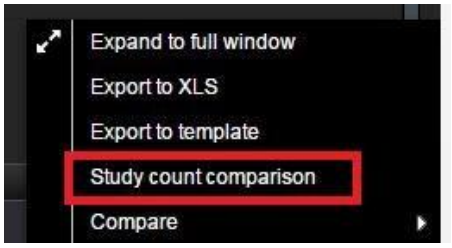
Wählen Sie den gewünschten Zeitraum aus, klicken Sie auf „Neu berechnen“ und anschließend auf „Bestätigen“.



Fenster zur Auswahl des Datumsbereichs

8.4.9.1.6. KONFORMITÄTSÜBERWACHUNGS-TABELLE

Wenn die Untersuchungen mit einer Kategorie verknüpft sind, kann das Dashboard der **Konformitäts-Überwachung** hinzugefügt werden (auf Geräte-Ebene), um die definierten Kategorien, mit den zugeordneten Untersuchungen zu evaluieren. Es kann zwischen einer Übersicht auf Studien- oder auf Serienebene (Akquisitionsprotokoll, Serienbeschreibung, Kombinationen zwischen Studienbeschreibung und Serieninformation) gewählt werden. Die Konformitäts-Tabelle wird automatisch von der maximalen bis zur minimalen Anzahl von Studien je Studiengruppe sortiert. In der Vergleichsspalte rechts wird angezeigt, ob die Kategorie innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegt.



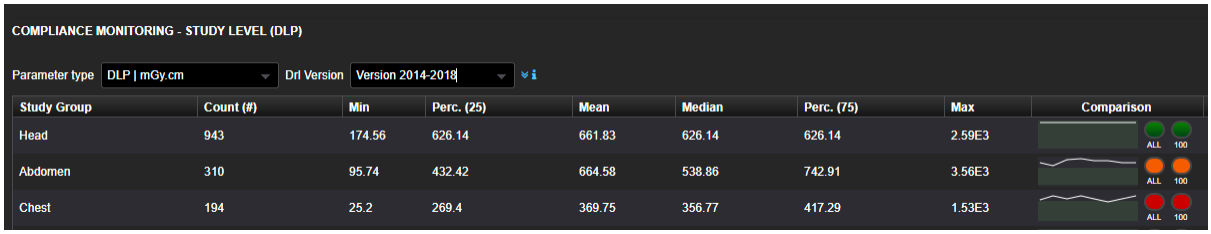
Studienzahl der Vergleiche ändern

Jeder Datensatz in der Konformitäts-Überwachung weist nun zwei "Ampelzustände" auf: einen, der dem aktuellen Datumsbereich entspricht und ein zweiter, der dem Datumsbereich und den letzten (standardmäßig 100) Studien entspricht. Der Benutzer kann dies durch Ändern der Option "Vergleichs-Studienanzahl" (Schaltfläche „Zahnrad“) anpassen. Hier können Sie auch das Spalten-Layout speichern.

Eine Trendlinie gibt eine Vorstellung davon, welche Tendenz die Dosis-Werte haben. Diese Linie zeigt die Tendenz des gesamten Datumsbereichs mit einer Auflösung von 30 Tagen an.

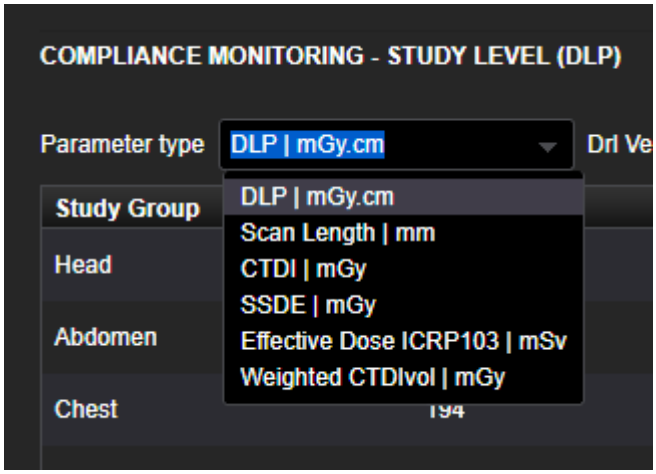
- ROT – Die Untersuchungen liegen außerhalb des akzeptablen/AKZ-Bereiches

- ORANGE – Die Untersuchungen liegen außerhalb des AKZ- aber innerhalb des annehmbaren/ANN-Bereiches
- GRÜN – Die Untersuchungen liegen innerhalb des AKZ- und des ANN-Bereiches

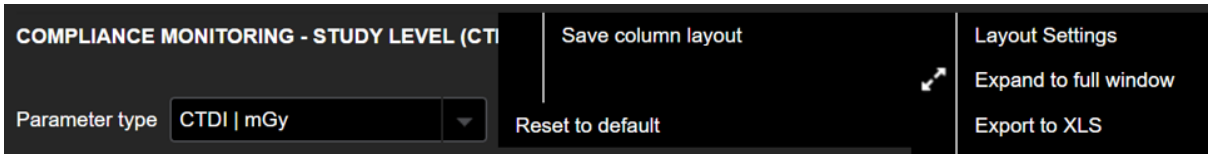


Konformitäts-Überwachung auf Studienebene

Der Parametertyp (DLP, CTDI, DFP usw.) kann im Dropdown-Menü geändert und der voreingestellte/favorisierte Parameter kann gespeichert werden, indem man auf die Zahnrad-Schaltfläche im oberen rechten Teil klickt und Layouteinstellungen/Spaltenlayout speichern.

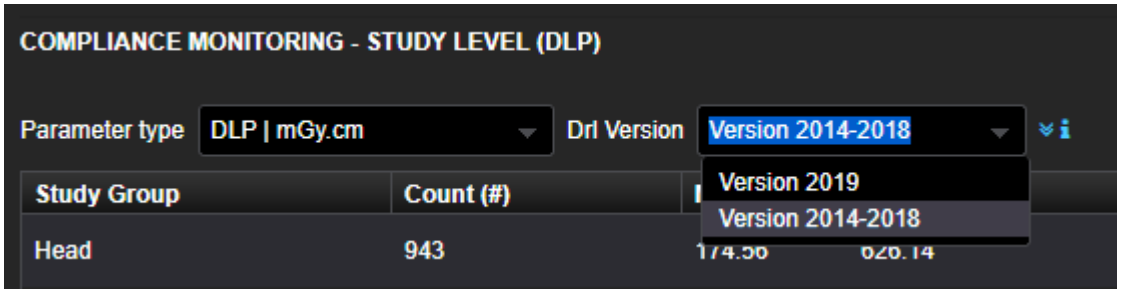


Auswahl des Parametertyps



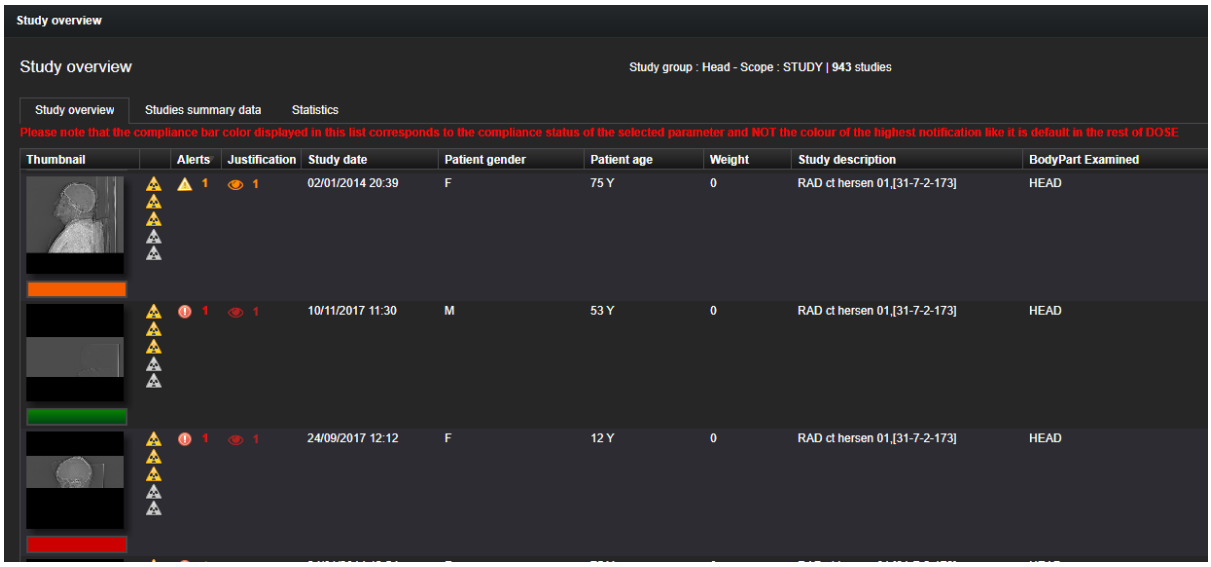
Speichern des favorisierten Parametertyps

Die DRW-Version, mit der die Studien verglichen werden sollen, kann ebenfalls aus einem Dropdown-Menü ausgewählt werden.



Auswahl der DRW-Version

In der Konformitätstabelle, kann mit einem Doppelklick auf eine Kategorie angezeigt werden, welche Untersuchungen dieser Kategorie zugewiesen sind.



Studien, die einer Konformitäts-Kategorie zugeordnet sind

Hinweis: Die in dieser Liste angezeigte Farbe der Übereinstimmungsleiste entspricht dem Übereinstimmungsstatus des ausgewählten Parameters und NICHT der Farbe der höchsten Meldung, wie es im übrigen DOSE standardmäßig der Fall ist.

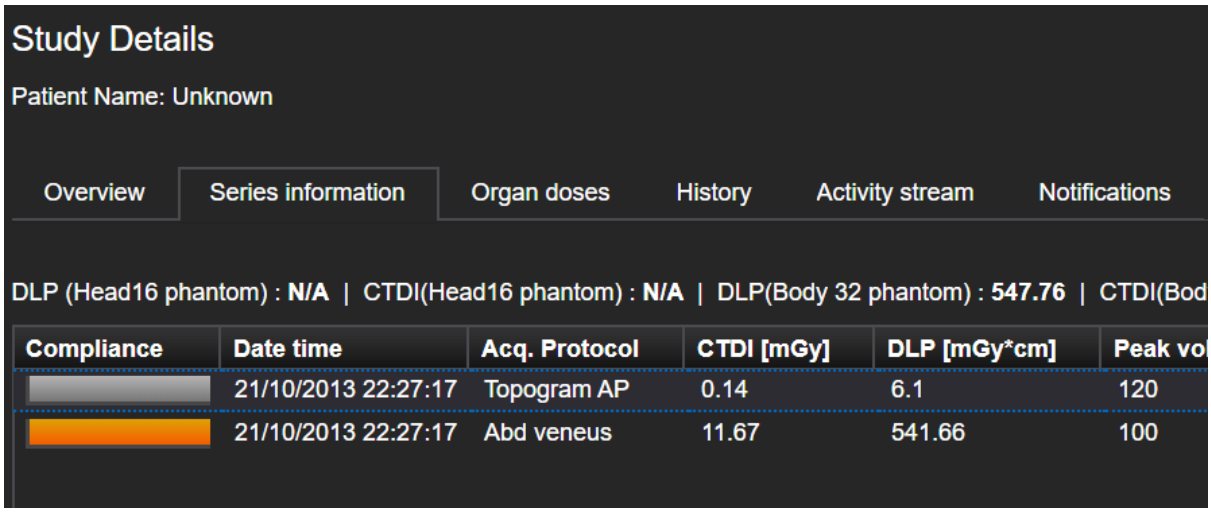
Details von Studien, die keiner Studiengruppe zugeordnet wurden

Oben rechts in der Tabelle wird die Anzahl der Untersuchungen angezeigt, die noch keiner Studiengruppe zugeordnet sind und wie viele Untersuchungen außerhalb eines bestimmten Grenzwertes liegen. Mit Klick auf die Anzeige wird eine Übersicht der Untersuchungen aufgerufen, die noch nicht zugewiesen sind oder außerhalb eines bestimmten Grenzwertes liegen. Es besteht die Möglichkeit, die freien, stationären Aufnahmen und/oder Serien mit kleinen Scanlängen (<20mm) aus der Konformitäts-

Statistik-Tabelle auszuschließen: klicken Sie dazu auf die blaue „i“-Schaltfläche und deaktivieren Sie die Kästchen.

Wenn die Konformität auf Serien-Ebene konfiguriert ist, muss die Tabelle zur Konformitäts-Überwachung ebenfalls auf Serien-Ebene verwendet werden.
Die Zahl unter der zweiten Ampel bezieht sich auf die „letzten 10 Studien”, aber „Count(#)” bezieht sich auf Serien.

Wenn Sie auf eine Studie klicken und zur Serien-Eben wechseln, sehen Sie nun ebenfalls Farbbalken, welche die Konformität veranschaulichen. Der Farbbalken auf Studien-Ebene entspricht demjenigen mit dem höchsten Schweregrad (z.B. 2 Serien, eine orange und eine rot → Farbe auf Studien-Ebene ist rot).



Farbbalken auf Serien-Ebene

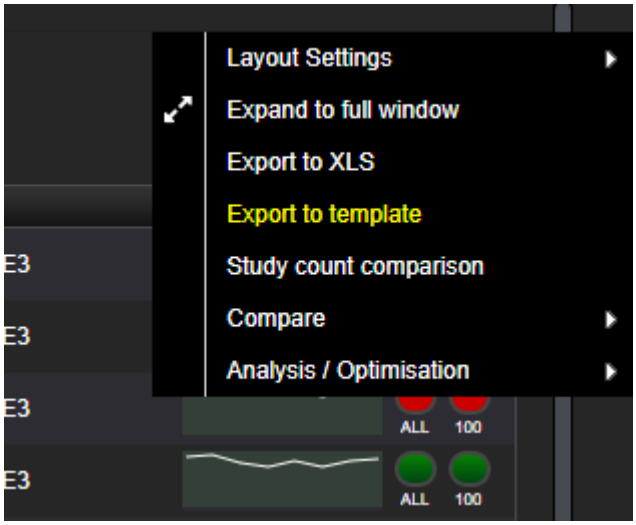
Hinweis: *Im Allgemeinen zeigt der Konformitäts-Balken die höchste Farbe aller Parameter an, die dieser Serie zugeordnet sind. Wenn z. B. ein orangefarbener Alarm für DLP vorliegt, aber ein roter Alarm für CTDI, dann ist der Farbbalken der Serie rot. Die einzige Ausnahme ist das Öffnen der Studien aus der Tabelle zur Überwachung der Einhaltung der Vorschriften, wo die Farbe des ausgewählten Parameters vorherrscht.*

Hinweis: *Bitte beachten Sie auch, dass Dosierungsprotokolle nicht allein auf Grundlage der Ergebnisse der Dosierungsmanagement-Software geändert werden dürfen. Eine Erhöhung oder Verringerung der Protokoll-Dosierungswerte, die sich möglicherweise auf*

zukünftige Studien auswirkt, sollte auf der Grundlage der Ressourcen und Praktiken der Abteilung sowie internationaler und nationaler Gesetze und Richtlinien erfolgen.

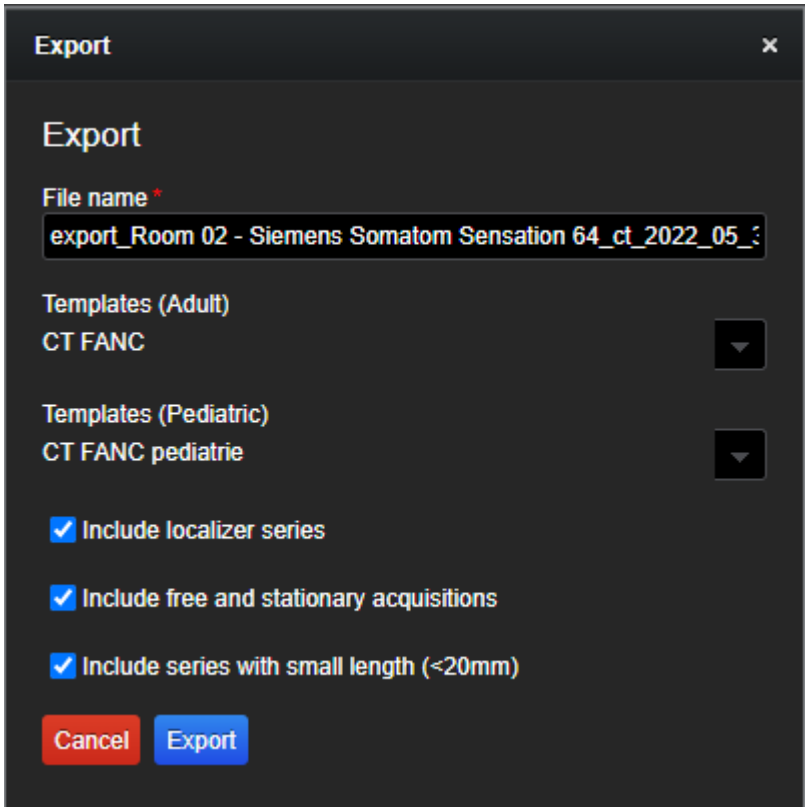
Bzgl. Einstellungen zur Konformität gibt es unterschiedliche Benutzerrechte. Ein Benutzer, der nur über "Konformität"-Rechte verfügt, hat die Möglichkeit, den Konformitäts-Graphen zu visualisieren, aber nicht seine Konfiguration (Mapping) zu bearbeiten. Um dies tun zu können, muss der Benutzer über " Konformitäts-Verwaltung"-Rechte verfügen.

Um die Kategorien zu exportieren, klicken Sie auf das Zahnradsymbol und wählen Sie die Option „Als Vorlage exportieren“.



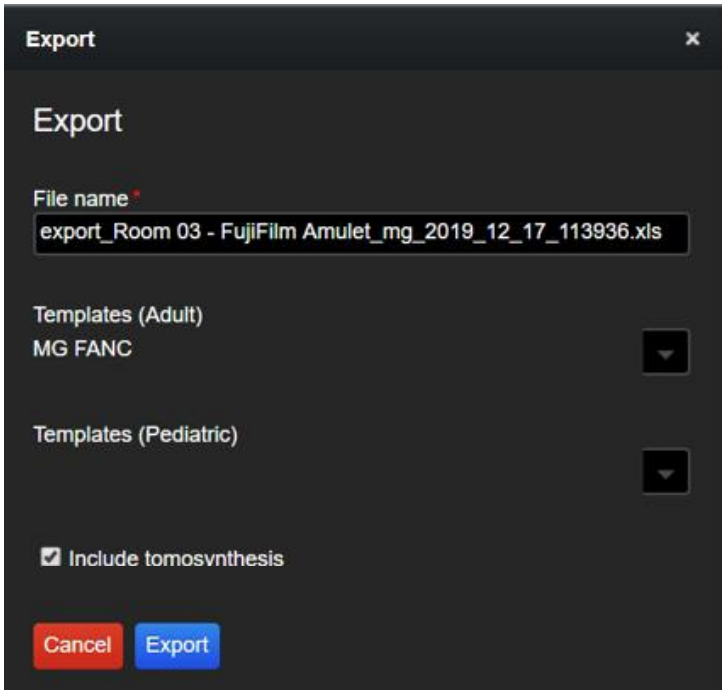
In Vorlage exportieren

Es werden alle möglichen Templates aufgelistet (z.B. Belgisch, Polnisch, Dänisch, Schwedisch) und es kann der Name der Exportdatei angegeben werden. Für CTs kann der Nutzer auswählen, ob Topogramme, freie und stationäre Akquisition und Akquisitionen von geringer Länge vom Export ausgeschlossen werden sollen. Der Benutzer kann auch Export-Vorlagen für gesetzliche Gruppen, wie Erwachsene oder pädiatrische Gruppen, auswählen.

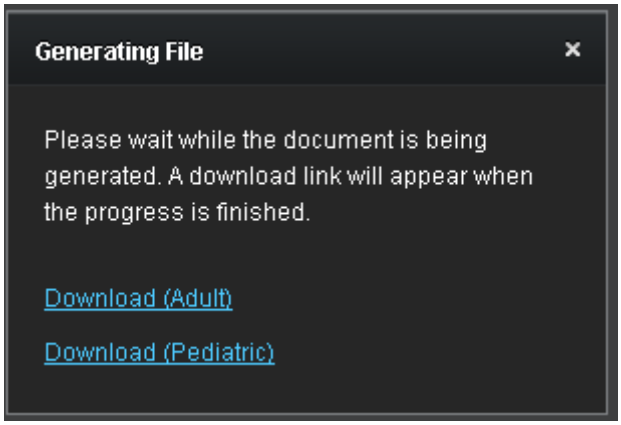


In Vorlagen exportieren

Beim Export der Mammographie-Konformität in die entsprechende (belgische) Vorlage kann die Tomosynthese mit einbezogen werden. Tomosynthese-Serien werden derzeit dadurch gekennzeichnet, dass sie "tomo" in ihrer Serienbeschreibung enthalten.



Einbindung von Tomosynthese-Serien beim Template-Export



Datei wird generiert

Sie erhalten eine Excel-Datei, in der eine Kategorie pro Blatt dargestellt ist. Die Untersuchungen jeder Kategorie sind nach Datum sortiert.

Weitere Informationen zum Thema Konformität finden Sie in den Videos aus dem Bereich "DOSE fortgeschrittenes Training" und "Gesetzliche Konformität" in unserem Online-Schulungszentrum.

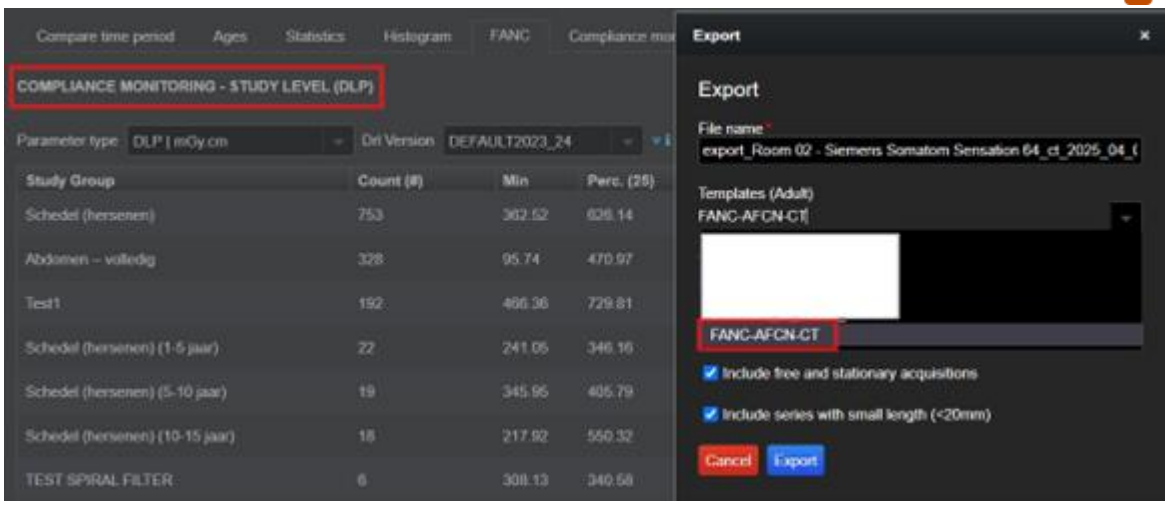
Weitere Informationen finden Sie in den Videos im Abschnitt „***DOSE Advanced Training/Legal compliance***" unseres Knowledge Centers.

HINWEIS (nur für Kunden in Belgien):

2025 Patientendosis-Erhebung in Belgien

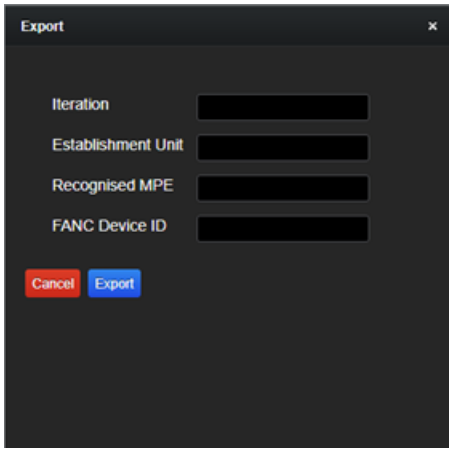
QAELUM hat die FANC-Patientendosis-Erhebung 2025 in DOSE implementiert. Die FANC-PDS-Vorlage kann über die Schaltfläche „Aktionen/Zahnrad" im Compliance-Dashboard exportiert werden.

Compliance-Überwachungs-Dashboard und Zahnrad-Schaltfläche mit Exportfunktion



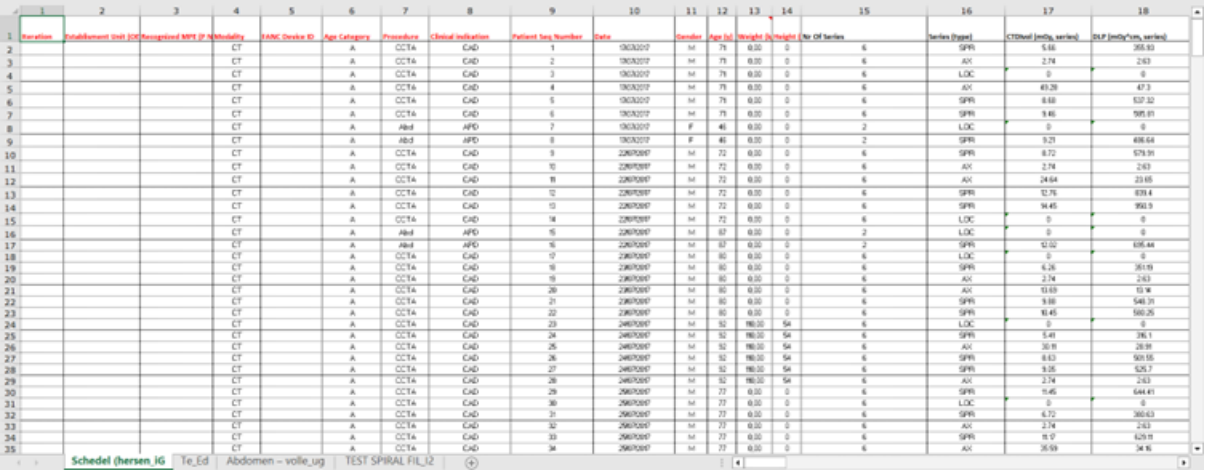
FANC PDS-Export

Nach dem Klicken auf „Exportieren“ erscheint ein neues Fenster mit vier Feldern, die ausgefüllt werden müssen: Iteration, Einrichtungseinheit, anerkannter MPE (medizinischer Physik-Experte) und FANC-Geräte-ID. Diese Felder werden dann in allen Registerkarten der exportierten Vorlage ausgefüllt.



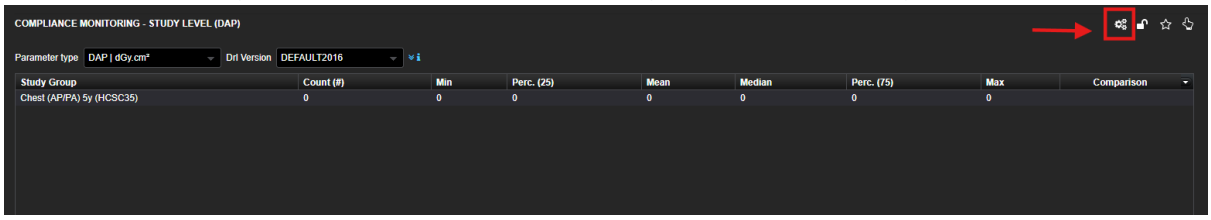
Popup-Fenster zum Ausfüllen und Exportieren der Iteration, der Einrichtungseinheit, der anerkannten MPE und der FANC-Geräte-ID

Durch Klicken auf „Exportieren“ wird automatisch eine EXCEL-Vorlage zum Herunterladen erstellt.

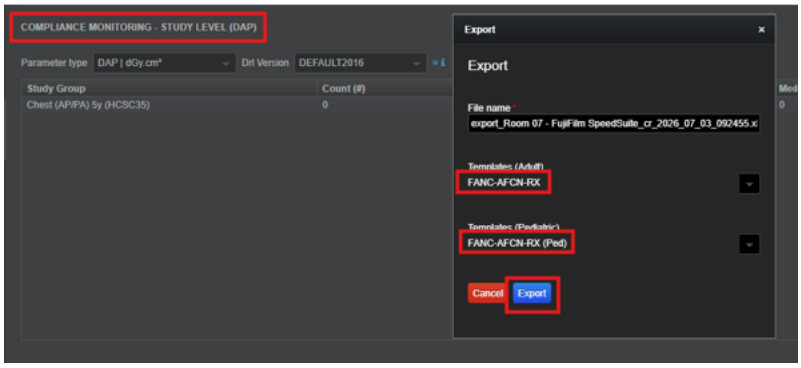


2025 Erhebung zur Patientendosis in Belgien

QAELUM hat die RX-FANC-Patientendosiserhebung in DOSE implementiert. Die FANC-PDS-Vorlage kann über die Schaltfläche „Aktionen/Zahnrad“ im Compliance-Dashboard exportiert werden.

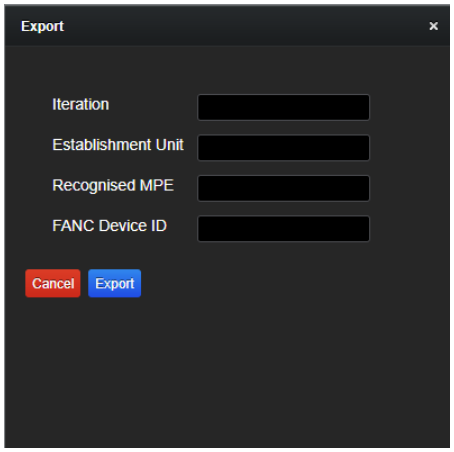


Dashboard zur Compliance-Überwachung und Zahnrad-Schaltfläche mit Exportfunktion



FANC PDS export

Nachdem Sie auf „Exportieren“ geklickt haben, erscheint ein neues Fenster mit vier Feldern, die ausgefüllt werden müssen: Iteration, Einrichtungseinheit, anerkannter MPE (Experte für medizinische Physik) und FANC-Geräte-ID. Durch diesen Vorgang werden diese Felder in allen Registerkarten der exportierten Vorlage automatisch ausgefüllt.



Popup-Fenster zum Ausfüllen und Exportieren der Iteration, der Messstelle, des anerkannten MPE-Werts und der FANC-Geräte-ID

Wenn Sie auf „Exportieren“ klicken, wird automatisch eine Excel-Vorlage zum Herunterladen erstellt.

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Modality	FANC Dev	Age Categ	Procedure	Clinical In	Patient Se	Date	Gender	Age (y)	Weight (kg	Height (m	Nr Of View	View	Peak Tube	Tube Curr	SDD (cm)	Field Of Vi	DAP (mGy	DAP Total	Fluorosco	FluoUsed	FluoSplitt	Rema
2	RX		A	Thx	All	1	22/05/201	M	20			1	PA	125	8			676	1842	0	No	No	
3	RX		A	Thx	All	2	07/05/201	M	52			1	PA	125	8			622	1678	0	No	No	
4	RX		A	Thx	All	3	13/03/201	M	20			1	PA	125	1			71	209	0	No	No	
5	RX		A	Thx	All	4	26/05/201	F	67			1	PA	125	8			639	1662	0	No	No	
6	RX		A	Thx	All	5	10/06/201	M	68			1	PA	125	8			923	1907	0	No	No	
7	RX		A	Thx	All	6	21/03/201	M	69			1	PA	125	1			65	227	0	No	No	
8	RX		A	Thx	All	7	07/03/201	M	92			1	PA	125	1			77	459	0	No	No	
9	RX		A	Thx	All	8	07/04/201	M	45			1	PA	0	0			637	1511	0	No	No	
10	RX		A	Thx	All	9	28/05/201	F	59			1	PA	125	8			601	1434	0	No	No	
11	RX		A	Thx	All	10	17/06/201	F	74			1	PA	0	0			1182	3193	0	No	No	
12	RX		A	Thx	All	11	24/03/201	F	64			1	PA	125	3			212	1458	0	No	No	
13	RX		A	Thx	All	12	07/03/201	M	29			2	PA	125	1			80	487	0	No	No	
14	RX		A	Thx	All	12	07/03/201	M	29			2	PA	125	1			98	487	0	No	No	
15	RX		A	Thx	All	13	27/05/201	M	77			1	PA	125	8			613	1710	0	No	No	
16	RX		A	Thx	All	14	07/03/201	M	80			1	PA	125	3			219	1158	0	No	No	
17	RX		A	Thx	All	15	30/06/201	F	91			1	PA	125	8			605	1424	0	No	No	
18	RX		A	Thx	All	16	04/02/201	F	53			1	PA	125	1			102	848	0	No	No	
19	RX		A	Thx	All	17	02/04/201	M	71			1	PA	125	2			137	590	0	No	No	
20	RX		A	Thx	All	18	07/03/201	F	70			1	PA	125	1			68	240	0	No	No	

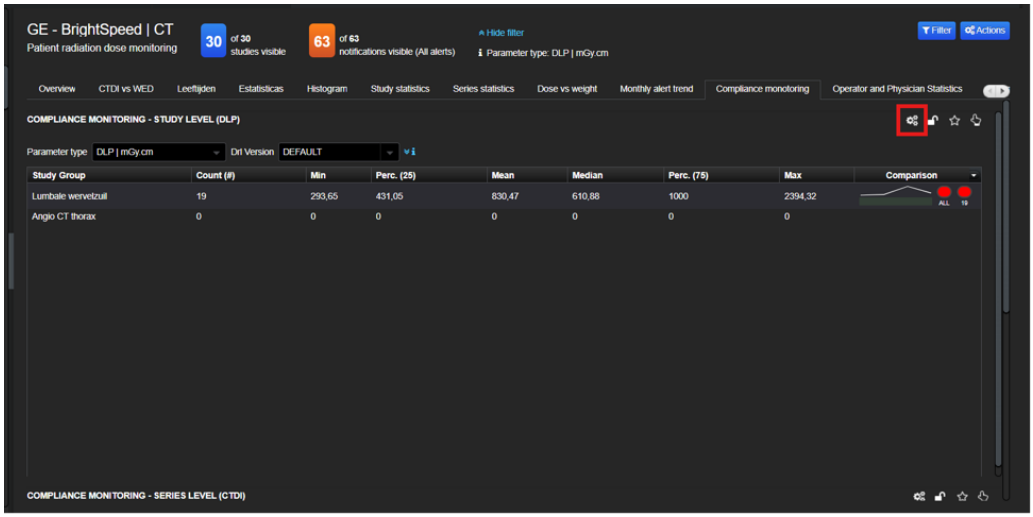
Mit DOSE wurde die FANC-PDS-Vorlage für RX in Excel exportiert

FANC-PDS-Vorlage für CT mit DOSE in EXCEL exportiert

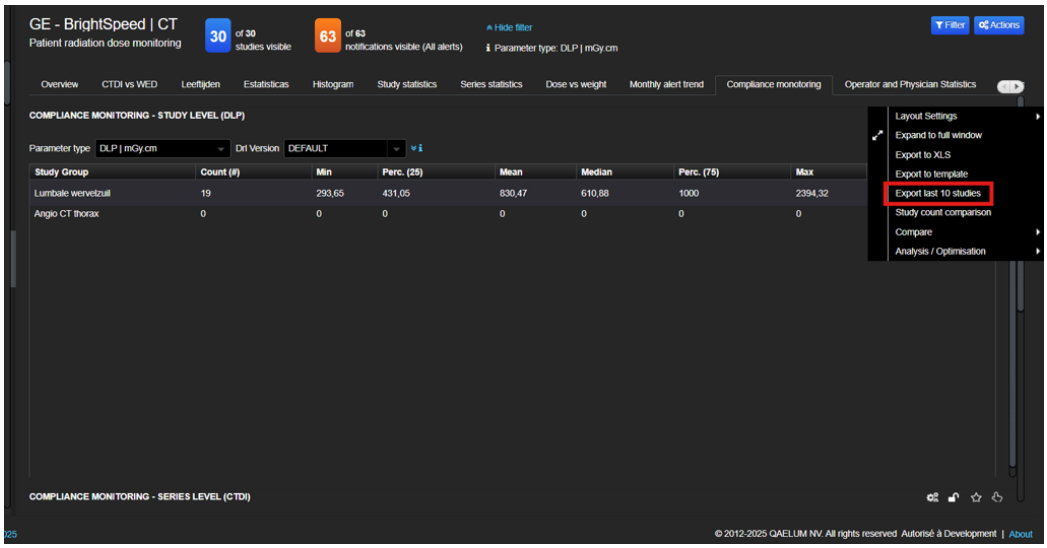
HINWEIS (für deutsche Kunden):

Um den gesetzlichen Anforderungen einiger Aufsichtsbehörden in Deutschland besser gerecht zu werden, wurde ein Exportformat hinzugefügt. Damit können die letzten 10 Untersuchungen eines beliebigen Tages für alle verbundenen Studiengruppen pro Gerät (CT und Gen. Rad.) exportiert werden.

Der Benutzer kann darauf zugreifen, indem er zur Geräteebene geht und das Compliance-Dashboard unter „Dosimetrieübersicht” öffnet. Klicken Sie hier über der Tabelle auf die Schaltfläche „Aktionen” (Zahnradsymbol):

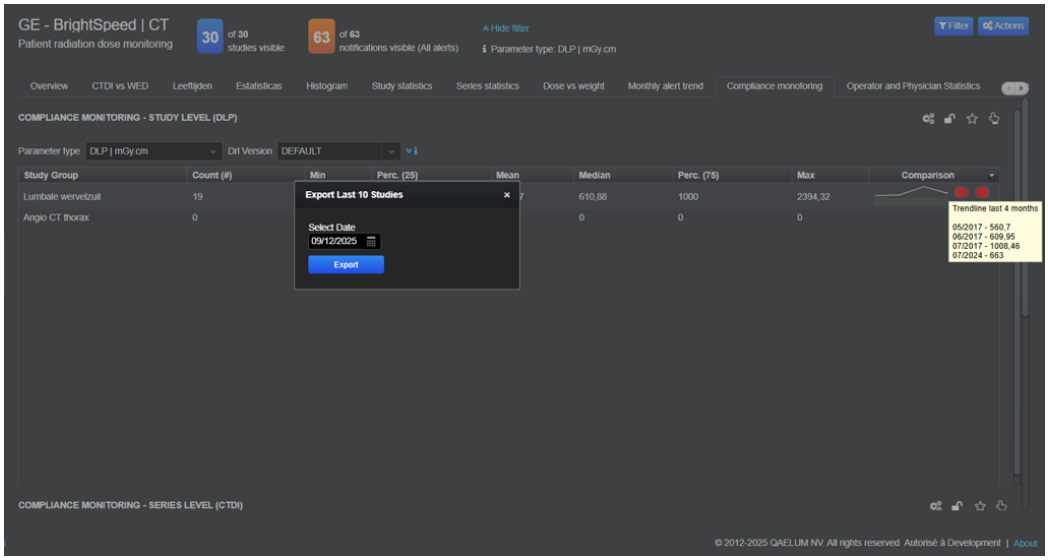


Im Menü gibt es die Option „Letzte 10 Studien exportieren", mit der der Benutzer die Daten im dediziertes Format exportieren kann.



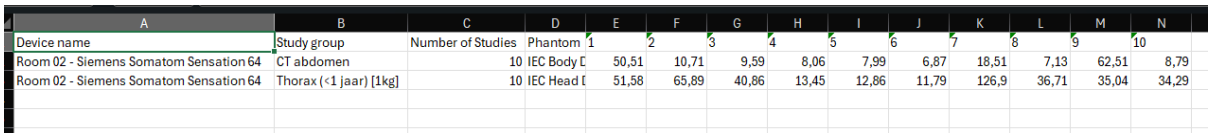
Die letzten 10 Studien exportieren

Wählen Sie im neuen Popup-Fenster das Datum aus, an dem die Studien stattfinden sollen:



Auswahl des Datums

Durch Klicken auf „Exportieren“ erhält der Benutzer nun eine herunterladbare Datei, die die letzten 10 Studien/Serien des ausgewählten Datums für jede der verbundenen Studiengruppen als Excel-Dokument enthält.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Device name	Study group	Number of Studies	Phantom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64	CT abdomen	10	IEC Body D	50,51	10,71	9,59	8,06	7,99	6,87	18,51	7,13	62,51	8,79
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64	Thorax (<1 jaar) [1kg]	10	IEC Head D	51,58	65,89	40,86	13,45	12,86	11,79	126,9	36,71	35,04	34,29

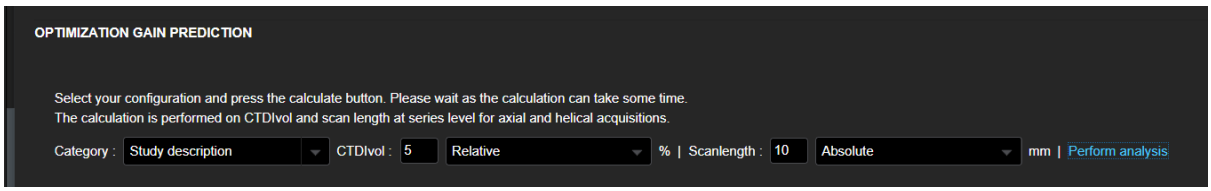
Excel Datei

8.4.10. WIDGET ZUR OPTIMIERUNG DER NUTZEN-PROGNOSE

Neben vielen anderen Diagrammen, Tabellen und Widgets gibt es ein spezielles, dessen Funktionsweise in diesem Handbuch erklärt werden muss. Es handelt sich um den "Optimierungs-Nutzen-Prognose", der in jedes CT-Dashboard eingefügt werden kann.

Dieses Widget bewertet die Auswirkungen auf das DLP, wenn CTDI oder Scanlänge für eine bestimmte Art von Untersuchungen (basierend auf Körperteil/Studienbeschreibung/etc) in einem Optimierungsverfahren reduziert werden.

Beispiel: Durch Auswahl von CTDI 5 % (relativ) und Scanlänge 10 mm absolut können Sie sehen, wie sich die Gesamtdosen und die Dosis jeder Untersuchungsbeschreibung oder jedes Körperteils (in DLP) ändern würden, wenn Sie den CTDI jedes Falles um 5 % senken und/oder die Scanlänge einer Untersuchung verkürzen.



Sie können eines der Felder mit "0" ausfüllen, um nur Variationen bei CTDI oder Scanlänge zu simulieren.

Das Widget berücksichtigt nur helikale/axiale Aufnahmen (um zu vermeiden, dass Lokalisierer und stationäre Aufnahmen die Ergebnisse beeinflussen).

Die DLP-Änderung wird für alle axialen/helikalen Aufnahmen für die ausgewählte Kategorie (z.B. Körperteil, Studienbeschreibung usw.) berechnet.

$$Total\ DLP(mGy \cdot cm) = \frac{CTDIvol(mGy) * Scanlength(mm)}{10}$$

Analysis results

	Total dose DLP (mGy*cm)	Total scanlength (mm)
Before optimization	3692538	2925934
After optimization	3333322	2823392
Gain (absolute)	359216.779	102542.000
Gain (relative)	9.728 %	3.505 %

Category	Count (#)	Relative count (%)	Total DLP (mGy*cm)	Total Scanlength (mm)	Gain Total (in DLP %)
RAD ct hersen 01,[31-7-2-173]	945	18 %	5.27E5	1.58E5	16 %
RAD ct comb 02,[18-2-2-194]	848	16 %	7.02E5	7.39E5	7 %
RAD ct abd 22,[1-2-2-187]	309	6 %	1.88E5	1.92E5	8 %
RAD ct comb 05,[18-2-2-194]	229	4 %	1.88E5	1.95E5	7 %
RAD ct thorax 24,[10-11-2-87]	193	4 %	6.24E4	7.05E4	8 %
RAD ct thorax 23,[10-11-2-87]	190	4 %	8.27E4	1.41E5	8 %

Alle diese Werte werden addiert und oben unter "Gesamtdosis DLP (mGy*cm)" vor und nach der Optimierung angezeigt. Die Verstärkung (absolut) wird durch die Differenz von "Vorher-Nachher" berechnet, die Verstärkung (relativ) wird wie folgt berechnet:

$$DLP\ Gain\ (relative) = \frac{Total\ dose\ DLP\ before - Total\ dose\ DLP\ after}{Total\ dose\ before} * 100(\%)$$

Die gleiche Logik gilt für den Gewinn an Scanlänge.

8.5. OPTIONALE FUNKTIONALITÄTEN

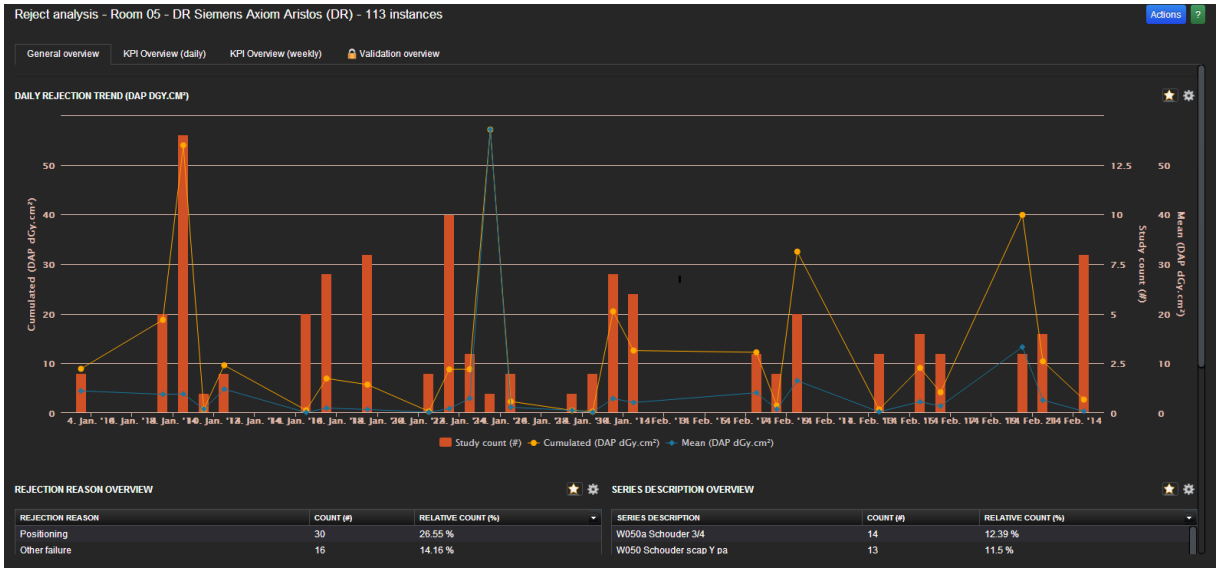
Die folgenden optionalen Funktionalitäten stehen je nach Lizenz-Umfang des Kunden zur Verfügung und erfordern eventuell zusätzliche Verbindungen und / oder vom Kunden eingespeiste Daten.

8.5.1. ANALYSE VERWORFENER BILDDATEN (REJECT ANALYSIS)

Dieses Werkzeug dient dazu, den Benutzer bei der Fehleranalyse zu unterstützen, die in der allgemeinen Radiologie zum Verwerfen von Bildern führt. Die Funktion kann für entsprechende Geräte als eigene Daten-Ansicht hinzugefügt werden. Es wird eine direkte Verbindung zum Gerät benötigt, so dass das System alle erzeugten Bilder empfangen kann.

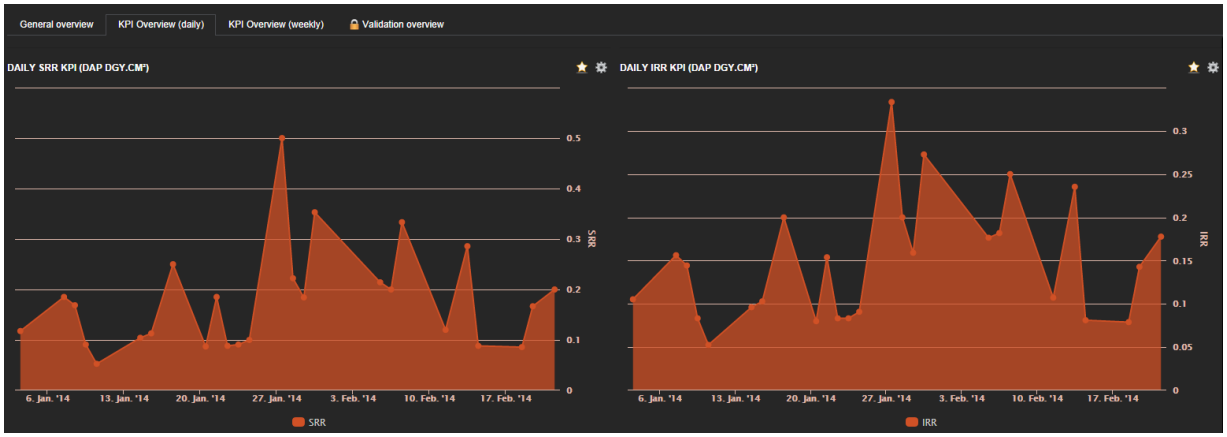
Die Datenansicht für Reject Analysis besteht aus vier vordefinierten Dashboards, es können aber auch zusätzliche Grafiken, wie in der Dosis-Übersicht, hinzugefügt werden.

Die allgemeine Übersicht besteht aus einer Grafik, die die Entwicklung der täglich verworfenen Bilder zeigt und eine Liste mit Gründen hierfür, sowie Serienbeschreibungen.



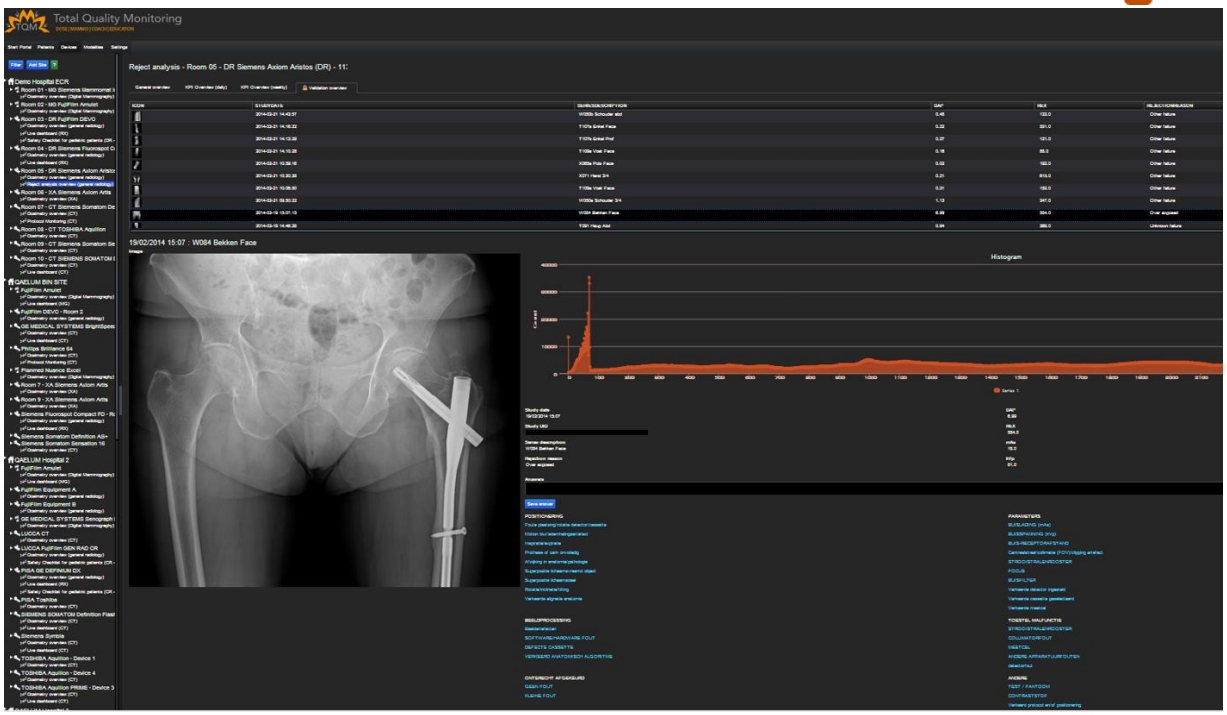
Allgemeine Übersicht der verworfenen Bilddaten

Die Registerkarten KPI-Übersicht zeigen Entwicklungen hinsichtlich der untersuchungsabhängigen Rückweisungsrate (Study related Rejection Rate, SRR), der fallabhängigen Rückweisungsrate (Instance related Rejection Rate, IRR), der dosisabhängigen Rückweisungsrate (Dose related Rejection Rate, DRR) und der von der effektiven Dosis abhängigen Rückweisungsrate (Effective dose related Rejection Rate, ERR).



Tägliche SSR *Tägliche IRR*

Die „Validierungsübersicht“ ist die einzige Registerkarte, die nicht bearbeitet werden kann. In diesem Dashboard werden das verworfene Bild und das zugehörige Histogramm angezeigt, so dass der Benutzer den Grund für die Zurückweisung angeben kann.



Validierungsübersicht von verworfenen Bildern

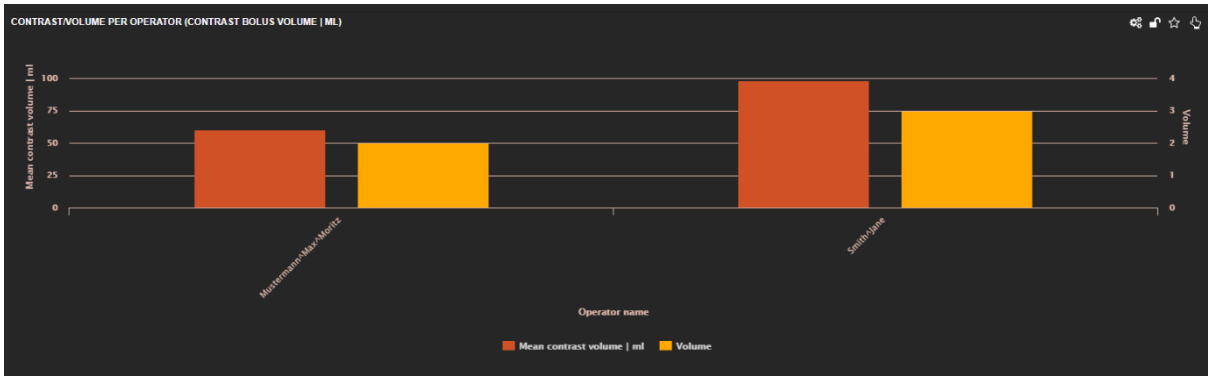
8.5.2. KONTRASTMITTEL-ÜBERWACHUNG

Falls detaillierte Daten zu den verwendeten Kontrastmitteln zur Verfügung stehen, kann das System diese in der Registerkarte interventionelle Radiologie oder bei CT-Studiendetails anzeigen. Wenn diese Daten zur Verfügung stehen, können Größe und Gewicht der Patienten, injiziertes Volumen (ml), Maximaldurchfluss (ml/s) und Maximaldruck (Pa) analysiert werden.

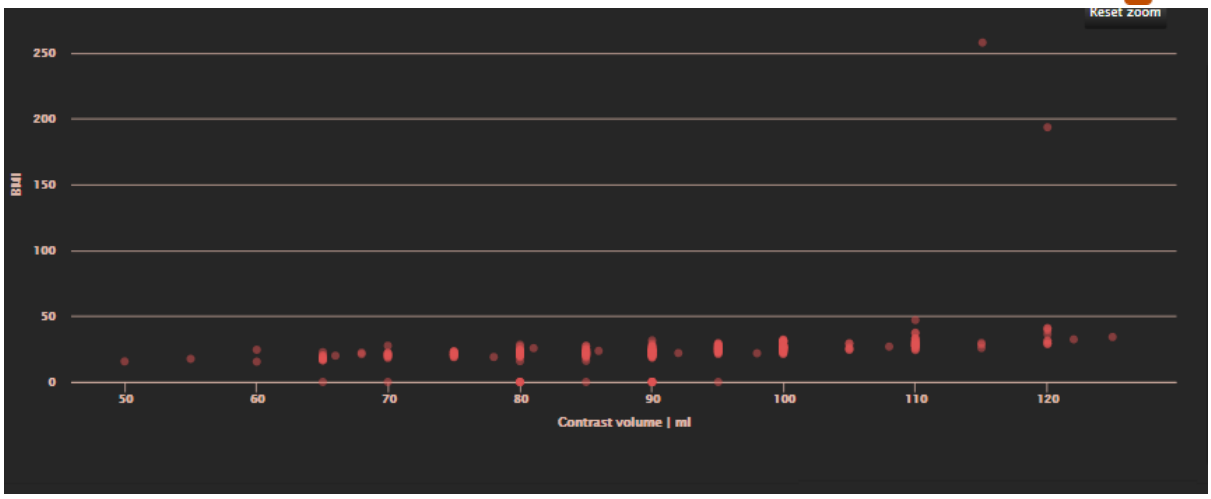
Kontrastmittel-Überwachung

Zusätzlich ist eine direkte Integration mit den Kontrastmittelinjektoren von Ulrich Medical und Nemoto möglich. Diese Injektoren werden als verschiedene "Geräte" der Kontrastmittel-Modalität erscheinen. Die Integration mit anderen Anbietern kann auf Anfrage entwickelt werden.

Zu den verfügbaren Diagrammen gehören das injizierte Volumen pro Bediener (kann studienspezifisch sein), tägliche/wöchentliche/monatliche Verläufe für das verwendete Kontrastmittelvolumen, Streudiagramme des Kontrastmittelvolumens in Abhängigkeit von Alter, Gewicht oder BMI des Patienten und Tortendiagramme für Kontrastmittel/Bedienername.

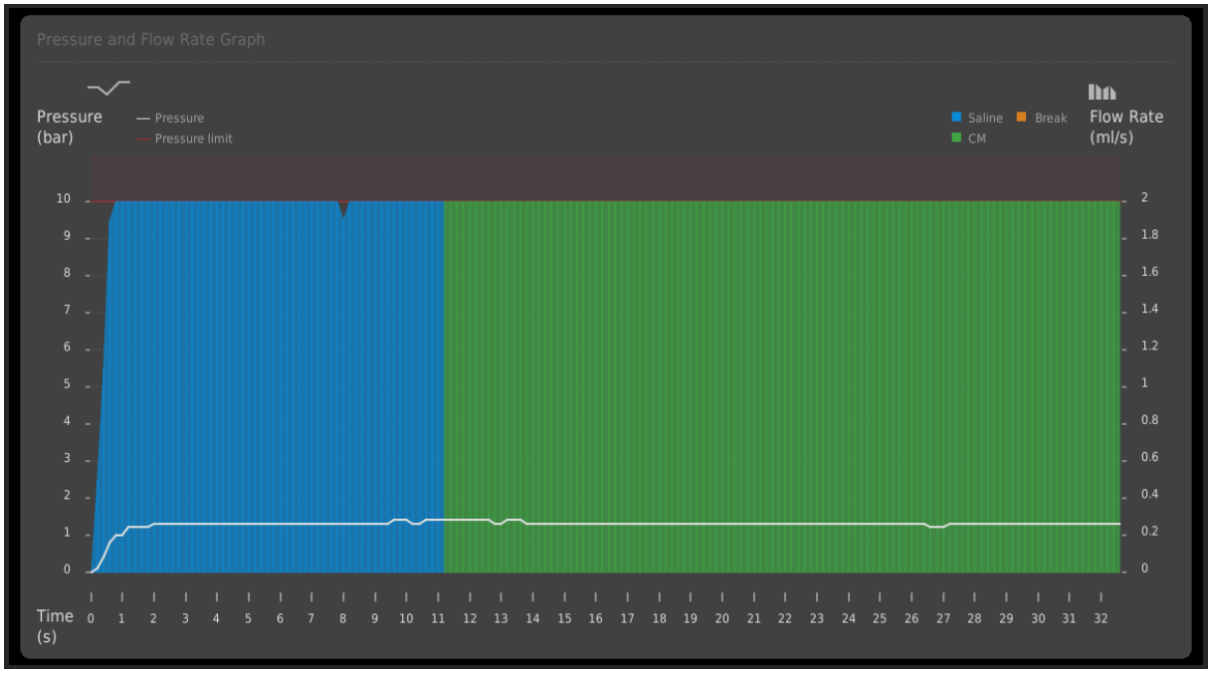


Durchschnittliches Kontrastmittelvolumen und Anzahl der Studien pro Bediener



BMI vs. Kontrastmittelvolumen

Außerdem sind für Ulrich Medical-Injektoren, Berichte von Ulrich Medical in die Studiendetails integriert:



Druck- und Durchflussdiagramm

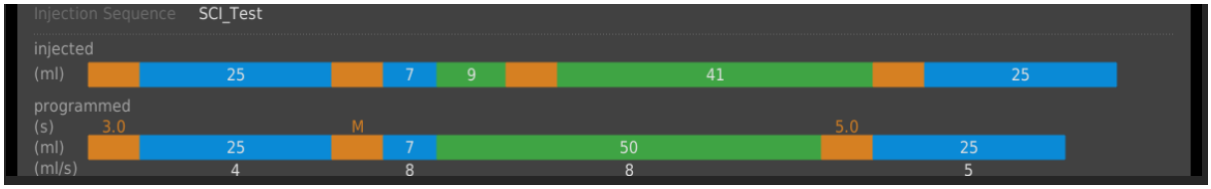


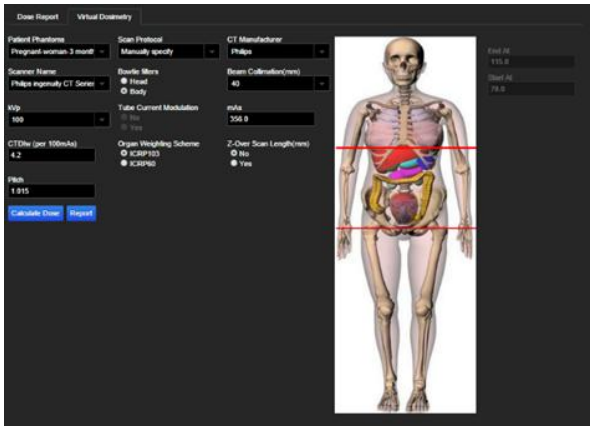
Diagramm der Einspritzsequenz

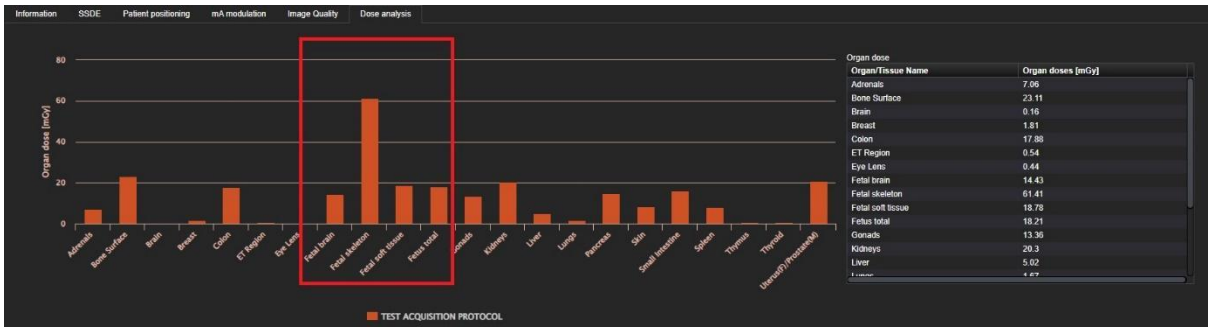
8.5.3. VIRTUAL DOSE

8.5.3.1. VIRTUAL DOSE FÜR CT VON VIRTUAL PHANTOMS INC.

Auf der Registerkarte „Virtuelle Dosis“ unter „Dosisanalyse“, die angezeigt wird, wenn der Benutzer auf eine CT-Serie klickt, können Phantome und Scanparameter geändert werden, um die Organdosen neu zu berechnen. Standardmäßig wählt das System das für den jeweiligen Patienten geeignete Phantom, den für die Untersuchung verwendeten Scanner und Parameter wie kVp, mAs, Kollimation und Pitch aus. Die Scanlänge wird ebenfalls als roter Bereich auf dem Phantom angezeigt und automatisch aus den Serieninformationen zusammen mit dem Körperteil übernommen. Wenn der Bowtie-Filtertyp (Kopf oder Körper) nicht angegeben wird, wird für Scans des Kopf- und Halsbereichs der Kopf-Filter und für alle anderen Bereiche der Körper-Filter angenommen.

Der Benutzer kann eines der Phantome aus der Bibliothek auswählen (einschließlich Erwachsene/Kinder, Normalgewicht/Übergewicht/Adipositas I und II/morbide Adipositas, männlich/weiblich und schwangere Frauen in drei Schwangerschaftsstadien 3m-6m-9m). Anschließend wählt er einen automatischen Körperbereich aus oder passt den gescannten Bereich auf dem Phantom manuell an. Die Software umfasst alle Hersteller und viele Scanner. Wenn alle Felder ausgefüllt sind, kann der Benutzer auf die Schaltfläche „Dosis berechnen“ klicken, woraufhin die resultierenden Organdosen auf der Registerkarte „Dosisanalyse“ angezeigt werden.

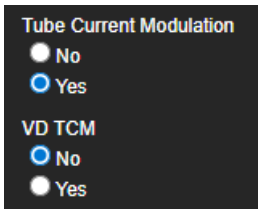




Organdosen Simulation

- Die Scanlänge der Serie wird zusammen mit dem Körperteil berücksichtigt, was eine Voraussetzung ist. Der Benutzer muss überprüfen, ob die auf den Phantomen angezeigten Grenzen mit denen des Patienten übereinstimmen, da dies automatisch geschieht und Unterschiede zum tatsächlichen Scannen des Patienten aufweisen kann. Wenn es eine Röhrenstrommodulation gibt, wird das rekonstruierte Volumen als Scanlänge (und nicht als DICOM-Wert) gesendet, damit es mit den Angaben zur Röhrenstrommodulation übereinstimmt. Die Patientengröße ist in den Parametern enthalten, um eine bessere Übereinstimmung mit der Scanlänge am Patienten zu erreichen. Wenn diese nicht verfügbar ist, wird die Standardgröße jedes Phantoms angezeigt.
- Die ursprüngliche Röhrenstrommodulation (TCM) kann bei der Berechnung der virtuellen Dosis berücksichtigt werden, sofern sie für den Patienten vorliegt. In diesem Fall ist die Option ja/nein für TCM in den Eingabeparametern für die virtuelle Dosis geöffnet, und der Benutzer kann die Dosen in beiden Fällen überprüfen. Da die dosimetrische Berechnung durch das TCM beeinflusst wird, sollte der Benutzer sicherstellen, dass die Anzeige auf dem Phantom mit dem gescannten Bereich am Patienten übereinstimmt. Der Benutzer muss vorsichtig sein, wenn er Informationen zur Scanlänge sendet, da der DICOM-Wert für die Scanlänge den Overscan enthält, das rekonstruierte Volumen jedoch nicht. Der Vergleich der Dosiswerte sollte mit der gleichen Scanlänge durchgeführt werden.

- Die von Virtual Dose vorgeschlagene Röhrenstrommodulation (TCM) ist verfügbar (VD TCM). Der Benutzer kann somit für eine zweite Simulation zwischen den beiden TCM-Optionen wählen.



Bitte beachten Sie, dass VirtualDose™CT nach Angaben des Herstellers (Virtual Phantoms Inc.) nicht für den klinischen Einsatz vorgesehen ist. Die Dosiswerte sind daher indikativ und sollten von einem Experten (Medizinphysiker oder Strahlenschutzexperten) bewertet werden.

Für einen allgemeinen Überblick können Sie sich die Videos " Alles über *VirtualDose™CT* von *Virtual Phantoms Inc.* in 30 Sekunden! " und " Wie man auf Virtual Dose für Computertomographie zugreift" in unserem Wissenszentrum ansehen.

8.5.3.2. VIRTUALDOSE™IR VON VIRTUAL PHANTOMS INC.

Da interventionelle Verfahren in der Regel aus mehreren Bestrahlungsereignissen bestehen, ist es nicht einfach, die Organdosen-Berechnung manuell durchzuführen. Diese Aufgabe wird in DOSE erleichtert, da die Integration von Virtual Dose für Interventionelle Radiologie (VDIR) die automatische Berechnung ermöglicht, ohne manuelle Eingabe durch den Benutzer.

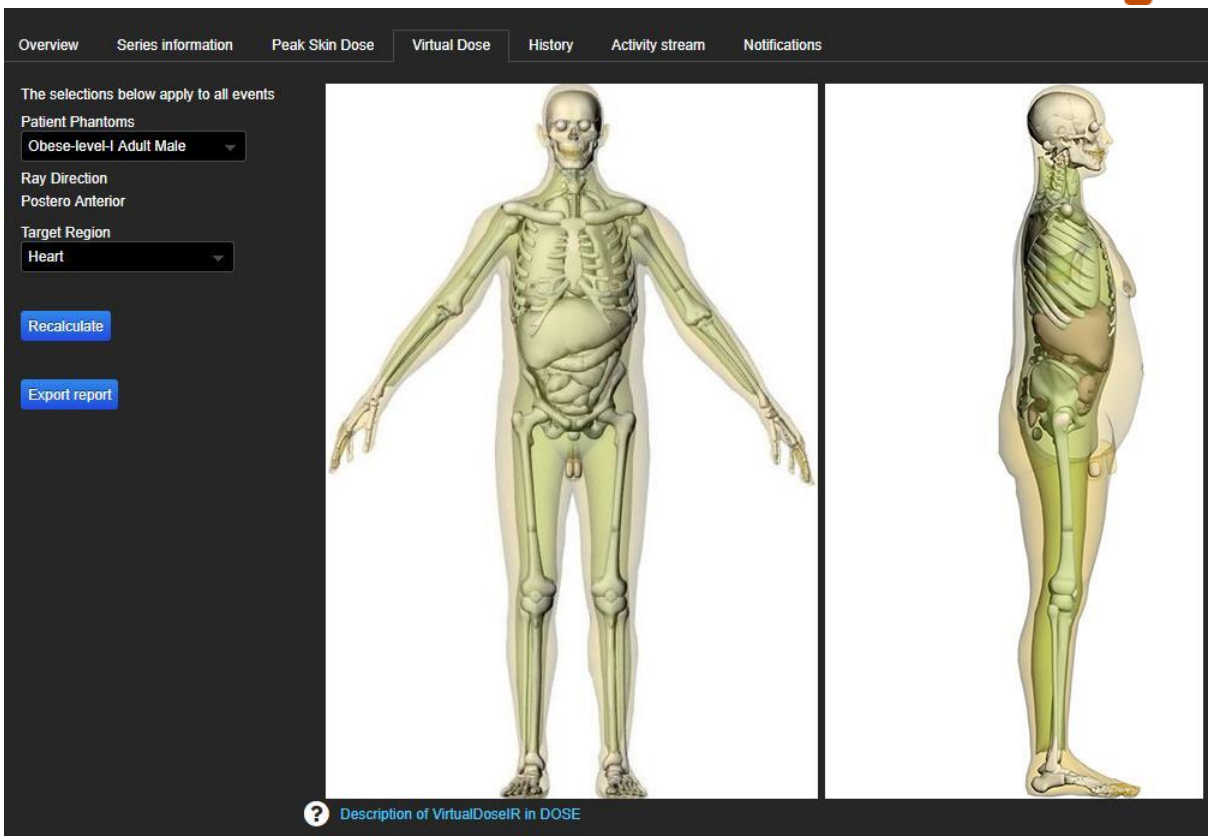
Die Berechnung der Organdosen in VDIR erfordert bestimmte Daten, entweder allgemein für die gesamte Studie oder spezifisch für jedes Bestrahlungsereignis. Einige der notwendigen Informationen, wie DFP, Röhrenspannung, Primär- und Sekundärwinkel usw. werden aus dem RDSR extrahiert. Es gibt jedoch einige Felder, die nicht im RDSR enthalten sind, wie z.B. der Abstand zwischen Quelle und Haut. Diese Daten werden allerdings durch das von Qaelum entwickelte (optionale) Modul für die max. Hautdosis, Peak Skin Dose, berechnet.

Das Phantom wird für alle Patienten automatisch anhand von Alter und Geschlecht ausgewählt. Wenn auch die Größe (Körpergröße/Gewicht) erwachsener Patienten verfügbar ist, wird automatisch das Phantom ausgewählt, das der Größe des Patienten entspricht. Andernfalls wird für die erste Berechnung das Phantom in Standardgröße für Erwachsene ausgewählt.

Der wichtigste Dosis-Parameter, der als Eingabe-Wert an VDIR geschickt wird, ist das DFP. Die Richtung des Strahls wird für jedes Bestrahlungsereignis durch den primären und sekundären Winkel definiert. Das Zentrum der Bestrahlung wird durch das Zielorgan definiert, das ein allgemeines Feld ist, das auf die gesamte Studien-Berechnung angewendet wird.

8.5.3.2.1. VISUALISIERUNG

In einer separaten Registerkarte unter Studiendetails einer XA-Studie, kann der Benutzer die berechneten Werte der effektiven Dosis und der Organdosis sowie das ausgewählte Phantom und den Zielbereich sehen.



Das automatisch ausgewählte Phantom "erwachsener, adipöser Mann" und die Zielregion "Herz".

Die Dosiswerte werden in einem Diagramm und in einer Tabelle angezeigt.

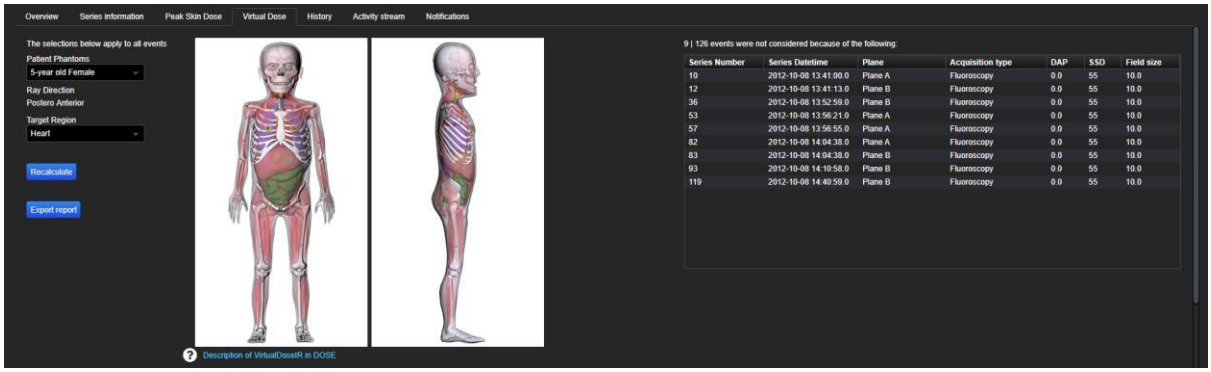
Der Benutzer kann Simulationen durchführen, indem er das ausgewählte Phantom oder die Zielregion ändert. Dies kann verwendet werden, um die Wirkung auf eine schwangere Patientin zu bewerten oder wenn die Größe der Patientin zunächst nicht bekannt ist.

Bitte beachten Sie, dass VirtualDose™IR laut Herstellerangaben (Virtual Phantoms Inc.) nicht für den klinischen Gebrauch bestimmt ist und die Dosiswerte daher nur Richtwerte sind, die von einem Experten (medizinischer Physiker oder Strahlenschutzfachmann) ausgewertet werden sollten.

8.5.3.2.2. FEHLENDE FELDER

Falls einige der erforderlichen Werte nicht im RDSR enthalten sind oder nicht berechnet werden können, wird die Berechnung ohne diese Bestrahlungsereignisse durchgeführt. In diesem Fall werden die Ereignisse, die bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurden, in einer Tabelle angezeigt. Auf diese Weise ist der Benutzer immer darüber informiert, welcher Dosisprozentsatz nicht in die Berechnung einbezogen wurde.

Folgendes Bild zeigt ein Beispiel für einen Fall, in dem das DFP bei einigen Bestrahlungsereignissen im RDSR gleich Null war. In diesem Fall wurden diese Ereignisse nicht in die Berechnung einbezogen. Der Benutzer wird durch ein Fenster auf der rechten Seite darüber in Kenntnis gesetzt.

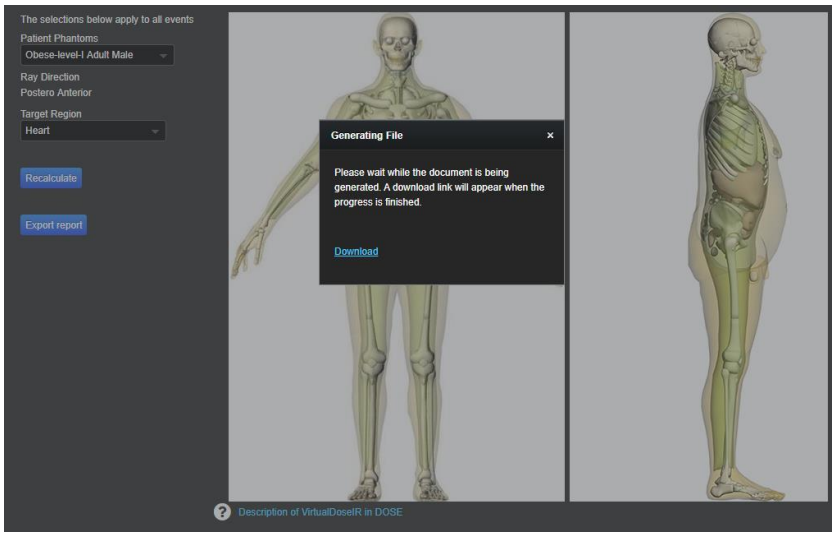


Nicht in die Berechnung einbezogene Ereignisse

8.5.3.2.3. BERICHTERSTELLUNG

Der Benutzer kann alle berechneten Werte und die Einstellungen/Parameter in Excel exportieren. Dies kann einfach über die Schaltfläche "Bericht exportieren" durchgeführt werden.

Beispiel eines generierten Berichts. Der Benutzer kann die Berechnung, aber auch die Einstellungen sehen, die bei der Berechnung berücksichtigt wurden.



	A	B
1	**Calculation result**	
2	Phantom	Adult Male - RPI
3	R60	34,77
4	E60 (mSv)	47,93
5	E103 (mSv)	63,57
6		
7	**Organ doses (mGy)**	
8	Bladder	0,09
9	Bone surface	55,89
10	Bone-marrow (red)	29,52
11	Brain	13,16
12	Breast	210,73
13	Colon	2,64
14	Gonads	0,04
15	Liver	24,28
16	Lung	180,81
17	Oesophagus	57,62
18	Salivary glands	2,46
19	Skin	23,6
20	Stomach	39,88
21	Thyroid	8,32
22	Peak skin dose	2552,33
23	Remainder Dose	34,02
24		
25	**Remainder Organs**	
26	Adrenals	45,29
27	Extrathoracic Region	1,75
28	Gall bladder	25,39
29	Heart	127,74
30	Kidneys	12,46
31	Lens of the eye	0,51
32	Lymphatic nodes	43,8
33	Muscle	37,87
34	Oral mucosa	2,84
35	Pancreas	34,03
36	Small Intestine	1,09
37	Spleen	45,68
38	Thymus	64,24
39	Uterus/Cervix (female) or Prostate (male)	0,05
40	Peak skin dose	6873,52

Beispiel eines generierten Berichts

Im Falle fehlender Werte enthält eine zusätzliche Exceltabelle die Bestrahlungsereignisse, die bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Excluded series**							
2	**Series Number**	**Series Datetime**	**Plane**	**Acquisition type**	**DAP**	**SID**	**SSD**	**Field size**
3	10	41190.57014	Plane A	Fluoroscopy	0	103	55	10
4	12	41190.57029	Plane B	Fluoroscopy	0	106	55	10
5	36	41190.57846	Plane B	Fluoroscopy	0	106	55	10
6	53	41190.5808	Plane A	Fluoroscopy	0	103	55	10
7	57	41190.58119	Plane A	Fluoroscopy	0	103	55	10
8	82	41190.58655	Plane A	Fluoroscopy	0	107	55	10
9	83	41190.58655	Plane B	Fluoroscopy	0	106	55	10
10	93	41190.59095	Plane B	Fluoroscopy	0	101	55	10
11	119	41190.61179	Plane B	Fluoroscopy	0	101	55	10
12								
13								
14								

Settings | Calculation result | **Excluded series**

Bestrahlungsereignisse (Serien), die nicht berücksichtigt wurden, in einem separaten Blatt

Für einen allgemeinen Überblick können Sie sich das Video "Alles über Virtual Dose IR von Qaelum in 30 Sekunden!" in unserem Wissenszentrum ansehen.

8.5.4. GLOBAL NOISE LEVEL

Bei der medizinischen Bildgebung ist es wichtig, die Dosis in Relation zu einer ausreichenden Bildqualität zu setzen. Daher kann nun optional eine automatische

Berechnung eines Bildqualitätsindex, Global Noise Level (GNL), in DOSE implementiert werden. Der Global Noise Level wurde bereits in Publikationen und bekannten Zeitschriften beschrieben.

Zweck dieser Funktion ist es, die Bildqualität in Kombination mit anderen Parametern, wie Dosis, Patientengröße und Positionierung, zu bewerten und dem Nutzer alle wichtigen Informationen zur Identifizierung von Ausreißern und zur Optimierung zu liefern.

8.5.4.1. BERECHNUNG

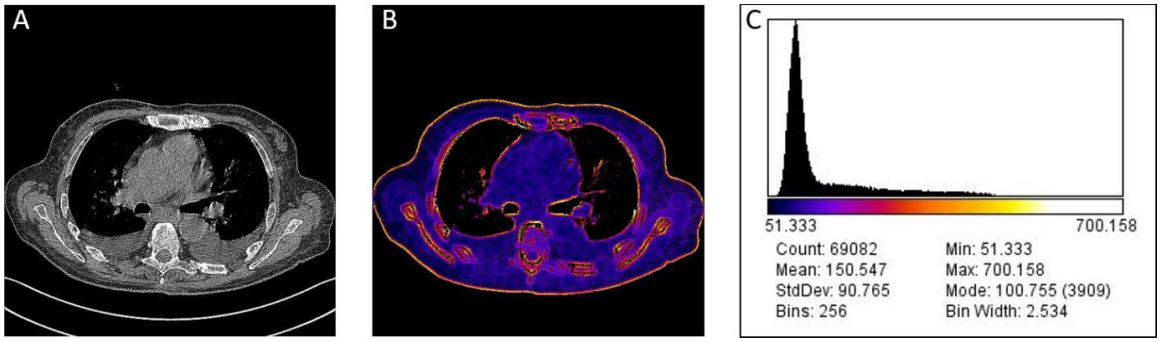
Die Berechnungsmethodik des GNL wird in der Literatur von Christianson et al. (AJR 2015) und Ria et al. (Med. Phys. 2017) beschrieben:

1. Zunächst werden die Bilder nach den Werten der Hounsfield Unit (HU) in Gewebetypen segmentiert:
   a. Weiches Gewebe
   b. Knochen
   c. Luft

   Weichgewebe und Fett wurden durch die Erweiterung des betrachteten HU-Bereichs zusammengeführt (Ria et al., Med. Phys. 2017).

2. Für jedes Pixel eines Gewebetyps wird die Standardabweichung in einem zentralen Kern berechnet. Daraus ergibt sich eine Rauschkarte mit der Standardabweichung (in HU) des umgebenden Kernels, für jedes Gewebepixel (Abbildung B).

3. Es wird ein Histogramm der Geweberauschkarte (mit den Standardabweichungen) erzeugt. Das globale Rauschen (GNL) dieser Schicht wird als Modus der Histogramm-Spitze bestimmt (Abbildung C).



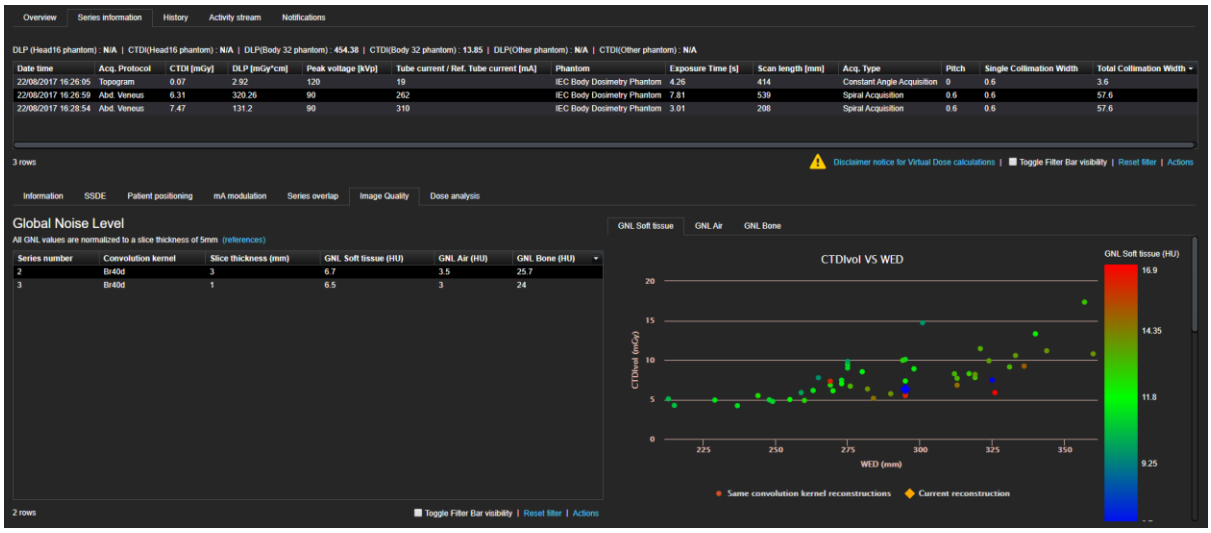
Schematischer Überblick über den Algorithmus zur Rauscherkennung aus Christianson et al. (AJR 2015). A) Originalbild, B) Rauschkarte des Weichgewebes, C) Histogramm der Weichgeweberauschkarte.

Die Berechnung wird für jeden Faltungskern und jede Schichtdicke jeder Aufnahme durchgeführt. Diese Werte werden dann auf eine Schichtdicke von 5mm normalisiert, wie in Ria et al. (2019) beschrieben.

8.5.4.2. VISUALISIERUNG

Global Noise Level kann laut neueren Studien (Ria et al. 2019) als absolute Zahl verwendet werden. Sie soll jedoch hauptsächlich als relativer Wert verwendet werden, um Ausreißer und potenzielle Fehler zu identifizieren und Optimierungsprojekte zu initiieren (Dedulle et al. 2019).

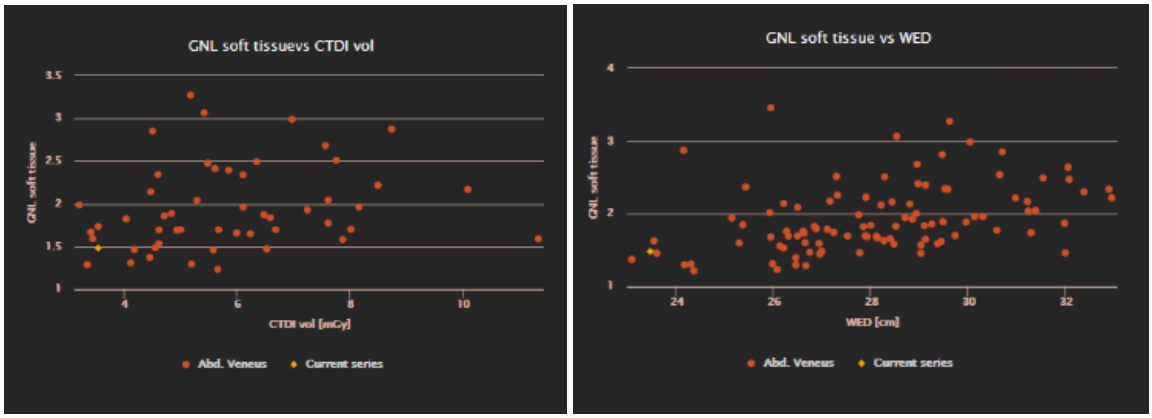
Für jede CT-Akquisition (Serien) zeigt eine Tabelle unter dem Reiter "Bildqualität" die (auf 5mm normierten) Werte des GNL für jeden Faltungskern und jede Schichtdicke. Die GNL-Werte sind auf 5 mm normalisiert, obwohl auch die ursprüngliche Schichtdicke angegeben ist. Durch Klicken auf jede Zeile kann der Benutzer ein farbiges Diagramm sehen, dass das CTDIvol mit der Patientengröße (Water Equivalent Diameter-WED) und dem GNL für alle Serien mit dem gleichen Akquisitionsprotokoll, dem gleichen Faltungskern und der gleichen ursprünglichen Schichtdicke für dieses Gerät korreliert. Das Diagramm folgt dem auf dem System gewählten allgemeinen Datumsbereich. Der GNL ist der durch eine Farbe gekennzeichnete Parameter. Die farbige Legende ändert sich dynamisch, d.h. die äußeren Farben entsprechen den Maximal- und Minimalwerten der angezeigten Daten. Es besteht die Möglichkeit, dasselbe Diagramm für Weichteilgewebe, Luft und Knochen zu sehen, indem man eine andere Registerkarte auswählt. Das Diagramm ist klickbar und erlaubt das direkte Öffnen der zugehörigen Studien.



Visualisierung von CTDIvol im Vergleich zu WED und GNL, um die Identifizierung von Ausreißern zu erleichtern. Die aktuelle Akquisition wird durch einen größeren Punkt mit anderer Form angezeigt, da die Farbe jetzt eine andere Bedeutung hat (die Farbe zeigt den GNL-Wert auf der Grundlage der farbigen Legende an).

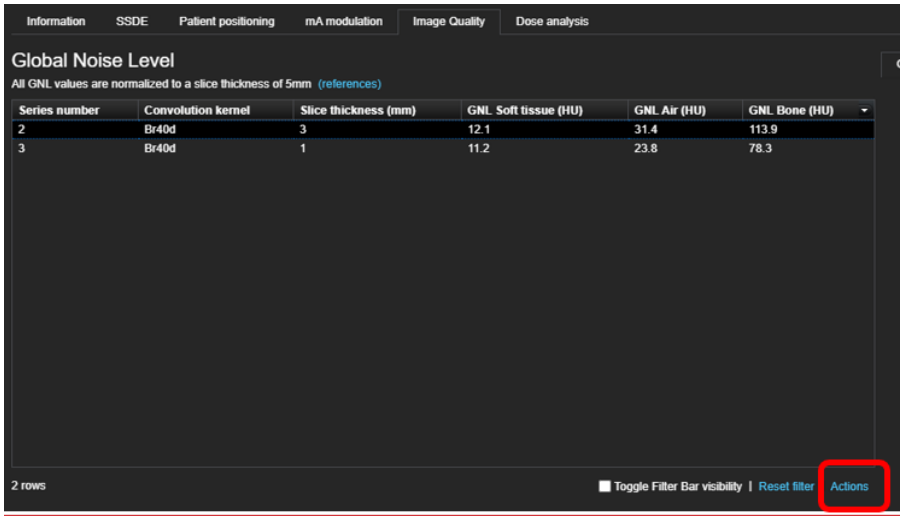
Das GNL wird auch als Funktion von CTDIvol und des Wasseräquivalentdurchmessers (WED) des Patienten angezeigt (dämpfungsbasierte Metrik für die Patientengröße). Die aktuelle Akquisition wird in der Datenpunktwolke in gelber Farbe visualisiert.

.



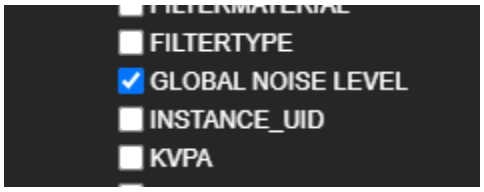
Visualisierung von GNL-Vergleich zu CTDIvol und WED für Weichgewebe (aktuelle Akquisition ist gelb gekennzeichnet).

GNL kann auf zwei Arten exportiert werden; für die aktuelle Erfassung kann die Tabelle mit den GNL-Werten über die Schaltfläche "Aktionen" unterhalb der GNL-Tabelle exportiert werden.



Aktionen auf Global Noise Level - Ebene

Für einen groß angelegten Export von GNL-Werten und in Kombination mit anderen Parametern kann GNL auf Geräte-Ebene mit der Daten-Export-Funktion (siehe Kapitel 8.4.1 Export) exportiert werden. Unter Feldkonfiguration ist GNL als Global Noise Level in der Spalte mit den Feldern der Serien-Ebene zu finden.



Export von Global Noise Level - Daten

Durch Auswahl des "Global Noise Leve" und Export werden alle relevanten Felder automatisch exportiert, um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

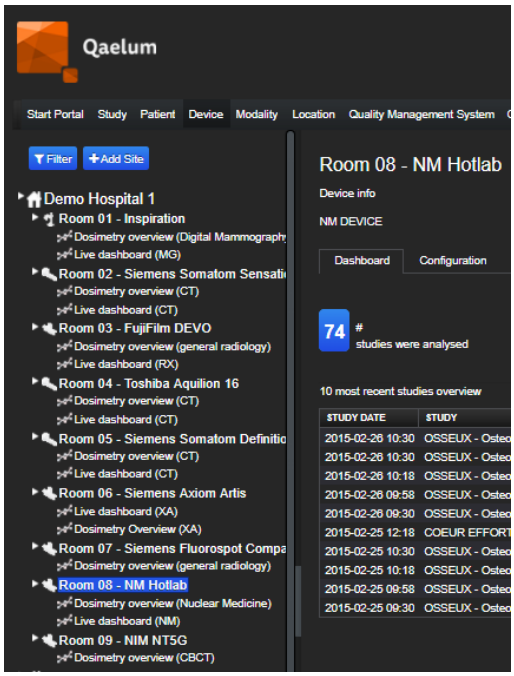
	A	B	C	D	E	F
1	SERIES NUMBER (Series)	SLICE THICKNESS (mm) (Series)	CONVOLUTION KERNEL (Series)	GNL SOFT TISSUE (HU) (Series)	GNL AIR (HU) (Series)	GNL BONE (HU) (Series)
2						

Beispiel für exportierte Global Noise Level -Daten in Excel.

Für einen allgemeinen Überblick können Sie unser Video "Alles über Global Noise Level von Qaelum in 30 Sekunden" in unserem Wissenszentrum ansehen.

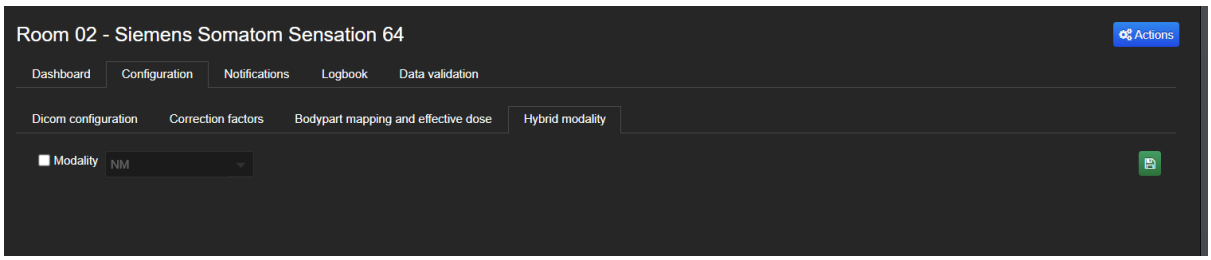
8.5.5. NUKLEARMEDIZIN

Die Nuklearmedizin kann mittels DOSE überwacht und verwaltet werden Die Informationsquelle kann das Hotlab-Managementsystem, das NIS (per HL7-Verbindung) oder das PACS (über DICOM-Header-Analyse) sein. Die Datenquelle (z.B. das Hotlab-Managementsystem, das PET usw.) wird als separater Raum oder Gerät im Strukturbaum auf Geräte-Ebene angezeigt.



Verschiedene Analyseebenen auf der oberen horizontalen Linie (Studie, Patient, Gerät). Vertikale Darstellung des Gerätebaums auf der linken Seite, wobei das Hotlab/PET usw. auch als separater Raum/Gerät enthalten ist.

Geräte können als "Hybridmodalitäten" (z.B. PET/CT, SPECT/CT) konfiguriert werden, so dass DOSE verknüpfte Studien verschiedener Modalitäten (z.B. NM und CT) in den Studiendetails anzeigen kann (mit derselben Studien-UID, aber einer anderen Modalität). Benutzer, deren Rolle die Funktion "Geräte-Verwaltung" enthält, können die Konfiguration unter Geräteübersicht → Konfiguration → Hybridmodalität bearbeiten.



Gerät als Hybridmodalität konfigurieren

Von den verschiedenen Systemebenen aus, hat der Benutzer die Möglichkeit, nach einer bestimmten Studie, einem bestimmten Patienten oder einem bestimmten Gerät (in

diesem Beispiel: dem Hotlab) zu suchen und sich einen vollständigen Überblick über das Hotlab und die Abteilung im Allgemeinen zu verschaffen.

Das Modul Nuklearmedizin ist nur für Kunden mit der entsprechenden Lizenz verfügbar.

8.5.5.1. NM DOSISMETRIE

8.5.5.1.1. UMRECHNUNGSFAKTOREN FÜR EFFEKTIVE DOSIS UND ORGANDOSIS

Die effektive Dosis und Organdosen werden für alle Radiopharmakons berechnet, die in der ICRP-Publication 128 (Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals: a Compendium of Current Information Related to Frequently Used Substances) verfügbar sind.

Die Umrechnungsfaktoren werden unter Einstellungen, unter Datentabellen, in einer separaten Registerkarte neben denen der Radiologie angezeigt. Die Einheit der Umrechnungsfaktoren für die effektive Dosis ist mSv/MBq und für Organdosen mGy/MBq.

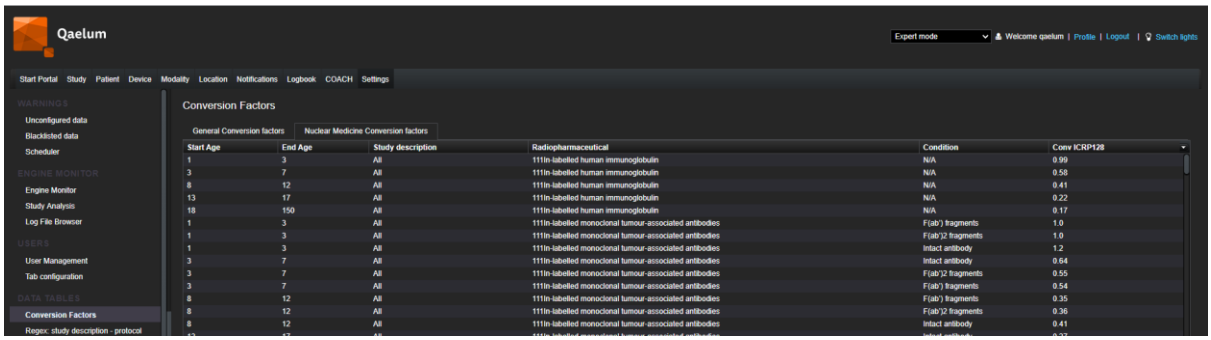
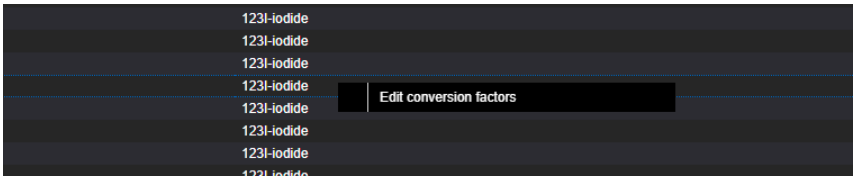
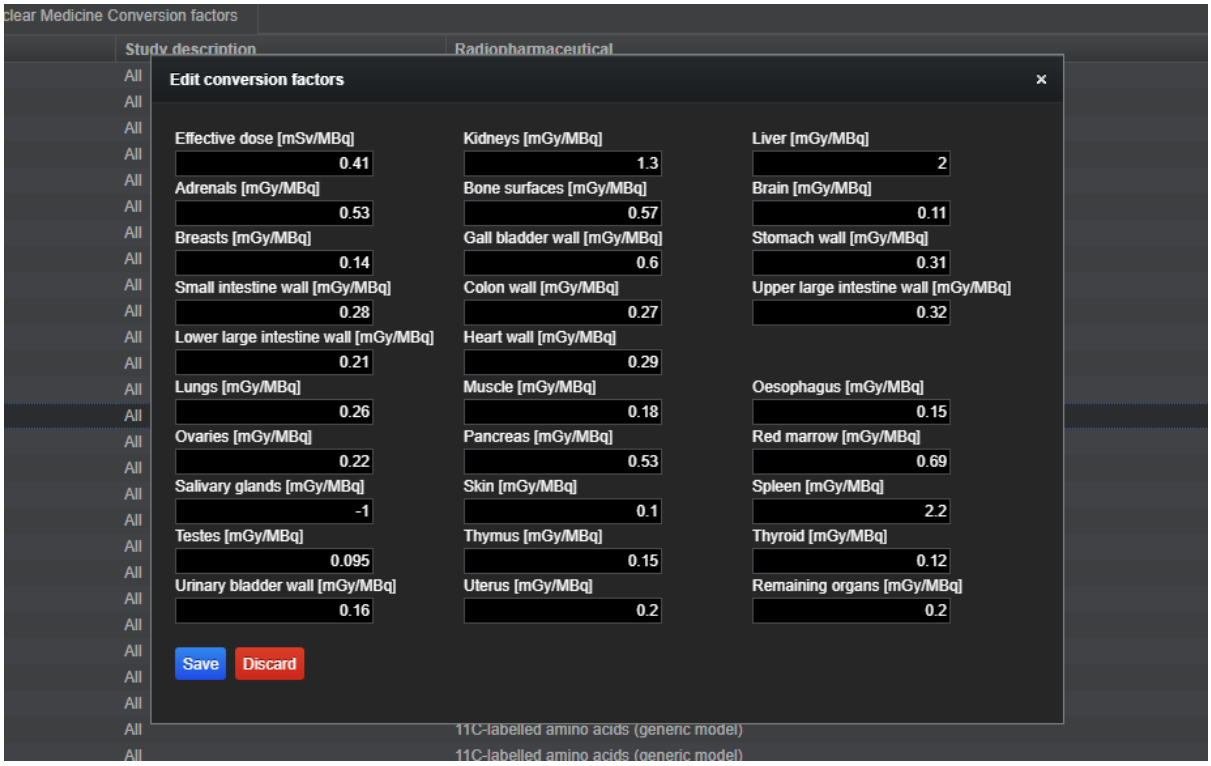


Tabelle der Umrechnungsfaktoren für Nuklearmedizin unter Einstellungen.

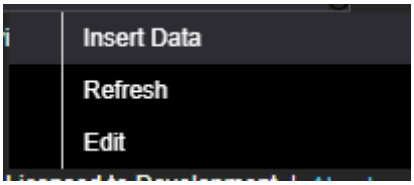
In der dargestellten Tabelle zeigt jede Zeile den Konversionsfaktor der effektiven Dosis für eine bestimmte Altersgruppe und ein bestimmtes Radiopharmakon. Um die entsprechenden Organdosis-Umrechnungsfaktoren zu sehen oder zu bearbeiten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile und bearbeiten diese. In einem neuen Fenster werden alle Umrechnungsfaktoren des jeweiligen Falles angezeigt. Im Falle eines Organs, für das ein Umrechnungsfaktor von ICRP 128 nicht vorgesehen ist, wird der Umrechnungsfaktor als -1 angezeigt. Dies ist häufig der Fall bei Speicheldrüsen, für die nur einige Radiopharmakons einen Umrechnungsfaktor haben.





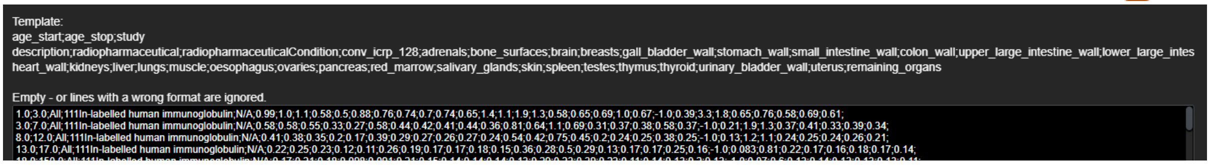
Fenster mit den entsprechenden Umrechnungsfaktoren, das erscheint, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zeile klicken. Umrechnungsfaktoren können bearbeitet werden. Im Beispiel haben die Speicheldrüsen einen Faktor von -1, was bedeutet, dass für diesen Fall kein Umrechnungsfaktor verfügbar ist.

Unterhalb der Tabelle und auf der rechten Seite enthält die Aktionen-Schaltfläche die Option "Daten einfügen".



Das Einfügen von Daten durch die Aktionen-Schaltfläche unterhalb der Tabelle ermöglicht die Visualisierung und Bearbeitung der Umrechnungsfaktoren oder der entsprechenden Parameter.

Durch eine Auswahl öffnet der Benutzer das Fenster mit allen Einträgen der Tabelle und darüber die gültige Vorlage für neue Einträge.



In diesem Fenster kann der Benutzer Umrechnungsfaktoren bearbeiten oder neue Umrechnungsfaktoren für Radiopharmazeutika hinzufügen, die nicht in der Liste verfügbar sind. Die genaue Vorlage wird oben angezeigt.

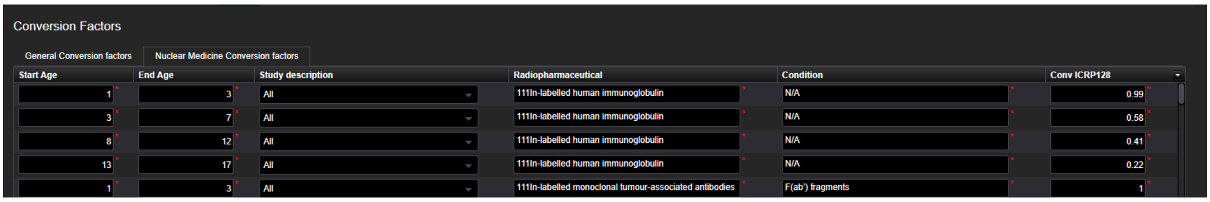
Auf dieser Seite können die Benutzer die Einträge in eigener Verantwortung bearbeiten. Sie können auch neue Umrechnungsfaktoren für Radiopharmakons hinzufügen, die nicht in der Liste verfügbar sind, indem sie der angegebenen Vorlage folgen. Wenn sie nur ein neues Radiopharmakon mit effektivem Dosis-Konversionsfaktor, aber keine Organdosis-Konversionsfaktoren hinzufügen wollen, müssen sie nach diesem Eintrag -1 für die anderen Organe (insgesamt 28) ausfüllen:

18.0;150.0;All;Pharmaceutical_Name;N/A;Effective_Dose_Conversion_factor;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1

Der Benutzer kann dies direkt kopieren, einfügen und nur den Radiopharmakon-Namen, den Konversionsfaktor der effektiven Dosis und die Altersspanne ändern kann, falls erforderlich (das Vorgenannte bezieht sich auf die Altersspanne von Erwachsenen).

Wenn alle Änderungen fertig sind, klicken Sie auf “Übergeben“ und "Bestätigen", wenn Sie damit einverstanden sind, die Faktoren eigenverantwortlich zu ändern.

Änderungen können auch in einzelnen Zeilen vorgenommen werden, indem Sie die Option “Bearbeiten“ in der Schaltfläche Aktionen unterhalb der Tabelle wählen.



Konversionsfaktoren bearbeiten

8.5.5.1.2. DOSIMETRIE FÜR VERSCHIEDENE ZUSTÄNDE UND STUDIENBESCHREIBUNGEN

Neben dem Alter und dem Radiopharmakon enthält die nuklearmedizinische Umrechnungsfaktortabelle zwei zusätzliche Felder: Studienbeschreibung und Zustand.

Der Zustand bezieht sich auf die Beschreibung der spezifischen Umrechnungsfaktoren, wie sie in jeder Tabelle in ICRP128 erwähnt sind. Zum Beispiel gibt es für 51Cr-EDTA 3 Zustände (1. intravenöse Verabreichung-normale Nierenfunktion, 2. intravenöse Verabreichung-abnormale Nierenfunktion, 3. orale Verabreichung). Da jede Erkrankung einer anderen Tabelle und verschiedenen Umrechnungsfaktoren entspricht, werden sie in DOSE getrennt.

ICRP Publication 128

Table C.41. Absorbed doses for ^{51}Cr-ethylenediaminetetraacetic acid.

	Absorbed dose per unit activity administered (mGy MBq^{-1})				
Organ	Adult	15 years	10 years	5 years	1 year
Intravenous administration, normal renal function					
Adrenals	7.3E−4	9.1E−4	1.4E−3	2.1E−3	3.9E−3
Bone surfaces	8.2E−4	1.0E−3	1.5E−3	2.1E−3	3.8E−3
Brain	4.8E−4	6.0E−4	9.8E−4	1.6E−3	2.9E−3
Breast	4.3E−4	5.6E−4	8.2E−4	1.3E−3	2.5E−3
Gallbladder wall	7.9E−4	1.0E−3	1.7E−3	2.3E−3	3.4E−3
Gastrointestinal tract					
Stomach wall	6.9E−4	8.5E−4	1.3E−3	2.0E−3	3.4E−3
Small intestine wall	1.1E−3	1.4E−3	2.1E−3	3.1E−3	4.8E−3

Beispiel aus dem ICRP-Bericht 128 für das, was in DOSE als "zustand" bezeichnet wird

Conversion Factors

General Conversion factors | Nuclear Medicine Conversion factors

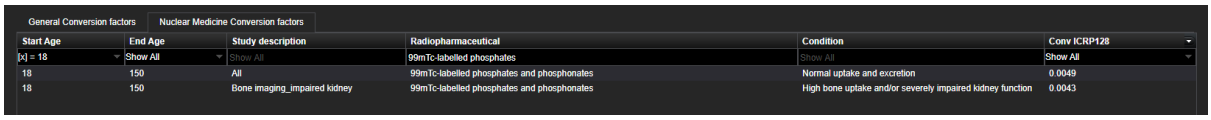
Start Age	End Age	Study description	Radiopharmaceutical	Condition	Conv ICRP128
[x] = 18	Show All	Show All	51Cr-ethyle	Show All	Show All
18	150	All	51Cr-ethylenediaminetetraacetic acid	Intravenous administration - normal renal function	0.002
18	150	All	51Cr-ethylenediaminetetraacetic acid	Intravenous administration - abnormal renal function	0.0047
18	150	All	51Cr-ethylenediaminetetraacetic acid	Oral administration (f1=0)	0.031

Beispiel für ein Radiopharmakon mit mehreren "Zuständen"

So kann ein und dasselbe Radiopharmakon und ein und dieselbe Altersgruppe je nach Zustand unterschiedliche Umrechnungsfaktoren haben. Dies wird in DOSE durch unterschiedliche Zeilen in der Tabelle der Umrechnungsfaktoren angezeigt.
Nicht alle Radiopharmazeutika haben in der ICRP128 unterschiedliche Bedingungen. Im Falle eines Radiopharmakons mit nur einem Satz von Konversionsfaktoren zeigt das Bedingungsfeld in der Tabelle in DOSE "N/A" an.

Der Zustand bezieht sich manchmal auf die Situation des Patienten (z.B. normale - abnorme Nierenfunktion) und zu anderen Zeiten auf die Art der Untersuchung (z.B. intravenöse oder orale Verabreichung, Ruhe/Übung usw.).

Im Falle der Studienbeschreibung lautet die Logik wie folgt: Dasselbe Radiopharmakon kann für verschiedene Arten von Untersuchungen verwendet werden. Da die Pharmakokinetik nicht immer gleich ist, werden auch die Umrechnungsfaktoren nicht gleich sein. Um dies zu überwinden, gibt es die Möglichkeit, die Umrechnungsfaktoren auf der Grundlage der Studienbeschreibung zu differenzieren. Dies kann in Fällen hilfreich sein, in denen die Studienbeschreibung die Art der Untersuchung und damit die zu verwendenden Umrechnungsfaktoren angibt. Wenn es nicht notwendig ist, für verschiedene Studienbeschreibungen unterschiedliche Umrechnungsfaktoren zu verwenden, dann sollte das entsprechende Feld in DOSE "Alle" anzeigen.



Beispiel für die Zuordnung einer Studienbeschreibung zu einem Radiopharmakon und zu spezifischen Umrechnungsfaktoren.

Die Studienbeschreibung für eine bestimmte Zeile kann entweder über die Schaltfläche "Daten einfügen" oder unter "Aktionen" bearbeitet werden. Beim Bearbeiten wird eine Dropdown-Liste mit den Studienbeschreibungen der nuklearmedizinischen Geräte angezeigt.

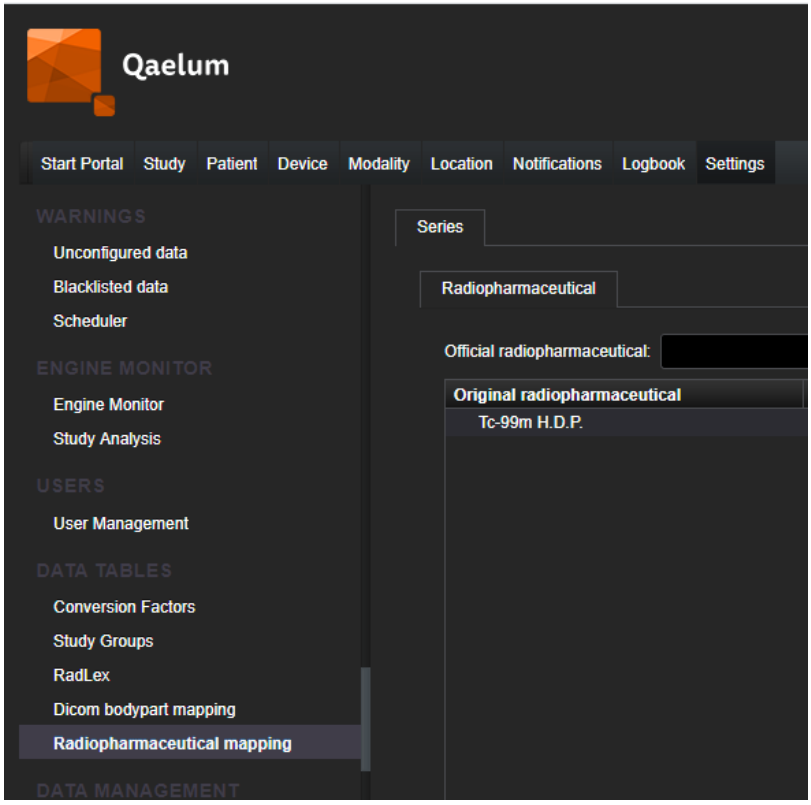
Studienbeschreibung in NM-Konversionsfaktoren bearbeiten

Diese Ergänzungen im Dosi-Teil der Nuklearmedizin ermöglichen mehr Flexibilität und fortgeschrittenere patientenspezifische Dosis-Berechnungen.

8.5.5.1.3. RADIOPHARMAKON-ZUORDNUNG

Die nuklearmedizinischen Umrechnungsfaktoren für effektive Dosis und für Organdosen verwenden die standardisierte Benennung von Radiopharmaka, wie in der ICRP-Publikation 128 berichtet. Da verschiedene Krankenhäuser unterschiedliche Bezeichnungen für die Radiopharmakons verwenden können, gibt es unter Einstellungen ein Werkzeug, um das ursprüngliche Radiopharmazeutikum, wie in der Datenquelle

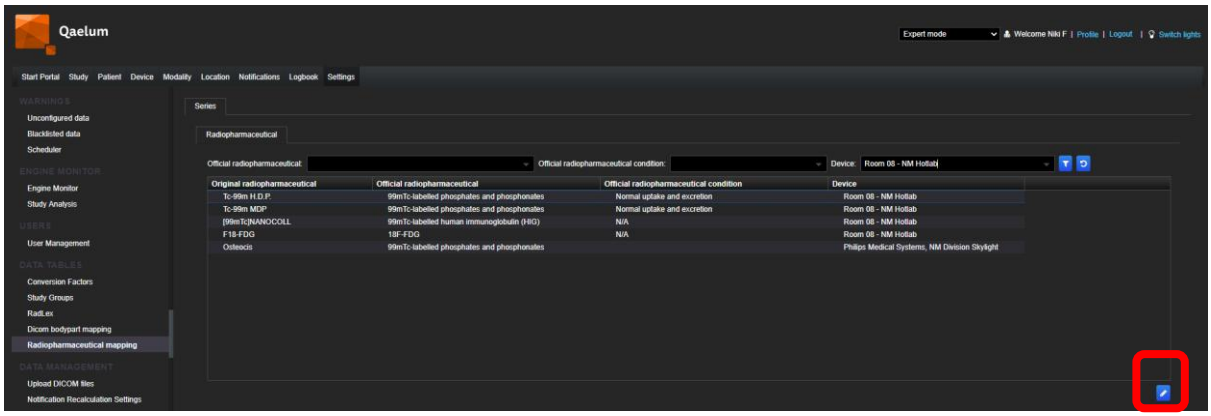
berichtet, auf das standardisierte Radiopharmazeutikum abzubilden, wie in der Tabelle der Umrechnungsfaktoren angegeben.



Radiopharmakon-Zuordnung unter Einstellungen.

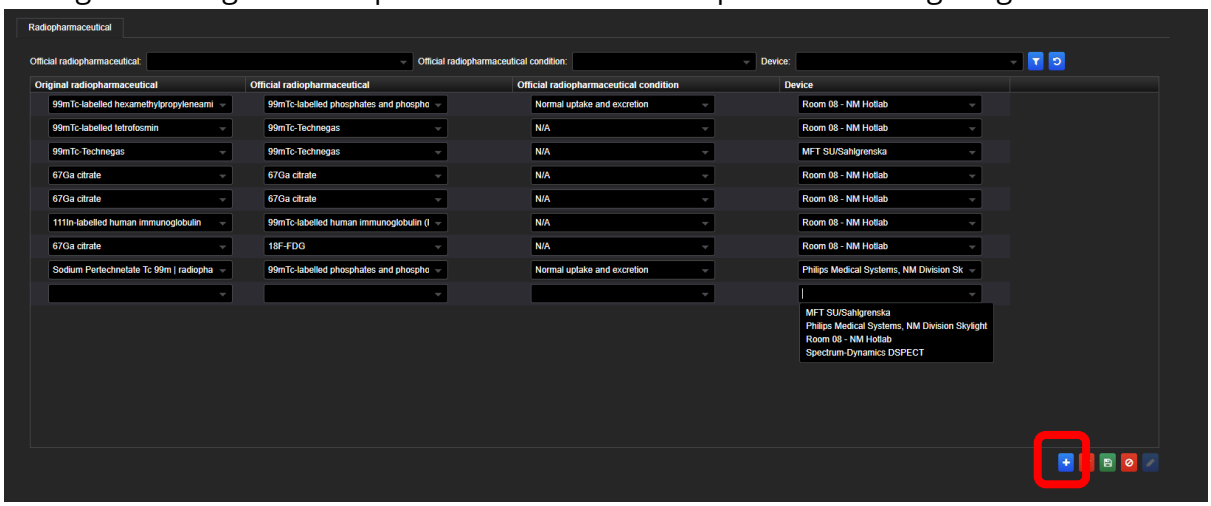
Die Radiopharmakon-Zuordnung ist entscheidend für die Durchführung der Dosis-Berechnungen. Andernfalls kann das System das aus der Datenquelle stammende Original-Radiopharmakon nicht mit den Umrechnungsfaktoren für effektive und Organdosis-Berechnungen vergleichen. Dieser Vorgang muss nur einmal durchgeführt werden, es sei denn, es gibt ein neues Radiopharmakon oder einen neuen Radiopharmakon-Namen.

Die Zuordnung wird wie folgt durchgeführt: Klicken Sie auf die Schaltfläche "Edit"(Bleistift) in der linken unteren Ecke.

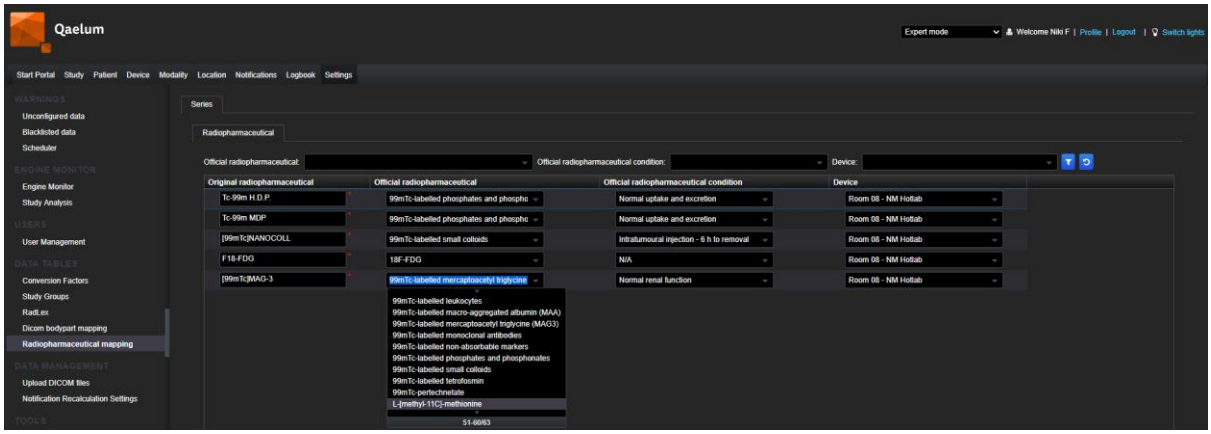


Editieren-Schaltfläche in der Radiopharmakon-Zuordnung

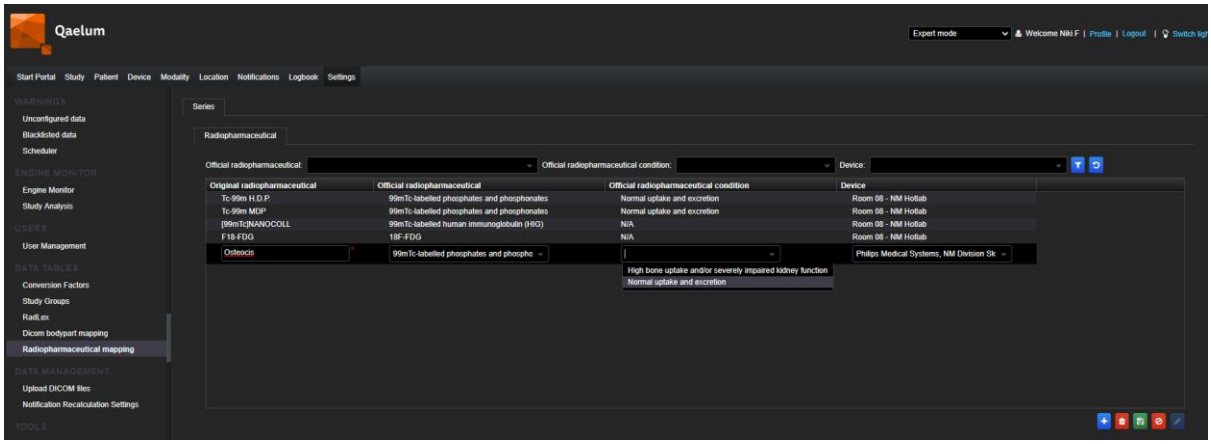
Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "+", um eine neue Zeile hinzuzufügen. Das erste Feld zur Auswahl ist das Gerät auf der rechten Seite. Basierend auf dem Gerät werden die verfügbaren Original-Radiopharmakons in einer Dropdown-Liste angezeigt.



Führen Sie die Zuordnung durch, indem Sie für jedes Original-Radiopharmakon den offiziellen Namen und Zustand (über das Dropdown-Menü) auswählen, wie im Beispiel dargestellt.



Original-Radiopharmakon auswählen



Zustand auswählen

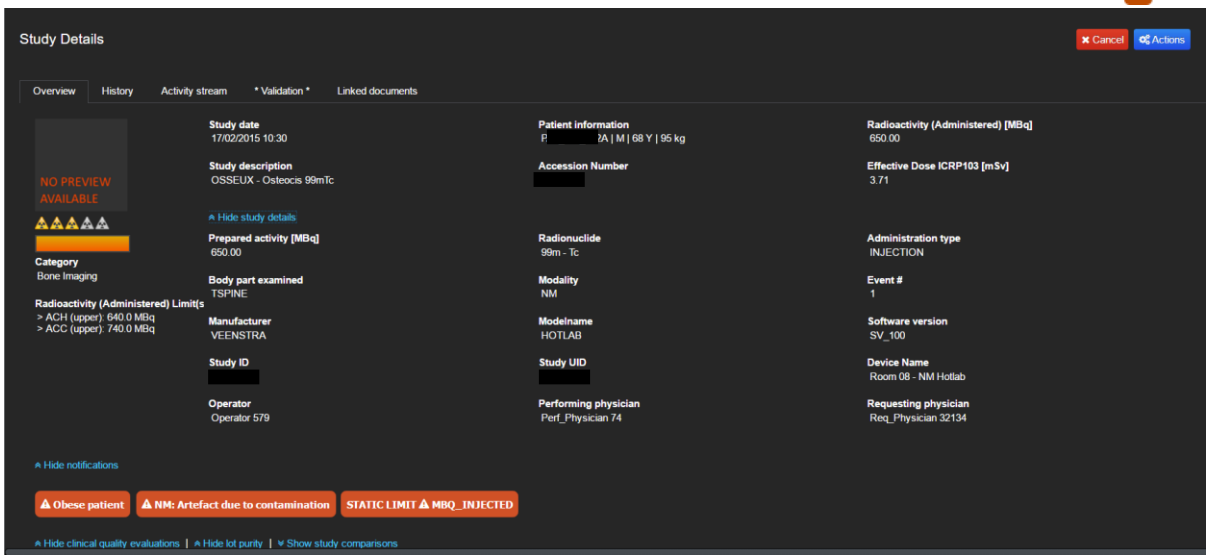
Klicken Sie dann auf die Schaltfläche Speichern (Diskette). Wenn sich mehrere Original-Radiopharmakon auf dasselbe offizielle Radiopharmakon beziehen, muss dieser Vorgang einzeln durchgeführt werden (z.B. Tc-99mMDP, HDP, 99mTc-Osteocis, Tc-99mMDP → muss 4 Zeilen in der Abbildung entsprechen, die alle auf dasselbe offizielle Radiopharmakon abgebildet werden).

Hinsichtlich des Zustands wird empfohlen, eine Standardbedingung für ein Radiopharmakon zu verwenden (wenn mehrere verfügbar sind). Diese kann in einer individuellen Studie je nach Situation des Patienten oder der jeweiligen Untersuchung geändert werden. Wenn z.B. eine normale und eine abnorme Nierenfunktion vorhanden ist, könnte es ratsam sein, die normale Funktion abzubilden und dann den individuellen Zustand von Patienten mit abnormaler Nierenfunktion zu ändern, da sonst die Dosiswerte für alle Patienten unter- oder überschätzt werden. Daher ist es interessant zu wissen, dass eine Änderung des Radiopharmakons und des Zustandes auch für eine einzelne Studie und insbesondere auf Serienebene möglich ist (9.5.5.2.4).
Benutzer, deren Rolle die Funktionalität "Physische Parameter-Verwaltung" oder "Dosis-Verwaltung" umfasst, können unter Einstellungen auf die Radiopharmazeutika-Zuordnung zugreifen.

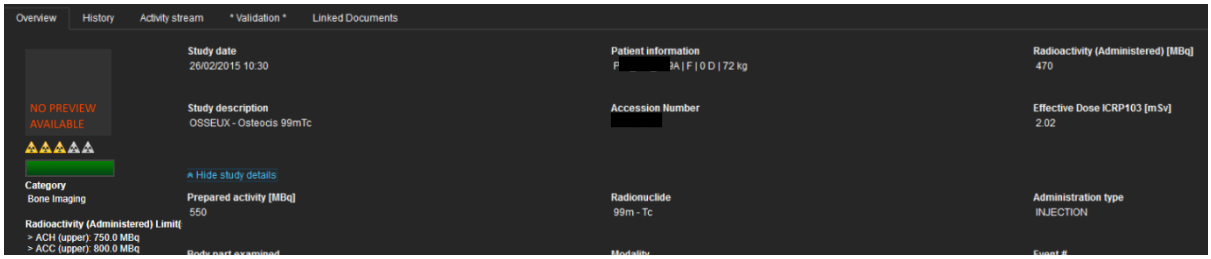
8.5.5.2. STUDIEN-EBENE

8.5.5.2.1. STUDIEN-ÜBERSICHT

Einzelheiten der Studie werden in der Übersicht der Patienten angezeigt. Das Gewicht des Patienten wird ebenso berücksichtigt wie die verabreichte Radioaktivität, verabreichte Radioaktivität pro Kg, die präparierte Radioaktivität und die Verabreichungsart des Radiopharmakons (Injektion, Einnahme usw.). Das Radionuklid und Radiopharmakon werden auch in separaten Feldern erwähnt. Die effektive Dosis und die Organdosis werden berechnet. Konkret wird die effektive Dosis auf der Übersichtsseite angezeigt, während die Organdosen in einem separaten Register angezeigt werden (siehe Kapitel 8.5.5.5 Organdosen).

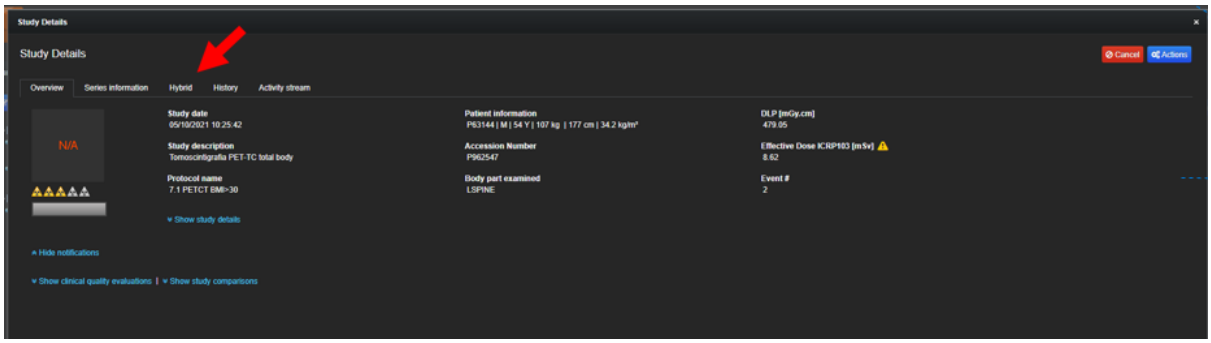


Übersicht über die Studie: Wichtige Parameter wie Patientengewicht, verabreichte Aktivität und tatsächliche Dosis werden in den Einzelheiten zur Studie dargestellt. Wie im Beispiel gezeigt, wurde diese Studienbeschreibung zur Studiengruppe „Knochenbildgebung" hinzugefügt und eine Warnmeldung wurde erzeugt.



Beispiel für eine Untersuchung, bei der die verabreichte Aktivität niedriger ist als die vorbereitete Aktivität. Der Benutzer kann einen Kommentar hinzufügen (z.B. der Patient ist zu spät zum Termin erschienen). Die tatsächliche Dosis wird anhand der Aktivität berechnet, die dem Patienten tatsächlich verabreicht wurde.

Zusätzliche Studien anderer Modalitäten (z.B. CT) werden auf der Registerkarte Hybrid angezeigt, wenn eine Studie mit der gleichen UID der verknüpften Hybridmodalität vorhanden ist.

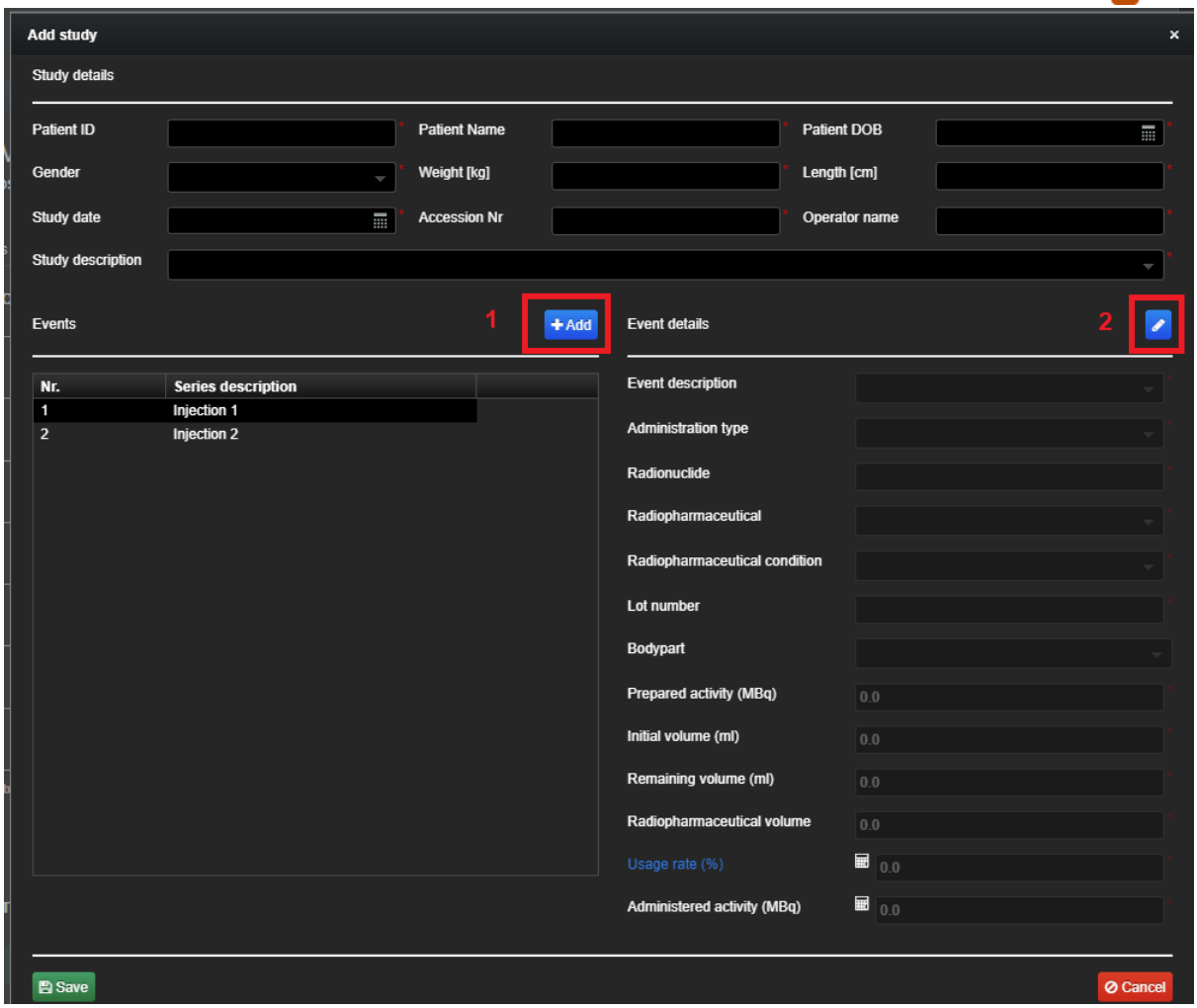


Hybrid-Studie

Es ist möglich, eine NM-Studie manuell zu DOSE hinzuzufügen. Dazu muss der Benutzer zu *Geräte-Ebene → zum jeweiligen NM-Gerät → Dosis-Übersicht* und auf *+Studie hinzufügen* klicken:

Manuelles Hinzufügen einer NM-Studie

Es öffnet sich ein Fenster, in dem der Benutzer alle Details ausfüllen kann. Es können so viele Injektionen wie nötig hinzugefügt werden (1) und die Aktivitätsdetails können durch Klicken auf die Bleistift-Schaltfläche bearbeitet werden (2):



Manuelles Hinzufügen einer NM-Studie

Die Nutzungsrate und die verwaltete Aktivität werden nach den folgenden Formeln berechnet:

$$Usage\ rate = \frac{initial\ volume - remaining\ volume}{initial\ volume} * 100$$

$$Administred\ activity = Prepared\ activity * Usage\ rate$$

8.5.5.2.2. LOT-NUMMER UND REINHEIT

Wenn die Anwender eine Qualitätskontrolle des Pharmazeutikums durchführen, notieren sie die Reinheit dieser LOT-Nummer im entsprechenden Logbuch in DOSE und verknüpfen dann die Untersuchungen mit dieser LOT-Nummer. Anschließend wird die Reinheit des Pharmazeutikums ebenfalls in der Studienübersicht angezeigt.

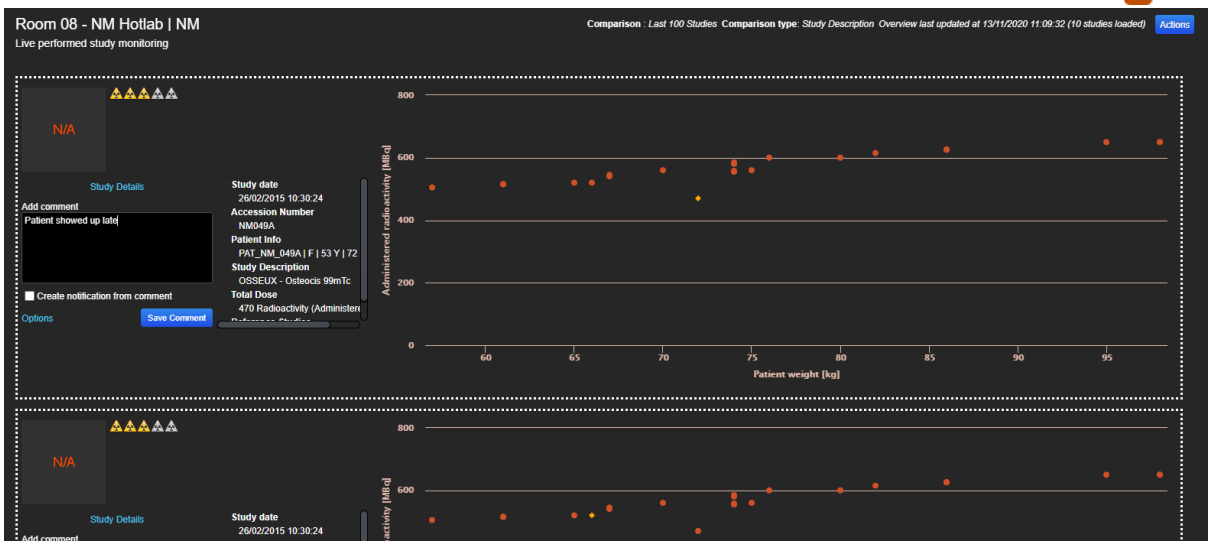
a) LOT-Nummer verknüpft mit der Studie und der gemessenen Reinheit, b) Falls die Reinheit unter 95% liegt, wird ein orangefarbenes Licht angezeigt.

Für weitere Informationen können Sie das Video "Wie man Informationen über nuklearmedizinische Studien auf Studien-Ebene anzeigt" in unserem Wissenszentrum ansehen.

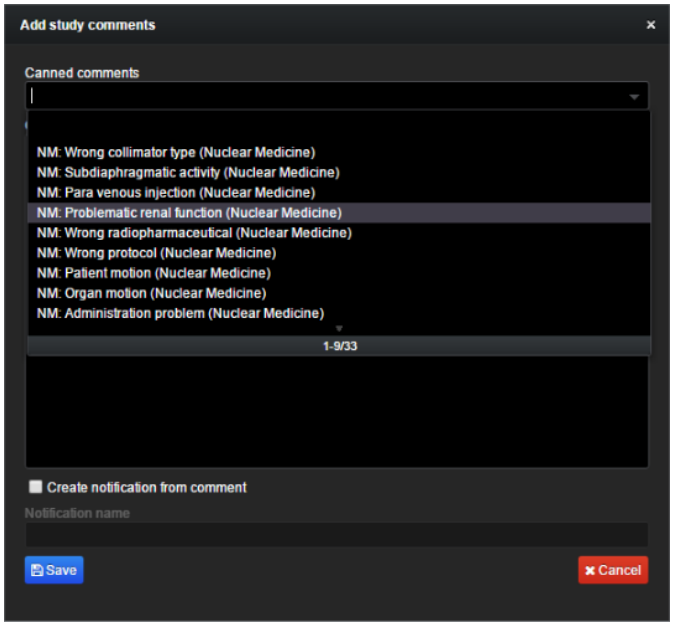
8.5.5.3. BENACHRICHTIGUNGEN UND ALARME

Benachrichtigungen oder Alarme können für die Nuklearmedizin manuell oder automatisch erstellt und in der Studienübersicht angezeigt werden. Die automatischen Benachrichtigungen, die sich auf Studiengruppen und die Konformität beziehen, werden unter Konformität-Konfiguration erläutert. Die automatischen Benachrichtigungen, die aus dem Benachrichtigungszentrum erzeugt werden, werden im Kapitel Benachrichtigungen für das Benachrichtigungszentrum erläutert.

Bei manuellen Benachrichtigungen kann der Benutzer einen Kommentar zur Studie hinzufügen, z.B. um eine hohe Aktivität oder ein Artefakt zu rechtfertigen, entweder über das Live-Dashboard oder über die Studiendetails (Register Aktivitätsübersicht). Kommentare müssen nicht immer eine Benachrichtigung erstellen, sondern der Benutzer kann dies definieren. Es gibt bereits eine Liste von vordefinierten Kommentaren speziell für die Nuklearmedizin zur einfachen und schnellen Handhabung (z.B. eingeschränkte Nierenfunktion), aber es können auch zusätzliche Kommentare hinzugefügt werden.

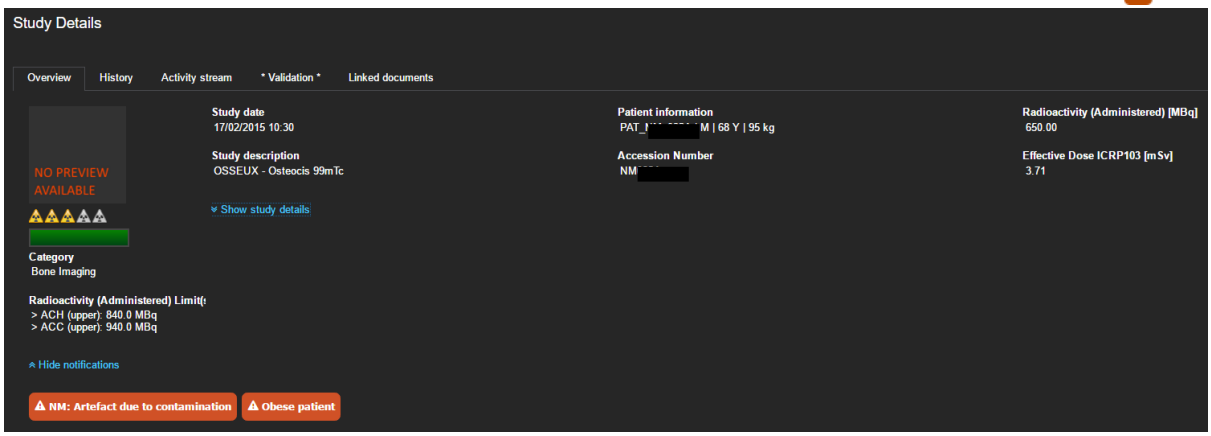


Live-Dashboards der Nuklearmedizin. Der Benutzer kann im Kommentarfeld einen Kommentar hinzufügen und auswählen, ob eine Benachrichtigung erforderlich ist oder nicht. Unter der Schaltfläche "Optionen" sind vordefinierte Kommentare, allgemein und spezifisch für die Nuklearmedizin, enthalten



Vordefinierte Kommentare für Nuklearmedizin. Der Benutzer kann den passenden Kommentar auswählen oder einen neuen anlegen und speichern

Alarme / Benachrichtigungen können aus den Kommentaren generiert und über das Benachrichtigungsmodul (siehe Kapitel Registerkarte Benachrichtigungen) bearbeitet werden.

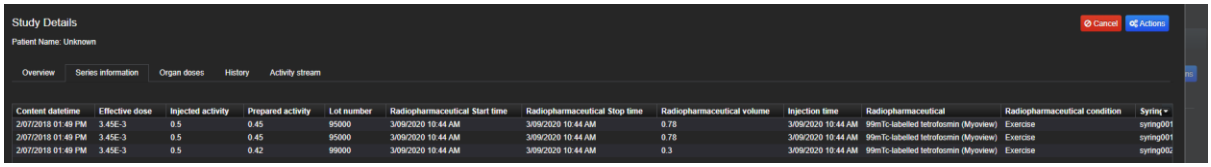


Beispiel für Warnmeldungen in einer Studie. Die Verunreinigung kann zu einem Artefakt führen, dass das Bild beeinträchtigt.

Weitere Informationen finden Sie in unserem Wissenszentrum im Video "Wie man Benachrichtigungen für die Nuklearmedizin mittels der Live-Dashboards erstellt".

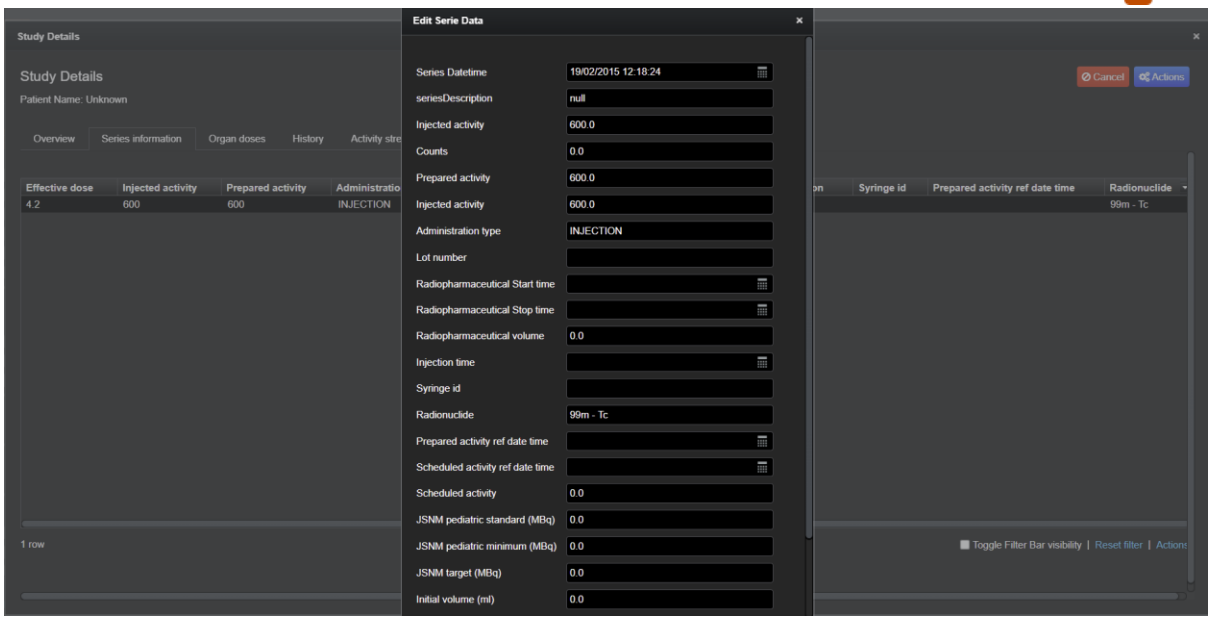
8.5.5.4. SERIENINFORMATION

Die Bewertung von nuklearmedizinischen Untersuchungen erfolgt in der Regel auf Studienebene. Es gibt jedoch Fälle, in denen die Untersuchung aus mehreren Spritzen mit demselben oder verschiedenen Radiopharmakons besteht. Um fehlende Informationen zu vermeiden, kann DOSE mehrere Spritzen als unterschiedliche Serien anzeigen. Wenn die Datenquelle nur Informationen über ein verabreichtes Radiopharmakon enthält, dann gibt es eine Serie mit derselben Radioaktivität und demselben Radiopharmakon, wie auf Studienebene erwähnt. Die verabreichte Radioaktivität auf Studienebene ist die Summe aller Serien. Wenn verschiedene Radiopharmakons beteiligt sind, ist das Radiopharmakon auf Studienebene eine Verkettung in alphabetischer Reihenfolge und die effektive Dosis ist die Summe der effektiven Dosis aus verschiedenen Serien. Details zu den Serien können über die Schaltfläche *Aktionen* unterhalb der Serientabelle exportiert werden.



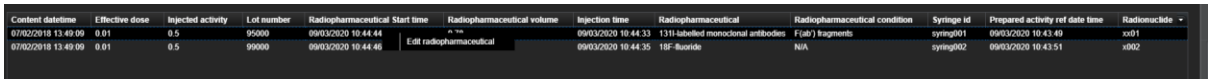
Serienanalyse für eine Untersuchung. Zu jeder Spritze werden Informationen wie Radiopharmakon, verabreichte Aktivität, vorbereitete Aktivität, Volumen, Verabreichungszeit, effektive Dosis etc. angezeigt.

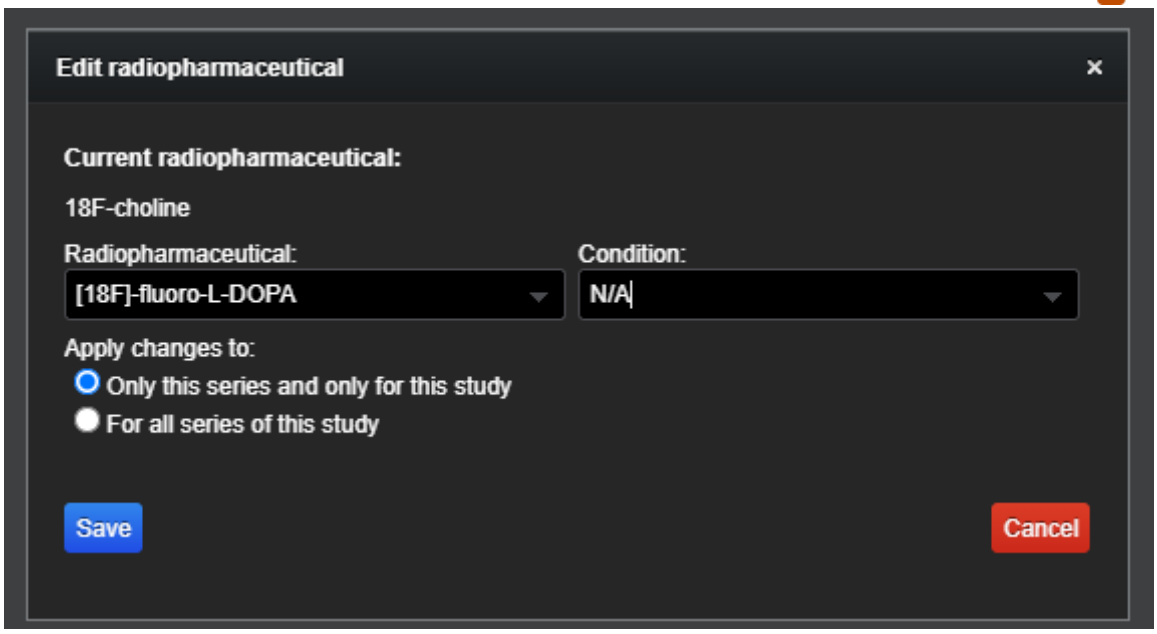
Wenn eine Serie bearbeitet werden muss, können Sie dies tun, indem Sie die Registerkarte *Serieninformationen* öffnen und mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Serie klicken und *Seriendaten bearbeiten* auswählen.



Manuelles bearbeiten von Serieninformationen

Die effektive Dosis wird für jede Serie auf der Grundlage des Alters des Patienten, des Radiopharmakon der Serie und der Studienbeschreibung berechnet (falls eine Verknüpfung mit der spezifischen Studienbeschreibung in der Tabelle Umrechnungsfaktor, wie in Kapitel *Dosimetrie für verschiedene Zustände und Studienbeschreibungen* beschrieben, vorgenommen wurde). Für mehr Flexibilität bei der Dosimetrie jedes Patienten besteht die Möglichkeit, das Radiopharmakon und/oder die Bedingung für jede Serie der einzelnen Studie zu ändern. Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf die ausgewählte Serie und *Radiopharmakon bearbeiten* ermöglicht ein Pop-up-Fenster die Änderung des Radiopharmakons (wenn die Datenquelle nicht korrekt ausgefüllt wurde) oder des Zustands (wenn der Patient von dem Standard abweicht, wie er in der Zuordnung das Radiopharmakon ausgewählt wurde, siehe Kapitel *Radiopharmakon-Zuordnung*). Der Benutzer kann wählen, ob die Änderung für die aktuelle Serie oder für die gesamte Studie gelten soll und kann dies dann *speichern.*

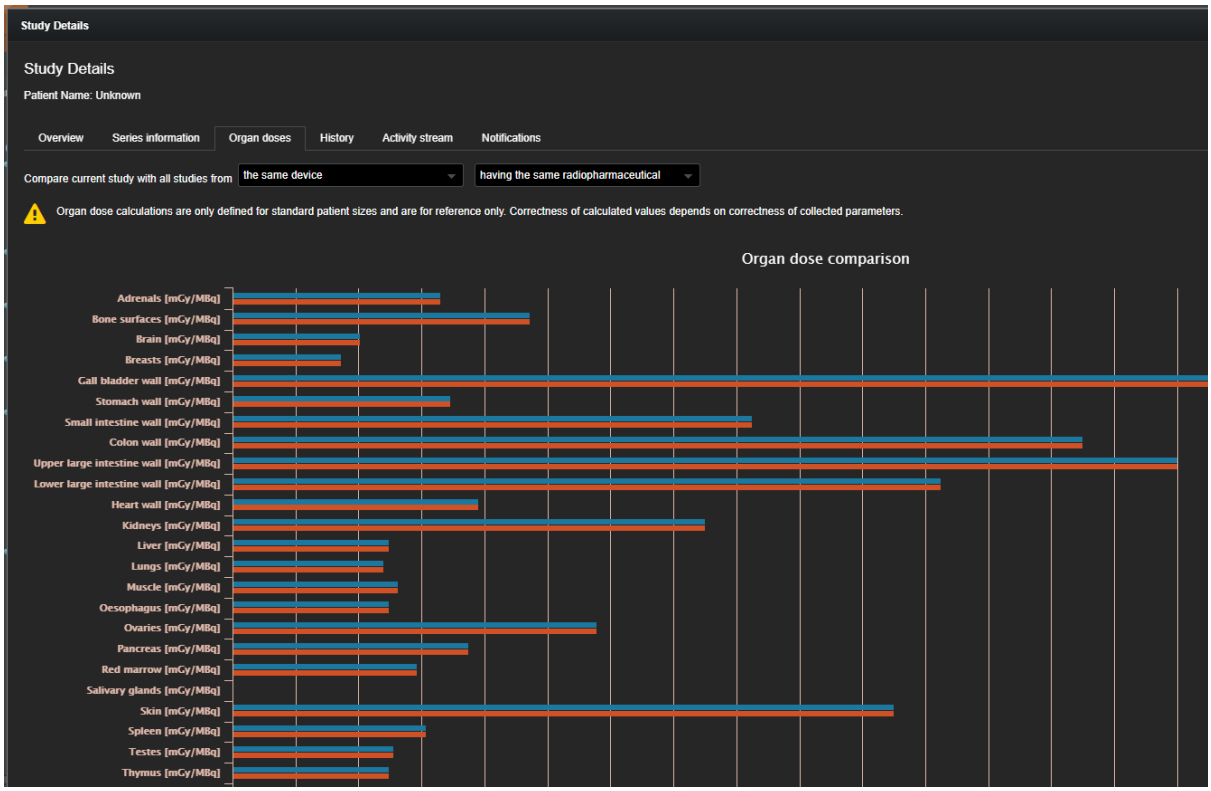




Ein Rechtsklick auf *die Serie, um das Radiopharmakon und/oder den Zustand für die ausgewählte Serie und/oder Studie zu bearbeiten, hilft, die Berechnung der effektiven und Organdosen Patienten-individueller zu gestalten.*

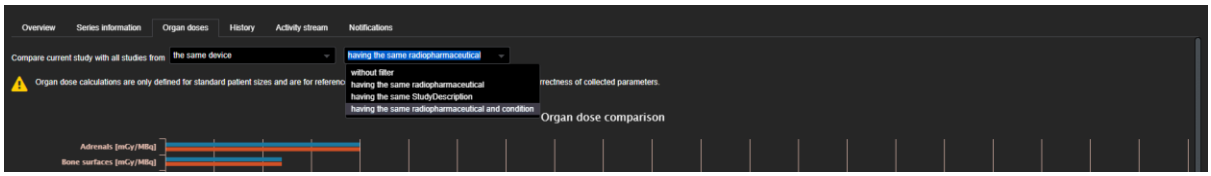
8.5.5.5. ORGANDOSEN

Die Organdosen werden auf Studienebene durch Summierung der Organdosen der einzelnen Serien berechnet. Sie werden in einem Register mit der Bezeichnung "Organdosen" neben den Serieninformationen angezeigt. Die Darstellung ist ähnlich wie bei der internen Organdosisberechnung im CT (siehe Kapitel Organdosen).



Berechnung der Organdosis für eine bestimmte Studie (rote Balken). Die angezeigten Ergebnisse sind die Summe der absorbierten Dosen aus den einzelnen Serien für jedes Organ.

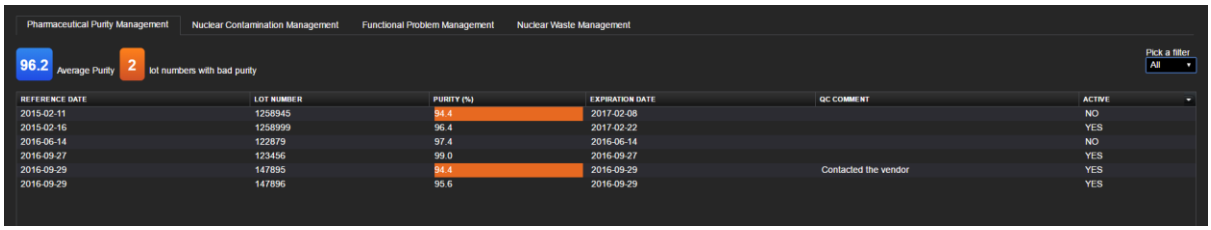
Die Organdosen der Studie (rote Balken) können mit dem gleichen Radiopharmakon, der gleichen Studienbeschreibung oder dem gleichen Radiopharmakon und Zustand verglichen werden, um relevantere Vergleiche zu ermöglichen. Der gewählte Filter gilt für die Berechnung des 25., 50. und 75. Perzentils, das mit der aktuellen Studie verglichen werden kann.



Die Organdosen der aktuellen Studie können anhand der Kriterien des rechten Dropdown-Menüs mit ähnlichen Studien verglichen werden.

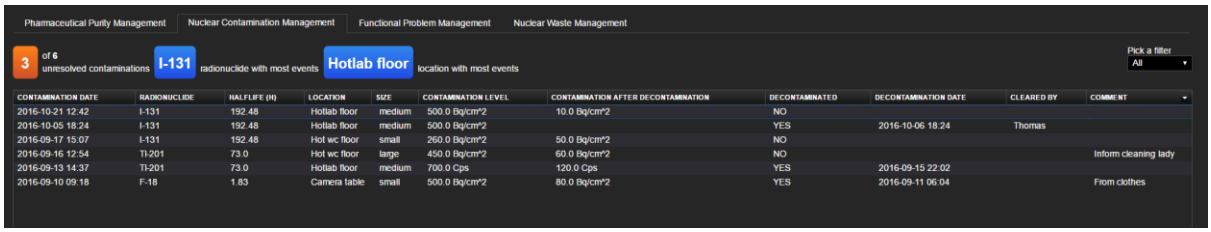
8.5.5.6. LOGBÜCHER MANAGEMENT

In der Nuklearmedizin muss das Personal viele Logbücher führen, um alle Aspekte des täglichen Lebens zu bewältigen. Mit dem Logbuch-Management von DOSE haben die Nutzer die Möglichkeit, alle Informationen auf einer Plattform zu sammeln, bei Bedarf mit Studien zu verknüpfen und optional zu exportieren. Sie können sich auch leicht einen Überblick über die Probleme verschaffen, indem sie die Statistiken zu jedem Logbuch einsehen.



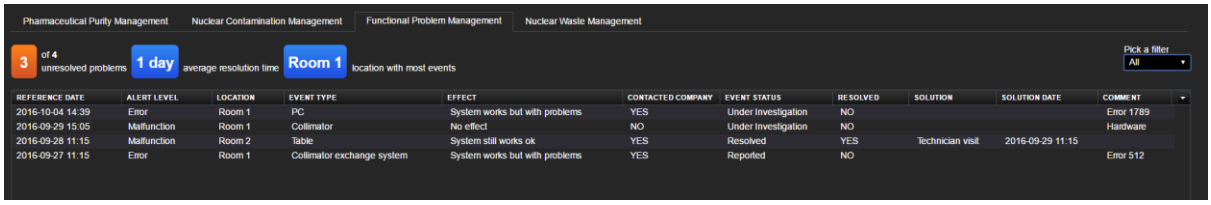
REFERENCE DATE	LOT NUMBER	PURITY (%)	EXPIRATION DATE	QC COMMENT	ACTIVE
2015-02-11	1258945	94.4	2017-02-08		NO
2015-02-16	1258999	96.4	2017-02-22		YES
2016-06-14	122879	97.4	2016-06-14		NO
2016-09-27	123456	99.0	2016-09-27		YES
2016-09-29	147895	94.4	2016-09-29	Contacted the vendor	YES
2016-09-29	147896	95.6	2016-09-29		YES

Qualitätssicherung von Pharmazeutika: Die Reinheit wird gespeichert. Ein Doppelklick auf einen Eintrag zeigt die Studien an, die unter dieser LOT-Nummer durchgeführt wurden. Reinheiten unter 95% werden orange hervorgehoben.



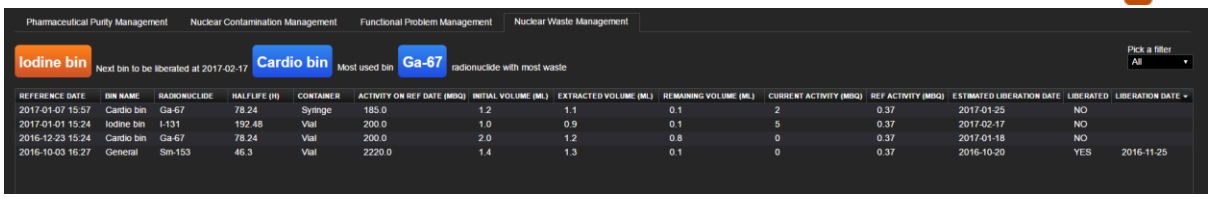
CONTAMINATION DATE	RADIONUCLIDE	HALFLIFE (H)	LOCATION	SIZE	CONTAMINATION LEVEL	CONTAMINATION AFTER DECONTAMINATION	DECONTAMINATED	DECONTAMINATION DATE	CLEARED BY	COMMENT
2016-10-21 12:42	I-131	192.48	Hotlab floor	medium	500.0 Bq/cm^2	10.0 Bq/cm^2	NO			
2016-10-05 18:24	I-131	192.48	Hotlab floor	medium	500.0 Bq/cm^2		YES	2016-10-06 18:24	Thomas	
2016-09-17 15:07	I-131	192.48	Hot wc floor	small	260.0 Bq/cm^2	50.0 Bq/cm^2	NO			
2016-09-16 12:54	Tl-201	73.0	Hot wc floor	large	450.0 Bq/cm^2	60.0 Bq/cm^2	NO			Inform cleaning lady
2016-09-13 14:37	Tl-201	73.0	Hotlab floor	medium	700.0 Cps	120.0 Cps	YES	2016-09-15 22:02		
2016-09-10 09:18	F-18	1.83	Camera table	small	500.0 Bq/cm^2	80.0 Bq/cm^2	YES	2016-09-11 06:04		From clothes

Kontaminationsprotokolle: Jedes Kontaminationsereignis wird mit dem Radionuklid, dem kontaminierten Bereich und der Person, die das Problem bearbeitet hat, erfasst. Dies kann interessante Informationen liefern, beispielsweise für welches Radionuklid das Personal eine zusätzliche Schulung brauchen könnte.



REFERENCE DATE	ALERT LEVEL	LOCATION	EVENT TYPE	EFFECT	CONTACTED COMPANY	EVENT STATUS	RESOLVED	SOLUTION	SOLUTION DATE	COMMENT
2016-10-04 14:39	Error	Room 1	PC	System works but with problems	YES	Under Investigation	NO			Error 1789
2016-09-29 15:05	Malfunction	Room 1	Collimator	No effect	NO	Under Investigation	NO			Hardware
2016-09-28 11:15	Malfunction	Room 2	Table	System still works ok	YES	Resolved	YES	Technician visit	2016-09-29 11:15	
2016-09-27 11:15	Error	Room 1	Collimator exchange system	System works but with problems	YES	Reported	NO			Error 512

Funktionales Logbuch: Der Benutzer erfasst Fehler, Fehlfunktionen usw. über die Dropdown-Menüs (für alle Kameras). Der Benutzer kann überprüfen, ob das Unternehmen kontaktiert wurde und wie der Status der Ereignisse ist. Der erforderliche Zeitaufwand für die Behebung von Fehlfunktionen oder Schäden wird vom System abgeschätzt.



REFERENCE DATE	BIN NAME	RADIONUCLIDE	HALFLIFE (H)	CONTAINER	ACTIVITY ON REF DATE (MBQ)	INITIAL VOLUME (ML)	EXTRACTED VOLUME (ML)	REMAINING VOLUME (ML)	CURRENT ACTIVITY (MBQ)	REF ACTIVITY (MBQ)	ESTIMATED LIBERATION DATE	LIBERATED	LIBERATION DATE
2017-01-07 15:57	Cardio bin	Ga-67	78.24	Syringe	185.0	1.2	1.1	0.1	2	0.37	2017-01-25	NO	
2017-01-01 15:24	Iodine bin	I-131	192.48	Vial	200.0	1.0	0.9	0.1	5	0.37	2017-02-17	NO	
2016-12-23 15:24	Cardio bin	Ga-67	78.24	Vial	200.0	2.0	1.2	0.8	0	0.37	2017-01-18	NO	
2016-10-03 16:27	General	Sm-153	46.3	Vial	2220.0	1.4	1.3	0.1	0	0.37	2016-10-20	YES	2016-11-25

Nukleares Abfallmanagement: Der Benutzer erfasst die Abfälle der Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als einem Tag. Das System berechnet dann selbständig das Datum, an dem der Abfall für jeden Lagerplatz freigegeben werden kann, wenn die Referenzaktivität unter 0,37MBq (10µCi) liegt.

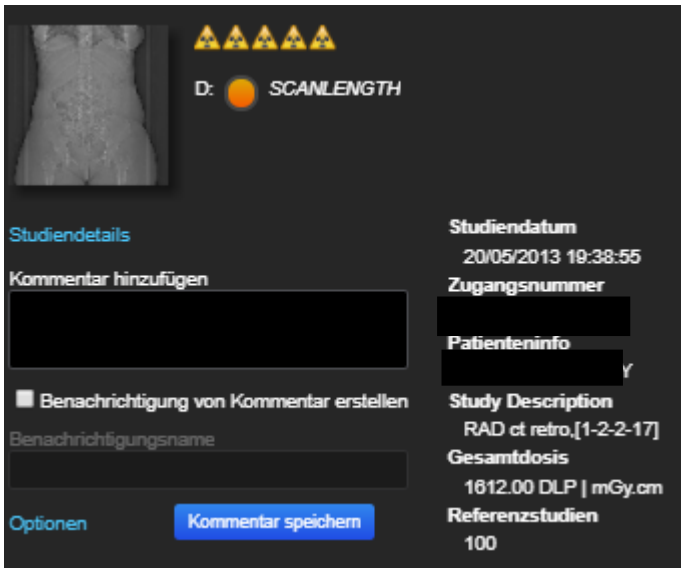
Für einen allgemeinen Überblick können Sie sich das Video "Wie man Nuklearmedizin-Daten auf Geräte-Ebene ansieht" in unserem Wissenszentrum ansehen.

9. LIVE-DASHBOARDS

Die Registerkarte Live-Dashboard zeigt die letzten Untersuchungen an, die mit dem gewählten Gerät durchgeführt wurden. Für jede Untersuchung können die Studieninformationen und das Dosis-Histogramm angezeigt werden. Der orange Pfeil im Dosis-Histogramm gibt die Position der aktuellen Untersuchung, im Verhältnis zu anderen Untersuchungen, mit der gleichen Untersuchungsbeschreibung an.

Live-Dashboards

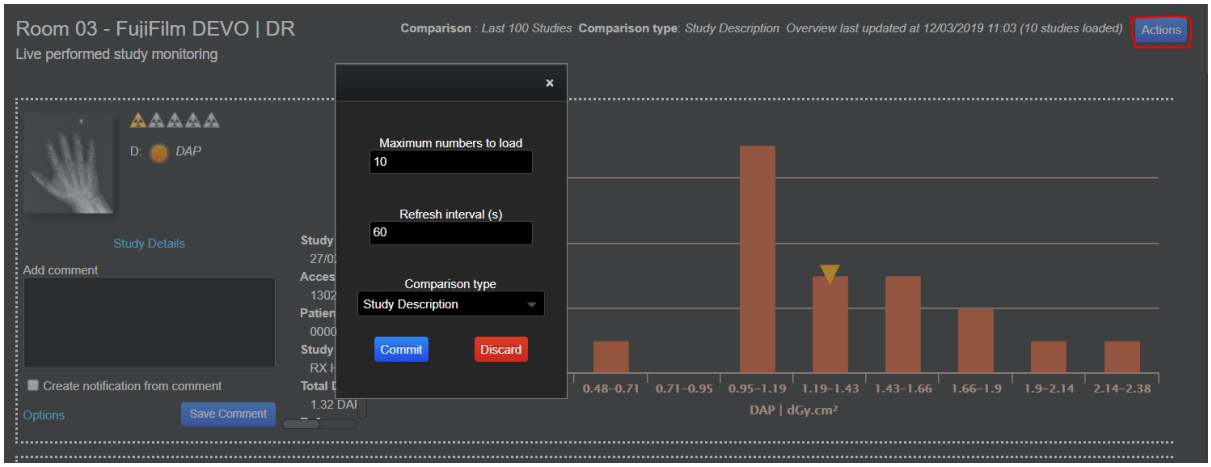
Somit erhält der MTRA eine direkte Rückmeldung zur gerade durchgeführten Untersuchung.



Einen Kommentar zur Untersuchung hinzufügen

Es besteht die Möglichkeit, sich die Details der Studie anzusehen, indem Sie auf den Informationsbutton klicken und einen Kommentar zu dieser Studie hinzufügen. Sie sehen

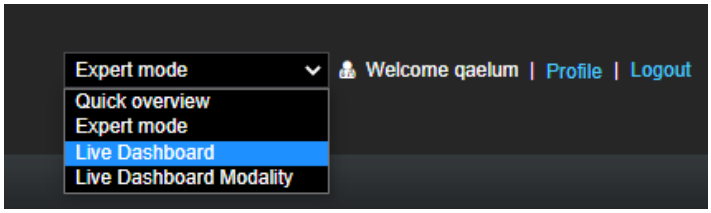
sofort, ob diese Studie Warnungen enthält oder nicht. Darüber hinaus kann eine klinische Qualitätsbewertung direkt aus dem Live Dashboard heraus durchgeführt werden.



Dashboard konfigurieren

Die Benutzer können die Live-Dashboard-Ansicht über die Aktionen-Schaltfläche, in der rechten oberen Ecke, konfigurieren.

Eine weitere Möglichkeit, auf das Live-Dashboard zuzugreifen, ist über das Dropdown-Menü in der rechten oberen Ecke. Benutzer, deren Rolle die Funktionalitäten "Live-Dashboard" und/oder "Live-Dashboard Modalität" enthält, können dies sehen. Dies wird für Radiologen empfohlen.



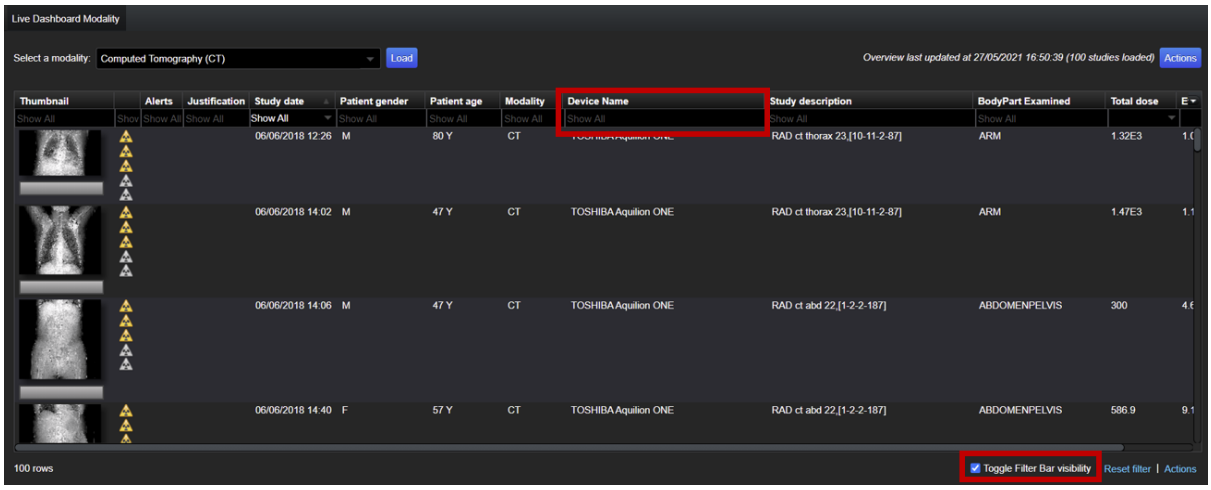
Live-Dashboard-Ansicht

Wählen Sie in "Live-Dashboard" das gewünschte Gerät aus und klicken Sie auf "Dashboard laden".

Live-Dashboard

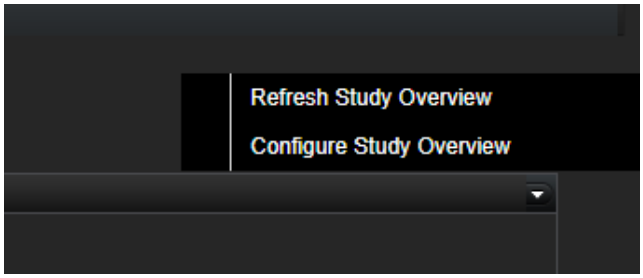
Wählen Sie im "Live-Dashboard Modalität" eine Modalität aus und klicken Sie auf "Laden".

Es wird eine Liste der letzten Studien angezeigt, die von einem beliebigen Gerät der ausgewählten Modalität durchgeführt wurden. Mit der Filter-Leiste können Sie nach Gerät filtern und so viele Studien wie nötig sehen (in "Live-Dashboard" können maximal 10 Studien angezeigt werden).



Filter-Leiste

Die Anzahl der angezeigten Studien kann unter Aktionen/Studienübersicht konfigurieren eingestellt werden.

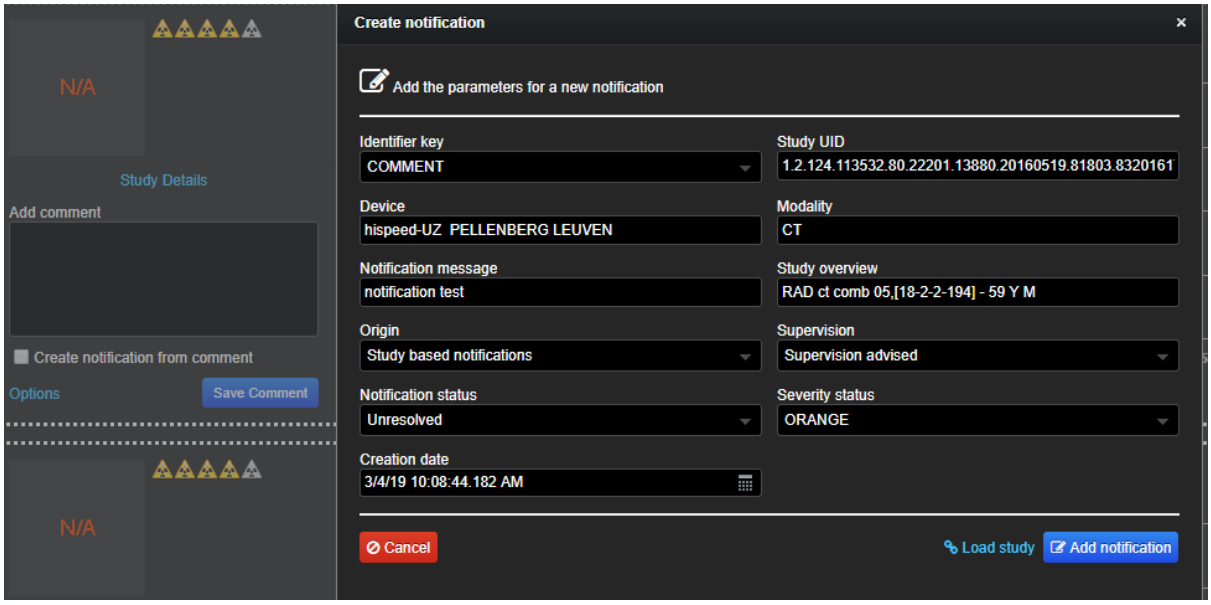


Studienübersicht konfigurieren

9.1. LIVE-DASHBOARD BENACHRICHTIGUNGEN

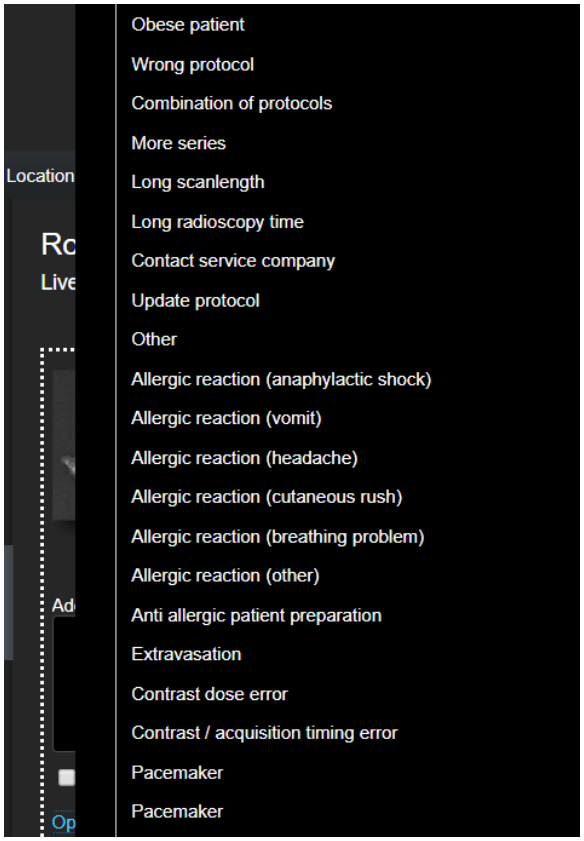
In einem Live-Dashboard kann der Benutzer Benachrichtigungen aus vordefinierten gespeicherten Kommentaren erstellen oder einfach nur normale Kommentare schreiben. Diese gespeicherten Kommentare können so konfiguriert werden, dass sie automatisch Benachrichtigungen generieren.

Mit „Kommentar hinzufügen“ können Sie einen Kommentar schreiben → Legen Sie nun eine Benachrichtigung von einem Kommentar aus an → Wählen Sie zudem einen Benachrichtigungsschlüssel (damit können Sie die Benachrichtigung wiederfinden)



Kommentar erstellen

Aus den vordefinierten Kommentaren können ebenfalls Benachrichtigungen erstellt werden.

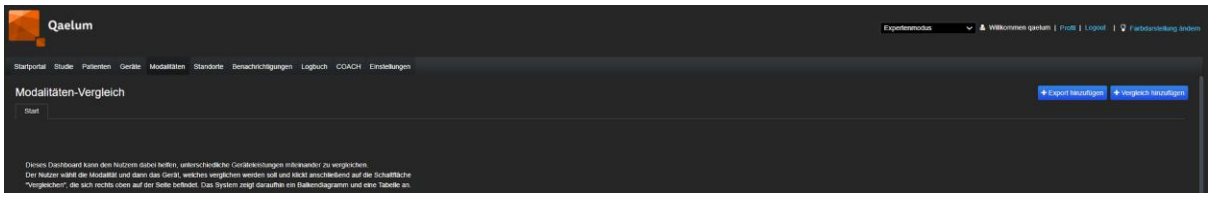


Liste mit vordefinierten Kommentaren

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man die Live-Dashboards benutzt“ " in unserem Wissenzentrum.

10. MODALITÄTEN-EBENE

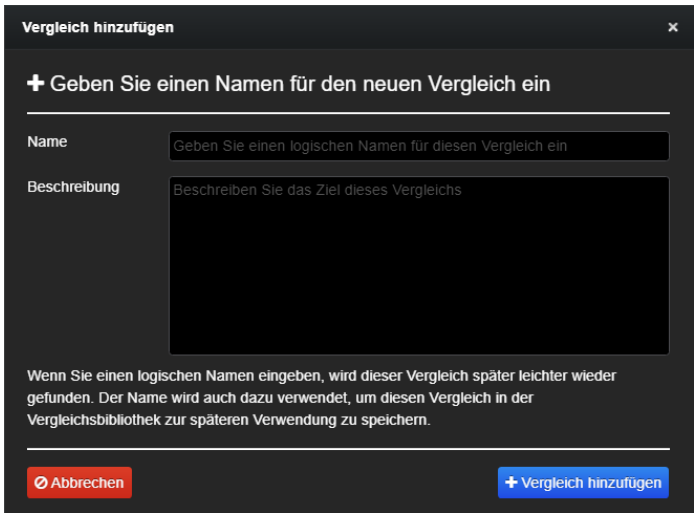
Dieses Modul enthält zwei Hauptinstrumente: Modalitäten-Vergleich und Modalitäten-Export



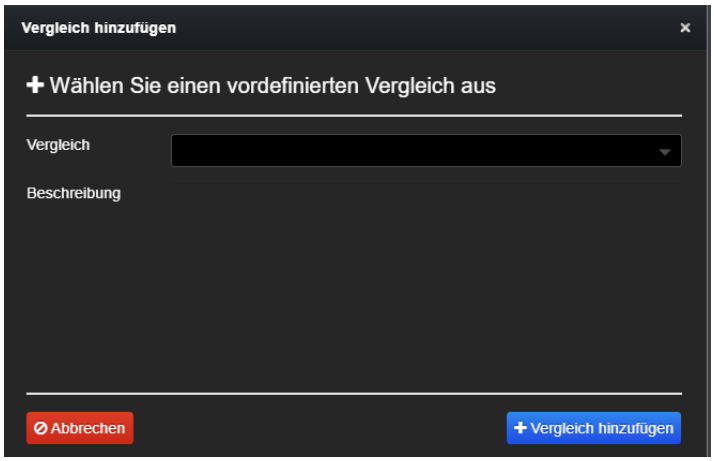
Modalitäten-Ebene

10.1. MODALITÄTEN-VERGLEICH

Diese Registerkarte kann Anwendern dabei helfen, die Performance verschiedener Geräte zu vergleichen. Der Benutzer kann seinen eigenen individuellen Vergleich konfigurieren. Dazu muss er zuerst einen Vergleich hinzufügen oder einen der vordefinierten Vergleiche laden. Dies geschieht durch den Button „Vergleich hinzufügen“.

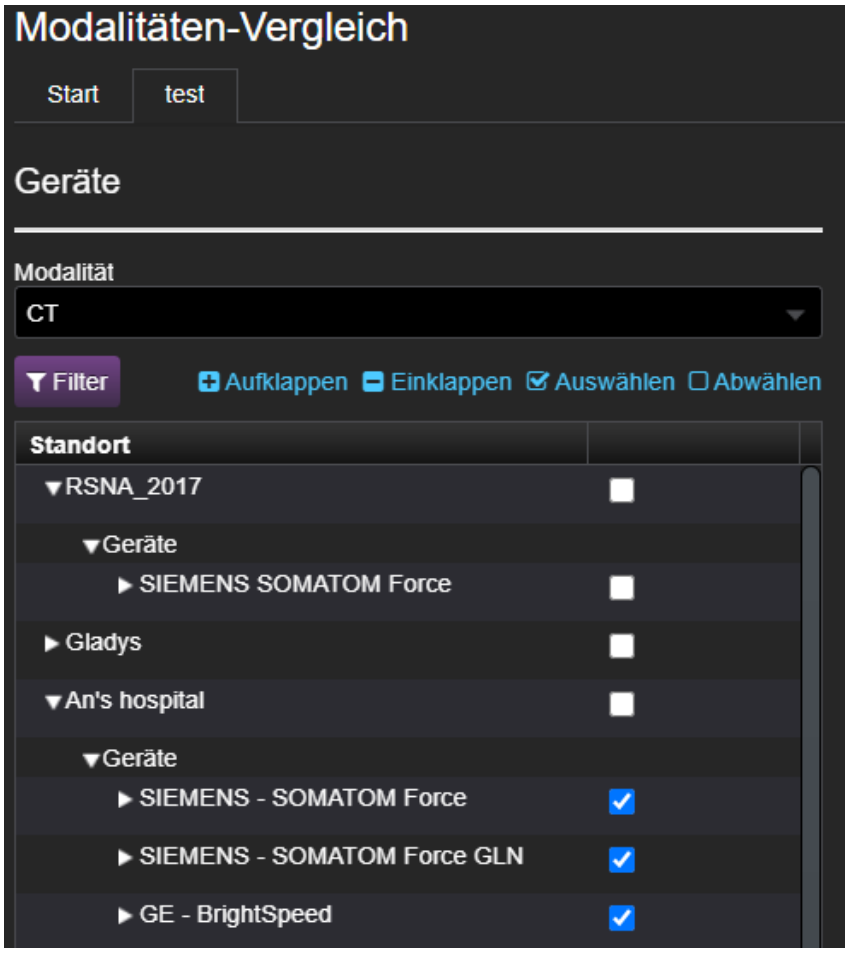


Neuen Vergleich hinzufügen



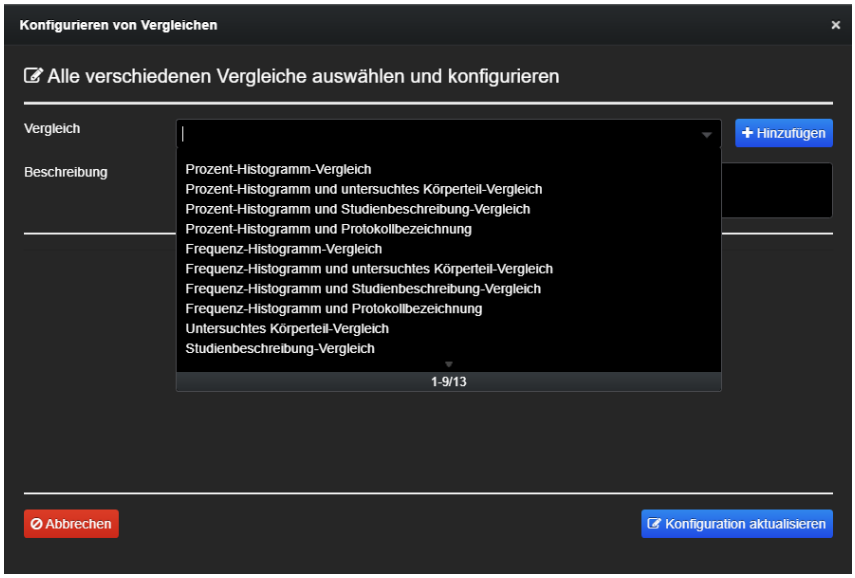
Vordefinierten Vergleich hinzufügen

Für einen neuen Vergleich wählen Sie die Modalität und die zu vergleichende Geräte von der linken Seite aus.

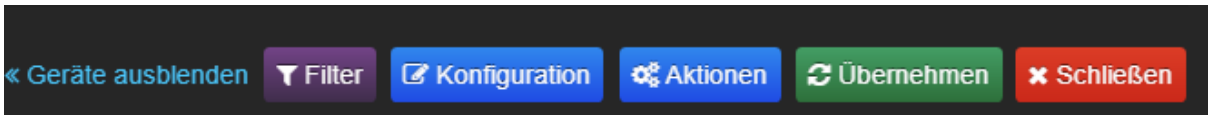


Auswahl der Standorte/Geräte für einen Vergleich

Klicken Sie dann auf Konfiguration. Her kann der Benutzer daraufhin wählen, welche Art von Grafik er zum Vergleichen verwenden möchte.



Vergleichs-Konfigurationsfenster

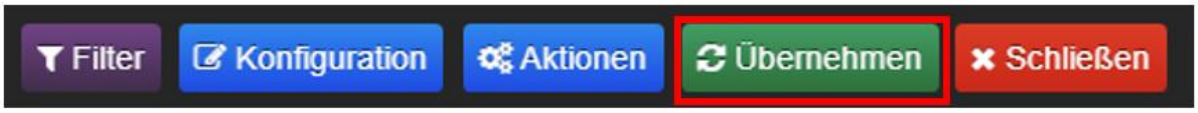


Button-Leiste

Mit der Schaltfläche Aktionen kann der Benutzer den Vergleich speichern, um ihn zu einem vordefinierten Vergleich zu machen.
Für einen genaueren Vergleich können Filter verwendet werden. Durch Filterung ist es möglich, die Art der Variablen auszuwählen, die der Benutzer vergleichen will oder es können Studien mit einer bestimmten Studienbeschreibung, Studiengruppe oder einem bestimmten Körperteil verglichen werden. Der Filter folgt derselben Logik wie auf Geräte-Ebene (siehe Kapitel 8.4.2 Erweiterter Filter).

Filter für die ausgewählte Konfiguration

Wenn die ausgewählten Geräte oder die Konfiguration geändert wurde, erfolgt eine Aktualisierung durch die entsprechende Schaltfläche.

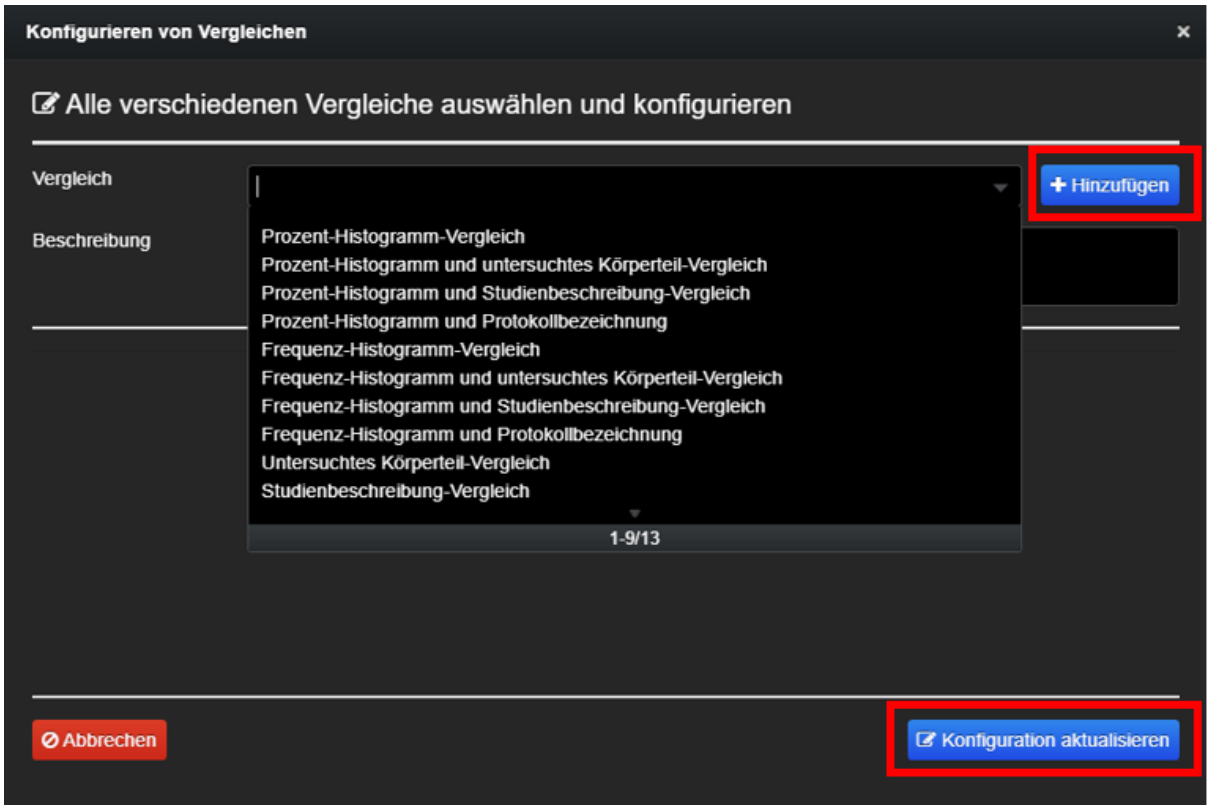


Übernehmen-Schaltfläche für Anwendung der Änderungen

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man die Modalitäten-Ebene benutzt" in unserem Wissenzentrum.

10.1.1. KONFIGURATIONS-LISTE

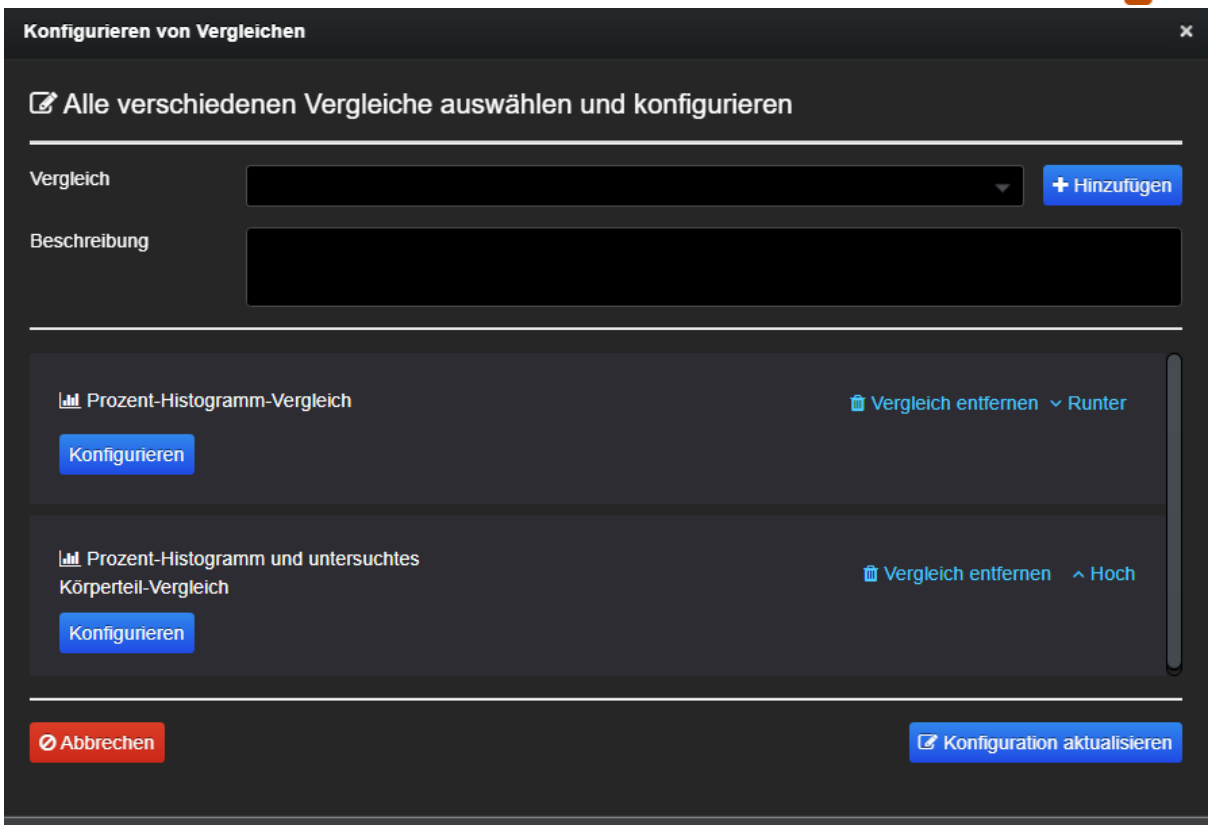
Im Konfigurationsfenster ist eine Liste von vordefinierten Vergleichen verfügbar. Histogramme, Tabellen, statistische Analysen, Verlaufsanalysen und zwar entweder allgemein oder basierend auf Studienbeschreibung, Protokollname oder Körperteil.

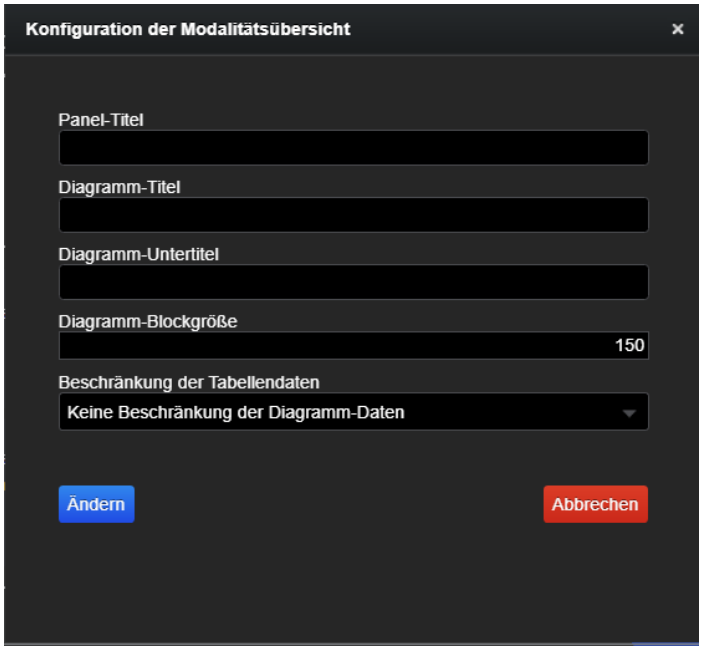


Fenster zur Auswahl des Vergleichstyps

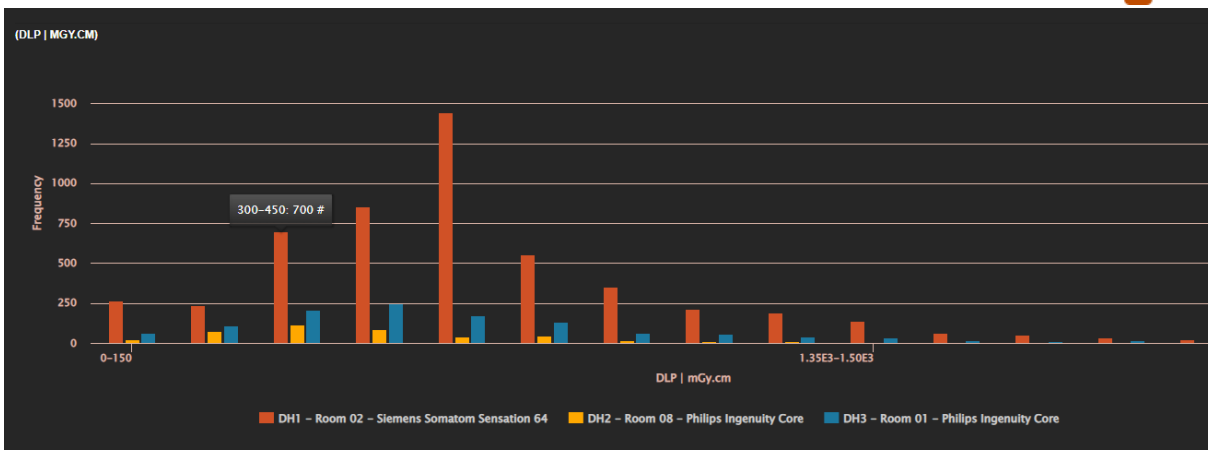
Jedes Mal, wenn ein neuer Vergleich ausgewählt wird, wird er mit der Schaltfläche "Hinzufügen" in die Liste aufgenommen. Es können mehrere Vergleichstypen auf einmal hinzugefügt werden. Am Ende der Auswahl aktualisieren Sie die Konfiguration.

In einigen Fällen kann ein Vergleichstyp Anpassungen erfordern. Beispielsweise kann die Blockgröße angepasst werden. Dies geschieht über die Schaltfläche "Konfigurieren" des spezifischen Vergleichstyps.



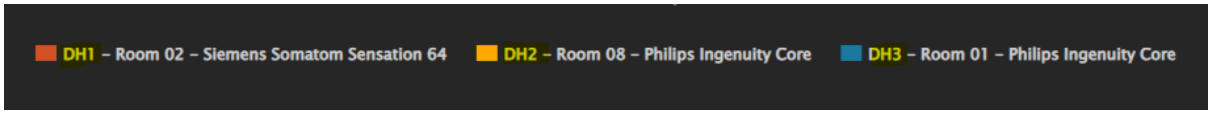


Konfiguration eines Vergleichs z.B. zur Anpassung der Blockgröße



Beispiel für einen Histogrammvergleich

Zur einfachen Identifizierung des Standorts (Krankenhauses), zu dem jedes Gerät gehört, wird das 3-stellige Kennzeichen, das im Abschnitt "Standort hinzufügen" definiert wurde, vor dem Namen des Geräts eingefügt.

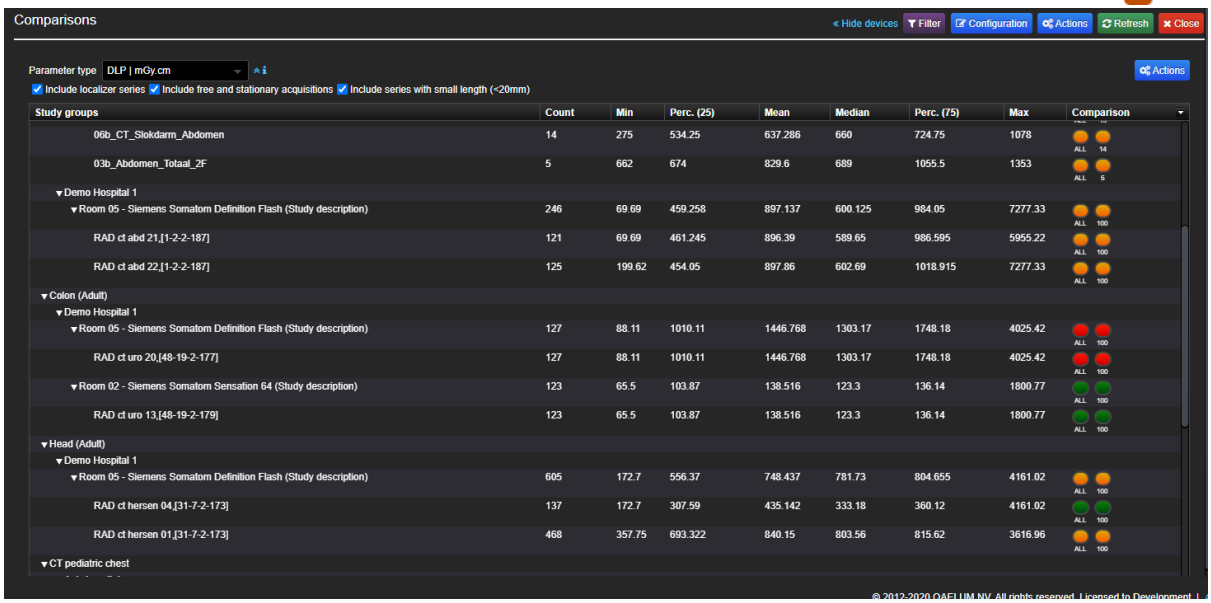


Standort-Tags vor dem Namen der Geräte

10.1.1.1. KONFORMITÄTS-BENCHMARKS

Einer der möglichen Vergleichstypen ist der Konformitäts-Benchmark. Diese Tabelle ist die gleiche wie auf Geräte-Ebene (siehe Kapitel Konformitäts-Überwachung), enthält und vergleicht jedoch Daten für alle Studiengruppen und alle Geräte (die mit diesen Studiengruppen verbunden sind) für die spezifische Modalität.

Die Tabelle zeigt nicht nur, wie die verschiedenen Scanner für jede Studiengruppe abschneiden, sondern auch, wie die Zuordnung durchgeführt wurde (basierend auf Protokollname, Akquisitionsprotokoll usw.) und wie das individuelle Protokoll abschneidet.



Study groups	Count	Min	Perc. (25)	Mean	Median	Perc. (75)	Max	Comparison
06b_CT_Slokdarm_Abdomen	14	275	534.25	637.286	660	724.75	1078	ALL 14
03b_Abdomen_Totaal_2F	5	662	674	829.6	689	1055.5	1353	ALL 5
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	246	69.69	459.258	897.137	600.125	984.05	7277.33	ALL 100
RAD ct abd 21,[1-2-2-187]	121	69.69	461.245	896.39	589.65	986.595	5955.22	ALL 100
RAD ct abd 22,[1-2-2-187]	125	199.62	454.05	897.86	602.69	1018.915	7277.33	ALL 100
Colon (Adult)								
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	127	88.11	1010.11	1446.768	1303.17	1748.18	4025.42	ALL 100
RAD ct uro 20,[48-19-2-177]	127	88.11	1010.11	1446.768	1303.17	1748.18	4025.42	ALL 100
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64 (Study description)	123	65.5	103.87	138.516	123.3	136.14	1800.77	ALL 100
RAD ct uro 13,[48-19-2-179]	123	65.5	103.87	138.516	123.3	136.14	1800.77	ALL 100
Head (Adult)								
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	605	172.7	556.37	748.437	781.73	804.655	4161.02	ALL 100
RAD ct hersen 04,[31-7-2-173]	137	172.7	307.59	435.142	333.18	360.12	4161.02	ALL 100
RAD ct hersen 01,[31-7-2-173]	468	357.75	693.322	840.15	803.56	815.62	3616.96	ALL 100
CT pediatric chest								

Konformitäts-Benchmark für CT

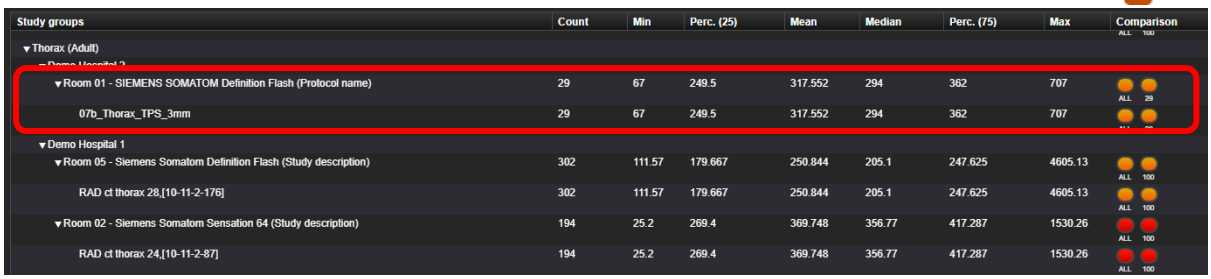
Die Tabelle zeigt nicht nur, wie die verschiedenen Scanner für jede Studiengruppe abschneiden, sondern auch, wie die Zuordnung durchgeführt wurde (basierend auf Protokollname, Akquisitionsprotokoll usw.) und wie das individuelle Protokoll abschneidet.

Für jede Studiengruppe (in diesem Beispiel "Thorax Erwachsener") werden die mit dieser Studiengruppe verbundenen Geräte angezeigt. Im folgenden Beispiel sind 1 CT-Scanner des Demo-Spitals 2 und 2 CT-Scanner des Demo-Spitals 1 mit "Thorax Erwachsener" verknüpft. Im Fall von Raum 1 basierte die Zuordnung auf dem Protokollnamen, während bei den beiden anderen Scannern die Zuordnung auf der Studienbeschreibung basierte.

Study groups	Count	Min	Perc. (25)	Mean	Median	Perc. (75)	Max	Comparison
Thorax (Adult)								
Demo Hospital 2								
Room 01 - SIEMENS SOMATOM Definition Flash (Protocol name)	29	67	249.5	317.552	294	362	707	ALL 29
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	302	111.57	179.667	250.844	205.1	247.625	4605.13	ALL 100
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64 (Study description)	194	25.2	269.4	369.748	356.77	417.287	1530.26	ALL 100

Study groups	Count	Min	Perc. (25)	Mean	Median	Perc. (75)	Max	Comparison
Thorax (Adult)								
Demo Hospital 2								
Room 01 - SIEMENS SOMATOM Defini on Flash (Protocol name)	29	67	249.5	317.552	294	362	707	ALL 29
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definitio Flash (Study description)	302	111.57	179.667	250.844	205.1	247.625	4605.13	ALL 100
Room 02 - Siemens Somatom Sensatio 64 (Study description)	194	25.2	269.4	369.748	356.77	417.287	1530.26	ALL 100

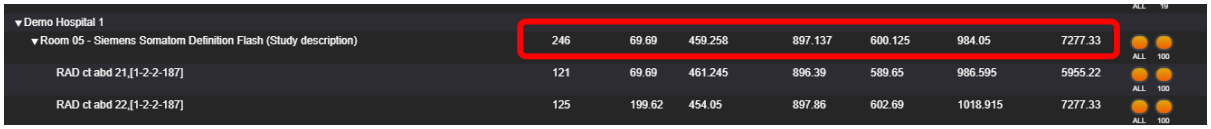
Wie man sieht, gibt es für Raum 1 ein mit der Studiengruppe verknüpftes Protokoll, das unter dem Namen des CT-Scanners zu sehen ist.



Study groups	Count	Min	Perc. (25)	Mean	Median	Perc. (75)	Max	Comparison
Thorax (Adult)								
Room 01 - SIEMENS SOMATOM Definition Flash (Protocol name)	29	67	249.5	317.552	294	362	707	
07b_Thorax_TPS_3mm	29	67	249.5	317.552	294	362	707	
Demo Hospital 1								
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	302	111.57	179.667	250.844	205.1	247.625	4605.13	
RAD ct thorax 28,[10-11-2-176]	302	111.57	179.667	250.844	205.1	247.625	4605.13	
Room 02 - Siemens Somatom Sensation 64 (Study description)	194	25.2	269.4	369.748	356.77	417.287	1530.26	
RAD ct thorax 24,[10-11-2-87]	194	25.2	269.4	369.748	356.77	417.287	1530.26	

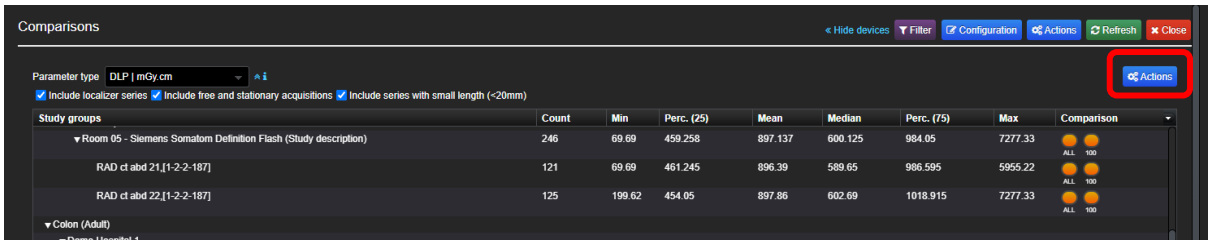
Im folgenden Beispiel der Studiengruppe "Abdomen" hat der bestimmte Scanner (Raum 5) zwei Studienbeschreibungen, die mit dieser Studiengruppe verknüpft sind, so dass die für den bestimmten Scanner (obere Reihe) angezeigten Werte beide Studienbeschreibungen berücksichtigen (Die Anzahl der Studien ist die Summe der Studien beider Scanner, der Mindestwert ist das Minimum von beiden, der Durchschnitt ist der Durchschnitt von beiden).

Study groups	Count	Min	Perc. (25)	Mean	Median	Perc. (75)	Max	Comparison
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	246	69.69	459.258	897.137	600.125	984.05	7277.33	
RAD ct abd 21,[1-2-2-187]	121	69.69	461.245	896.39	589.65	986.595	5955.22	
RAD ct abd 22,[1-2-2-187]	125	199.62	454.05	897.86	602.69	1018.915	7277.33	



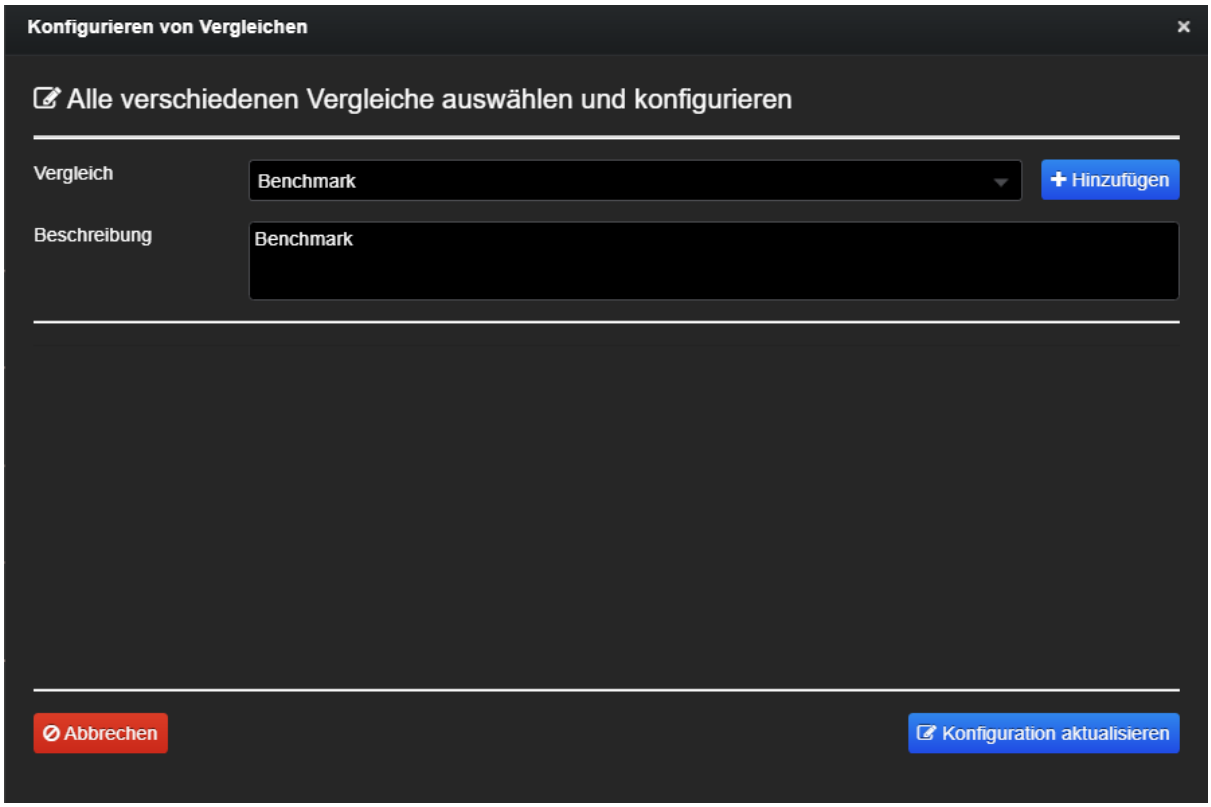
Demo Hospital 1							
Room 05 - Siemens Somatom Definition Flash (Study description)	246	69.69	459.258	897.137	600.125	984.05	7277.33
RAD ct abd 21,[1-2-2-187]	121	69.69	461.245	896.39	589.65	986.595	5955.22
RAD ct abd 22,[1-2-2-187]	125	199.62	454.05	897.86	602.69	1018.915	7277.33

Die Tabelle kann über die Schaltfläche "Aktionen", rechts oberhalb der Tabelle, exportiert werden.



10.1.1.2. ANPASSBARE BENCHMARKS FÜR CTS UND MAMMOGRAPHIE

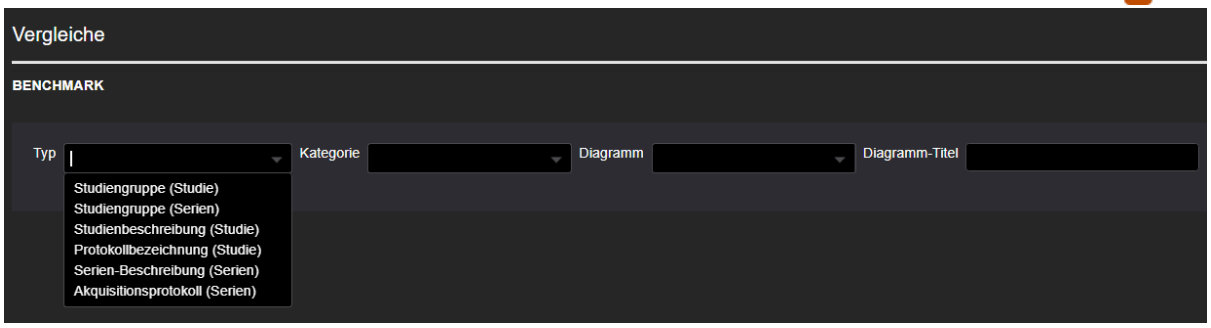
Für CTs und Mammographie gibt es die Option, einen anpassbaren Vergleich hinzuzufügen. Diese Funktion wird "Benchmark" genannt und ist in der Vergleichs-Konfiguration zu finden.



Benchmark: konfigurierbarer Vergleich.

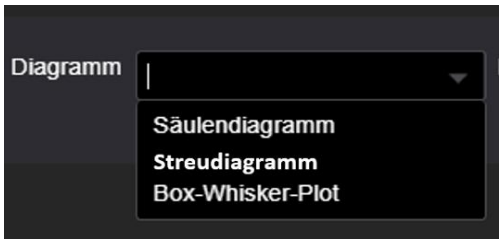
Dieser konfigurierbare Vergleich bietet die Möglichkeit, viele Variablen auszuwählen; Protokoll oder Studiengruppe, Serienebene oder Studienebene, Diagrammtyp, Parameter, statistisches Maß.

Typ: je nach Gerät und Möglichkeiten, Benutzer können zwischen Studiengruppe (auf Studien- oder Serienebene), Studien- oder Serienbeschreibung, Protokoll oder Akquisitionsprotokoll wählen, je nachdem, was sie vergleichen möchten. Nur Geräte, die über die ausgewählte Gruppe/Beschreibung/das ausgewählte Protokoll verfügen, haben Werte im Diagramm. Die Auswahl zwischen Studien- oder Serienebene wirkt sich auf die Liste der verfügbaren Parameter aus. Beispielsweise, für CT Geräte, ist SSDE nur auf Serienebene verfügbar.



Kategorie: Abhängig von der Auswahl in "Typ" erscheinen verschiedene Optionen.

Diagramm: Säulendiagramm, Streudiagramm oder Box-Whisker-Plot. Abhängig von der Auswahl des Diagramms stehen verschiedene Optionen für die Parameterauswahl zur Verfügung. Ein Streudiagramm benötigt zwei Parameter; für die x- und y-Achse. Für ein Box-Whisker-Plot ist ein Parameter erforderlich. Ein Säulendiagramm bietet die Möglichkeit, zwei Parameter (linke y-Achse und rechte y-Achse) und auch das zu vergleichende statistische Maß (Mittelwert, Median, Perzentile, Summe usw.) auszuwählen.



Nach Auswahl der notwendigen Felder kann über die Schaltfläche „Diagramm erstellen“ er konfigurierte Vergleich erzeugt werden.

*Beispiel für ein CT-Benchmark: ein Säulendiagramm mit zwei Parametern, für den linken Bereich (*effektive Dosis) wird der Medianwert und für den rechten Bereich (Volumen) die Gesamtzahl verglichen.

Beispiel für einen Mammographie-Benchmark: ein Streudiagramm, das die Organdosen in Abhängigkeit von der Brustdicke darstellt.

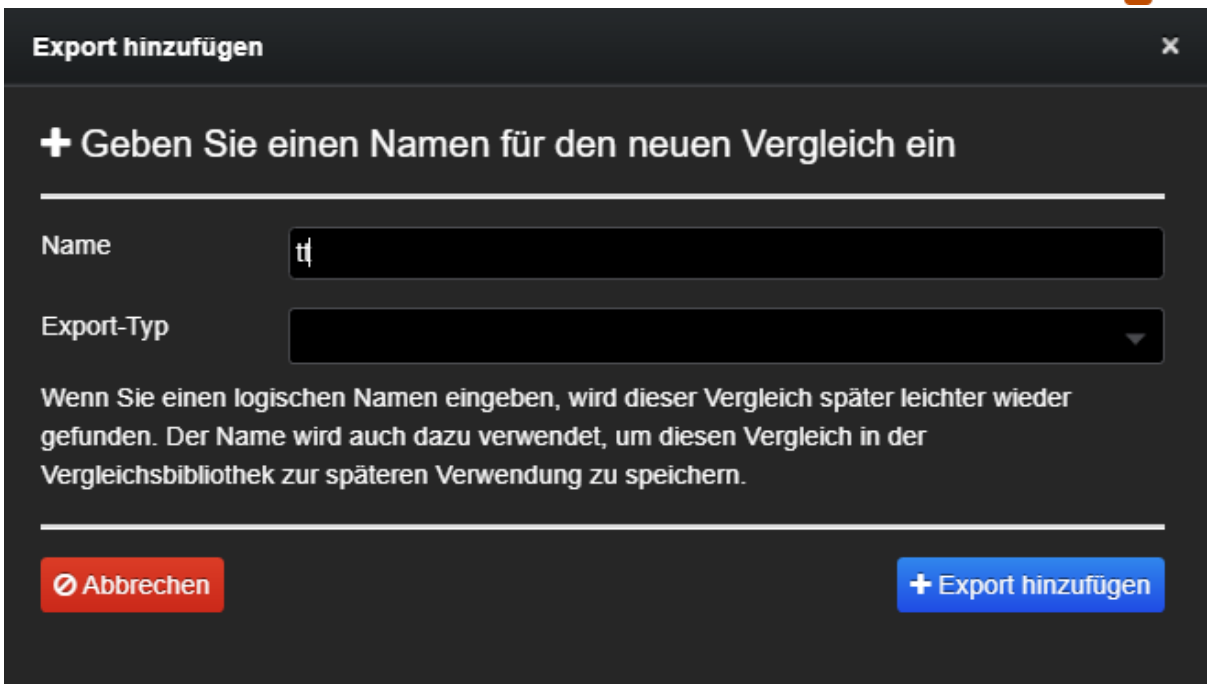
10.2. MODALITÄTEN-EXPORT

Mit diesem Tool können Benutzer Studiendaten von mehreren Geräten derselben Modalität gleichzeitig exportieren. Je nach Land sind verschiedene Optionen verfügbar: Modalitäten-Export (allgemein), SSM-Export (Schweden) und Voller Export (Norwegen).

10.2.1. MODALITÄTEN-EXPORT

Diese Funktion ist ähnlich der in Abschnitt “8.4.1. Exportieren beschriebene Funktion.

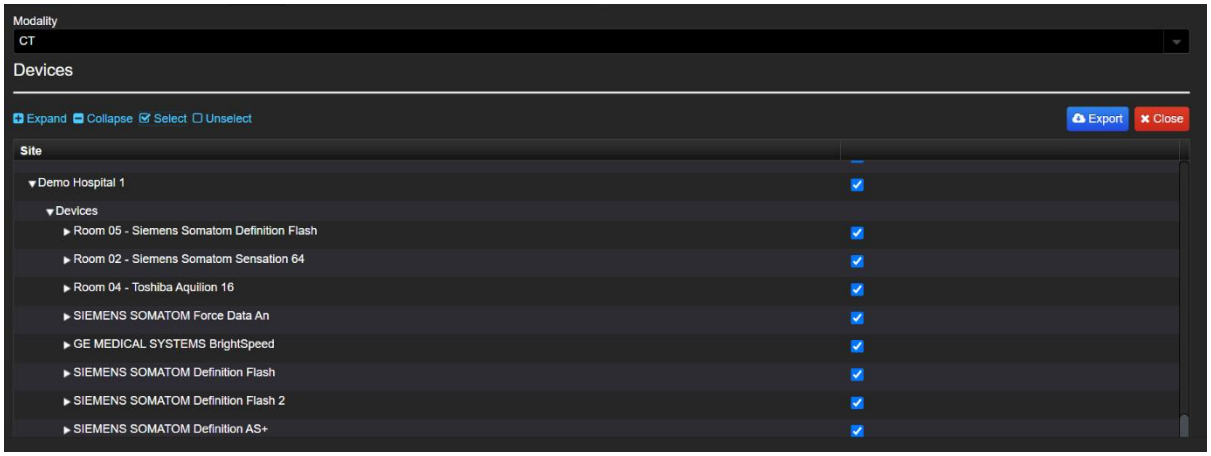
Um darauf zuzugreifen, klicken Sie auf *+Export hinzufügen*, geben Sie ihm einen Namen und wählen Sie *Modalitäten-Export* aus dem Dropdown-Menü.



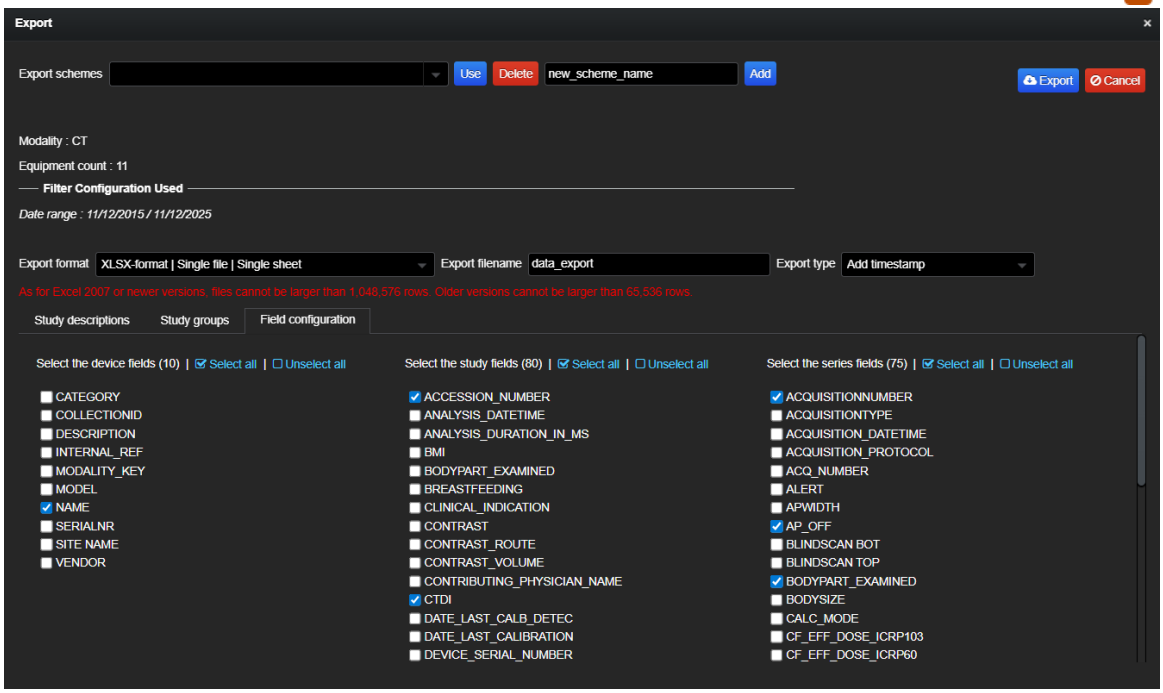
Export hinzufügen

Wählen Sie die Modalität und die gewünschten Geräte aus, bevor Sie auf "Exportieren" klicken, woraufhin sich ein neues Fenster öffnet, in dem die gewünschten Exportfelder ausgewählt werden können.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass beim Export von PATIENT_AGE auch PATIENT_AGE_TYPE ausgewählt werden sollte, um anzugeben, ob das Alter in Jahren, Monaten usw. angegeben ist.



Wählen Sie eine Modalität und die Geräte



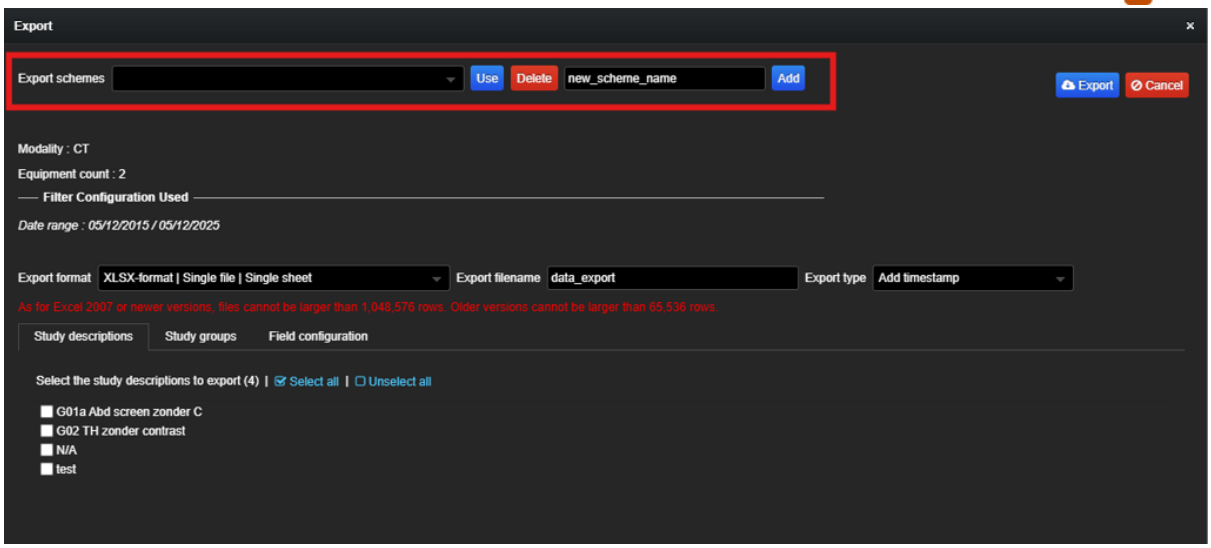
Feldauswahl für den Export

Klicken Sie dann auf *Exportieren* und Sie erhalten Ihre Daten auf einem Tabellenblatt.

Wie auf Geräteebene ermöglicht DOSE auch das Speichern von Exportschemata auf Modalitätsebene.

Klicken Sie auf „Export hinzufügen" und geben Sie ihm einen Namen. Wählen Sie als Exporttyp „Modalitätsexport" aus.

1. Wählen Sie die Modalität aus
2. Wählen Sie die Geräte aus
3. Wählen Sie die gewünschten Felder aus
4. Geben Sie dem Export einen Namen und klicken Sie auf „Hinzufügen"
5. Der Export wird im Dropdown-Menü „Exportschemata" angezeigt



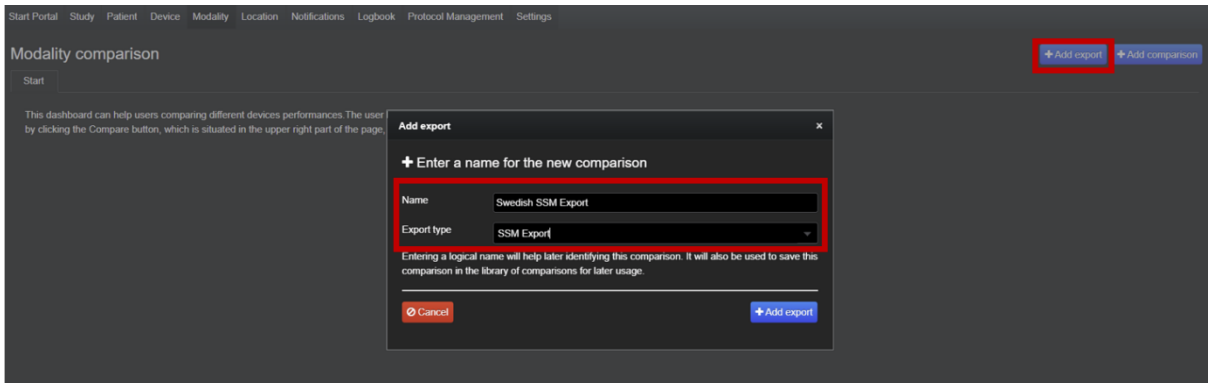
Speichern des Exportschemas

Weitere Informationen finden Sie im Video "Wie man auf Modalitäten-Ebene exportiert“ in unserem Wissenszentrum.

10.2.2. SSM EXPORT

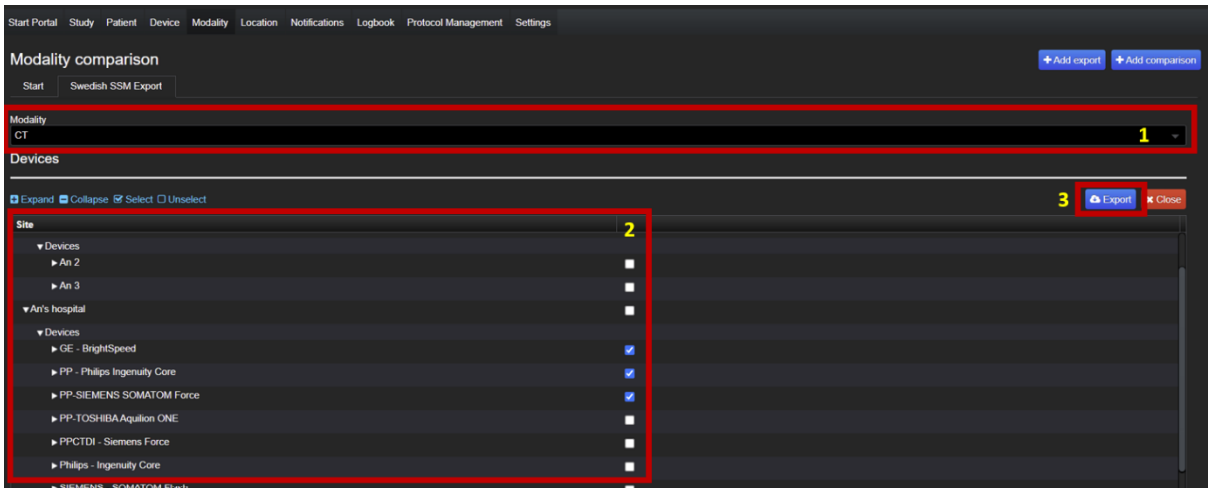
Die SSM-Datei soll der schwedischen Gesetzgebung entsprechen. Jeder Bericht besteht aus mehreren Excel-Dateien (eine pro Gerät), die in einer Zip-Datei zum einmaligen Herunterladen zusammengefasst sind. Der SSM-Export kann in der Modalitäten-Ebene mit den folgenden Schritten aufgerufen werden:

1. Klicken Sie auf „Export hinzufügen“ in der oberen rechten Ecke.
2. Geben Sie einen Exportnamen ein und wählen Sie "SSM-Export" aus dem Dropdown-Menü in "Export-Typ".



3. Klicken Sie auf „Export hinzufügen“.

4. Wählen Sie die Modalität aus dem Dropdown-Menü.
5. Wählen Sie die benötigten Geräte aus der Liste und klicken Sie auf "Exportieren".



6. Sobald die Datei fertig generiert ist, wird eine Schaltfläche "Download" angezeigt.

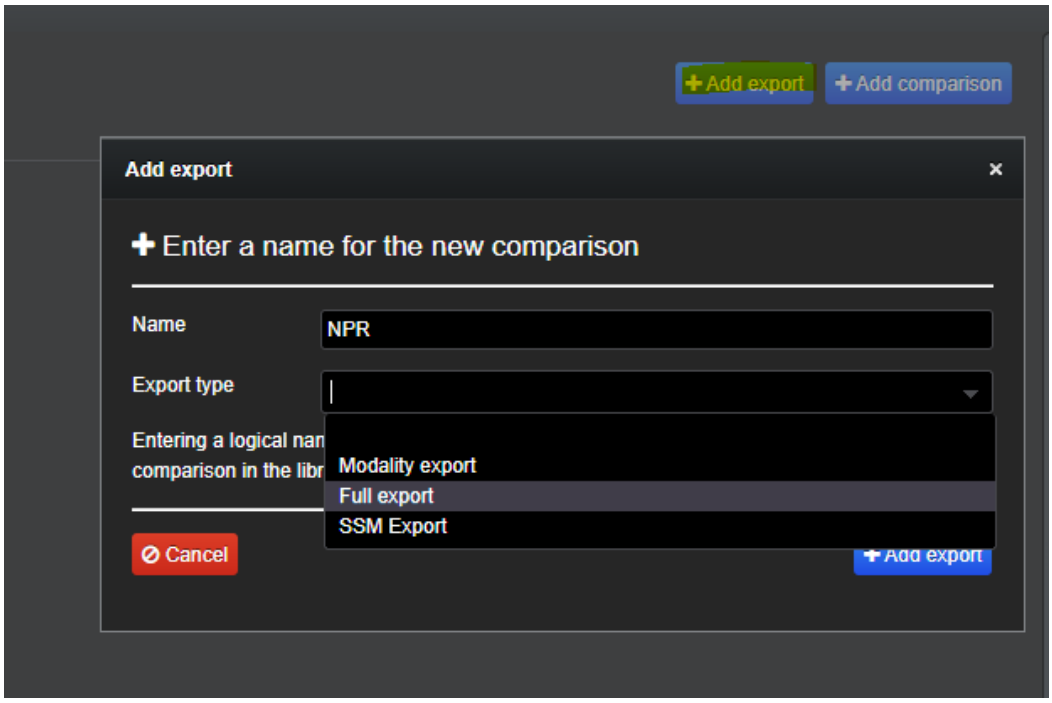
10.2.3. VOLLSTÄNDIGER EXPORT

Der NPR-Bericht wurde so entwickelt, dass er auf Modalitäten-Ebene exportiert werden kann, so dass Informationen über mehrere Geräte und Modalitäten auf einmal exportiert werden können. Der resultierende Export erfolgt im XML-Format, so dass er in den erforderlichen allgemeinen XML-Bericht für die norwegischen Behörden aufgenommen werden kann.

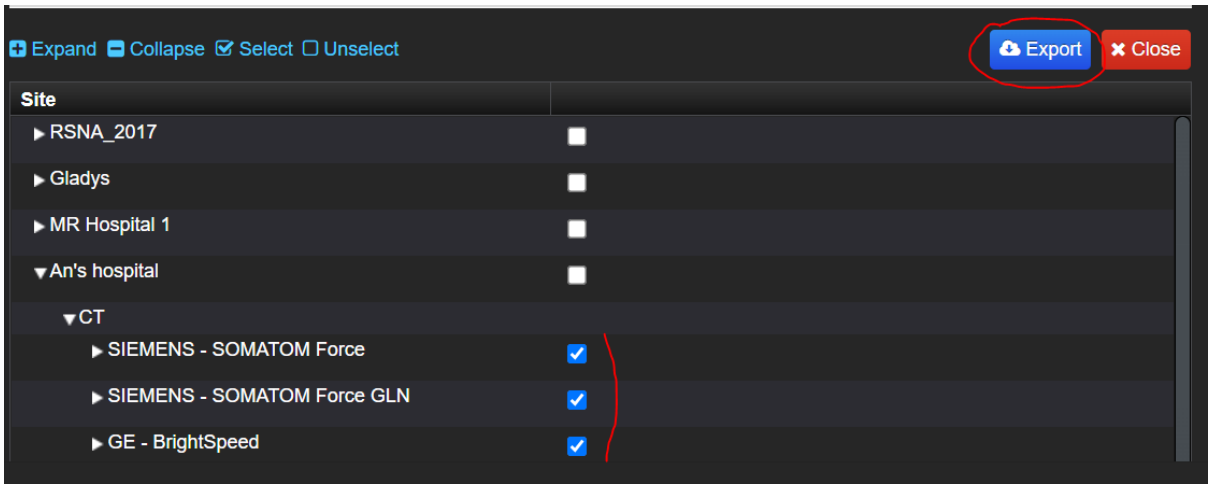

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<MsgHead xmlns="http://www.kith.no/xmlstds/msghead/2006-05-24" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <MsgInfo>
        <Type V="NPR_RAD" DN="NPR Innrapportering av data fra bildediagnostikk, intervensjon og nukleærmedisin"/>
        <MIGversion>v1.2 2006-05-24</MIGversion>
        <GenDate>2022-04-29T14:52:49</GenDate>
        <MsgId>3c9e69cd-3f8f-418a-ae56-447548cfc3fe</MsgId>
        <Sender>
            <Organisation>
                <OrganisationName>DEMO HOSPITAL</OrganisationName>
                <Ident>
                    <Id>123456789</Id><!-- Organisation ID -->
                    <TypeId V="ENH" S="2.16.578.1.12.4.1.1.9051" DN="Organisasjonsnummeret i Enhetsregister"/>
                </Ident>
                <Ident>
                    <Id>123456</Id><!-- HER ID MHH -->
                    <TypeId V="HER" S="2.16.578.1.12.4.1.1.9051" DN="HER-id"/>
                </Ident>
                <Organisation>
                    <OrganisationName>DEMO HOSPITAL</OrganisationName> <!-- 924445114 org Number -->
                    <Ident>
                        <Id>123456</Id> <!-- HER ID MHH Radiology -->
                        <TypeId V="HER" S="2.16.578.1.12.4.1.1.9051" DN="HER-id"/>
                    </Ident>
                </Organisation>
            </Organisation>
        </Sender>
        <Receiver>
            <Organisation>
                <OrganisationName>AUTHORITY</OrganisationName>
                <Ident>
                    <Id>1234</Id>
                    <TypeId V="HER" S="2.16.578.1.12.4.1.1.9051" DN="HER-id"/>
                </Ident>
                <Organisation>
                    <OrganisationName>Test</OrganisationName>
                    <Ident>
                        <Id>123456</Id><!-- 121017 (Test), 94378 (Prod) -->
                        <TypeId V="HER" S="2.16.578.1.12.4.1.1.9051" DN="HER-id"/>
                    </Ident>
                </Organisation>
            </Organisation>
        </Receiver>
```


Beispiel eines NPR-Exports

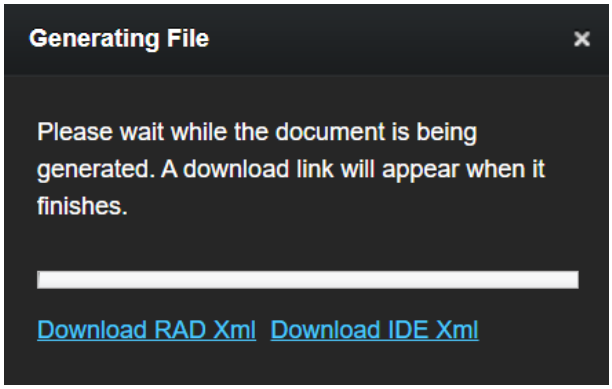
Jeder Benutzer mit einer norwegischen Lizenz, dessen Rolle die Funktionen "Modalitäten-Ebene" und "Export" umfasst, kann auf diese Funktion unter Modalitätsebene → +Export hinzufügen → Vollständiger Export zugreifen.



Die Geräte müssen ausgewählt werden, und durch Klicken auf Exportieren wird der Bericht erstellt.



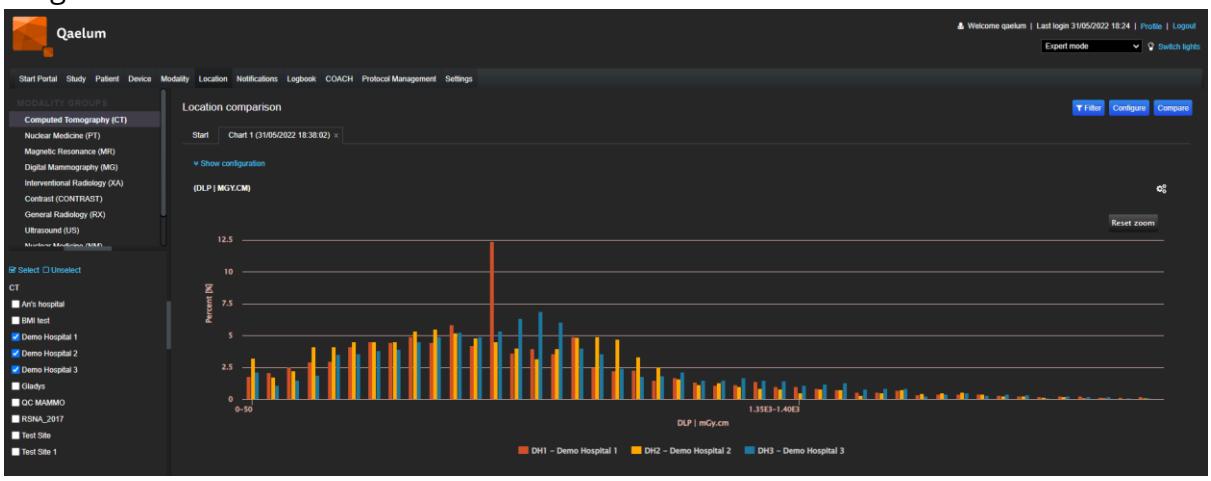
Er besteht aus zwei Dateien:



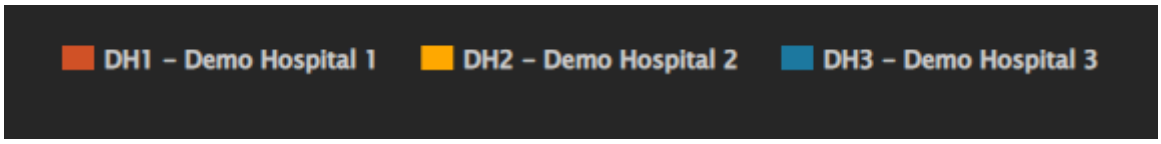
- Dosisdatendatei (RAD), die eine interne PID, Studien- und Dosisinformationen enthält
- Patientendaten-Datei (IDE), die eine Verknüpfung zwischen der internen PID und der Sozialversicherungsnummer enthält.

11. STANDORTE-EBENE

Dieses Dashboard kann Benutzern dabei helfen, die Leistungen verschiedener Standorte zu vergleichen. Der Benutzer muss den Standort und anschließend die Modalität auswählen, die er vergleichen möchte. Im nächsten Schritt muss er auf die Schaltfläche „Konfigurieren“ klicken, um die Art des Vergleichs auszuwählen, und dann auf die Schaltfläche „Vergleichen“ oben rechts auf der Seite klicken. Das System zeigt dann den Vergleich an.



Die verschiedenen Krankenhäuser zeigen die 3-stellige Kennzeichnung vor ihrem Namen an, wie im Abschnitt "Standort hinzufügen" konfiguriert.

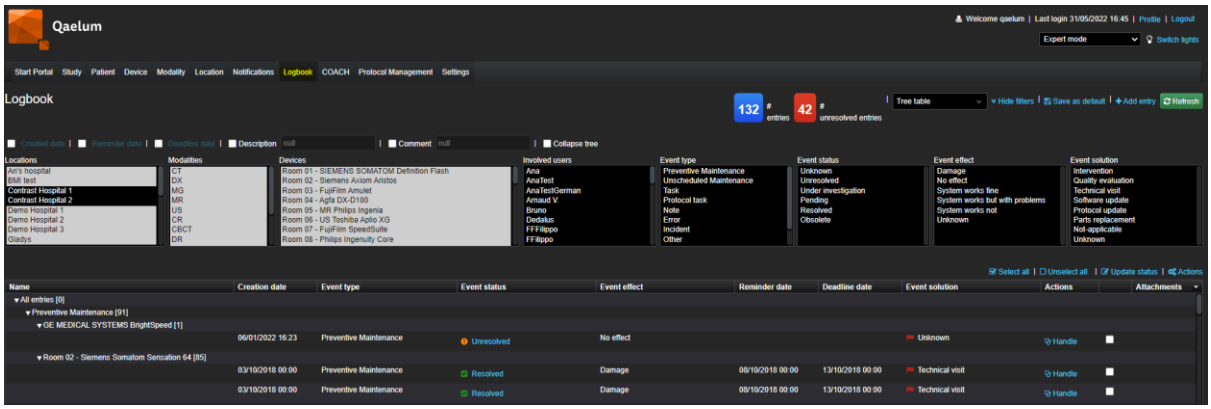


Der Benutzer kann die Daten auf ähnliche Weise analysieren wie beim Modalitätenvergleich.

Für weitere Informationen können Sie sich das Video "Wie man die Standorte-Ebene benutzt" in unserem Wissenszentrum ansehen.

12. LOGBUCH

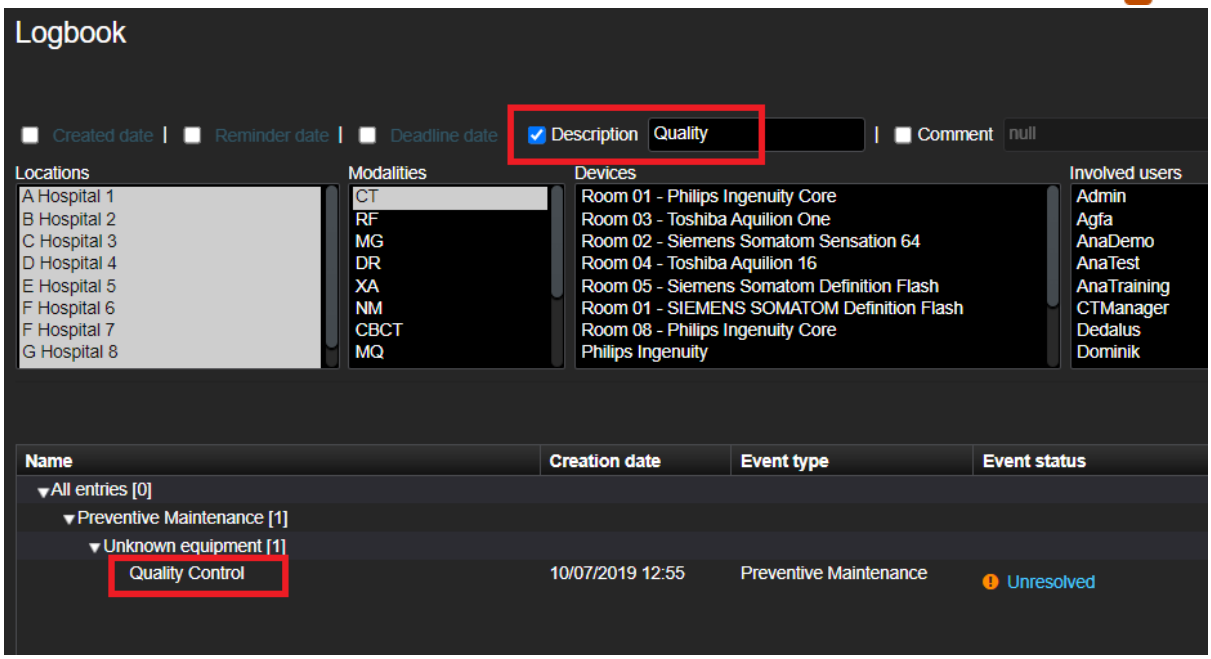
Das Logbuch ist auf übergeordneter Einrichtungs-, Krankenhaus- und Geräte-Ebene verfügbar. Es ist der Ort, an dem der Benutzer Ereignisse registrieren kann, die unerwartet auftreten oder geplant sind. Der Benutzer kann die Logbucheinträge filtern und exportieren, Dokumente anhängen und alles, was passiert, verfolgen.
Es kann auch dazu verwendet werden, Aufgaben mit Erinnerungen festzulegen und eine E-Mail zu erhalten, z.B. Ereignis: ungeplante Wartung → Angeben, von wann bis wann das System ausgefallen ist und wer benachrichtigt werden muss



Logbuch auf übergeordneter Ebene

Der Filter kann verwendet werden, um Ereignisse von Interesse zu finden. Neben dem Hauptfilter können zusätzliche Filterfelder aktiviert werden: Erstellungsdatum, Erinnerungsdatum, Abgabetermin, Beschreibung und Kommentar.

Zum Beispiel können Benutzer nach Ereignissen suchen, die "Qualitätskontrolle" in ihrer Beschreibung enthalten, indem sie das Filterfeld "Beschreibung" aktivieren, "Qualität" eingeben und auf "Aktualisieren" klicken.

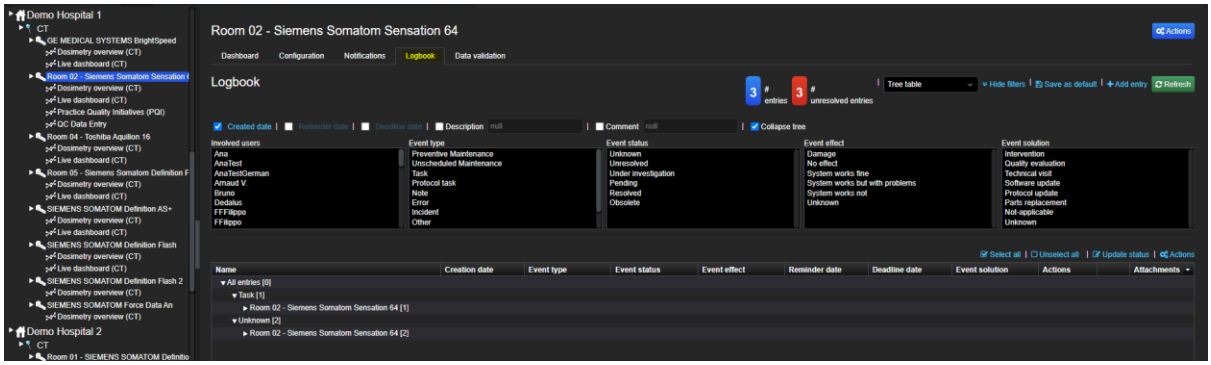


Suche nach "Beschreibung" des Ereignisses

Einen allgemeinen Überblick erhalten Sie in dem Video „Wie verwendet man das Logbuch auf Geräte- und Krankenhaus-Ebene" in unserem Wissenszentrum.

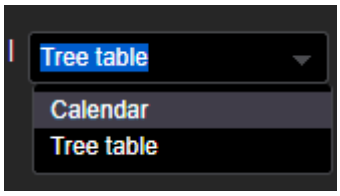
12.1. LOGBUCH AUF GERÄTE-EBENE

In der Geräte-Ebene können Sie ein beliebiges Gerät auswählen und auf das Logbuch klicken, um auf das Logbuch dieses Geräts zuzugreifen.

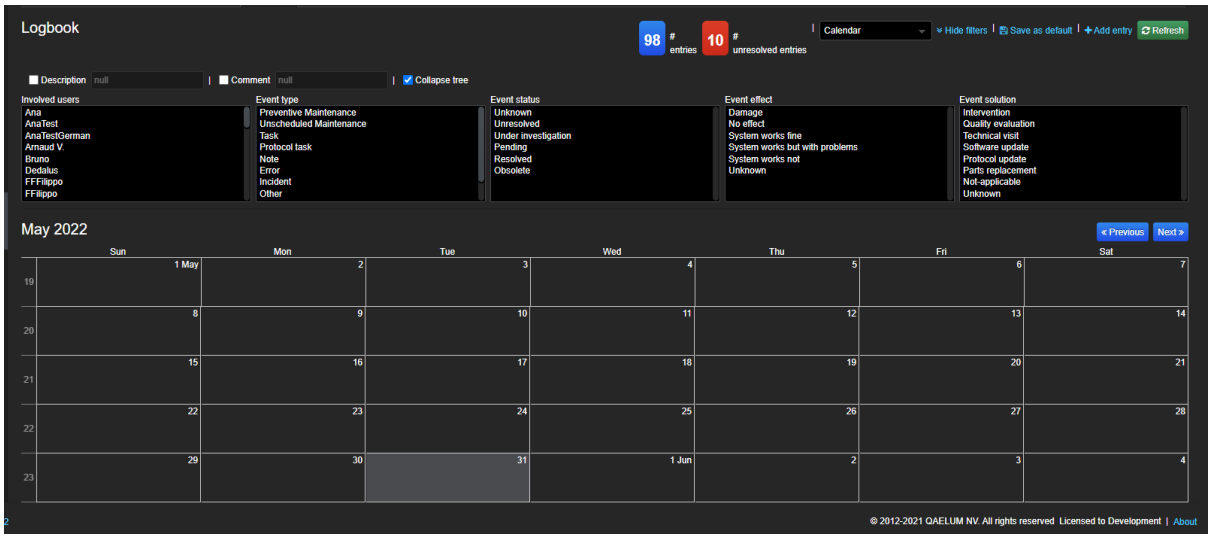


Logbuch auf Geräte-Ebene

Im oberen rechten Teil können Sie zwischen der "Baumtabelle" und der "Kalenderansicht" wählen.



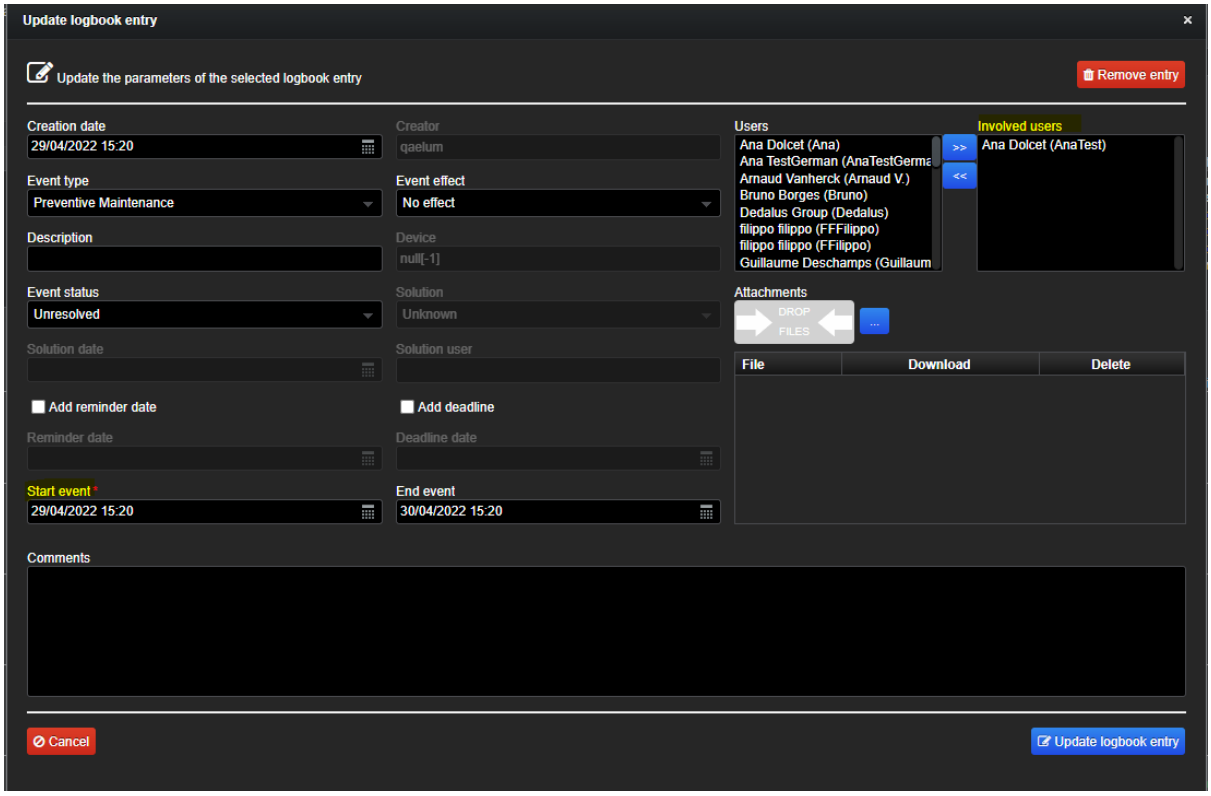
Wählen Sie eine Ansicht



Kalender-Ansicht

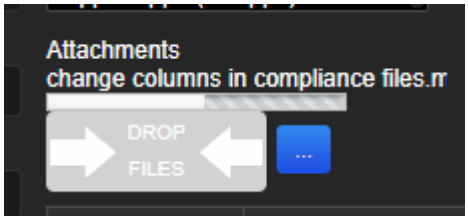
Um ein neues Ereignis zu registrieren, klicken Sie auf +Eintrag hinzufügen in der oberen rechten Ecke.

Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie die verschiedenen Felder ausfüllen können. Das Datum "Beginn des Ereignisses" ist das Datum, an dem das Ereignis in den Kalender eingetragen wird; wenn es nicht geändert wird, wird automatisch das Erstellungsdatum verwendet.



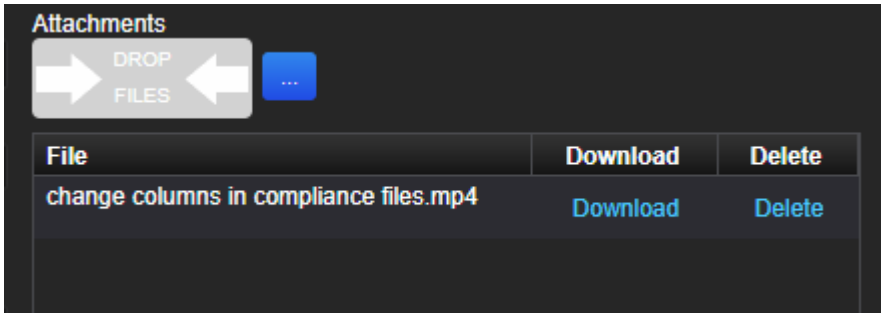
Logbuch-Eintrag erstellen

Sie können einen Anhang (Dokument, PDF, Bild usw.) durch Ziehen und Ablegen hinzufügen oder durch Klicken auf die Schaltfläche "..." auswählen.



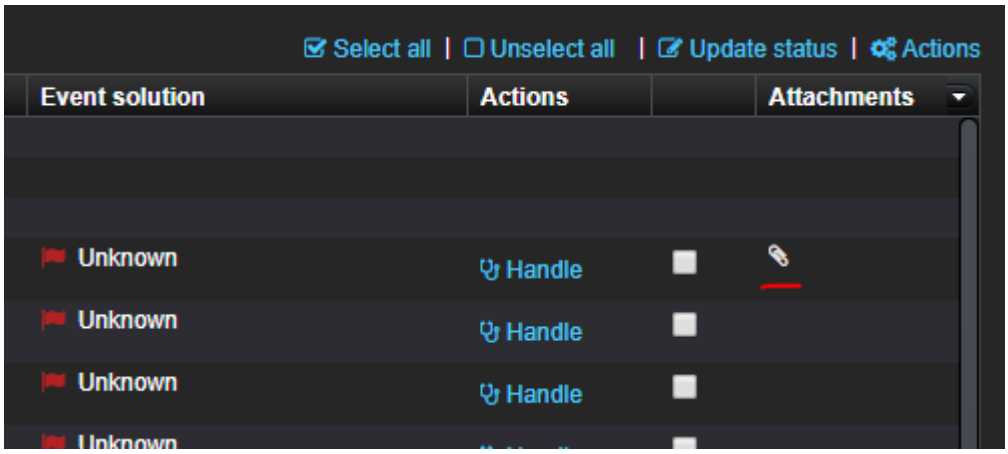
Anhängen einer Datei im Logbuch

Nach dem Hochladen können Sie die Datei in der Liste der Anhänge sehen, wo Sie sie herunterladen oder entfernen können.



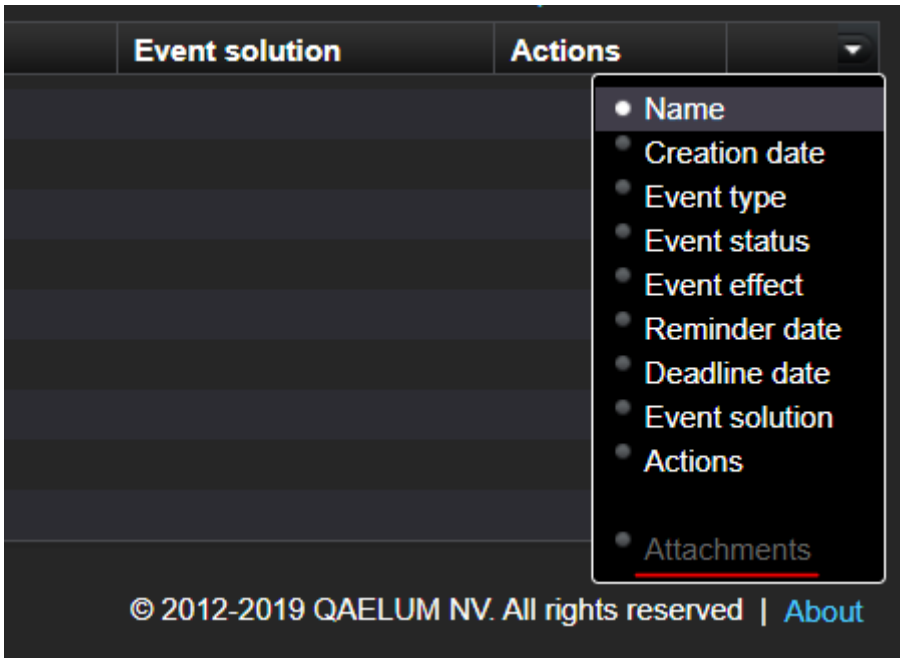
Liste der Anhänge

Wenn an ein Ereignis eine Datei angehängt ist, wird in der Spalte Anhänge ein Clip-Zeichen angezeigt



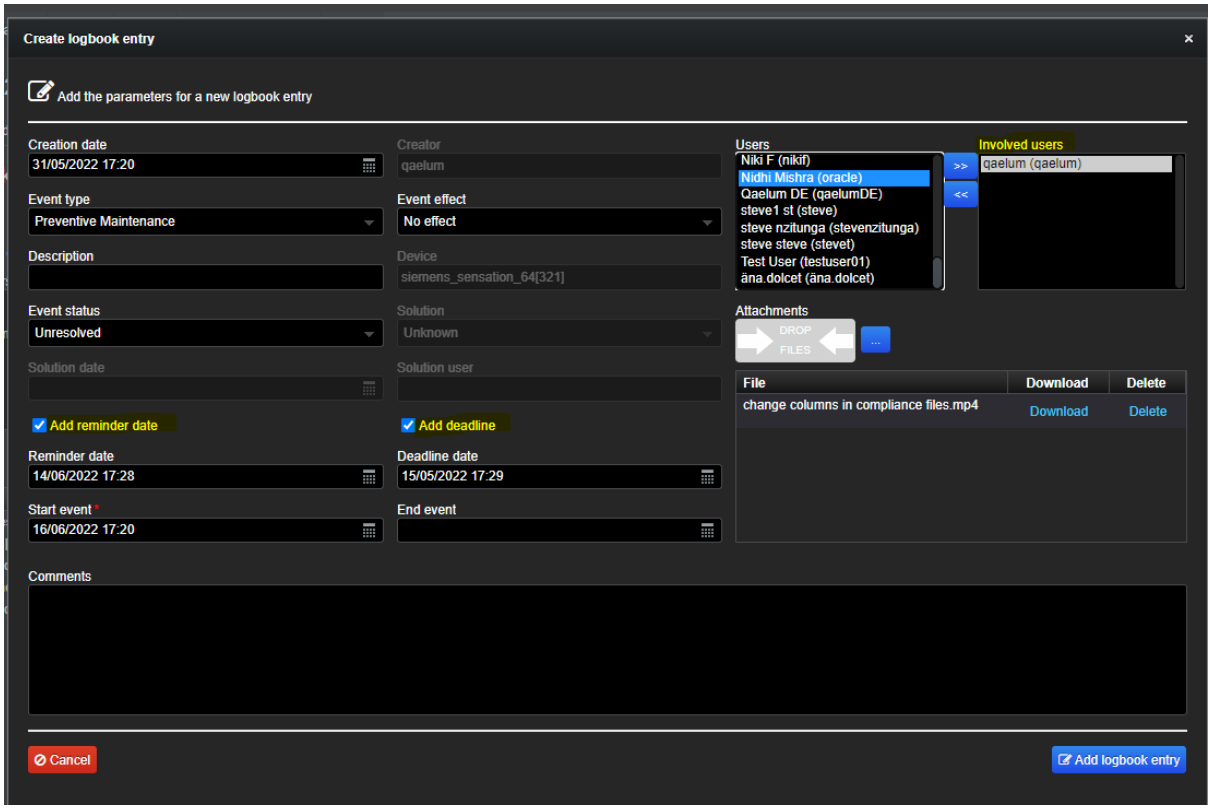
Clip-Symbol für den Anhang

Wenn der Benutzer diese Spalte hinzufügen/ausblenden möchte, kann er dies mit dem Pfeil nach unten tun.



Spalte "Anhänge" hinzufügen

Sie können auch Erinnerungsdaten und -fristen erstellen, die verwendet werden, um den betroffenen Benutzer per E-Mail zu benachrichtigen, wenn das Ereignisdatum näher rückt.

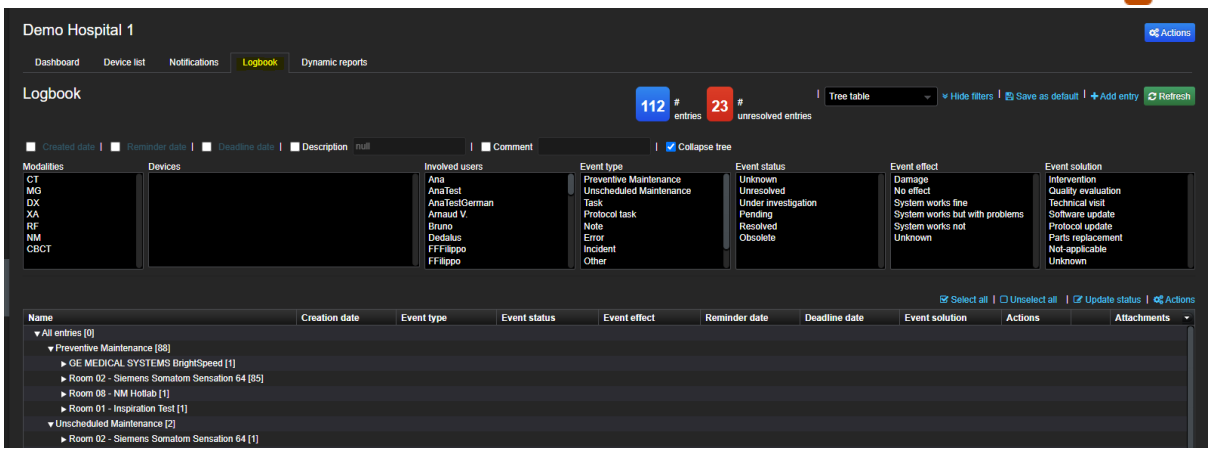


Hinzufügen eines Erinnerungsdatums für eine E-Mail an den betroffenen Benutzer

Dieser E-Mail-Versand muss zuerst in den Einstellungen konfiguriert werden, siehe Abschnitt "Konfiguration des E-Mail-Versands im Logbuch" für eine detaillierte Beschreibung.

12.2. KRANKENHAUS-EBENE

Auf der Geräte-Ebene können Sie, wenn Sie auf den Namen des Krankenhauses klicken, die Registerkarte Logbuch auswählen. Dort werden alle bereits gefilterten Logbucheinträge für dieses Krankenhaus angezeigt.

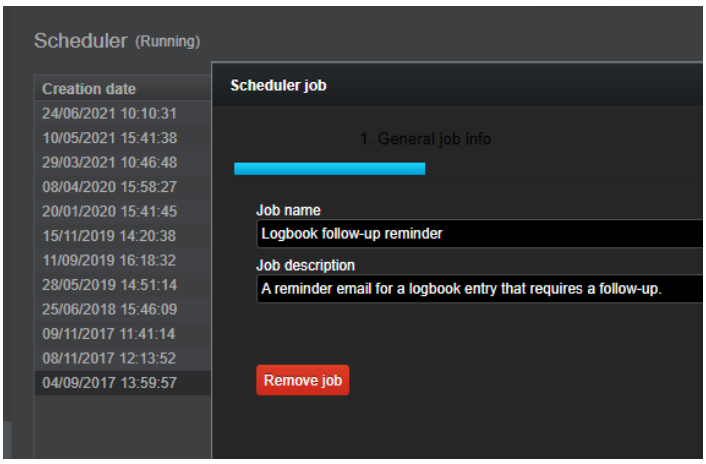


Logbuch auf Krankenhaus-Ebene

Sie können auch in diesem Fenster Einträge erstellen, aber die Ereignisse werden nicht mit einem bestimmten Gerät, sondern mit dem gesamten Krankenhaus verknüpft.

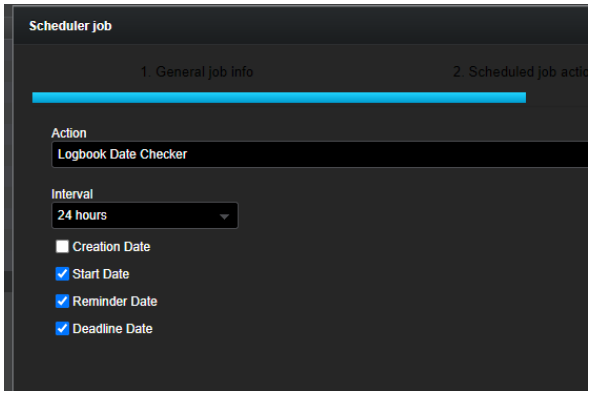
12.3. KONFIGURATION DES E-MAIL VERSANDS IM LOGBUCH

Damit die Erinnerungs-E-Mails versendet werden können, muss ein bestimmter Auftrag unter Einstellungen → Planer konfiguriert werden. Um einen neuen Auftrag zu konfigurieren, gehen Sie unten rechts auf *Aktionen → Auftrag hinzufügen* und wählen Sie nach Angabe eines Auftragsnamens und einer Beschreibung Logbuch-Folgeerinnerung:



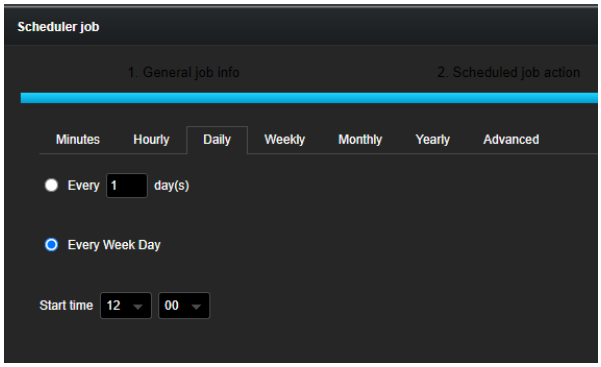
Eine neue Zeitplaner-Aufgabe erstellen

Abhängig von den konfigurierten Einstellungen werden E-Mails an alle beteiligten Benutzer gesendet. Die Benutzer können wählen, ob sie E-Mails erhalten möchten, um alle zugewiesenen Benutzer zu benachrichtigen, dass sie an einem Logbuch-Ereignis beteiligt sind, und zwar bei der Erstellung des Ereignisses (Erstellungsdatum), als Erinnerung zum Startdatum (Startdatum), zum Erinnerungsdatum (Erinnerungsdatum) oder zur Deadline (Abschlusstermin). Die Konfiguration kann durch Ankreuzen der erforderlichen Kästchen angepasst werden, wie unten gezeigt:



Aufgaben Einstellungen

Wie alle Scheduler-Jobs kann auch dieser so programmiert werden, dass er mit einer bestimmten Häufigkeit ausgeführt wird. Bei jedem Auslösen des Jobs, basierend auf der eingestellten Häufigkeit, wird geprüft, ob es Logbucheinträge gibt, deren ausgewählter Zeitpunkt innerhalb des konfigurierten Zeitintervalls liegt, d.h. innerhalb der letzten 5 Minuten bis zu den letzten 24 Stunden vor dem Auslösezeitpunkt dieses Jobs.



Häufigkeit der Aufgabe

Dies kann von einem Benutzer mit der Funktion "Zeitplaner-Verwaltung" in seiner Rolle konfiguriert werden.

13. WEBSERVICE-INTEGRATION

Webservice-Funktionen sind bei Qaelum Teil der normalen Lizenz, allerdings bedarf das Einrichten dieser Dienste Drittpartei-Unterstützung, um die notwendigen URLs zu konfigurieren. Die Konfiguration der Webservices wird auf Anfrage durchgeführt.

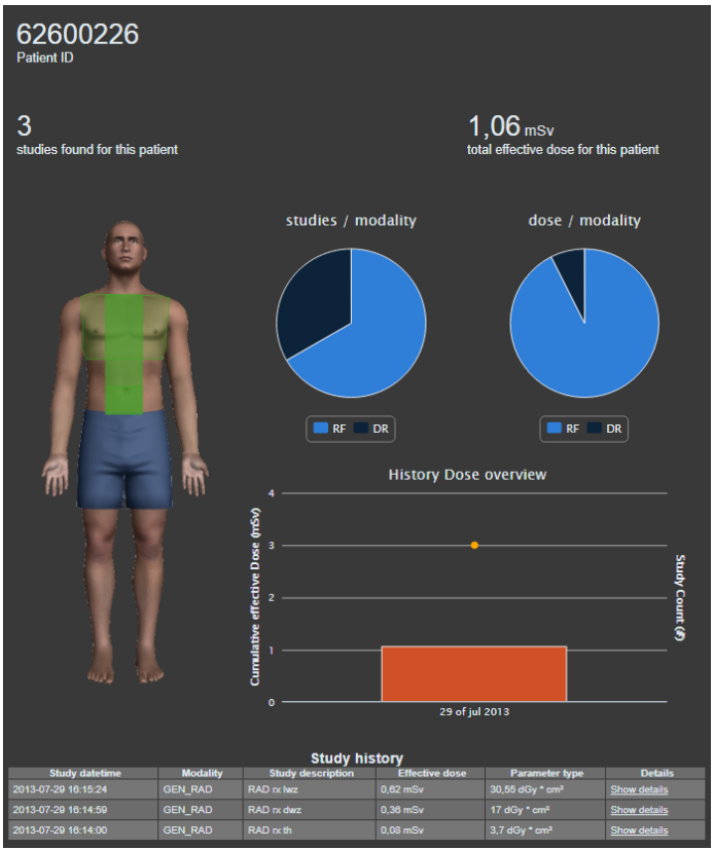
Alle Webservices von Qaelum erfordern, dass der Port 10525 geöffnet ist, damit die Funktionalitäten genutzt werden können. Auf Anfrage kann Qaelum einen anderen Port einrichten.

13.1. PACS: PATIENTEN-STRAHLENDOSIS-PASS

Dieser Webservice dient dazu, den Patienten-Strahlendosis-Pass sowie die Dosis für die jeweilige Untersuchung anzuzeigen. Es besteht die Möglichkeit, einen Webservice nach Patienten-ID aufzurufen, der Folgendes enthält:

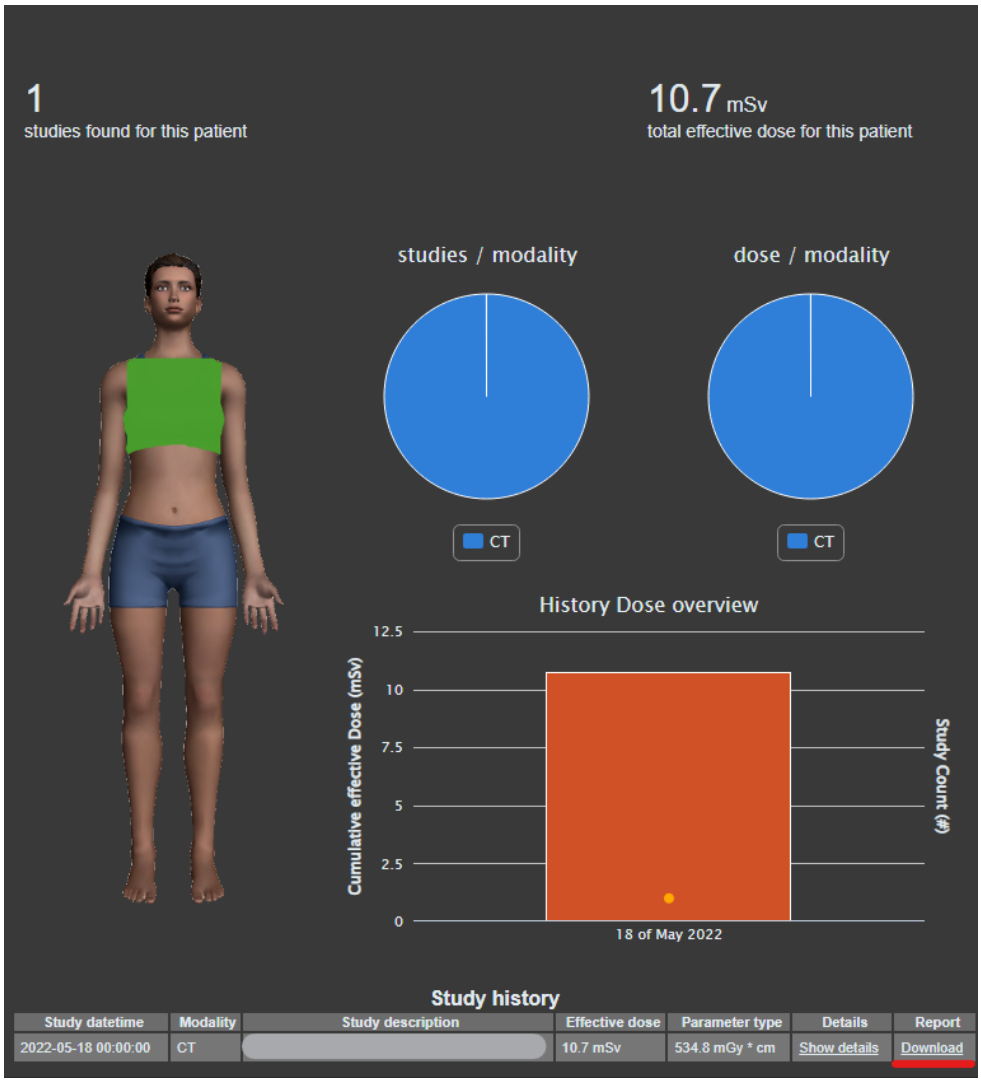
- Gesamtdosis
- Anzahl der Studien
- Phantom mit den am meisten bestrahlten Bereichen
- Liste der durchgeführten Studien.

Einzelne Studien können aus der Studienhistorie heraus geöffnet werden, indem man auf “Details anzeigen” klickt.

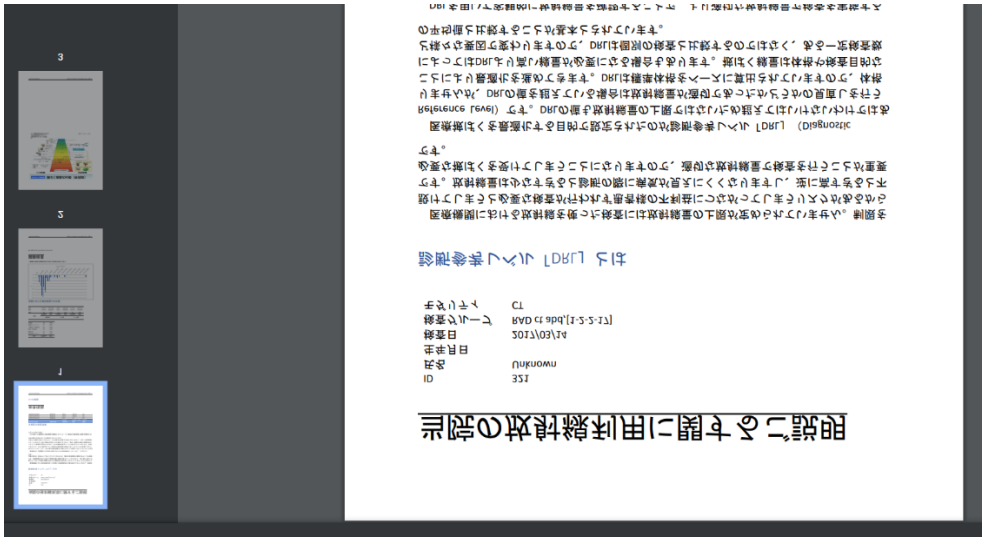


Webservice mittels Patienten-ID

Hinweis: Diejenigen Installationen, die die Lizenz DOSE_PATIENT_REPORT enthalten, können den japanischen Patientendosisbericht direkt aus dem Webviewer exportieren, indem sie auf den Link "Download" klicken, der in der Studientabelle (unten im Webservice) verfügbar ist.

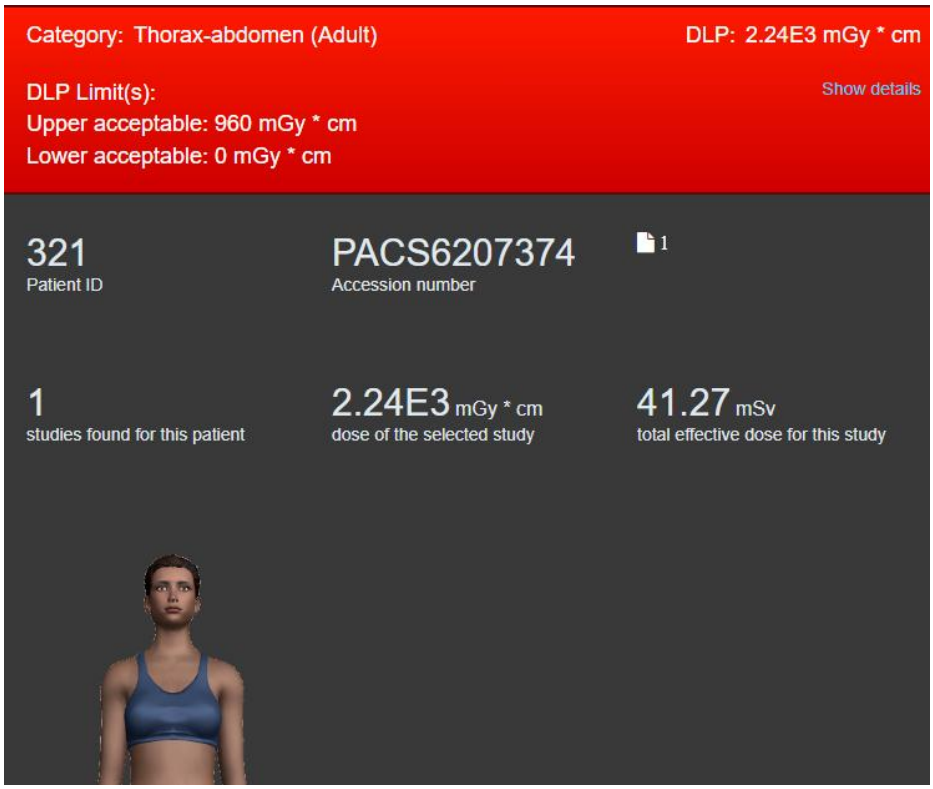


Laden Sie den Bericht über die japanische Patientendosis herunter



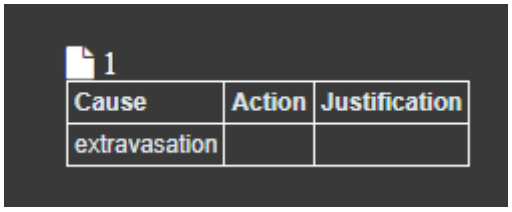
Japanischer Patientendosisbericht

Es besteht auch die Möglichkeit, eine Studie über ihre Studien-UID oder eine Kombination aus Zugangsnummer (Accession Number) und Patienten-ID aufzurufen. Dies führt zu einem Webservice, der die Details dieser spezifischen Studie anzeigt, einschließlich der Konformitätsfarbe.



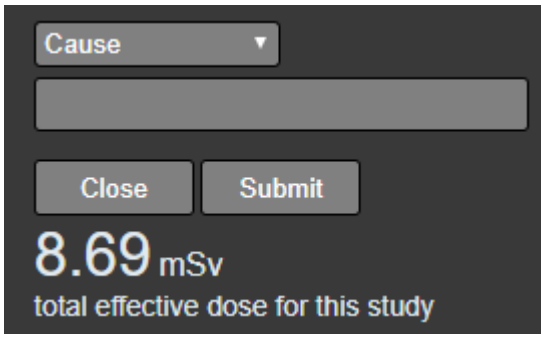
Webservice mittels Patienten- oder Studien-ID

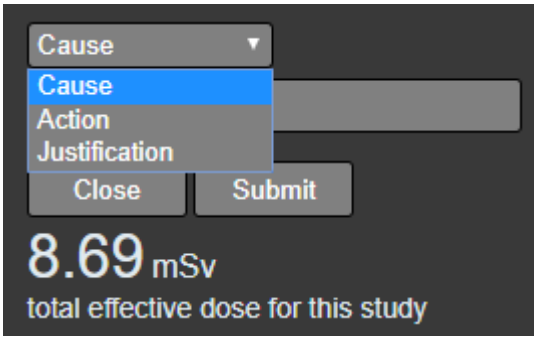
In diesem letzten Fall gibt es ein Symbol "Kommentare". Wenn der Benutzer mit dem Mauszeiger darüberfährt, sieht er die Kommentare.



Studien-Kommentare

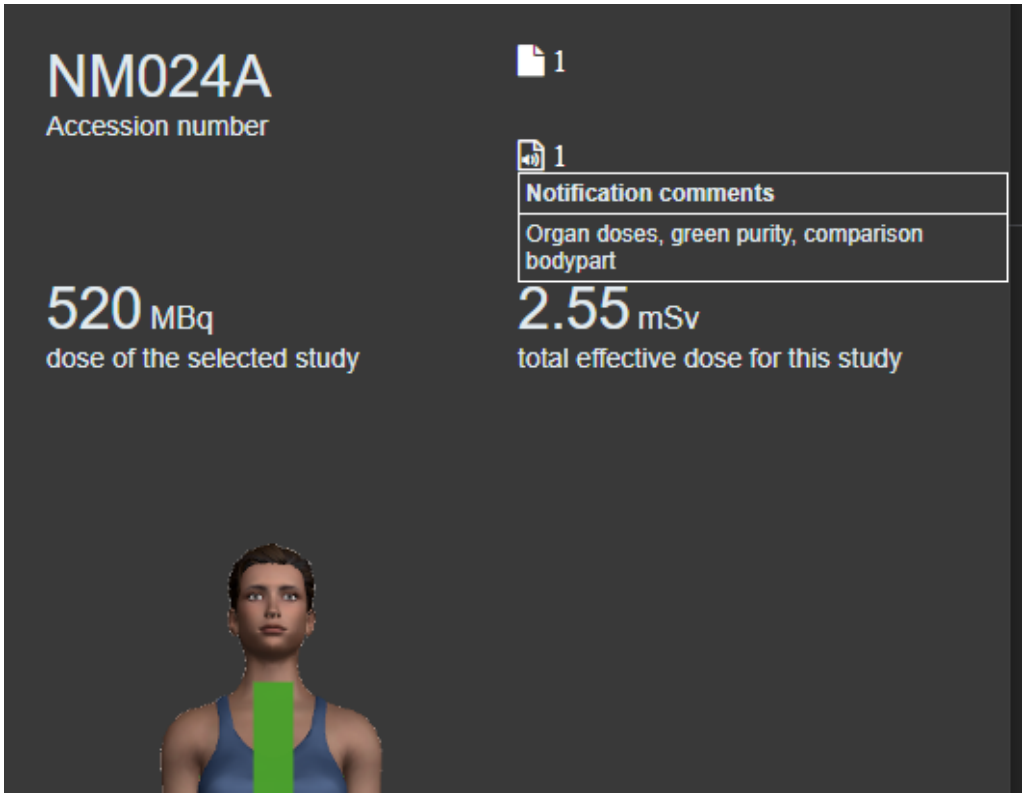
Wenn der Benutzer daraufklickt, kann er Kommentare eingeben, die zu Ursache/Rechtfertigung/Aktionen im Aktivitätsübersicht hinzugefügt werden.





Einen Kommentar im Webservice hinzufügen

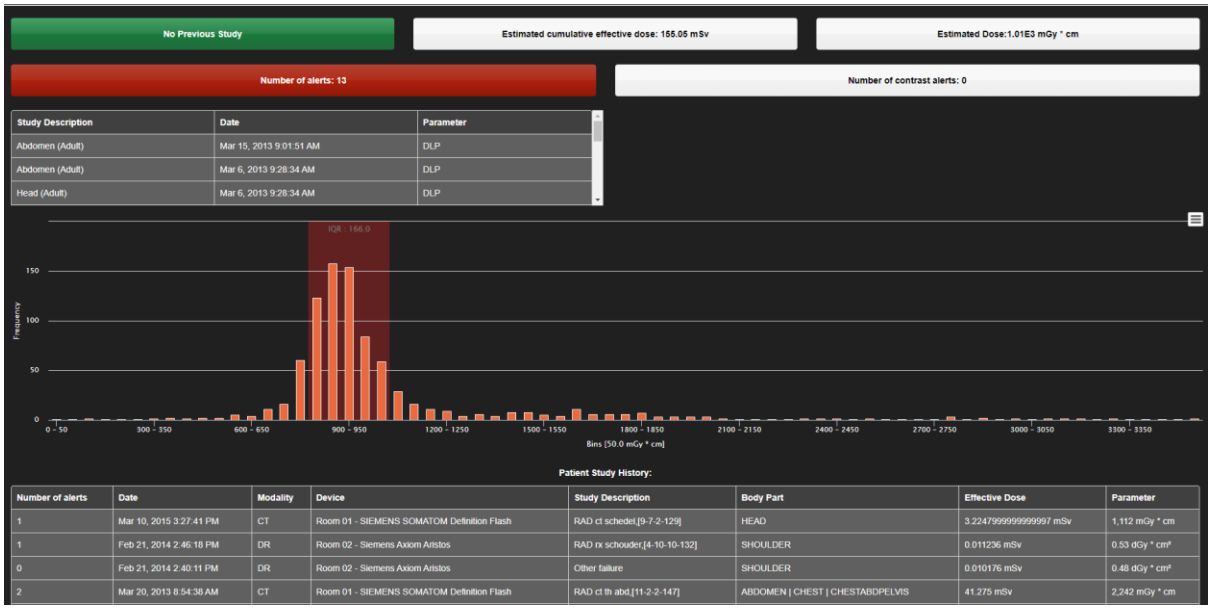
Es kann auch Benachrichtigungskommentare geben, in diesem Fall wird das Symbol anders aussehen.



Webservice nach Studien-UID oder Zugangsnummer (Accession Number) mit Studienkommentaren und Benachrichtigungskommentaren

13.2. PROAKTIVER WARNHINWEIS

Dieser Webservice liefert den Anwendern Informationen, die bei der Anforderung oder Durchführung einer Untersuchung wirklich nützlich sein können, unter anderem ob ein mögliches Risiko einer Schwangerschaft besteht, die radiologische Vorgeschichte des Patienten, kumulierte Dosis des Patienten oder kontrastmittelbezogene Probleme.



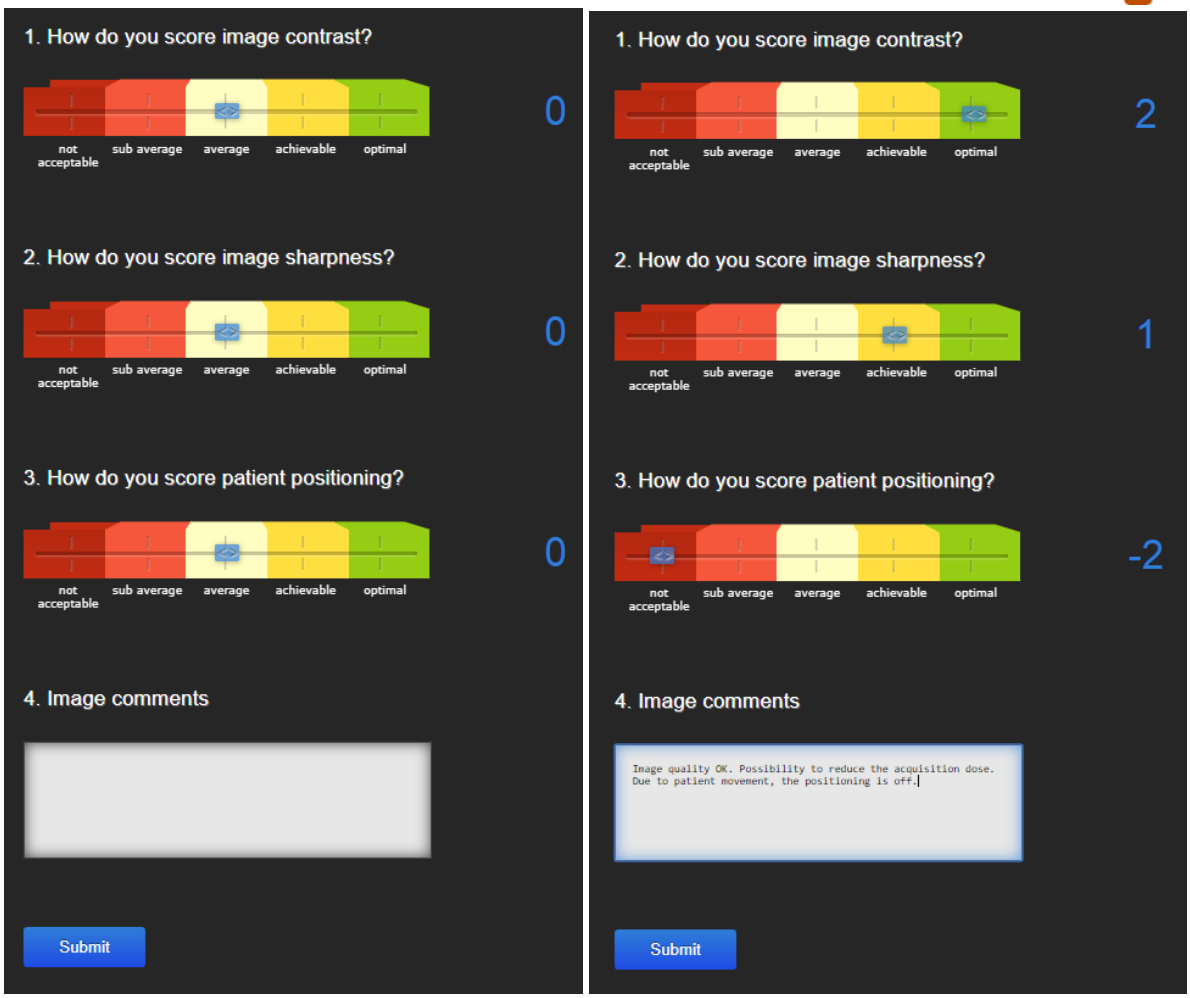
Proaktive Dosis-Warnung - Webservice

13.3. KLINISCHE QUALITÄTSBEWERTUNG

Dieser interaktive Webservice ermöglicht dem Radiologen, die Qualität der Bilder zu evaluieren. Die Beurteilungen basieren auf einer Skala von -2 bis +2 und beziehen sich auf mehrere modalitätsspezifische Qualitätsindikatoren.

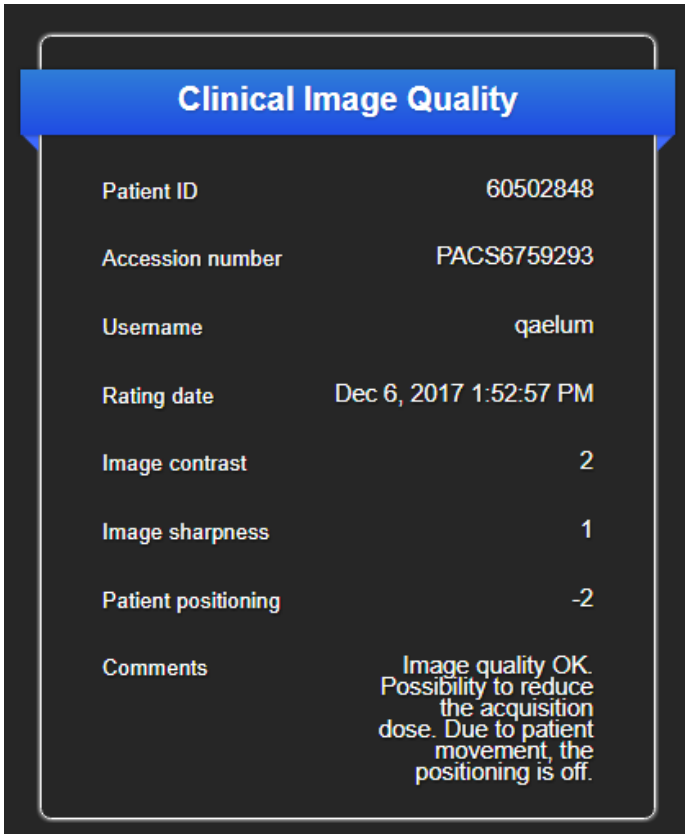
Der Webservice kann in den PACS-Viewer des Radiologen integriert werden. Auf diese Weise kann der Benutzer das Bild bewerten, während er es ansieht.

Nach Anklicken eines Links, der in der Benutzeroberfläche aktiviert ist, öffnet sich ein Fenster (Webservice) mit folgendem Layout, in dem der Benutzer auf die Farbskala klicken und die drei Kriterien der Bildqualität bewerten kann. Ein Freitextfeld für Kommentare ist ebenfalls vorhanden



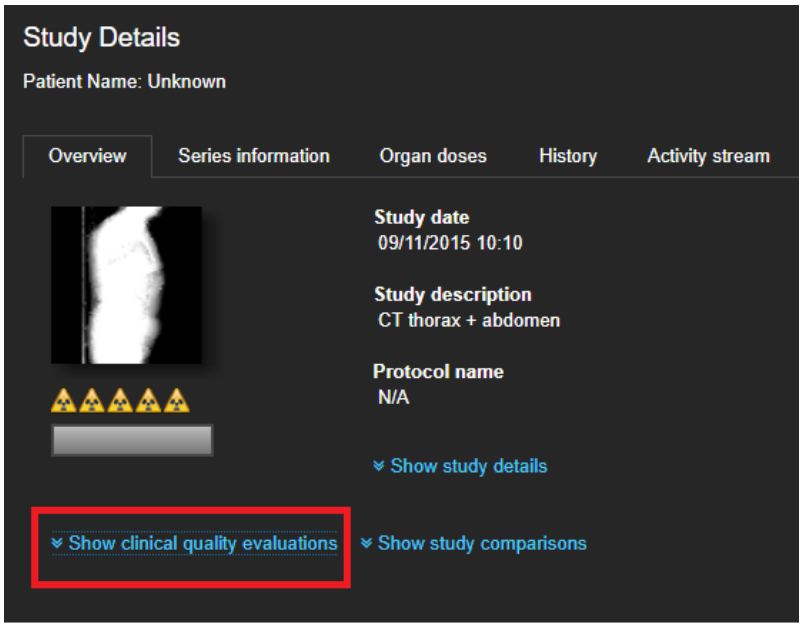
Visualisierung des Webservices vor und nach der Bewertung durch den Nutzer

Nach dem Absenden der Bewertung sieht der Benutzer eine Zusammenfassung der Bewertung. Diese Bewertung kann nicht bearbeitet werden, aber es kann eine neue Bewertung hinzugefügt werden. Auf diese Weise können mehrere Beobachter dieselbe Studie bewerten, und die durchschnittliche Punktzahl wird automatisch berechnet.



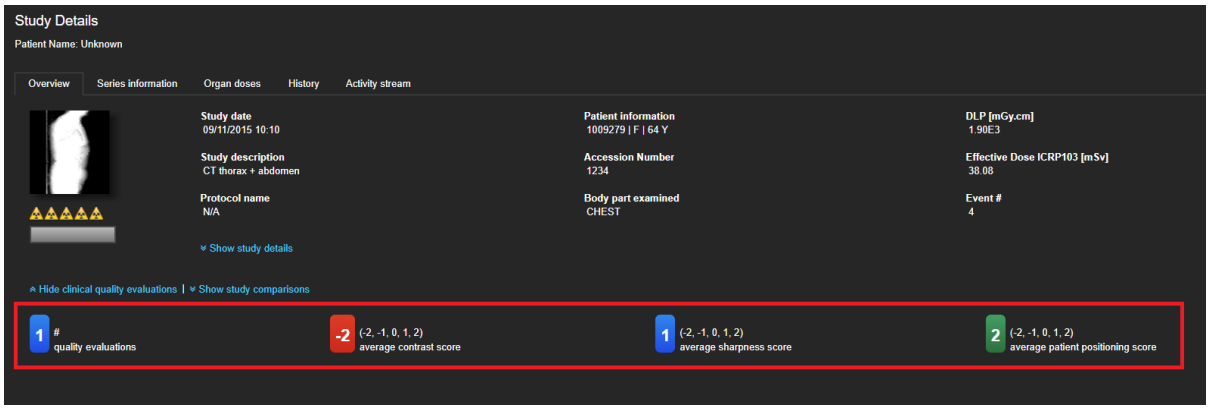
Fenster mit den Bewertungsergebnissen, wie sie dem Benutzer angezeigt werden

Nach Übermittlung der Bewertung wird diese automatisch zu den Studiendetails in DOSE hinzugefügt. Der Benutzer muss auf "Klinische Qualitätsbewertungen anzeigen" klicken, um sie zu sehen.

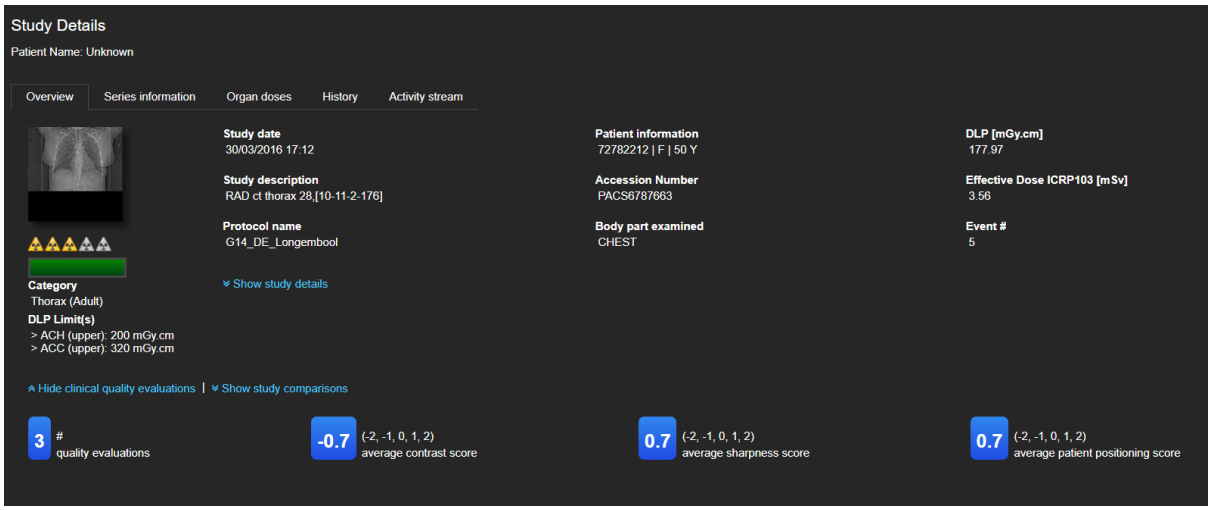


Klinische Qualitätsbewertungen anzeigen

Es werden vier Markierungen mit den Durchschnittswerten aller Bewertungen angezeigt. Die Farben rot/blau/grün zeigen an, ob der Durchschnittswert inakzeptabel/akzeptabel/optimal ist.

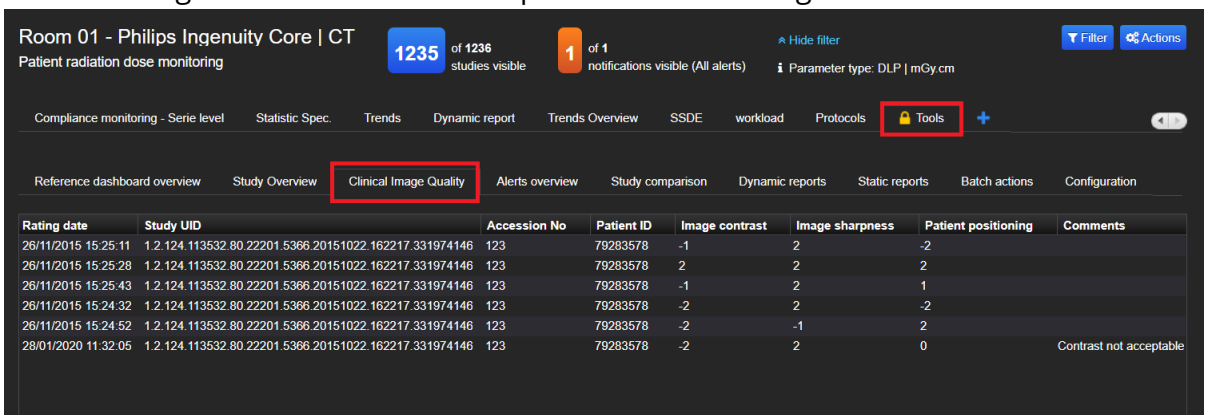


Studie mit nur einer Bewertung



Studie mit drei Auswertungen mit Anzeige der Durchschnittswerte

In der Dosis-Übersicht eines Geräts kann der Benutzer alle hinzugefügten Bewertungen unter der Registerkarte Klinische Bildqualität" in “Werkzeuge" sehen.



Rating date	Study UID	Accession No	Patient ID	Image contrast	Image sharpness	Patient positioning	Comments
26/11/2015 15:25:11	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	-2	
26/11/2015 15:25:28	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	2	2	2	
26/11/2015 15:25:43	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	1	
26/11/2015 15:24:32	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	2	-2	
26/11/2015 15:24:52	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	-1	2	
28/01/2020 11:32:05	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	2	0	Contrast not acceptable

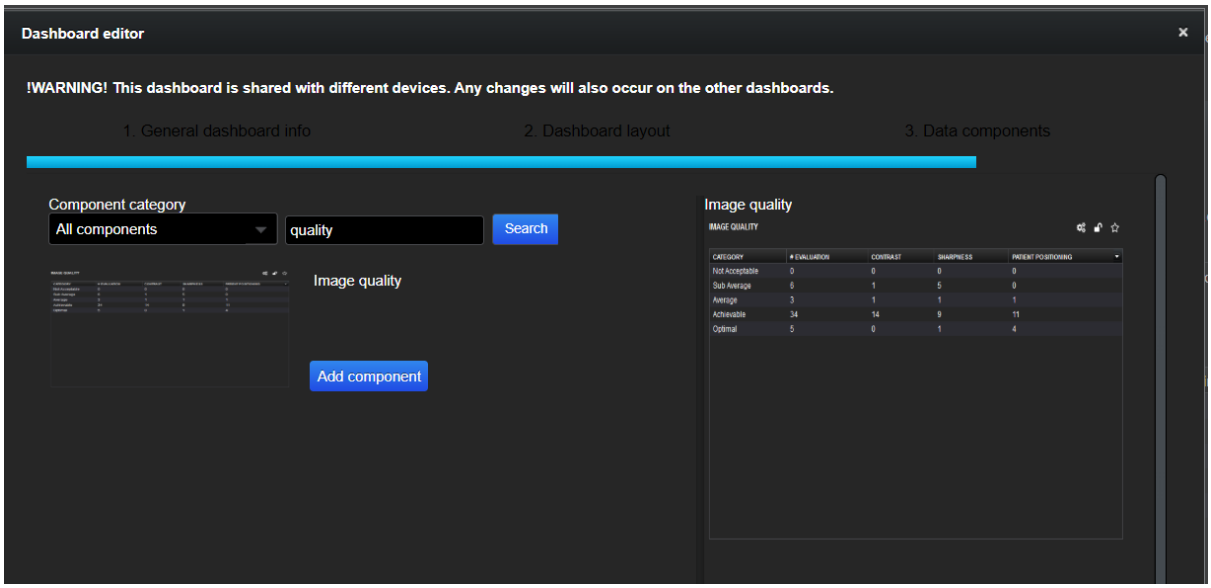
Hier findet der Benutzer die Details zu jeder einzelnen im Gerät durchgeführten Auswertung, d.h. Bewertungsdatum, Studien-UID, Zugangsnummer (Accession Number), Patienten-ID, Bildkontrast, Bildschärfe, Patientenpositionierung und Kommentare.

Export nach XLS

	Rating date	Study UID	Accession No	Patient ID	Image contrast	Image sharpness	Patient positioning	Comments
2	26/11/2015 15:25:11	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	-2	
3	26/11/2015 15:25:28	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	2	2	2	
4	26/11/2015 15:25:43	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	1	
5	26/11/2015 15:24:32	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	2	-2	
6	26/11/2015 15:24:52	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	-1	2	
7	28/01/2020 11:32:05	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	2	0	Contrast not acceptable
8	26/11/2015 15:25:11	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	-2	
9	26/11/2015 15:25:28	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	2	2	2	
10	26/11/2015 15:25:43	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-1	2	1	
11	26/11/2015 15:24:32	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	2	-2	
12	26/11/2015 15:24:52	1.2.124.113532.80.22201.5366.20151022.162217.331974146	123	79283578	-2	-1	2	

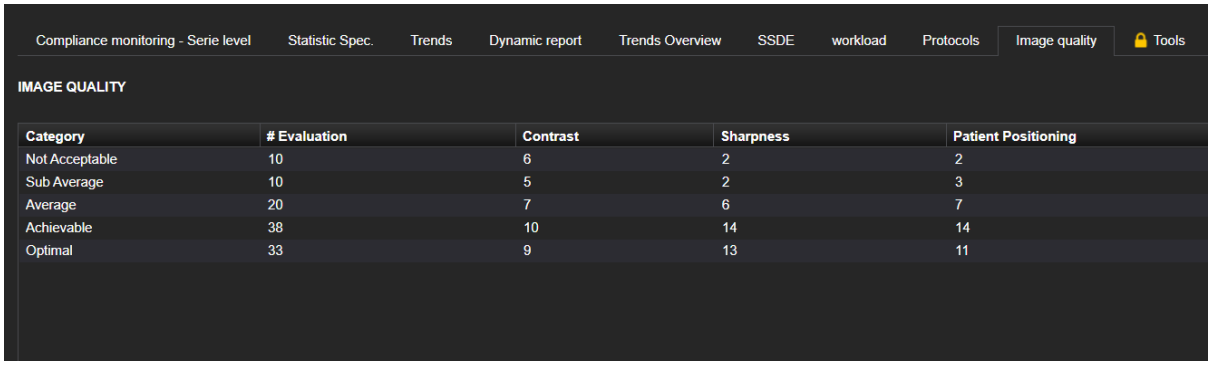
Details die in XLS exportiert wurden

Eine Tabelle zur Bildqualität ist auch im Dashboard-Editor verfügbar.



Bildqualitätstabelle im Dashboard-Editor

Diese Tabelle zeigt eine Zusammenfassung aller Bewertungen, die für das aktuelle Gerät durchgeführt wurden.



Category	# Evaluation	Contrast	Sharpness	Patient Positioning
Not Acceptable	10	6	2	2
Sub Average	10	5	2	3
Average	20	7	6	7
Achievable	38	10	14	14
Optimal	33	9	13	11

14. EINSTELLUNGEN

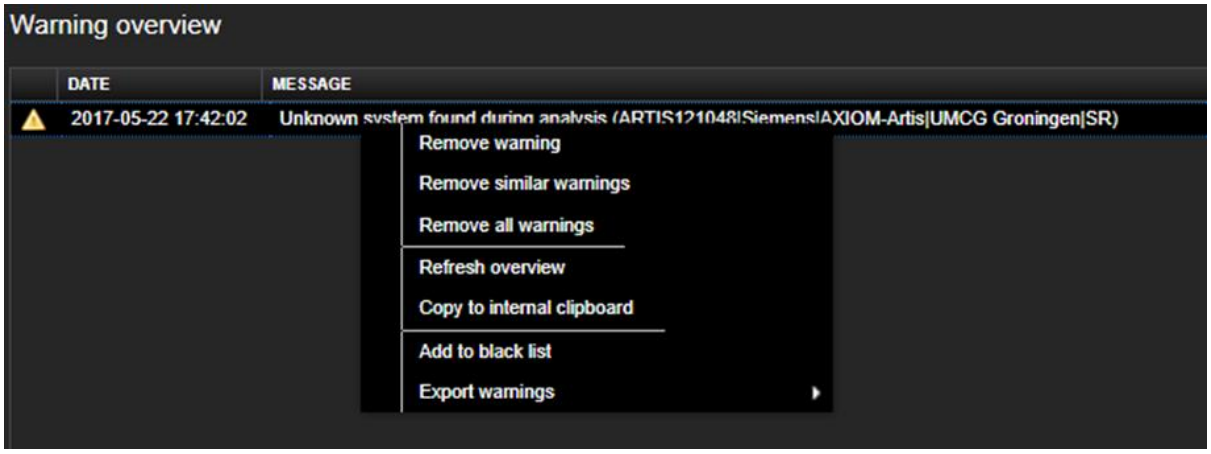
Alle hier beschriebenen Aktionen sind je nach Benutzerrolle verfügbar. Das bedeutet, dass nicht jeder Nutzer Zugriff auf alle Informationen hat. Beachten Sie für weitere Informationen das Kapitel Benutzer-Verwaltung.

14.1. WARNUNGEN

14.1.1. NICHT-KONFIGURIERTE DATEN

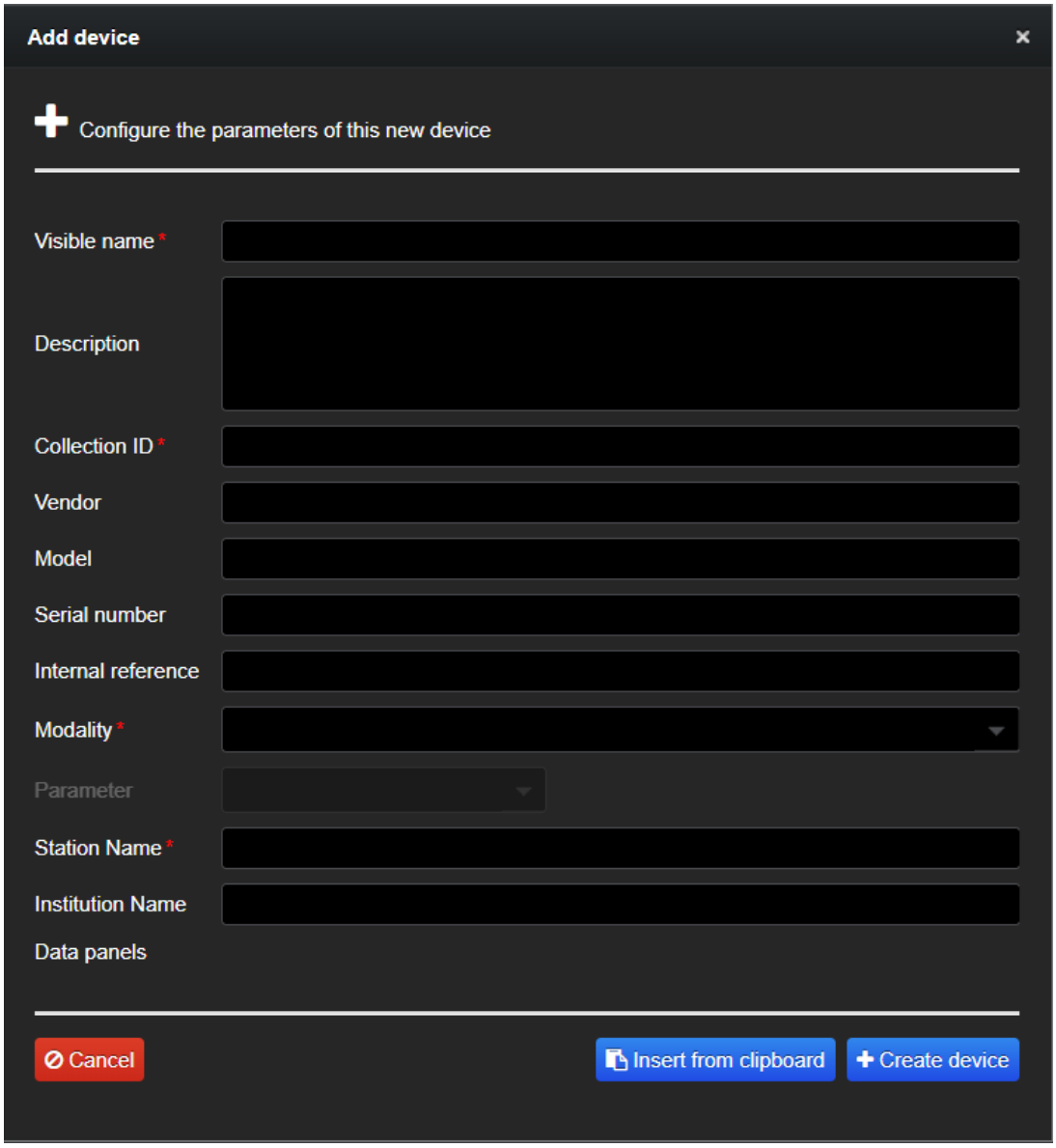
Wenn das System eine Untersuchung von einem unbekannten Gerät erhält, werden die Bilder nicht verarbeitet, bis das Gerät konfiguriert ist. In dieser Übersicht wird eine Liste der Bilder von unbekannten Geräten angezeigt.

Ein Benutzer kann ein neues Gerät hinzufügen, indem er dessen Informationen in die Geräteliste eines Standortes einträgt. Zum Kopieren der Informationen klicken Sie bitte auf die entsprechende Zeile und wählen Sie im Menü „In Zwischenablage kopieren“.



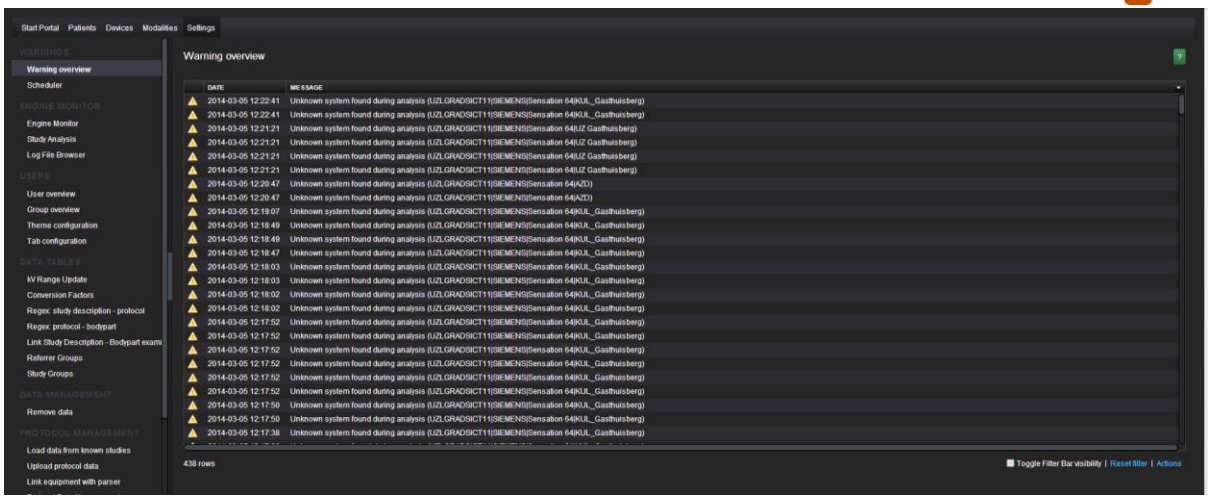
Daten eines unbekannten Gerätes in die Zwischenablage kopieren

Nachdem die Informationen kopiert sind, ist es möglich diese, auf der Seite zum Erstellen neuer Geräte wieder aus der Zwischenablage (Clipboard) zu extrahieren.



Gerät durch Einfügen aus der Zwischenablage hinzufügen

Nachdem die Warnung überprüft wurde, kann der Benutzer diese entfernen, indem er mit der rechten Maustaste darauf klickt und dann im Menü „Warnung entfernen“ auswählt. Mit einem Klick auf „Ähnliche Warnungen entfernen“ können alle Warnungen für das gleiche Gerät gelöscht werden. Es können auch alle anderen Warnungen gelöscht werden.



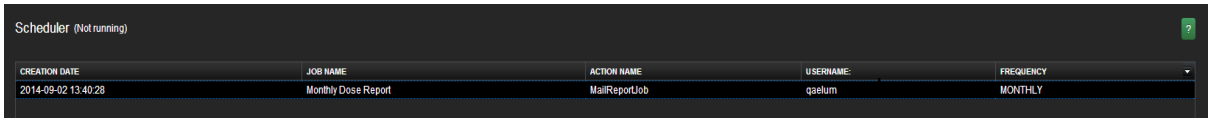
Überblick über die Warnungen

Diese Aktionen können auch alle über die Aktionen-Schaltfläche durchgeführt werden, die sich unten rechts auf der Seite befindet.

14.1.2. ZEITPLANER

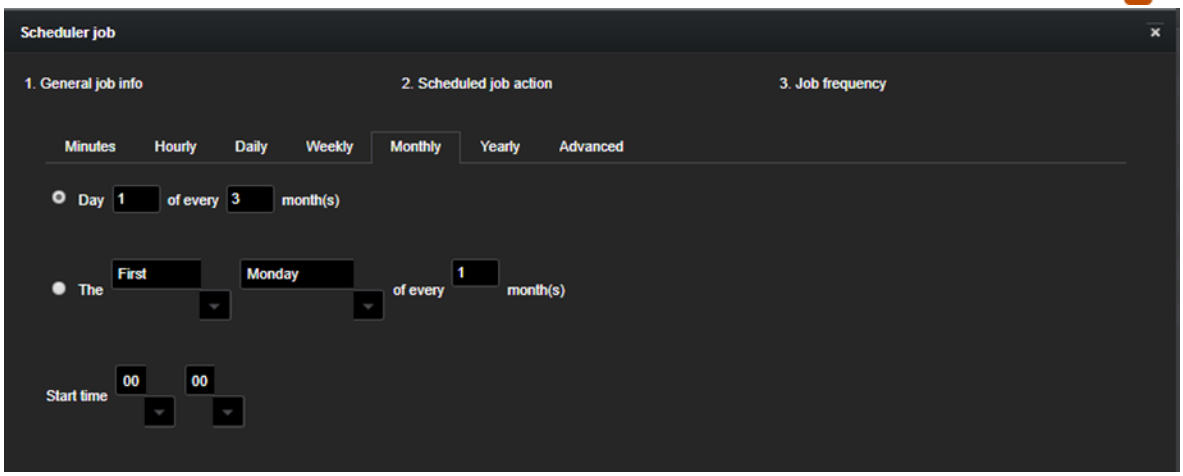
Der Zeitplaner oder Scheduler ist eine eigenständige Anwendung, die neben der Haupt-Webapplikation läuft. Mithilfe des Zeitplaners können Benutzer sich wiederholende Aufgaben einrichten (z.B. Berichte, Berechnungen von Alarmen, DICOM Q/R etc.), die dann automatisch durchgeführt werden.

In der linken oberen Ecke wird dem Benutzer der Status des Zeitplaners angezeigt (Läuft / Läuft nicht). In der Tabelle werden die geplanten Aufgaben angezeigt.

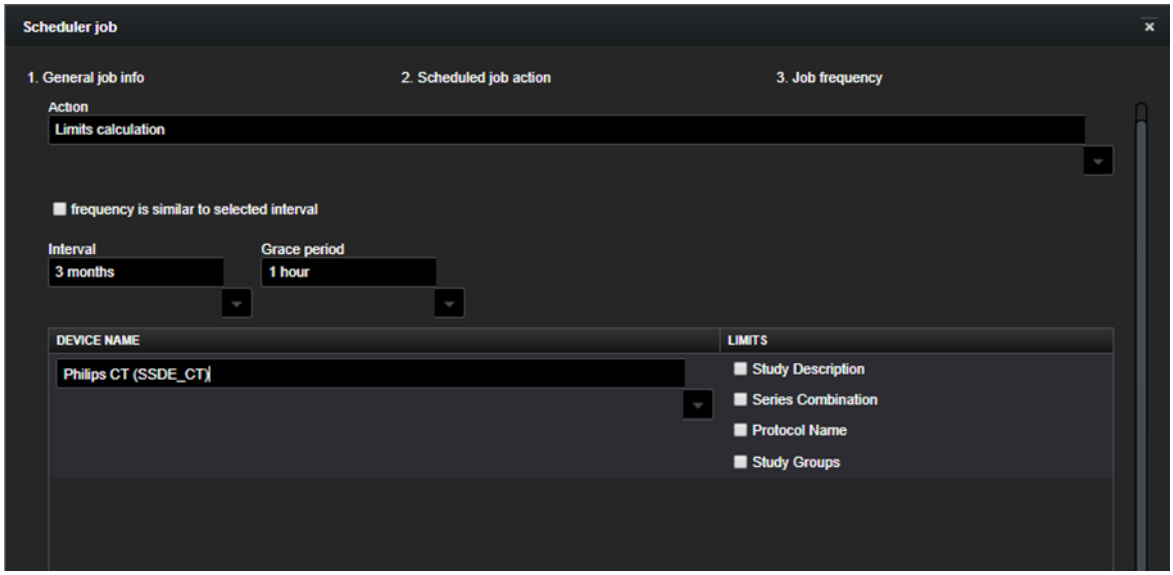


Zeitplaner

Der Benutzer kann Aufgaben über die Aktionen-Schaltfläche hinzufügen, bearbeiten oder auslösen, die sich unten rechts auf dieser Seite befindet. Beim Hinzufügen einer Aufgabe muss der Benutzer die Frequenz und die durchzuführende Aktion angeben. Die Frequenz der Aufgabe kann bis ins letzte Detail konfiguriert werden. Der Benutzer kann eine Frequenz-Kategorie wählen oder einen eigenen regulären Ausdruck eingeben.



Auszuführende Aufgabe im Zeitplaner



Häufigkeit der Zeitplaner-Aufgabe

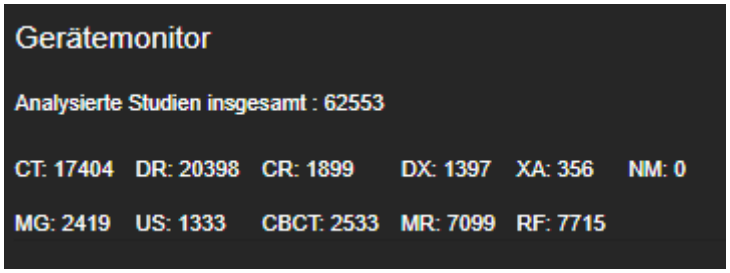
Für die Ermittlung von SAR- und Organdosis-Werten, sowie für die Berechnung von Alarmen kann eine Berechnungsverzögerung angegeben werden. Diese wird benötigt, um Berechnungen zu Untersuchungen zu verhindern, die noch nicht vollständig analysiert sind.

Für die Berechnung der Grenzwerte kann außerdem das Zeitintervall, zwischen den Berechnungen, angegeben werden.

14.2. GERÄTEMONITOR

14.2.1. GERÄTEMONITOR

Auf dieser Registerkarte werden allgemeine Statistiken zum System, wie die Anzahl analysierter Untersuchungen und die gesamte kumulative Dosis angezeigt.



Gerätemonitor: Details der analysierten Studien

14.2.2. STUDIENANALYSE

Dieses Werkzeug zeigt die längste Analysedauer pro Untersuchung an, gefiltert nach Modalität.

Studienanalyse

14.2.3. LOGFILES-BROWSER

Hier können die vorhandenen Logfiles durchgesehen werden.

Logfiles Browser

14.3. DATENTABELLEN

14.3.1. UMRECHNUNGSFAKTOREN

In DOSE wird die effektive Dosis für alle Modalitäten mit ionisierender Strahlung berechnet. Die Berechnung basiert auf Umrechnungsfaktoren, die von der Modalität, der Altersgruppe und dem Körperteil abhängen. Die effektive Dosis wird als Produkt der Dosis-Parameter jeder Modalität (DFP, DLP usw.) mit dem alters- und körperteil-spezifischen Umrechnungsfaktor berechnet.

$$Eff.Dosis = Dosis - Parameter * Umrechnungsfaktor(Alter, Körperteil)$$

Da bei der Mammographie die Streustrahlung an anderen Organen nicht verfügbar ist, wird die effektive Dosis auf der Grundlage der Drüsendosis berechnet. Für die Nuklearmedizin hängen die Umrechnungsfaktoren neben dem Radiopharmakon vom Alter und der Studienbeschreibung bzw. dem Zustand ab (siehe Kapitel 8.5.5.1 NM Dosimetrie).

Diese Tabelle zeigt alle von Qaelum berechneten Umrechnungsfaktoren für die Berechnung der effektiven Dosis nach ICRP60 und ICRP103, gruppiert nach Alterskategorie, Körperteil und Modalität.

Conversion Factors

General Conversion factors | Nuclear Medicine Conversion factors

Qaelum | + Add | Remove

Start Age	End Age	Body part	Modality	Conv ICRP60	Conv ICRP103
0	0	ABDOMEN	CBCT	0.241	0.248
1	3	ABDOMEN	CBCT	0.117	0.115
4	7	ABDOMEN	CBCT	0.075	0.072
8	12	ABDOMEN	CBCT	0.0411	0.0453
13	17	ABDOMEN	CBCT	0.0259	0.0248
18	150	ABDOMEN	CBCT	0.0211	0.0202
0	0	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.241	0.248
1	3	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.117	0.115
4	7	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.075	0.072
8	12	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0411	0.0453
13	17	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0259	0.0248
18	150	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0211	0.0202
0	0	ANKLE	CBCT	0.0364	0.0299
1	3	ANKLE	CBCT	0.01	0.0084

1445 rows

CT = mSv/mGy*cm GenRad= mSv/dGy*cm² Mammo= mSv/mGy NM= mSv/MBq

Umrechnungsfaktoren von Qaelum

Die Umrechnungsfaktoren von Qaelum werden durch verfügbare Dosimetrie-Tools für Patienten aller verschiedenen Altersgruppen (Neugeborene, 1-Jährige, 5-Jährige, 10-Jährige, 15-Jährige und Erwachsene) und für die typischen Einstellungen einer Untersuchung abgeleitet. Für die Nuklearmedizin basieren sie auf veröffentlichten Daten aus den ICRP-Berichten.

Die Qaelum CT-Konversionsfaktoren basieren auf Simulationen, die mit dem Dosis-Tool ImpactScan für die Standardeinstellungen einer typischen Untersuchung durchgeführt wurden. Die pädiatrischen CT-Konversionsfaktoren basieren auf denjenigen von Erwachsenen, multipliziert mit einem alters-/körperteilabhängigen Faktor.

Die Umrechnungsfaktoren von Qaelum werden von Dosimetrie-Tools abgeleitet, die für Patienten aller Altersgruppen (Neugeborene, 1-Jährige, 5-Jährige, 10-Jährige, 15-Jährige und Erwachsene) und für die typischen Einstellungen einer Untersuchung verfügbar sind. Für die Nuklearmedizin beruhen sie auf veröffentlichten Daten aus den ICRP-Berichten.

Die von Qaelum verwendeten CT-Konversionsfaktoren beruhen auf Simulationen, die mit dem ImpactScan-Dosimetrie-Tool für die Standardeinstellungen einer typischen Untersuchung durchgeführt wurden. Die pädiatrischen CT-Konversionsfaktoren basieren auf denen von Erwachsenen, multipliziert mit einem alters-/körperteilabhängigen Faktor.

Hinweis: Bei den Kopfkonversionsfaktoren für CT wird das Kopfphantom berücksichtigt, während bei Halsuntersuchungen das Körperphantom berücksichtigt wird. Für den Fall, dass ein Krankenhaus das Kopfphantom für Halsprotokolle verwendet, wird vorgeschlagen, den CT-Konversionsfaktor des Halses durch den folgenden zu ersetzen:

Körperteil	Erwachsener	15 j.	10 j.	5 j.	1 j.	0 j.
Hals	0.0055	0.0061	0.0069	0.0091	0.0121	0.0135

Da es nicht einfach ist, Simulationen für alle verschiedenen Körperbereiche durchzuführen, entsprechen die Umrechnungsfaktoren einiger Körperteile denen der nächstgelegenen gemeinsamen Körperbereiche.

Beispielfälle für CT:

- Steißbein, Wirbelsäule und Hüfte entsprechen Becken
- Wirbelsäule und Thorax entsprechen Thorax
- Schlüsselbein entsprechen Schulter
- Humerus, Scapula, Herz entsprechen Thorax
- Schädel, Gehirn, Mund, Kiefer folgen Kopf

Beispielfälle für DR/RX/DX/CR/RF/XA:

- Steißbein und Wirbelsäule entsprechen Becken
- Schulter, Wirbelsäule, Wirbelsäule und Thorax entsprechen Thorax
- Abdomen, Becken, Abdomenpelvis haben die gleichen Faktoren
- Wirbelsäule ist der Durchschnitt von Wirbelsäule - Wirbelsäule - Wirbelsäule

Umrechnungsfaktoren für CBCT entsprechen derzeit denen der Projektionsradiographie.

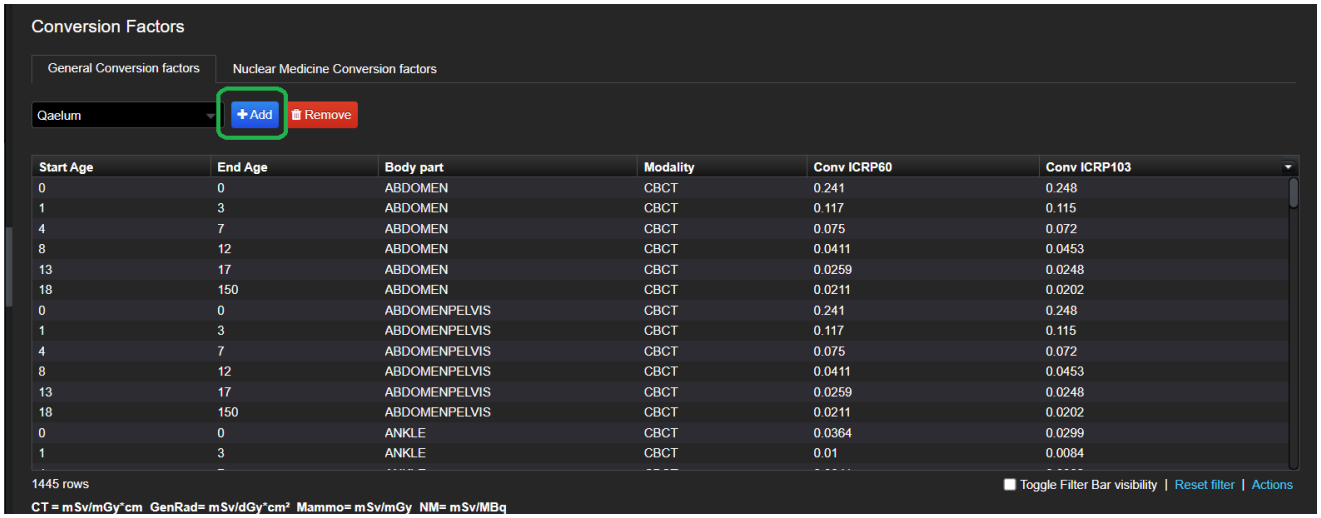
14.3.1.1. VORLAGEN FÜR UMRECHNUNGSFAKTOREN

Manchmal ist es erforderlich, für verschiedene Standorte unterschiedliche Sätze von Umrechnungsfaktoren für die effektive Dosis zu verwenden. Diese Sätze, die in DOSE als Vorlagen bezeichnet werden, können über die Webanwendung von jedem Benutzer mit der Funktion "Physikalische Parameterverwaltung" in seiner Rolle erstellt, bearbeitet und den Standorten und Geräten zugewiesen werden.

Jede Aktion, die auf der Ebene der Umrechnungsfaktoren durchgeführt wird, wird zu Prüfzwecken protokolliert.

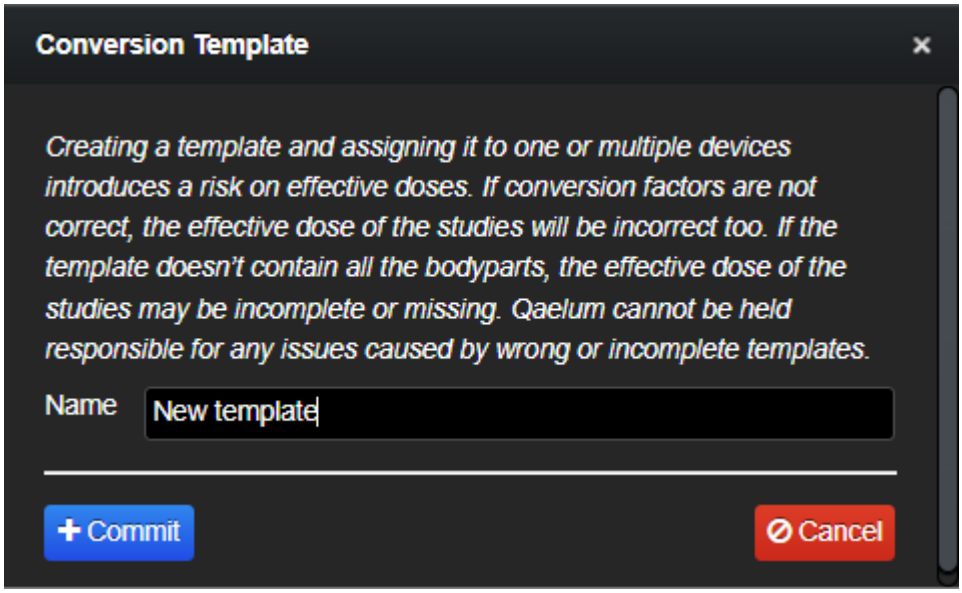
So erstellen Sie eine Vorlage:

1. Gehen Sie zu Einstellungen → Umrechnungsfaktoren.
2. Klicken Sie auf Hinzufügen.



Start Age	End Age	Body part	Modality	Conv ICRP60	Conv ICRP103
0	0	ABDOMEN	CBCT	0.241	0.248
1	3	ABDOMEN	CBCT	0.117	0.115
4	7	ABDOMEN	CBCT	0.075	0.072
8	12	ABDOMEN	CBCT	0.0411	0.0453
13	17	ABDOMEN	CBCT	0.0259	0.0248
18	150	ABDOMEN	CBCT	0.0211	0.0202
0	0	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.241	0.248
1	3	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.117	0.115
4	7	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.075	0.072
8	12	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0411	0.0453
13	17	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0259	0.0248
18	150	ABDOMENPELVIS	CBCT	0.0211	0.0202
0	0	ANKLE	CBCT	0.0364	0.0299
1	3	ANKLE	CBCT	0.01	0.0084

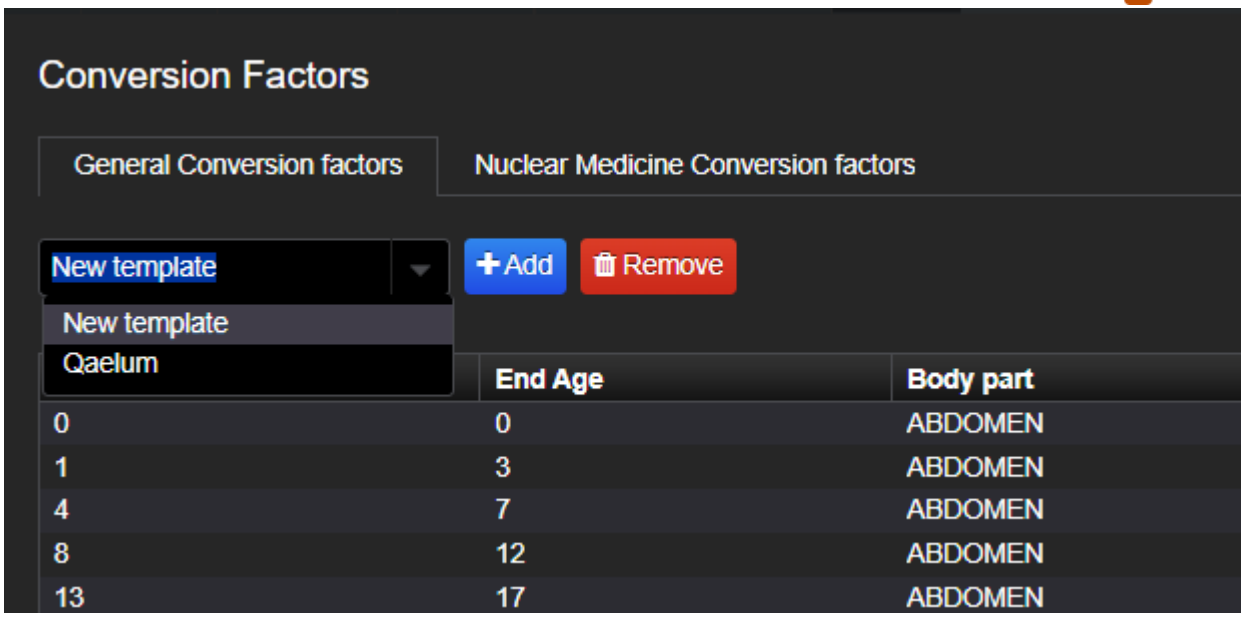
3. *Geben Sie den Namen der Vorlage ein und klicken Sie dann auf Bestätigen.*



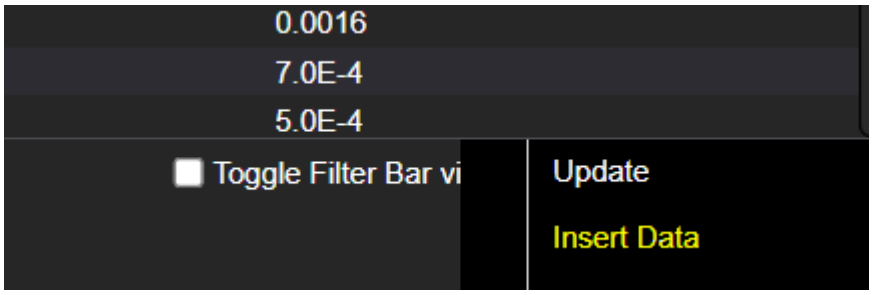
Vorlagen werden als Duplikate der von Qaelum bereitgestellten vordefinierten Vorlage erstellt, um zu verhindern, dass der Benutzer alle Fälle neu erstellen muss.

Um eine Vorlage zu bearbeiten:

1. Gehen Sie zu Einstellungen → Umrechnungsfaktoren.
2. Wählen Sie eine Vorlage aus.



3. Klicken Sie auf Aktionen → Daten einfügen.



4. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, klicken Sie auf Bestätigen.

So löschen Sie eine Vorlage:

1. Gehen Sie zu Einstellungen → Umrechnungsfaktoren.
2. Wählen Sie eine Vorlage aus.
3. Klicken Sie auf Entfernen.

4. Klicken Sie auf OK.

Benutzer können nur Vorlagen entfernen, die weder einem Standort noch einem Gerät zugewiesen sind.

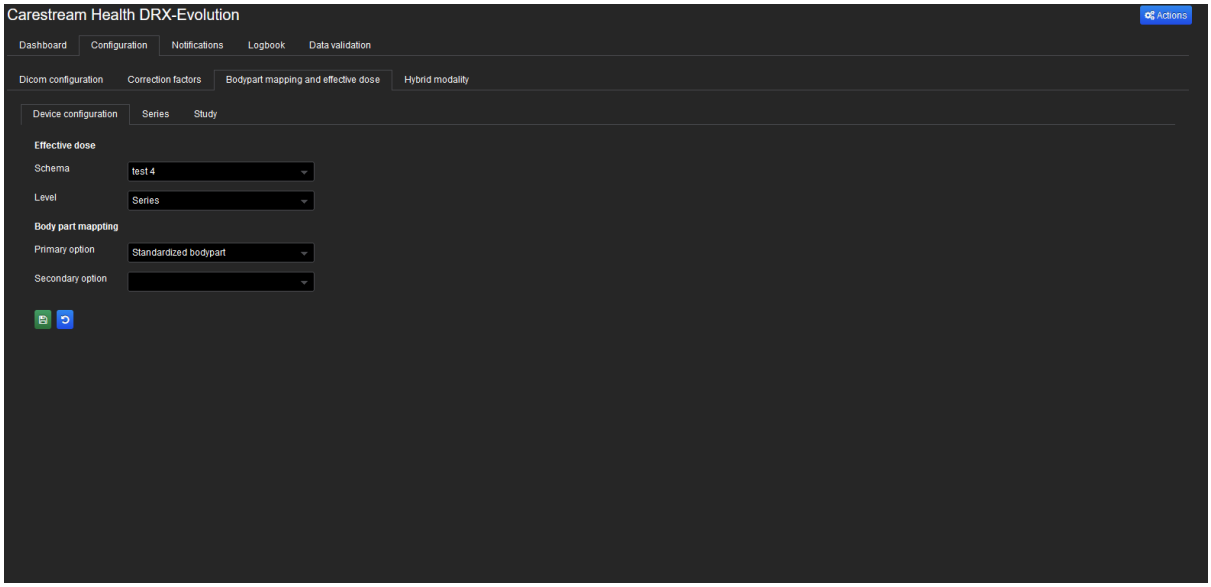
So weisen Sie eine Vorlage einem Standort und allen zu diesem Standort gehörenden Geräten zu:

1. Gehen Sie zu Gerät → Standortübersicht
2. Klicken Sie auf Konfiguration, dann auf Effektive Dosis.
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste Vorlage eine Vorlage aus.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.
5. Klicken Sie auf Bestätigen.

Jedes neu erstellte Gerät wird der Vorlage des Standorts zugewiesen, zu dem das Gerät gehört.

So weisen Sie einem Gerät eine Vorlage zu:

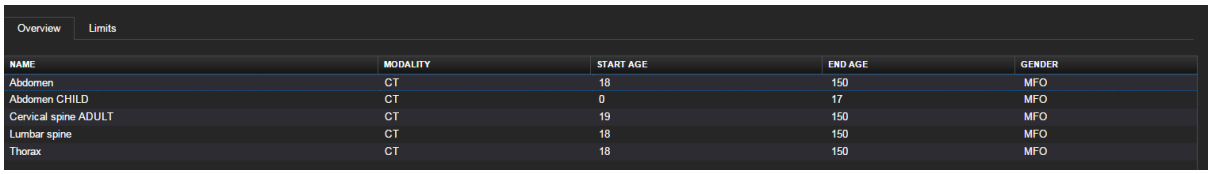
1. Gehen Sie zu Gerät → Geräteübersicht.
2. Klicken Sie auf Konfiguration → Körperteil-Zuordnung und effektive Dosis → Gerätekonfiguration.



3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste Vorlage eine Vorlage aus.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.

14.3.2. STUDIENGRUPPEN

Mit diesem Werkzeug kann der Benutzer Populations-Gruppen (basierend auf Modalität, Altersbereich und Geschlecht) anlegen, bearbeiten und löschen, für die akzeptable und annehmbare Dosis-Grenzwerte angegeben werden können (bspw. diagnostische Referenzwerte). Anschließend können diese Studiengruppen auf Geräte-Ebene für die Export- und die Filterfunktion genutzt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel 8.4.7.1 Konformitäts-Konfiguration.

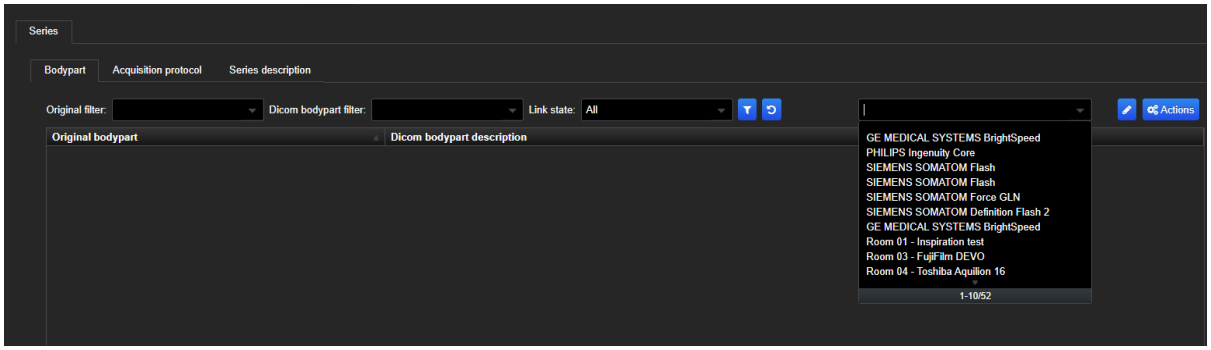


NAME	MODALITY	START AGE	END AGE	GENDER
Abdomen	CT	18	150	MFO
Abdomen CHILD	CT	0	17	MFO
Cervical spine ADULT	CT	19	150	MFO
Lumbar spine	CT	18	150	MFO
Thorax	CT	18	150	MFO

Überblick über die Studiengruppen

14.3.3. DICOM-KÖRPERTEIL ZUORDNUNG

Hier kann der Benutzer die in Abschnitt 8.3.3.1 Zuordnung auf Serien-Ebene beschriebene Körperteilzuordnung zentral verwalten. Wählen Sie einfach das Gerät im Dropdown-Menü in der rechten oberen Ecke aus.



DICOM-Körperteil Zuordnung

14.4. DATENVERWALTUNG

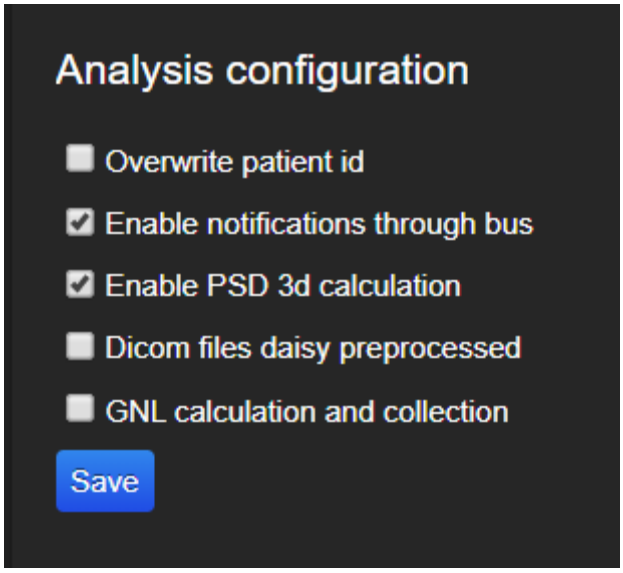
14.4.1. DATEN ENTFERNEN

Wenn ein Standort oder ein Gerät gelöscht wird, werden die Studiendaten nicht entfernt. Um Dosis- und Kontrastmitteldaten zu löschen, kann der Administrator diese Funktion verwenden. Durch Anklicken eines Gerätes kann der Benutzer entscheiden, Kontrastmitteldaten oder alle Daten zu löschen.

Beide Methoden werden die Daten löschen, ohne irgendeine Revisions- oder Rückverfolgungsmöglichkeit zu hinterlassen.

14.4.2. ANALYSE-KONFIGURATION

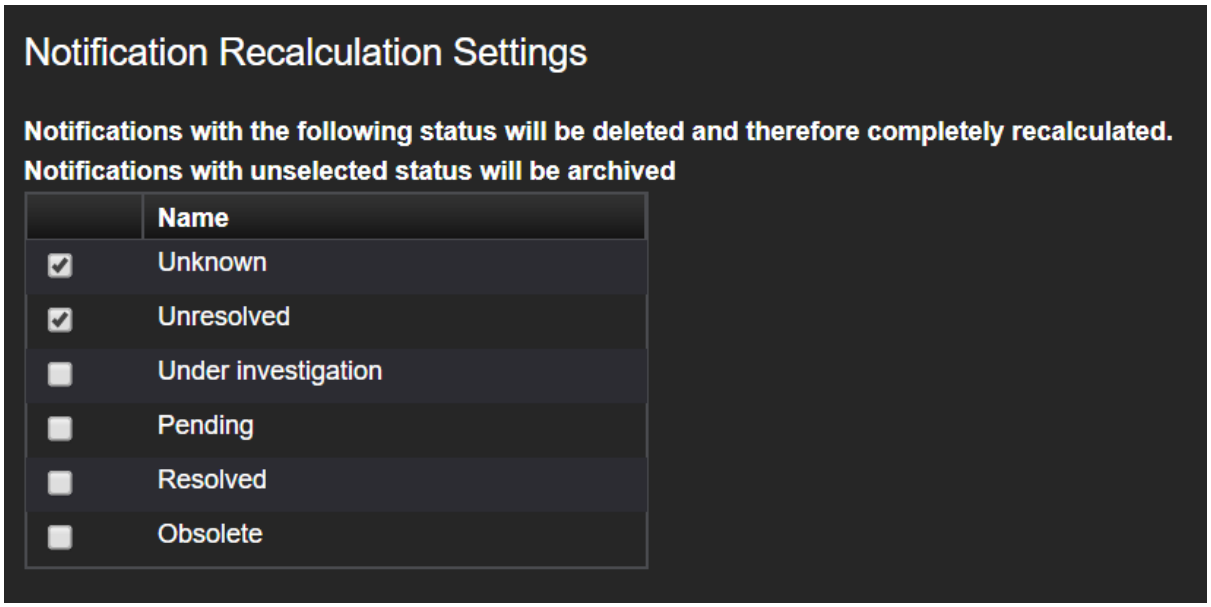
Hier werden einige Konfigurationen für die Analyse aktiviert/deaktiviert.



Analyse-Konfiguration

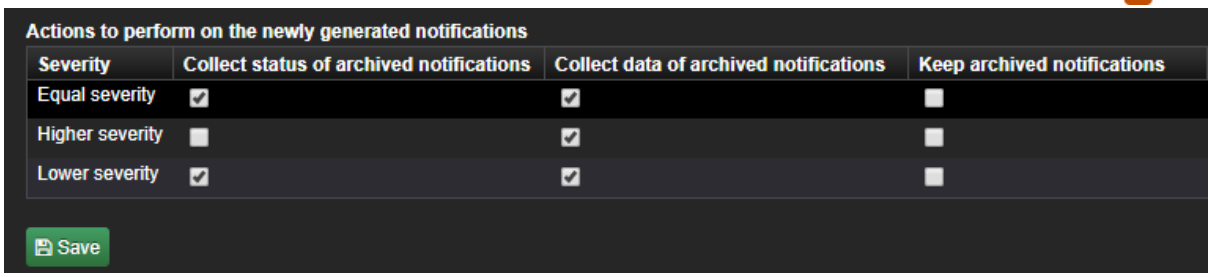
14.4.3. BENACHRICHTIGUNGEN-NEUBERECHNUNG EINSTELLUNGEN

Hier können die Standardkontrollkästchen für das Fenster Benachrichtigungs-Neuberechnung (siehe Kapitel 8.4.7.1. Konformitäts-Konfiguration) konfiguriert werden.



Standard-Einstellungen für die Neuberechnung

Hier kann der Benutzer auch konfigurieren, was mit den Informationen der archivierten Benachrichtigungen (die neu berechnet und daher überschrieben wurden) geschehen soll.



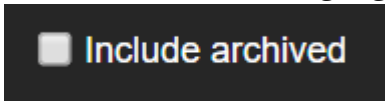
Handhabung der Informationen von archivierten Benachrichtigungen

In der vorherigen Tabelle gibt es drei Arten von Schweregraden für die neu berechnete Meldung:

- Gleicher Schweregrad: Die neue Meldung hat den gleichen Schweregrad (Farbe) wie die alte Meldung (z.B. ORANGE-ORANGE, ROT-ROT)
- Höherer Schweregrad: die neue Meldung ist schwerwiegender als die alte (z.B. ROT-ORANGE, ORANGE-GRÜN)
- Geringerer Schweregrad: die neue Meldung ist weniger schwerwiegend als die alte (z.B. ORANGE-ROT, GRÜN-ORANGE)

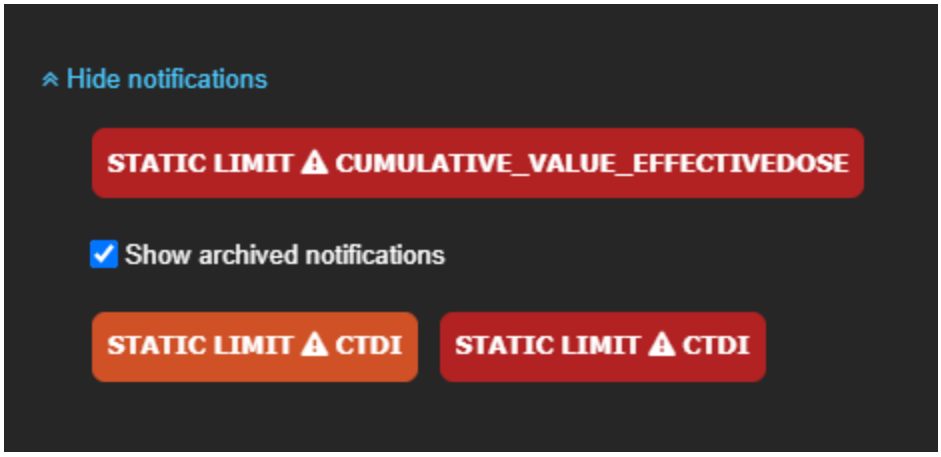
Für diese drei Fälle kann der Benutzer auswählen, was mit den Informationen der alten Benachrichtigung geschehen soll:

- Status von archivierten Meldungen sammeln: Wenn z.B. die alte Meldung als gelöst markiert wurde, wird die neue Meldung automatisch ebenfalls mit gelöst gekennzeichnet.
- Daten der archivierten Benachrichtigung sammeln: Wenn in der alten Benachrichtigung etwas hinzugefügt wurde (z.B. Kommentare unter "Bearbeiten"), werden diese Daten in die neue Benachrichtigung übertragen (außer dem Status).
- Archivierte Benachrichtigungen aufbewahren: sowohl alte als auch neue Benachrichtigungen werden aufbewahrt und angezeigt.



Archivierte Benachrichtigungen inkludieren

Außerdem können Sie in den Studiendetails die archivierten Benachrichtigungen visualisieren, indem Sie das Kästchen "Archivierte Benachrichtigungen anzeigen" markieren.

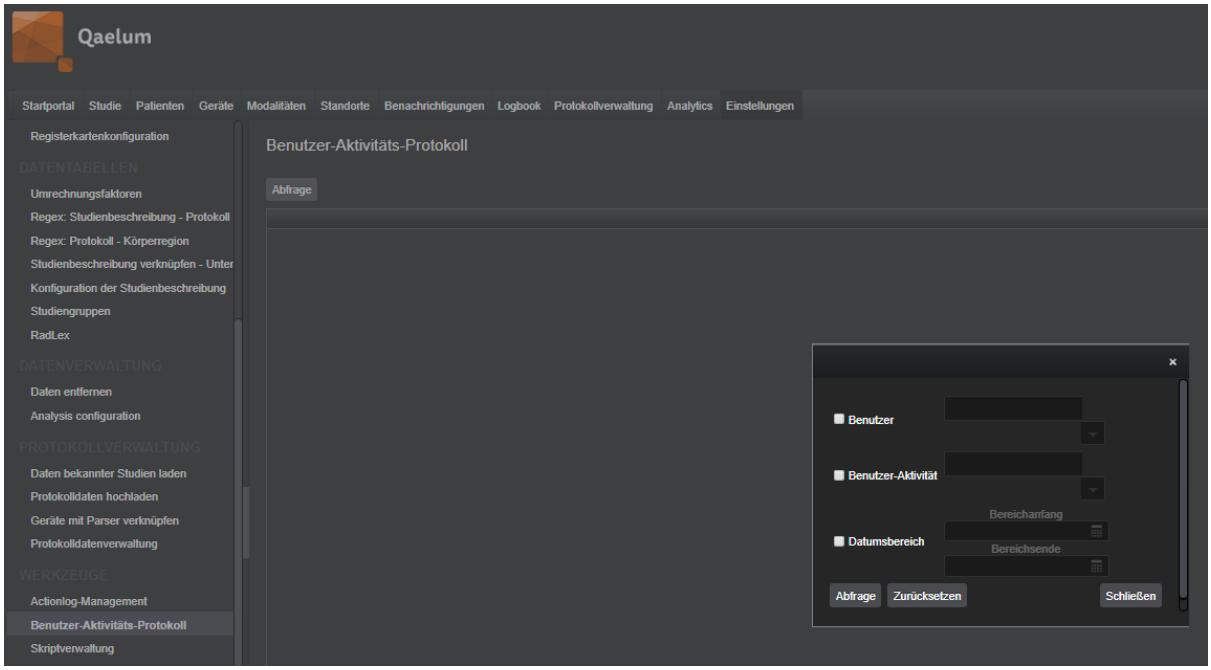


Archivierte Benachrichtigungen in den Studiendetails anzeigen

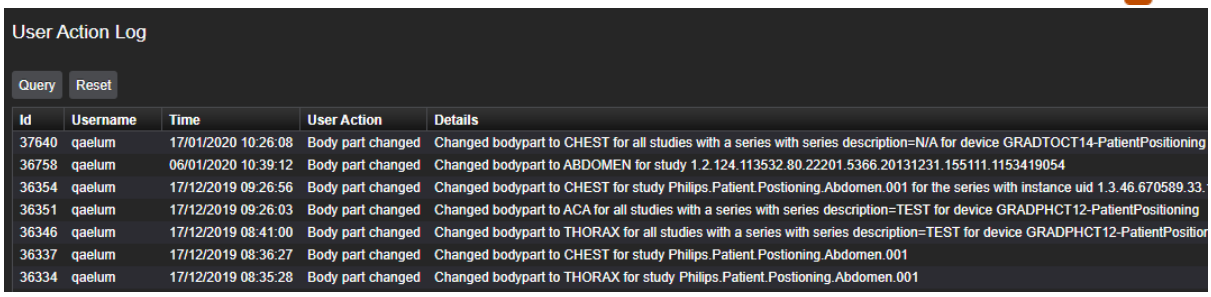
14.5. WERKZEUGE/TOOLS

14.5.1. BENUTZER-AKTIVITÄTS-PROTOKOLL

Dieses Tool bietet die Möglichkeit, alle Aktionen nachzuverfolgen, Benutzer für Benutzer, für eine bestimmte Aktion, innerhalb eines gewissen Datumsbereichs. Klicken Sie auf „Abfrage“, wählen Sie einen Benutzer aus, den Sie nachverfolgen möchten, die bestimmte Aktion und den Datumsbereich.



Abfrage des Benutzer-Aktivitäts-Protokolls

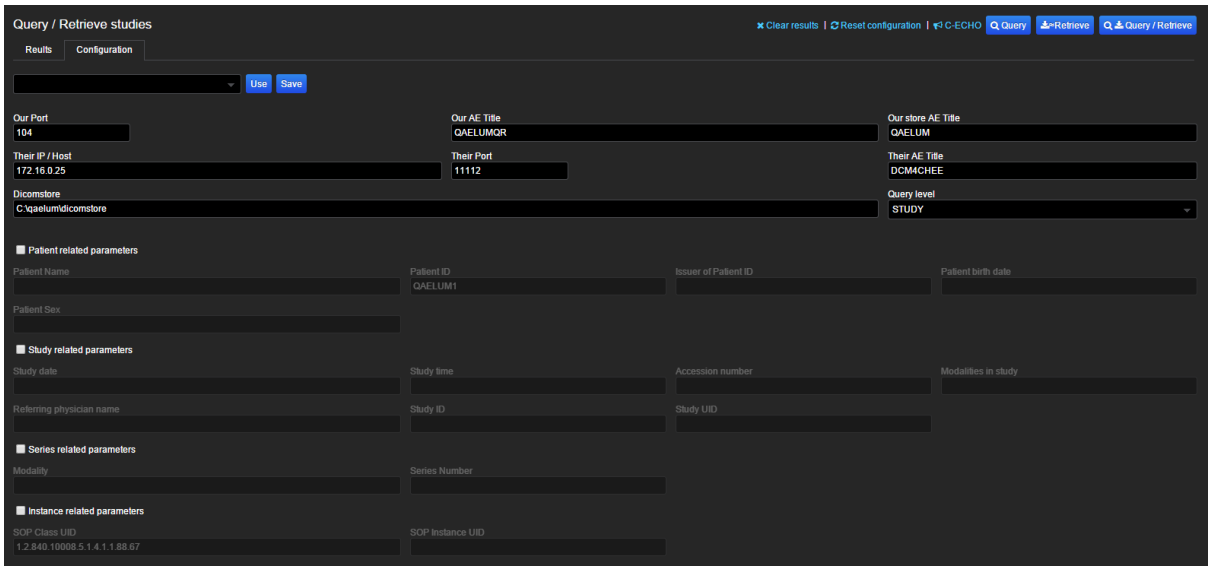


Id	Username	Time	User Action	Details
37640	qaelum	17/01/2020 10:26:08	Body part changed	Changed bodypart to CHEST for all studies with a series with series description=N/A for device GRADTOCT14-PatientPositioning
36758	qaelum	06/01/2020 10:39:12	Body part changed	Changed bodypart to ABDOMEN for study 1.2.124.113532.80.22201.5366.20131231.155111.1153419054
36354	qaelum	17/12/2019 09:26:56	Body part changed	Changed bodypart to CHEST for study Philips.Patient.Postioning.Abdomen.001 for the series with instance uid 1.3.46.670589.33.
36351	qaelum	17/12/2019 09:26:03	Body part changed	Changed bodypart to ACA for all studies with a series with series description=TEST for device GRADPHCT12-PatientPositioning
36346	qaelum	17/12/2019 08:41:00	Body part changed	Changed bodypart to THORAX for all studies with a series with series description=TEST for device GRADPHCT12-PatientPositior
36337	qaelum	17/12/2019 08:36:27	Body part changed	Changed bodypart to CHEST for study Philips.Patient.Postioning.Abdomen.001
36334	qaelum	17/12/2019 08:35:28	Body part changed	Changed bodypart to THORAX for study Philips.Patient.Postioning.Abdomen.001

Benutzer-Aktivitäts-Protokoll

14.5.2. DICOM TOOLS

Diese Registerkarte enthält die Query/Retrieve (Q/R) Tools.



Query/Retrieve von Studien

Die erste Zeile auf der Registerkarte Konfiguration ist für gespeicherte Konfigurationen. Mit einem Klick auf „Speichern“ wird die aktuelle Konfiguration gespeichert, so dass diese mit einem Klick auf „Verwenden“ wieder neu geladen werden kann.

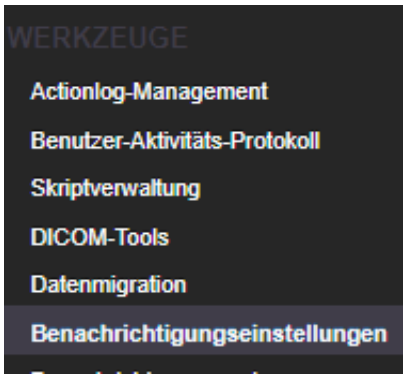
Alle allgemeinen Informationen über den DOSE-Server und das PACS

Weiter unten sind Informationen über den DOSE-Server und das PACS-System zu sehen, das mittels Q/R abgefragt werden soll. Eine Abfrage ist auf Patienten-, Studien-, Serien- und Instanz-Ebene möglich. Die Parameter für diese Ebenen werden in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

Es ist möglich, nur Abfragen (Query) durchzuführen, Studien basierend auf einer Abfrage zu übertragen (Retrieve) oder beides (Query / Retrieve) auszuführen.

14.5.3. BENACHRICHTIGUNGSEINSTELLUNGEN

Das Ziel hinter Benachrichtigungen besteht darin, den Anwender darüber in Kenntnis zu setzen, wenn ein spezielles Problem bei einer Studie auftritt. Dies kann durch vordefinierte Skripte oder durch Auswahl einer Alarmstufe für den entsprechenden Parameter geschehen. Die Auswahl der Studien, von denen die Anwender Benachrichtigungen erhalten wollen, kann auf Standort-, Modalitäts- oder Geräte-Ebene stattfinden. Darüber hinaus können Anwender ein Aktionsobjekt anlegen, bei dem ausgewählt werden kann, welche Personen eine Benachrichtigung erhalten und welcher Art diese Nachricht sein wird.



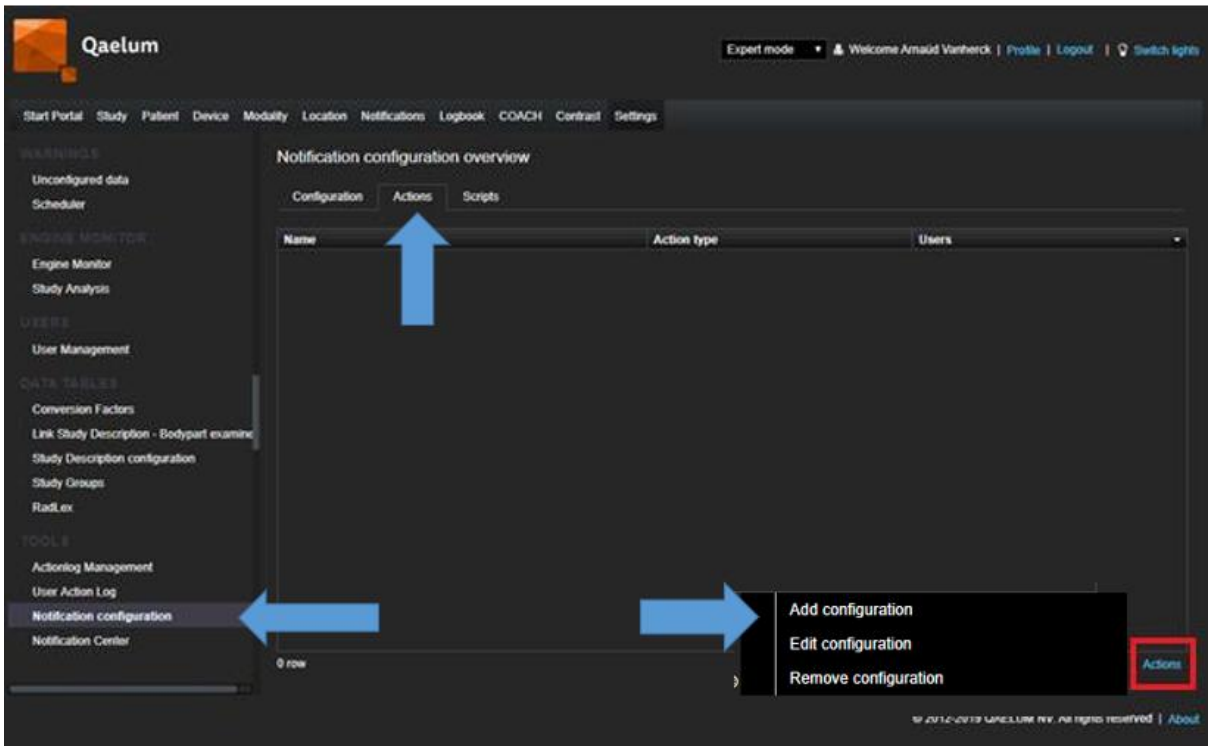
Benachrichtigungseinstellungen

Die Schritte für dieses Verfahren sind:

1. Erstellen Sie eine E-Mail-Benachrichtigungsaktion
2. Erstellen Sie eine Konfiguration (Alarm) und verknüpfen Sie diese mit der Aktion.

14.5.3.1. ERSTELLUNG EINER E-MAIL-BENACHRICHTIGUNGSAKTION

Wenn Sie in DOSE angemeldet sind, wählen Sie bitte Einstellungen und dann Benachrichtigungseinstellungen. Dort wählen Sie bitte die zweite Registerkarte (Aktionen).

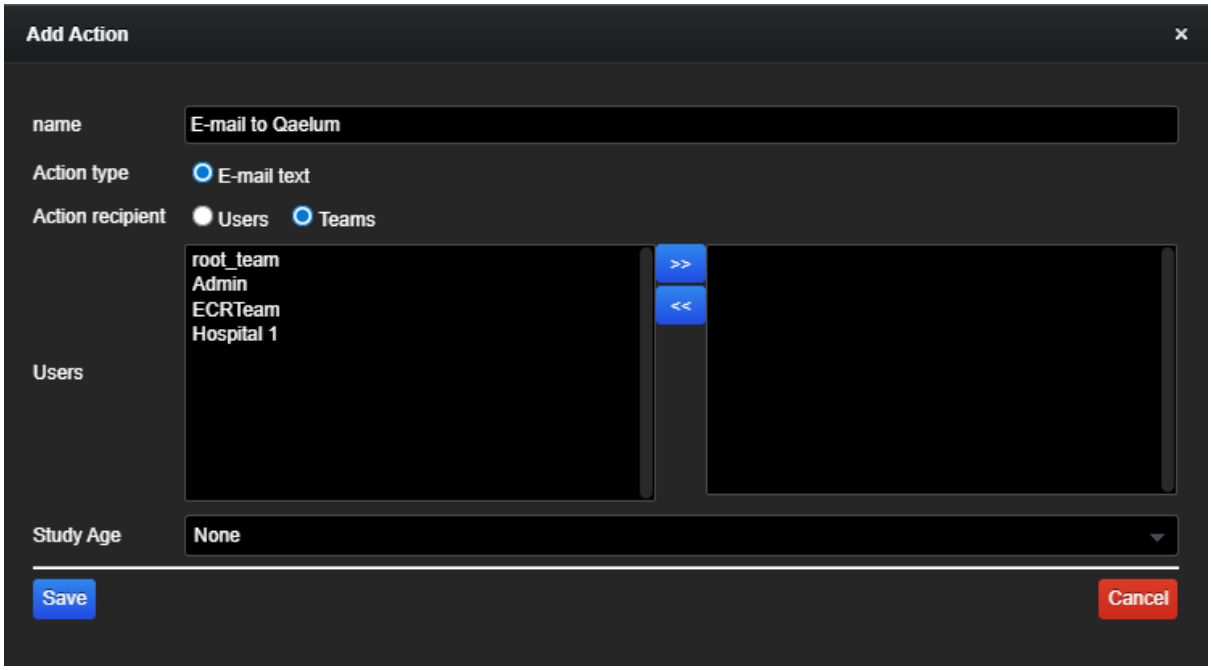


Benachrichtigungseinstellungen

Wenn Sie auf Aktionen, unten rechts auf der Seite, klicken, erscheint ein Menü. Dort wählen Sie "Konfiguration hinzufügen".

Das Popup-Fenster ermöglicht es Ihnen, eine Aktion zu erstellen. In diesem Zusammenhang ist eine Aktion eine Gruppe von Benutzern, die benachrichtigt werden müssen, sobald ein Alarm generiert wird.

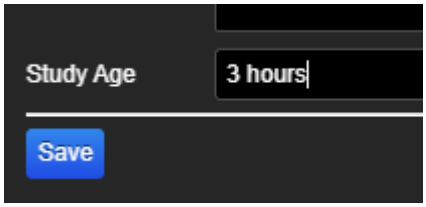
Jede Aktion erfordert einen Namen und mindestens einen Benutzer oder ein Team. Bitte geben Sie den Namen in das entsprechende Feld ein und wählen Sie die Benutzer aus, indem Sie auf ihre Namen und dann auf das >> Symbol klicken. Dabei werden die Benutzer oder Teams in die rechte Tabelle verschoben.



Auswahl von Benutzern

Sie können die Auswahl eines Benutzers aufheben, indem Sie auf den Namen in der rechten Tabelle und dann auf << .klicken.

Mit der Funktion „Studienzeitraum“ kann der Benutzer die Anzahl der E-Mail-Benachrichtigungen begrenzen, die er im Falle einer manuellen Neuberechnung oder einer Aktualisierung der Studie erhält. Ist das Limit beispielsweise auf 3 Stunden festgelegt, erhält der Benutzer bei einer Aktualisierung oder Neuberechnung nur E-Mail-Benachrichtigungen aus den letzten 3 Stunden, wodurch unnötiger Spam vermieden wird.



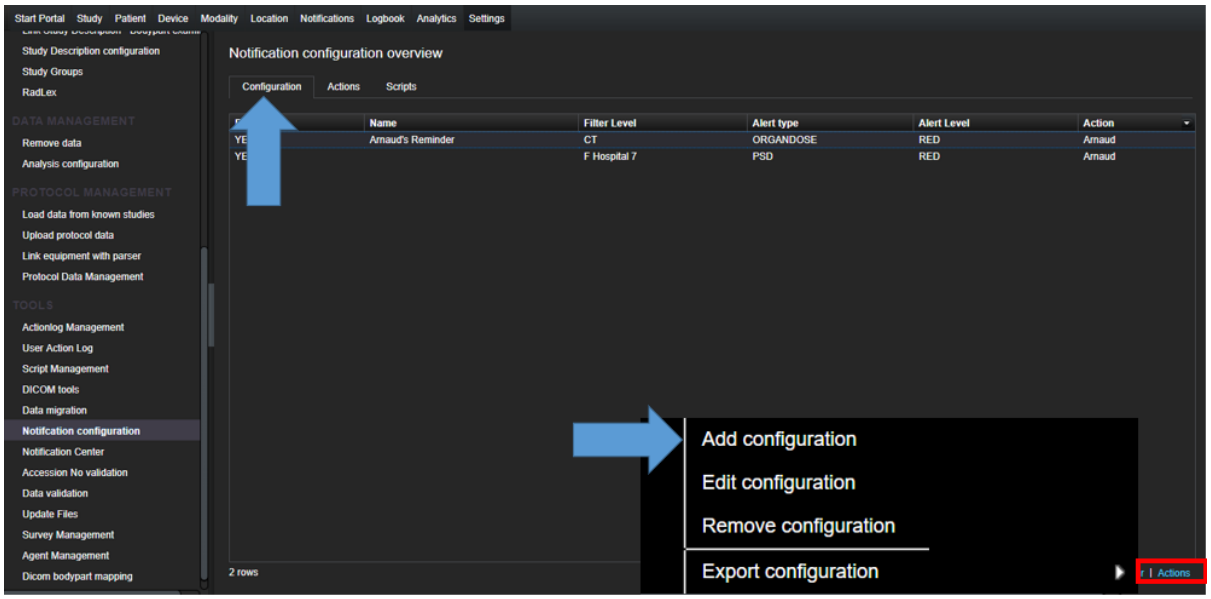
Studienzeit auf 3 Stunden festgelegt

CE 1639

Um zu speichern, klicken Sie bitte auf Speichern.

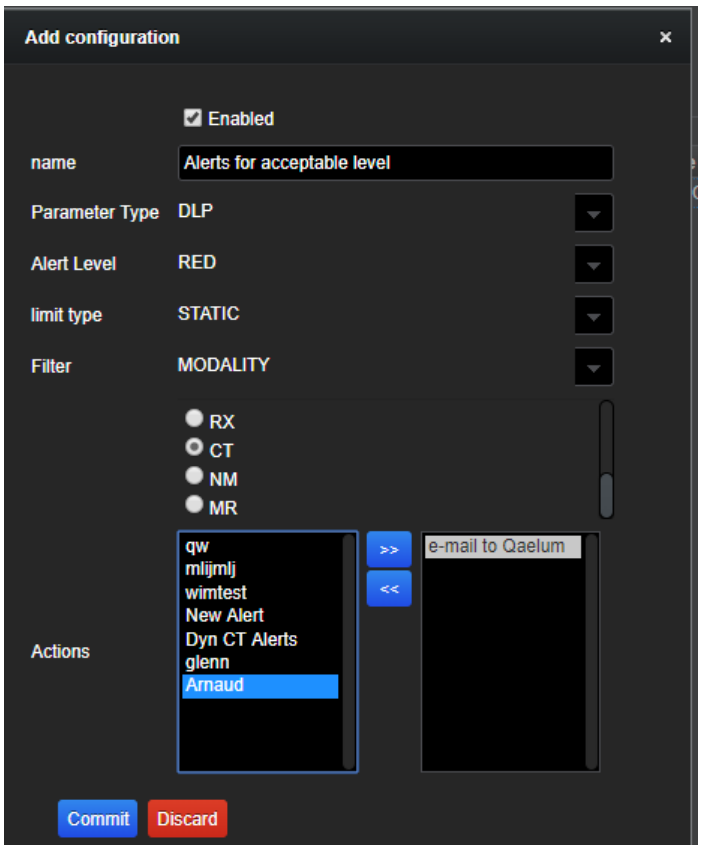
14.5.3.2. ERSTELLUNG EINES MIT EINER AKTION VERKNÜPFTEN ALARMS

Gehen Sie auf die Registerkarte "Konfiguration" und klicken Sie auf die Schaltfläche "Aktionen", in der rechten unteren Ecke. Wählen Sie dann "Konfiguration hinzufügen".



Konfiguration hinzufügen

Das folgende Fenster wird erscheinen:



Konfiguration definieren

Hier können Sie dem Alarm einen Namen geben und den Parameter definieren, der verfolgt werden soll, den Schweregrad, über den man informiert werden möchten (orange/rot) und der Grenzwerttyp (statisch/dynamisch), der überschritten wurde. Zudem kann nach Krankenhaus, Modalität oder Gerät gefiltert werden. Dann können wir eine Aktion (E-Mail-Versand) mit diesem Alarm verknüpfen. In diesem Beispiel erhält der Benutzer Qaelum jedes Mal eine E-Mail, wenn das DLP von einem beliebigen CT, an einem beliebigen Standort über dem statisch akzeptablen (roten) Grenzwert liegt.

Hinweis: Jede Alarmstufe sollte separat konfiguriert werden. Wenn Sie z.B. eine orangefarbene Warnstufe für DLP konfigurieren, wird nicht automatisch die rote Warnstufe für diesen Parameter ausgelöst.

Sie können sich das Video "Wie man den E-Mail-Versand für Konformitäts-Benachrichtigungen konfiguriert" ansehen, das diese Schritte im Wissenszentrum zusammenfasst.

15. INTEGRATIONEN

Es stehen mehrere Integrationen zur Verfügung, welche im Folgenden beschrieben werden.

- **DICOM.** Diese Integration ist zwingend erforderlich, da sie für das Sammeln von Daten benötigt wird. DOSE enthält ein DICOM SCP für C-STORE, an das PACS und/oder die Modalitäten die Studien senden können. Eine Beschreibung der unterstützten DICOM-Objekte finden Sie in der DICOM-Konformitätserklärung.
- **MPPS.** DOSE kann auch einen MPPS-Empfänger enthalten. Die Benachrichtigungen werden ähnlich wie bei anderen DICOM-Objekten analysiert und gesammelt.
- **HL7.** DOSE verwendet eine angepasste Installation von Mirth connect, um Daten per HL7 von Dritten zu sammeln bzw. an diese zu senden. Die folgenden Arten von Nachrichten werden unterstützt:
  - **Inbound - Eingehend:**
    - **ADT.** Diese Art von Nachrichten wird zur Bearbeitung von Patientendaten verwendet.
    - **ORM.** Diese Art von Nachricht wird verwendet, um Studien zu erstellen, für die keine DICOM-Daten verfügbar sind oder um einige Details hinzuzufügen.
  - **Outbound - Ausgehend:**
    - **ORM.** Diese Art von Nachrichten wird für den Export von Dosis-Daten verwendet.

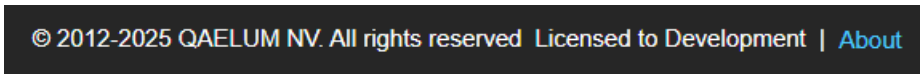
  Weitere Details finden Sie in der HL7-Konformitätserklärung.

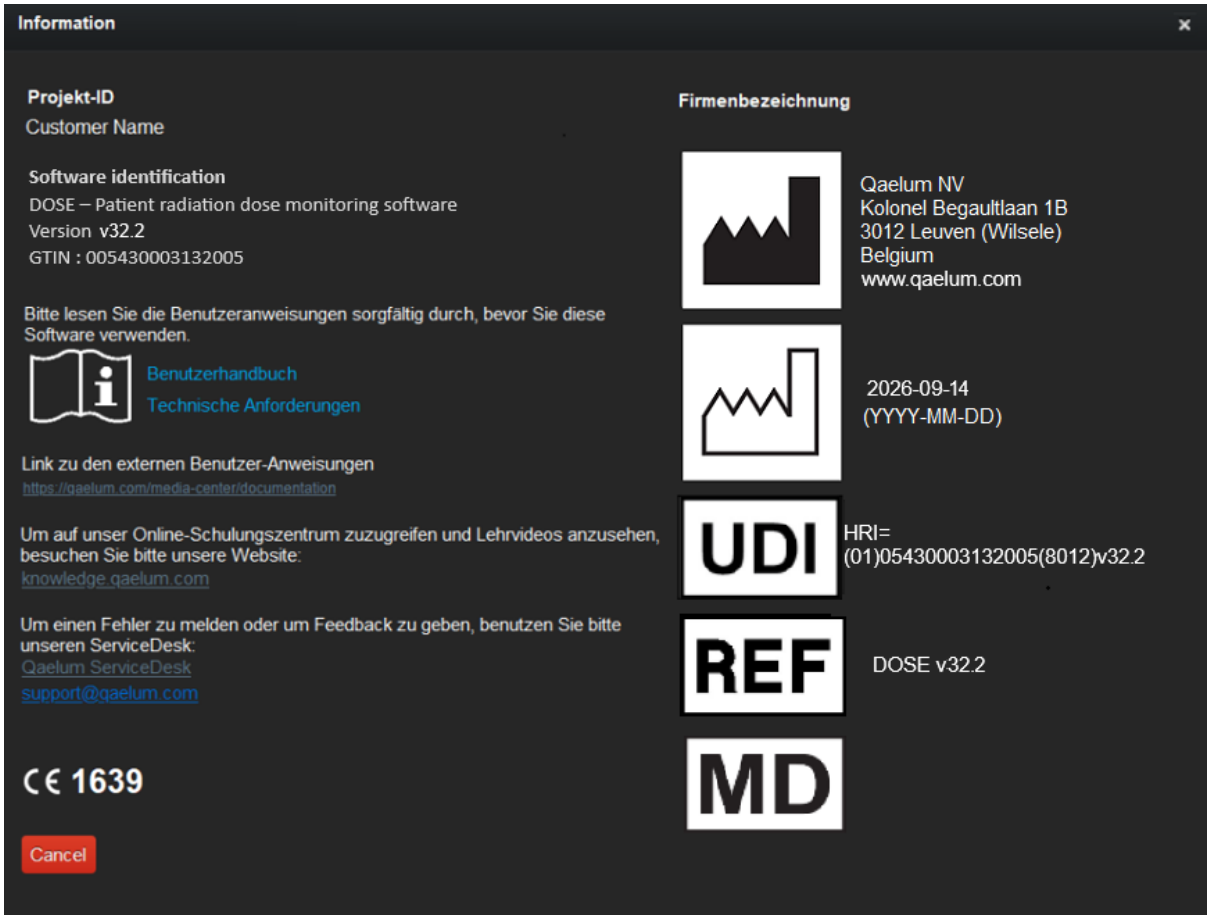
- **Webservice.** DOSE kann über einen Webservice in die Software von Drittanbietern integriert werden. Dies ermöglicht es, Informationen wie den Patienten-Strahlenpass direkt über die Drittanbieter-Software anzuzeigen.

16. INFORMATION-FELD

Das Aufrufen von Informationen über das System und den Softwarehersteller sind, von jeder Seite, über den entsprechenden Button, rechts unten, möglich.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Information* werden dem Benutzer Informationen zur Projekt-ID, der Softwareversion, der Unternehmens-ID und Kontakte sowie ein Link zu diesem Handbuch angezeigt. Hier kann auch ein Programmfehler gemeldet und Feedback gegeben werden.





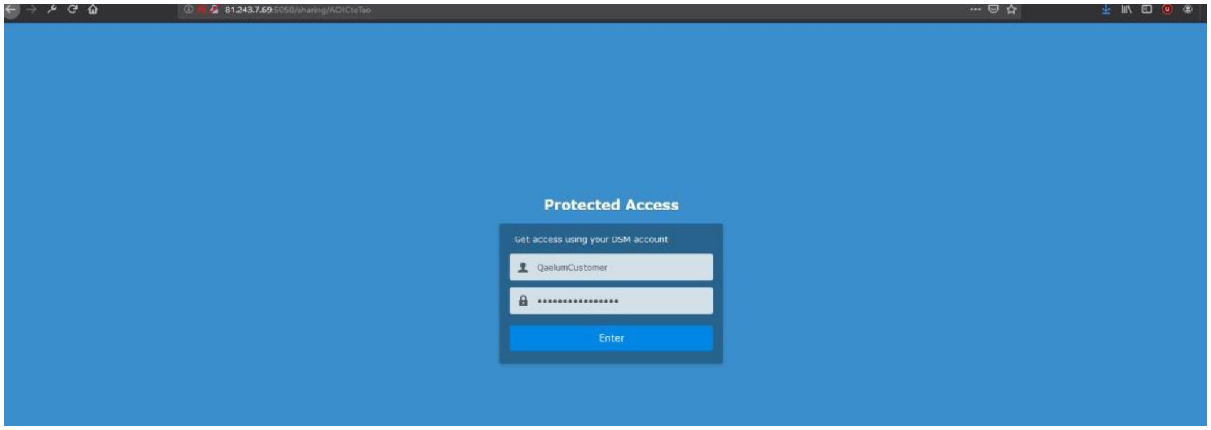
Inhalt des „Information"-Buttons

Das aktuellste externe Benutzerhandbuch kann über den Link auf der Qaelum Disk Station Website (siehe oben) unter Verwendung der im F20-Installations- und Konfigurationsbericht (Kapitel 3 Installations- und Konfigurationscheckliste) angegebenen Anmeldedaten

Benutzername: QaelumCustomer

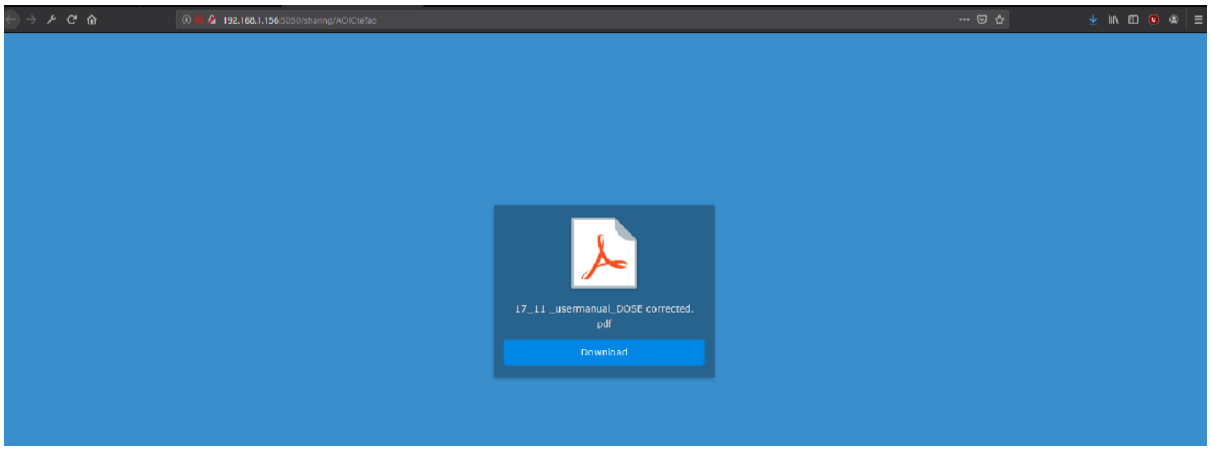
Passwort: QaelumCustomer01

Der Benutzer kann sich über den untenstehenden Bildschirm anmelden:



Anmeldebildschirm für den Zugriff auf das Benutzerhandbuch

Die letzte gültige Version des Benutzerhandbuchs können Sie durch Klicken auf "Download" herunterladen.



Anmelden und Download des Benutzerhandbuchs

16.1. WISSENSZENTRUM

Das Wissenszentrum von Qaelum ist ein Instrument, das den Benutzern von DOSE bei der Verwendung der Anwendung helfen soll, sobald die persönliche Schulung abgeschlossen ist. Dieses Zentrum enthält erklärende Videos, die alle notwendigen Schritte zeigen, um die gewünschten Ergebnisse in der Anwendung zu erzielen. Die Videos sind nach Themen sortiert, haben Titel im Format "Wie konfiguriere ich...", "Wie benutze ich...?" und verfügen über ein Suchwerkzeug.

16.1.1. EINLOGGEN INS SCHLUNGSZENTRUM

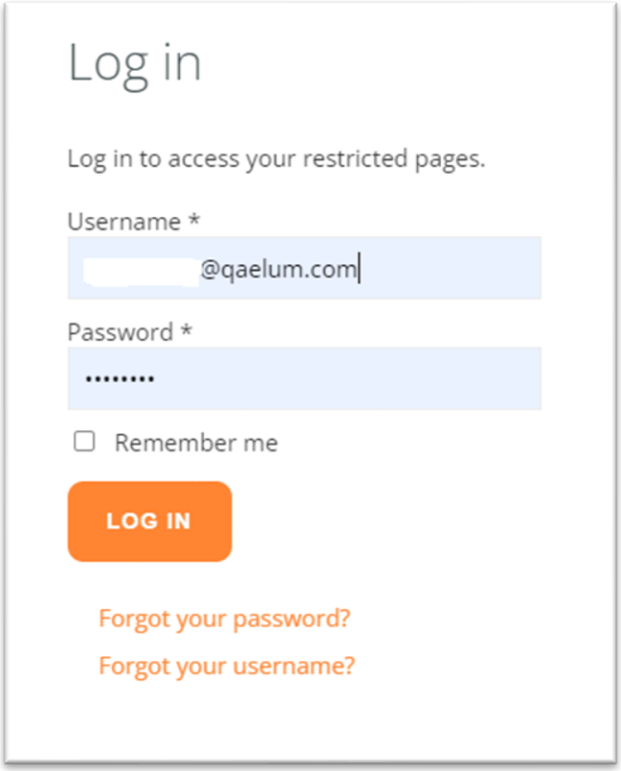
Um auf das Schulungszentrum zuzugreifen, können Sie den folgenden Link verwenden:

knowledge.qaelum.com

Die Anmeldung kann über den folgenden Link vorgenommen werden:

https://qaelum.com/training-registration

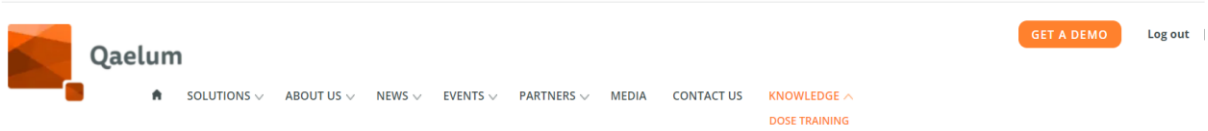
Nach der Registrierung werden die Benutzerkonten von Qaelum aktiviert und eine Bestätigungs-E-Mail wird verschickt. Nach der Aktivierung kann das Schulungszentrum mit Ihren Anmeldedaten betreten werden.



Login-Seite

Wenn Sie Ihren Benutzernamen oder Ihr Passwort vergessen haben, können Sie auf *Passwort/Benutzername vergessen?* klicken, um sie abzurufen.

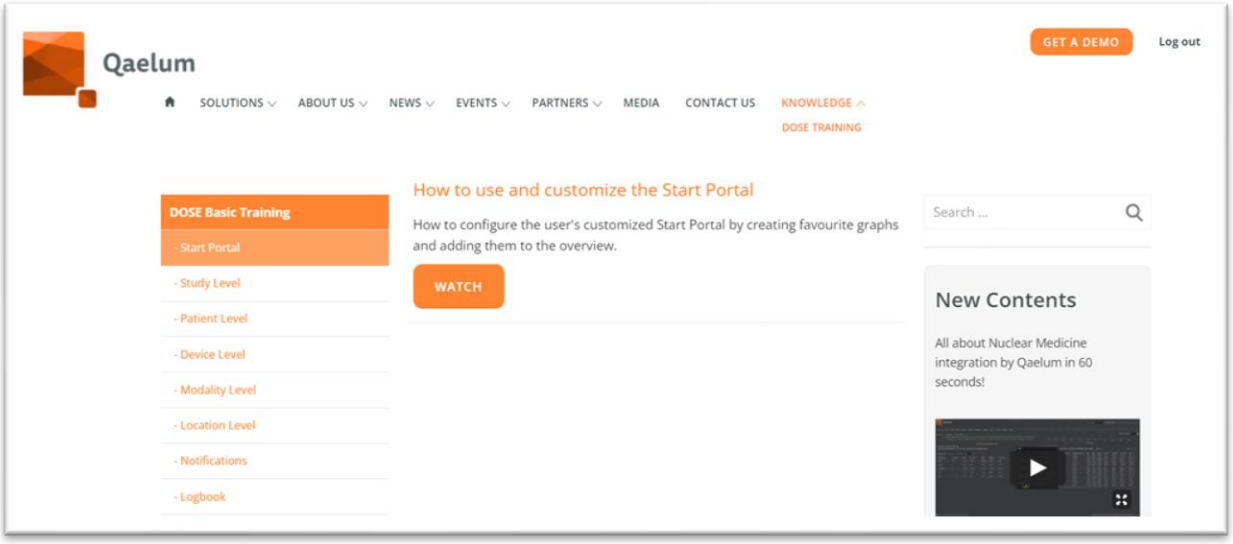
Sobald Sie eingeloggt sind, erscheint der Bereich "*Wissen*" und Sie werden zum Bereich "DOSE-Schulung" weitergeleitet, in dem sich das Schulungszentrum befindet.



Zum Schulungszentrum navigieren

16.1.2. WIE MAN VIDEOS FINDET

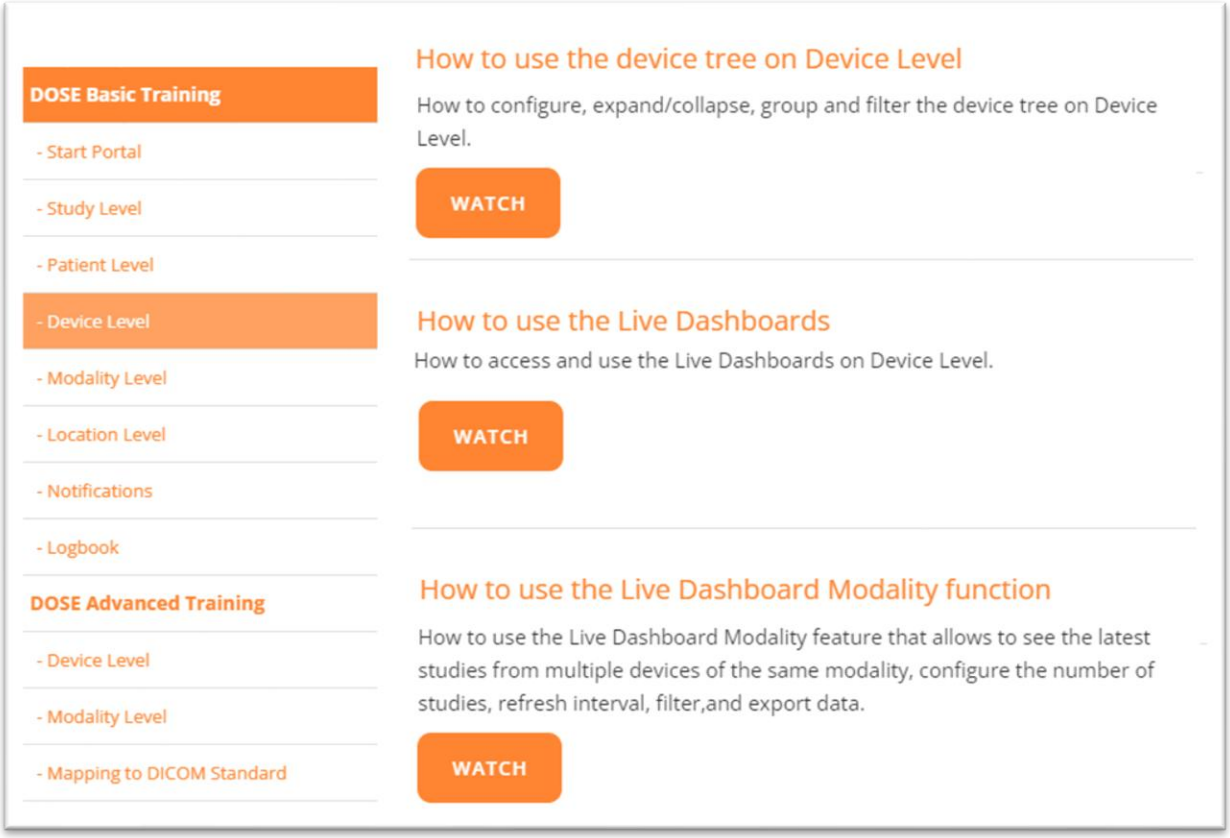
Im Schulungszentrum sind die Videos nach Niveau (Grundlagen und Fortgeschrittene) und nach Themen geordnet. Jedes Video wird von einer kurzen Beschreibung begleitet. Um ein Video aufzurufen, muss der Nutzer auf "Ansehen" klicken. Außerdem steht in der oberen rechten Ecke eine Suchfunktion zur Verfügung.



DOSE-Training im Schulungszentrum

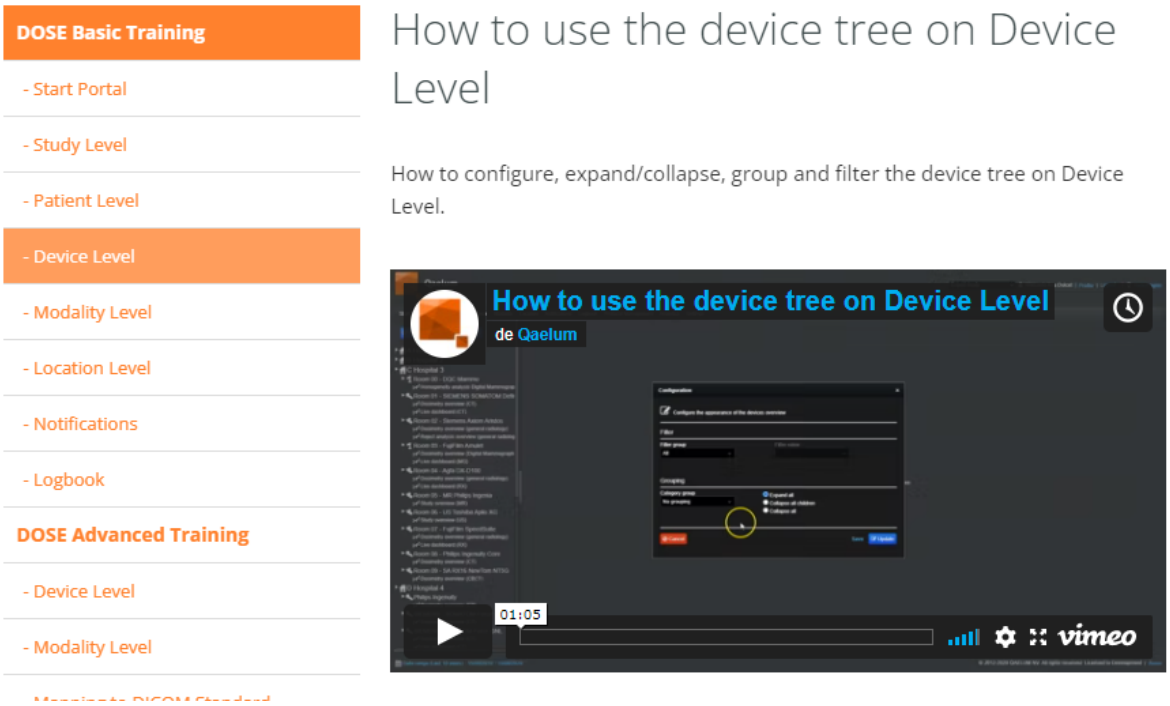
16.1.3. MENÜ UNTERTEILT NACH THEMEN

Um ein Video zu finden, können Sie das Menü nach Stufe (Grundlagen oder Fortgeschrittene) und innerhalb der Stufe nach Thema durchsuchen. Wenn wir zum Beispiel ein grundlegendes Video zur Geräteebene suchen, klicken wir auf den Abschnitt *DOSE Grundlagen → Geräte-Ebene*:



Videos zum Thema Geräte-Ebene

Wenn wir das gesuchte Video gefunden haben, klicken Sie auf "Ansehen".

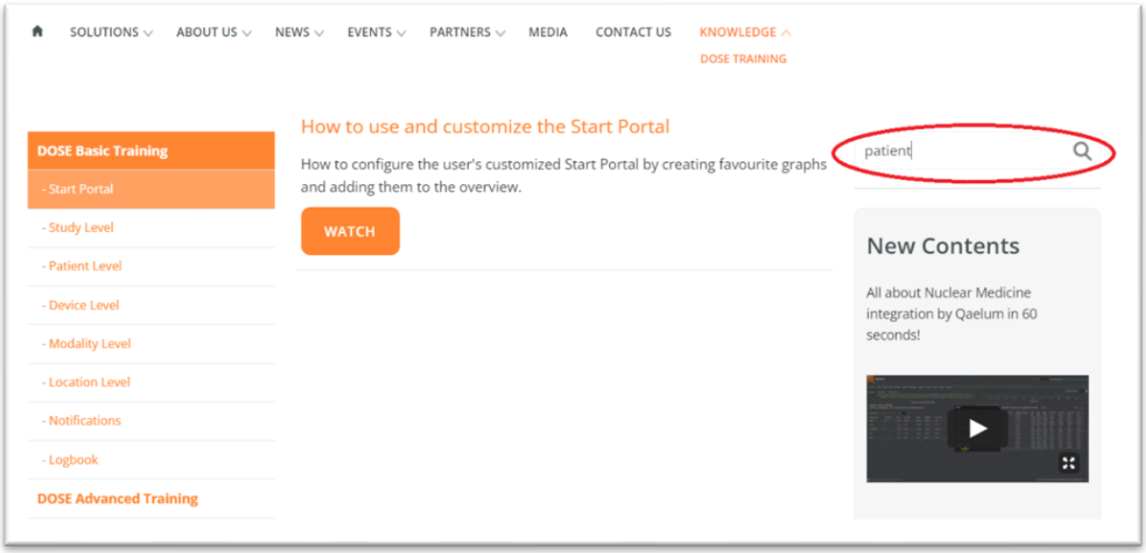


Videos zum Thema Geräte-Ebene ansehen

16.1.4. SUCHFUNKTION

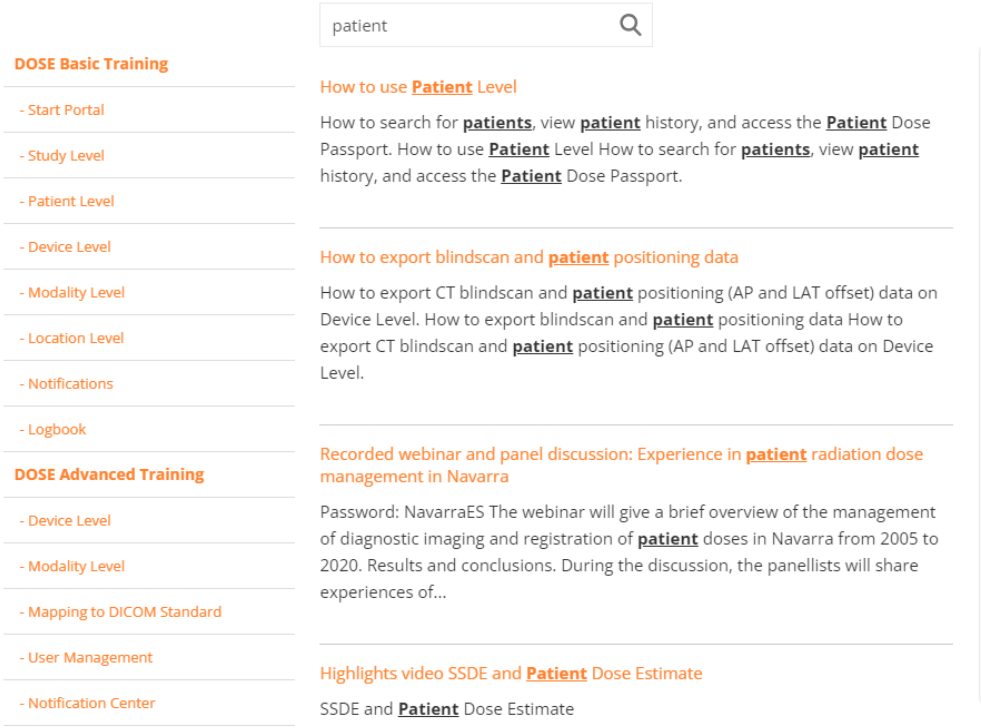
In der oberen rechten Ecke finden Sie eine Suchmaschine für Schlüsselwörter. Diese liefert Ergebnisse auf der Grundlage des Titels und der Beschreibung.

Wenn wir zum Beispiel ein Video zum Thema Patienteninformation suchen, geben wir "Patient" in die Suchmaschine ein:



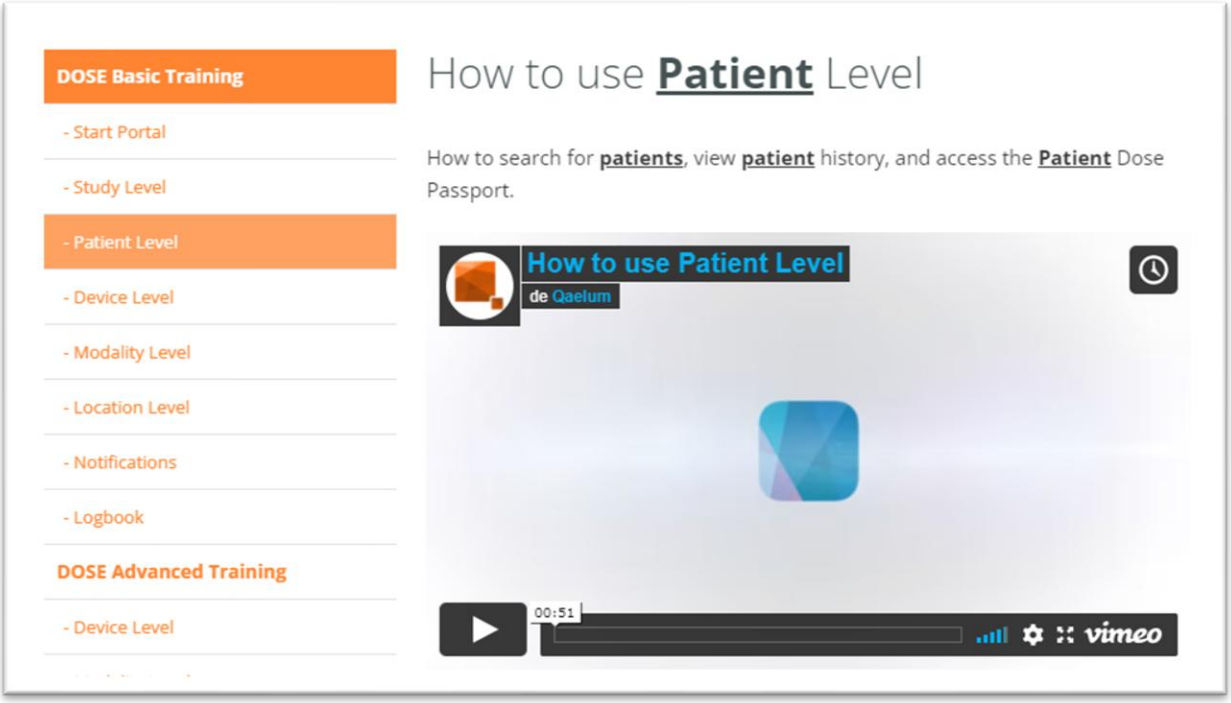
Nutzen der Suchfunktion

Daraufhin wird eine Liste mit Ergebnissen angezeigt:



Ergebnisse der Suche

Wenn Sie auf ein Video klicken, gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Video.

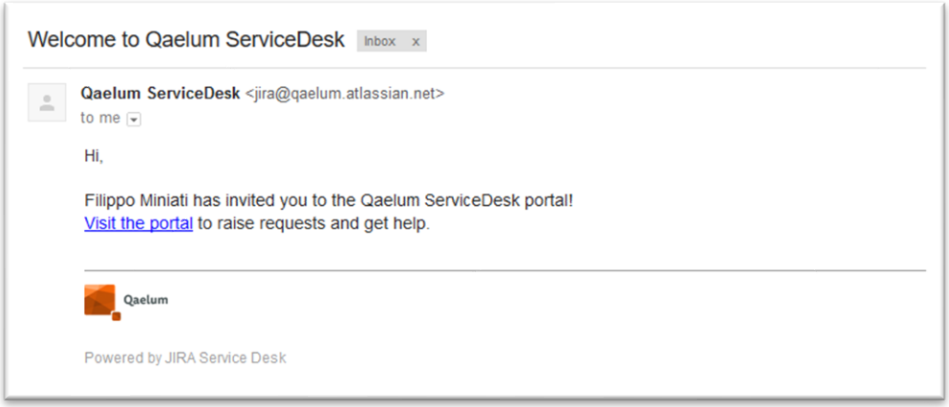


Video-Seite

16.2. SERVICE DESK

16.2.1. EINLADUNG FÜR DEN SERVICE DESK

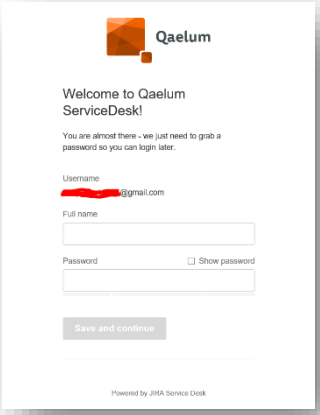
Sie würden eine Einladung zum Service Desk über die E-Mail-Adresse erhalten, die Sie Qaelum zur Kontaktaufnahme zur Verfügung gestellt haben.



Qaelum Service Desk

16.2.2. KONFIGURIEREN SIE IHRE ANMELDEDATEN

Wenn Sie auf den Link "Besuchen Sie das Portal" klicken, werden Sie sofort zum Konfigurationsfenster für die Einrichtung Ihrer Anmeldeinformationen weitergeleitet.



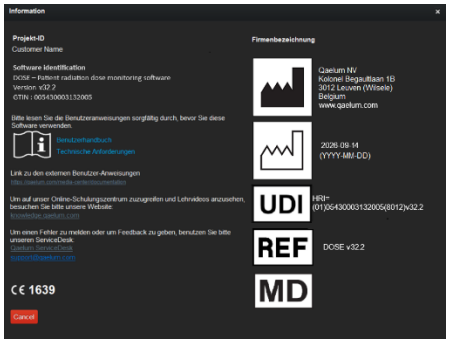
Ihre E-Mail wird automatisch als Ihr Benutzername generiert.

Geben Sie unten Ihren vollständigen Namen und ein Passwort an, das Sie verwenden möchten. Falls Sie das Passwort sehen möchten, klicken Sie auf das Kontrollkästchen "Passwort anzeigen".

16.2.3. BERICHTERSTATTUNG ÜBER DEN SERVICE DESK

Um Ihr Ticket zu erstellen, können Sie zur folgenden URL browsen:

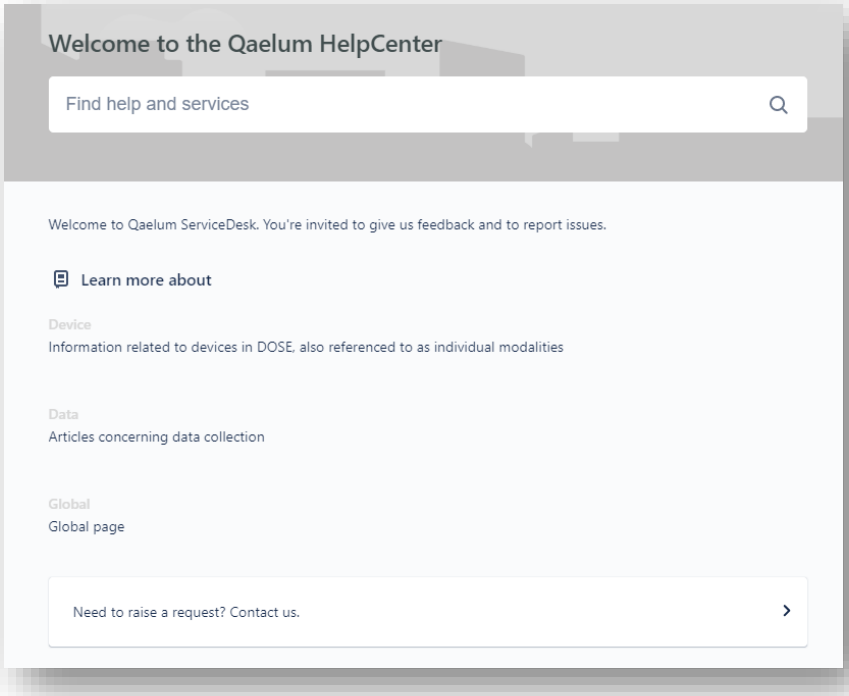
https://qaelum.atlassian.net/servicedesk/customer/portal/2



In der Information-Box aller Qaelum-Produkte finden Sie auch einen direkten Link zu unserem Service Desk.

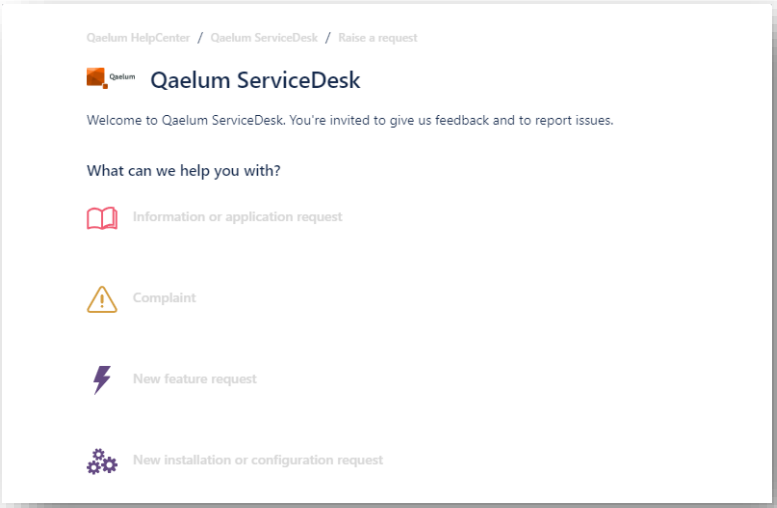
Melden Sie sich mit Ihren Zugangsdaten an, um den Service Desk zu nutzen.

Nach der Anmeldung werden Sie zum Startportal des Service Desk weitergeleitet. Diese Seite enthält Links zu einigen FAQs und grundlegenden Fehlerbehebungen, die hoffentlich bereits Antworten auf häufig gestellte Fragen oder Beschwerden geben können. Wir würden uns freuen, wenn Sie hier nachsehen, ob sich Ihre Beschwerde vielleicht auf ein Dokument bezieht, das Ihr Problem klären und möglicherweise sofort lösen kann. Andernfalls zögern Sie nicht, eine Anfrage zu stellen.



FAQs im Service Desk

Bitte wählen Sie die Art des Themas, über das Sie uns berichten möchten.

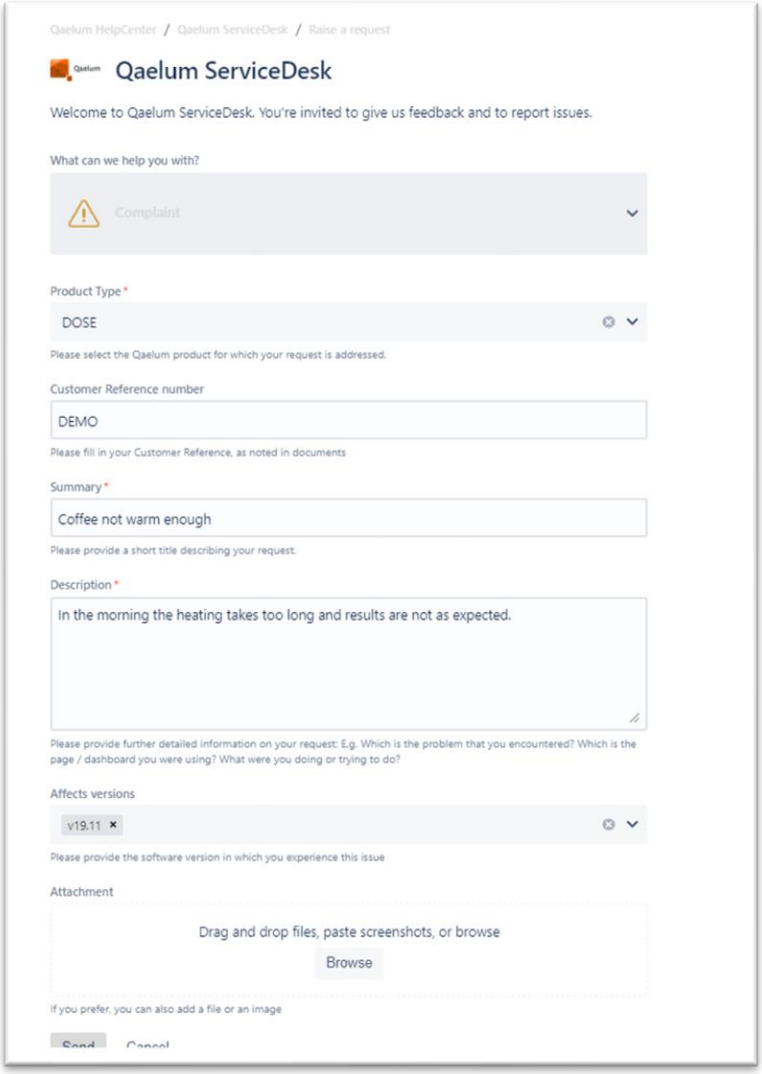


Problem-Typen im Service Desk

16.2.3.1. BESCHWERDEN

Für die Meldung einer Beschwerde müssen einige Pflichtfelder ausgefüllt werden. Geben Sie in der Dropdown-Liste "Produkttyp" an, auf welches Produkt sich das Problem

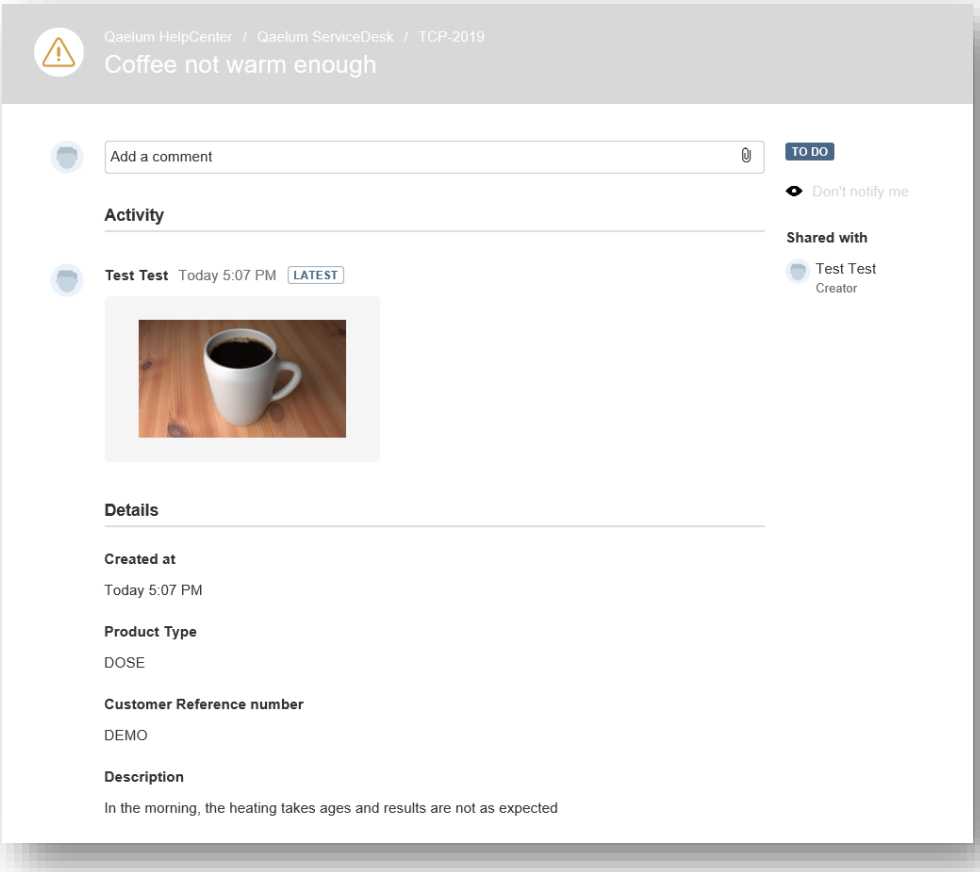
bezieht. Identifizieren Sie das Problem mit einem genauen Titel und fügen Sie es dem Feld "Zusammenfassung" hinzu. Geben Sie uns im Feld "Beschreibung" eine detaillierte Beschreibung des Problems. Geben Sie in der Version "Betrifft" bitte an, auf welche Version unseres Produkts sich Ihre Beschwerde bezieht. Falls Sie uns einen Screenshot oder andere Dateien zur Verfügung stellen möchten, können Sie diese im Feld "Anhang" hochladen. Schließlich geben Sie uns bitte Ihre Kundenreferenznummer an, die Sie von unserem Installationsteam erhalten haben.



Erstellung einer Service Desk Beschwerde

Um Ihr Problem an uns zu senden, klicken Sie auf "Erstellen".

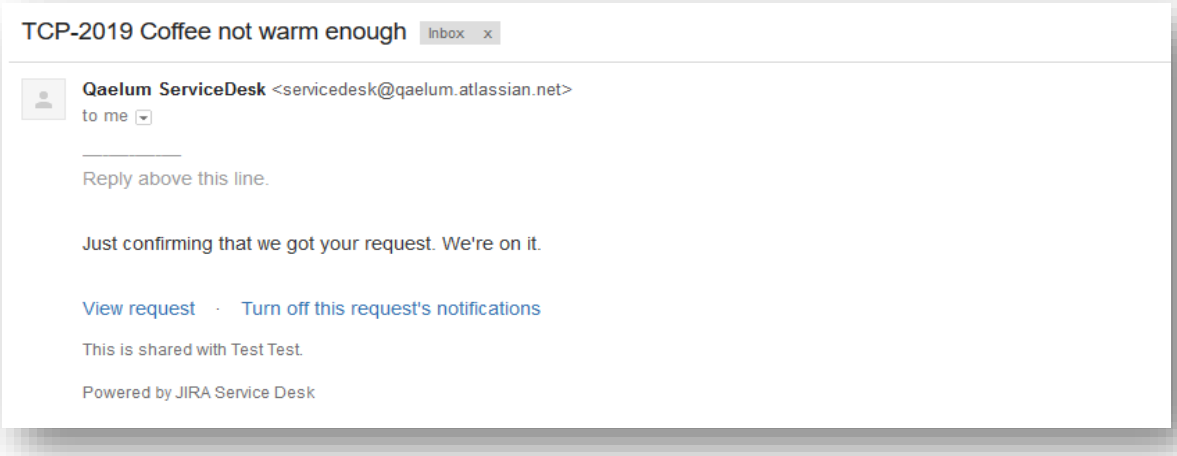
Nachdem Sie die Beschwerde erstellt haben, können Sie eine Zusammenfassung sehen. In der Beschwerde können Sie zusätzliche Kommentare oder Anhänge hinzufügen.



Service Desk complaint

Andere Mitglieder Ihres Teams werden automatisch als Betrachter des Tickets hinzugefügt. Dies kann durch das Qaelum-Team gestoppt werden: Bitte kontaktieren Sie uns bei Problemen.

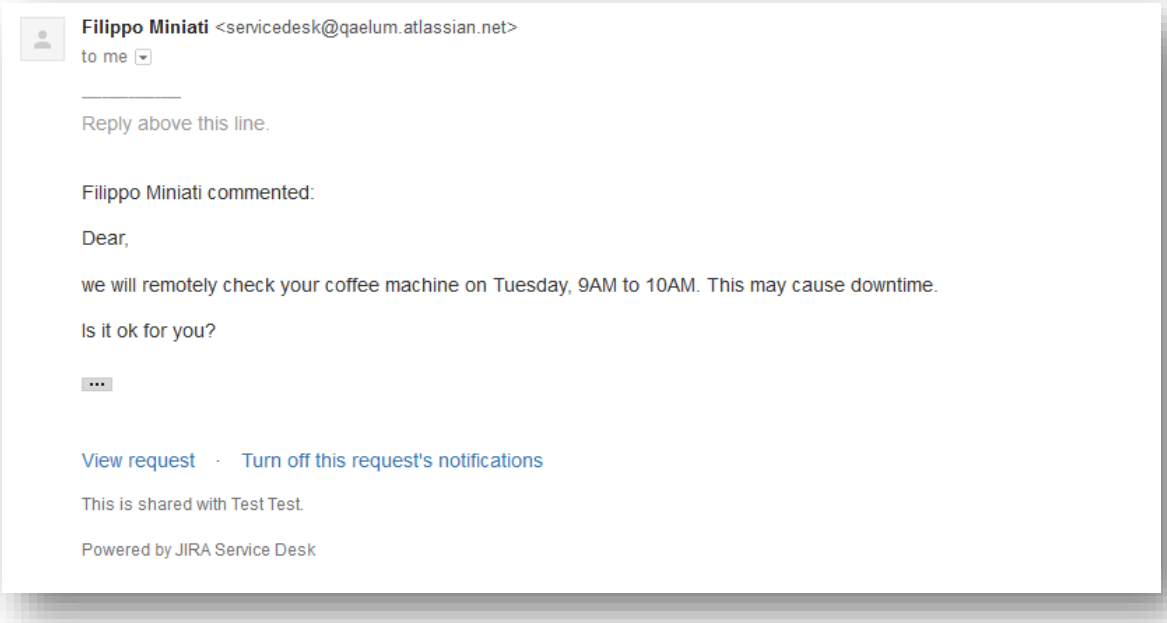
Sie erhalten ebenfalls eine E-Mail mit der Benachrichtigung, dass wir Ihr Ticket erhalten haben.



E-Mail-Bestätigung des Eingangs eines Service-Desk-Tickets

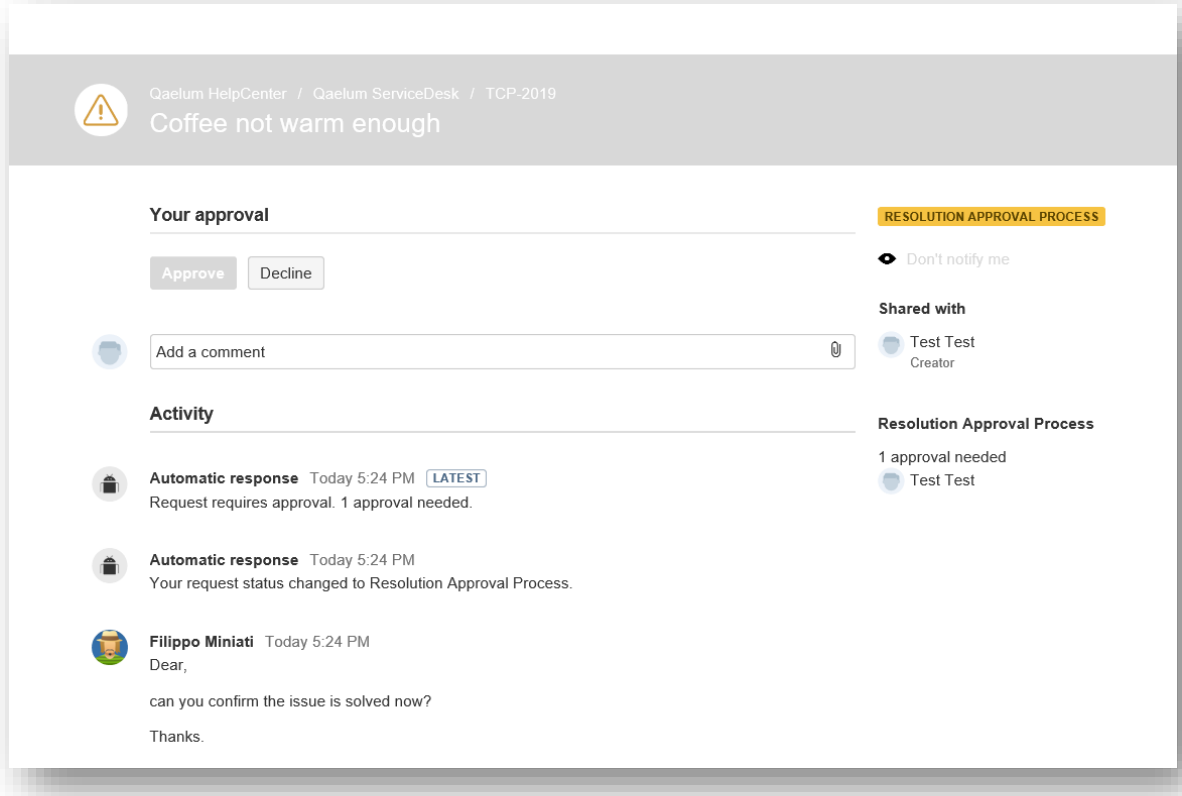
Jede neue Änderung, Modifikation, Entwicklung und Aktualisierung Ihres Problems löst eine automatische E-Mail-Benachrichtigung aus. Auf diese Weise können Sie jeden Schritt bei der Bearbeitung Ihres Problems verfolgen.

Während des gesamten Prozesses der Bearbeitung des Problems erhalten Sie von unseren Service-Desk-Mitarbeitern Rückmeldung, und bei Bedarf werden Sie um Bestätigung oder Eingabe gebeten. Wir bitten Sie höflichst, auf diese Anfragen zu antworten, damit wir Ihre Beschwerde gemäß unseren SLAs weiterhin zeitnah bearbeiten können. Sie können über die Service-Desk-Webseite oder einfach durch Beantwortung der E-Mail antworten.



E-Mail vom Service Desk

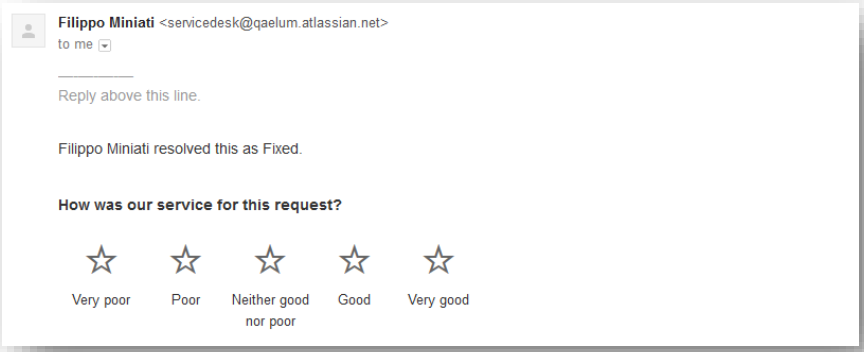
Nachdem eine Lösung umgesetzt wurde, wird Ihre Zustimmung eingeholt. Sie können den Lösungsansatz genehmigen, indem Sie im Service Desk einfach auf "Akzeptieren" klicken.



Lösungsansatz genehmigen

Die automatische Annahme des Lösungsvorschlags erfolgt nach einer Zeitspanne von 7 Arbeitstagen nach deren erstmaligen Bereitstellung.

Nachdem das Problem als gelöst betrachtet wird, erhalten Sie möglicherweise eine zusätzliche E-Mail, die es Ihnen ermöglicht, die Kundenbetreuung von Qaelum zu bewerten.



16.2.3.2. SONSTIGE ANFRAGEN

Ähnlich wie bei Beschwerden können Sie auch folgende Anfragen stellen:

16.2.3.3. ANFRAGE EINER NEUEN INSTALLATION ODER KONFIGURATION

Dies ist die Art von Anfragen, die Sie verwenden sollten, wenn Sie zusätzliche Module, Geräte/Modalitäten oder Krankenhäuser zu Ihrer bestehenden Installation hinzufügen möchten.

16.2.3.4. INFORMATIONS- ODER APPLIKATIONSANFRAGE

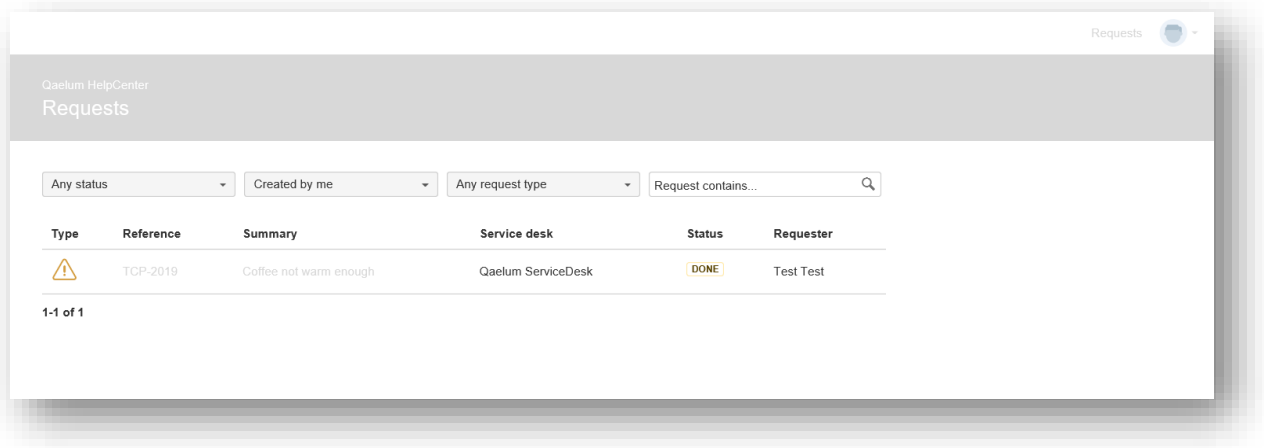
Manchmal brauchen Sie vielleicht einfach nur eine Erklärung zu einem Feature. In diesem Fall oder wenn Sie eine Schulung benötigen, können Sie diese Art von Antrag stellen.

16.2.3.5. ANFRAGE FÜR HINZUFÜGEN NEUER FUNKTIONEN

Bitte nutzen Sie diese Art der Anfrage, um neue Werkzeuge oder Funktionen vorzuschlagen. Wir werden diese bei nachfolgenden Versionen berücksichtigen!

16.2.3.6. ANFRAGEN IM ÜBERBLICK

Wenn Sie sich beim Service Desk anmelden, sehen Sie in der oberen rechten Ecke des Startportals "Anfragen" mit einer Nummer, die die Anzahl aller offenen Anfragen angibt.

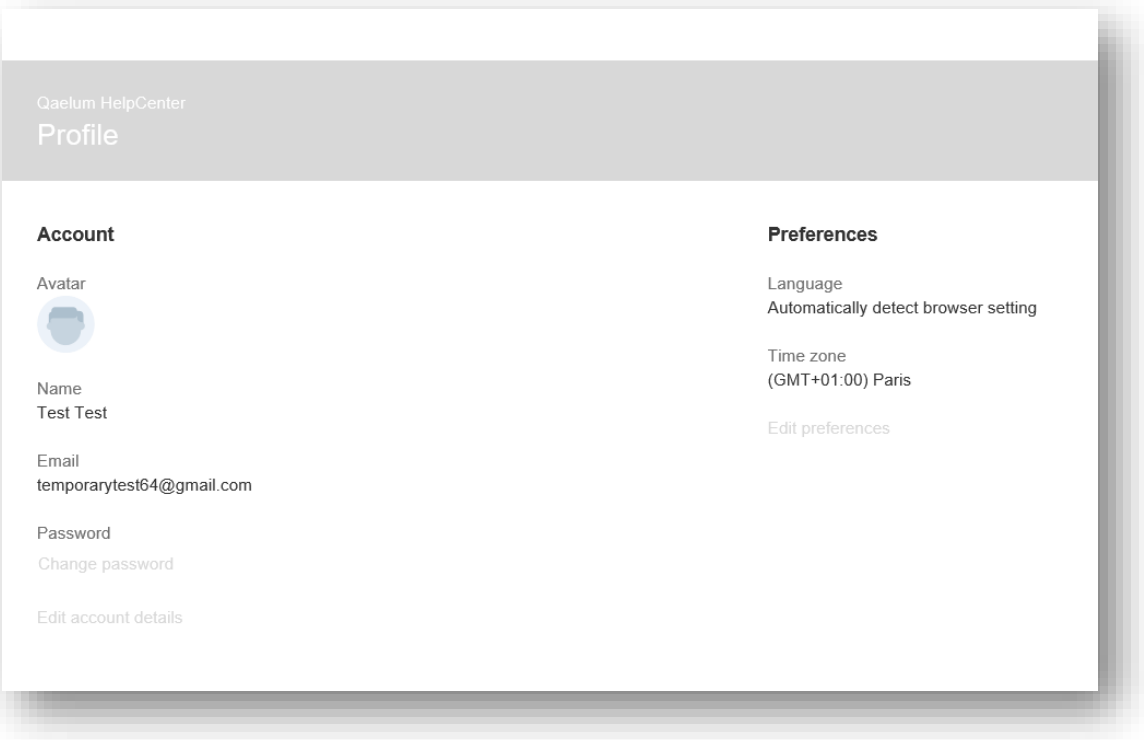


Anfragen im Service Desk

Wenn Sie daraufklicken, erhalten Sie eine Übersicht über alle Anfragen, die Sie und Ihr Team an uns gesendet haben. Darüber hinaus können Sie auch in den Anfragen suchen und filtern - alle, offene oder geschlossene Anfragen.

16.2.4. PROFIL

In der oberen rechten Ecke des Startportals finden Sie ein Symbol für Ihr Profil. Wenn Sie auf Ihr Profil klicken, können Sie die Informationen in Ihrem Profil personalisieren oder ändern. Sie können die angezeigte Ikone ändern. Sie können auch Ihr Kennwort sowie Ihren Anzeigenamen und Ihre Zeitzone ändern.



Profildetails im Service Desk

16.3. SYMBOLE

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol weist darauf hin, bitte vor der Nutzung die Anleitung zu lesen und zeigt einen Link zum Benutzerhandbuch.
	Symbol für den Hersteller
	Symbol für das Herstellungsdatum.
	Symbol für UDI-Träger
	Symbol für die Katalognummer des Herstellers
	Symbol für Medizinprodukt

17. UNTERSTÜTZTE BROWSER

Der Zugriff auf das System ist von jedem Gerät aus möglich, das Zugriff auf das Krankenhaus-bzw. Kliniknetzwerk hat, indem Sie die richtige URL im Webbrowser eingeben. Die folgenden Browser werden unterstützt:

- ✓ Google Chrome, Ver.80+
- ✓ Mozilla Firefox Ver. 70+
- ✓ Microsoft Internet Explorer 11
- ✓ Microsoft Edge

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument „Technische Anforderungen“.

18. HARDWARE-MINDESTANFORDERUNGEN

RAM-Speicher	12 GB
CPU	4 Kerne +2GHz
Festplatte	60GB für OS & Applikation [C:/] 150GB Daten-Laufwerk [z.B. D:/] 50GB Cache-Laufwerk [z.B. E:/]
Netzwerkverbindung	LAN und statische IP-Adresse
Betriebssystem	Windows Server 2012 R2 oder neuer

19. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

19.1. HINTERGRUND / PROBLEM

Bei jeder radiologischen Untersuchung wird ionisierende Strahlung freigesetzt. Auch wenn heute, dank der Entwicklungen im Bereich der medizinischen Physik, die meisten Systeme nach dem ALARA-Prinzip arbeiten („As Low As Reasonable Achievable"). Dennoch ist es wichtig, die verschiedenen Untersuchungsarten, die vom jeweiligen Gerät verabreichten und vom Patienten über längere Zeiträume aufgenommenen Strahlendosen zu kennen. Es ist wichtig, die Dosis des jeweiligen Röntgengeräts mit typischen Strahlungswerten zu vergleichen, um diese optimieren zu können. Für den Patienten ist es darüber hinaus aufgrund der deterministischen Strahlenwirkung wichtig, eine Übersicht über die Strahlendosis zu erhalten. In der digitalen Radiologie wird die Dosisinformation in der Regel zusammen mit den Röntgenbildern im PACS-System (Picture Archiving and Communication System) gespeichert. Dies kann in Form von speziellen und manchmal individuellen DICOM Header-Werten, gedruckt als SC (Secondary Capture)-Bilder, als SR (Structured Report)-Objekte oder in Form von Log-Dateien geschehen, die in der Konsole des Röntgengeräts gespeichert werden. Diese Situation macht es schwierig oder sogar nahezu unmöglich, die verabreichten Dosen für einen Patienten zu analysieren und die Qualität der verwendeten Bestrahlungsprotokolle zu überwachen, wodurch es auch sehr schwierig ist, die Einstellungen (physikalisch-technisch und konfiguriert) verschiedener Geräte miteinander zu vergleichen.

19.2. BESCHREIBUNG DER LÖSUNG

Um oben genannte Probleme zu beseitigen, haben wir im Rahmen unserer Total Quality Monitoring-Lösungen eine neue Softwareanwendung entwickelt: ein Patienten-Strahlendosisüberwachungssystem.

Dies Nutzung der Software soll es ermöglichen:

- alle Arten von Röntgenbildern hinsichtlich der Informationen zur verabreichten Dosis zu analysieren.
- diese für einen späteren Zugriff in einer eigenen Datenbank zu speichern, getrennt vom PACS.
- die Daten auf Patientenebene einzusehen (historische Übersicht der Patientendosis) und die durchschnittlichen Dosen pro Untersuchung mit verschiedenen Röntgengeräten zu analysieren.
- die Auslastung/den Arbeitsablauf zu analysieren.
- die Modalitäten zu vergleichen.

Daneben ist es möglich:

- alle gängigen Modalitäten zu erfassen (DX, CR, MG, CT, XA, RF);
- eine Lösung zu nutzen, die in den klinischen Arbeitsablauf integriert ist, ohne diesen zu stören.

- ein markenunabhängiges System einzusetzen (das in der Lage ist, Daten von vielen Systemen zu analysieren).
- diese Daten allen potenziell Betroffenen in der radiologischen Abteilung in möglichst optimaler Art und Weise zu präsentieren. Bei Bedarf entwickeln wir Integrationsmodule, um den Endbenutzern diese Daten näher zu bringen oder um neue Wege zu finden, ihnen diese Daten zu präsentieren.
- zusätzlich zur Dosisinformation weitere Daten auszulesen, die in Verbindung zu den Bestrahlungsparametern stehe. Dadurch wird es leichter zu erkennen, warum sich Strahlungswerte außerhalb der Grenzwerte befinden und wo die Fehler lagen.
- die ausgelesenen Dosiswerte mit den länderspezifischen Referenzwerten zu vergleichen (wenn verfügbar).

19.3. UNTERSTÜTZTE MODALITÄTEN

✓ Allgemeinen Radiologie (DR, DX, RF, CR)
✓ Computertomographie (CT)
✓ Interventionelle Radiologie (XA)
✓ Mammographie (MG)

Optional können auch MR- und US-Geräte analysiert werden, u.a. der Arbeitsablauf und die Auslastung.

19.4. DOSE: VORTEILE FÜR DEN EINZELNEN PATIENTEN

- DOSE kann auf alle verfügbaren Informationen zur Strahlendosis zugreifen, auf Daten vom PACS und direkt von den Geräten, und Berichte erstellen, die frühere Untersuchungen mit der kumulativen effektiven Dosis enthalten, die in Abhängigkeit von Alter und Körperteilen berechnet wird, und so einen Verlauf der Strahlendosis des Patienten liefern. Die Dosis-Historie des Patienten kann für eine individuelle Risikobewertung verwendet werden. Obwohl diese Informationen nicht zur Rechtfertigung einer zukünftigen Untersuchung herangezogen werden, können sie zur Optimierung des Arbeitsablaufs zum Wohle des Patienten verwendet werden. Wenn eine Abteilung beispielsweise über zwei Scanner verfügt und Scanner 1 ein Thoraxprotokoll mit einer relativ geringeren Dosis als das gleiche Protokoll auf Scanner 2 hat, kann ein Patient mit hoher kumulativer Dosis, der eine Thorax-CT durchführen muss, zu Scanner 1 geschickt werden. Diese Funktion kann auch dazu verwendet werden, Untergruppen zu identifizieren, die hohe Dosen erhalten, und den Weg für ein besseres klinisches Nachsorgeprotokoll und/oder spezifische Geräteprotokolle zu ebnen, um ihre Exposition zu optimieren, ohne den Nutzen zu gefährden.
- Der Benutzer kann die Strahlendosis auf der Haut des Patienten bei einem bestimmten Verfahren oder in mehreren Verfahren bewerten. Wenn diese hoch

ist und eine Hautreaktion zu erwarten ist, kann der Patient proaktiv an einen anderen Spezialisten (z.B. einen Dermatologen) verwiesen werden, um die angegebenen deterministischen Auswirkungen so schnell wie möglich zu behandeln. Darüber hinaus erhöhen hohe Dosen die Möglichkeit strahleninduzierter stochastischer Wirkungen (z.B. Neoplasmen), und auch dies ist etwas, das die Benutzer möglicherweise mit dem Ziel verfolgen möchten, die Dosen für die nächsten Untersuchungen zu optimieren und möglicherweise zu reduzieren. Die Analyse der Hautdosen der Patienten kann den Nutzern helfen, ihre Verfahren für künftige Patienten zu optimieren. In Fällen, in denen die Komplexität des Verfahrens es zulässt, können eine andere Geometrie und andere Winkel verwendet werden, um das Ergebnis in Bezug auf die Hautdosis des Patienten zu verbessern und das Risiko stochastischer Effekte für zukünftige Verfahren zu minimieren.

- DOSE kann umfassende Berichte über die Organdosen (siehe 5.1.4 Organ Doses) der Patienten erstellen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass potenziell schwangere Frauen, pädiatrische Patienten und andere Risikopatienten optimale Dosen für das klinische Ziel erhalten. Die Berichterstattung über Organdosen hilft den Anwendern, die Expositionsniveaus zu erkennen und das Risiko für stochastische Effekte bei Patienten zu bewerten, die sich den einzelnen Untersuchungsarten unterziehen. Auf diese Weise kann das Verfahren so weit wie möglich optimiert und das Risiko für strahlenbedingte Auswirkungen minimiert werden.
- Die Live-Dashboard-Funktion in DOSE ermöglicht es dem Röntgenassistenten, die dem Patienten verabreichte Dosis und alle ausgelösten Warnungen unmittelbar nach der Untersuchung zu sehen. So kann der Röntgenassistent direkt mit dem Radiologen Kontakt aufnehmen und mögliche Probleme/Schäden für den Patienten, die sich aus der Untersuchung ergeben, sowie Probleme mit der Bildqualität besprechen.
- Die Analyse des Bildrauschens und der subjektiven Bildqualität ermöglicht es dem Benutzer, die Bildqualität mit den Dosisdaten zu kombinieren, um die Praxis auf der Grundlage des ALARA-Prinzips zu verbessern und dabei auch das angemessene diagnostische Ergebnis der Untersuchung im Auge zu behalten.
- Die radiologischen Patientendaten können mit anderen verglichen werden:
    - Ähnliche Untersuchungen: Dies basiert auf dynamischen Grenzwerten, die dem Radiologen helfen zu verstehen, ob die Untersuchung, der sich der Patient gerade unterzogen hat, eine höhere oder niedrigere Dosis aufwies, wenn sie mit ähnlichen Untersuchungen desselben Geräts oder derselben Modalität verglichen wird, die dieselbe Untersuchungsbeschreibung, Zusammensetzung, Protokollbezeichnung oder Körperpartie aufweisen.

- Alter/Patientengröße: Bei diesem Vergleich werden Alter und Größe des Patienten berücksichtigt, was für die Berechnung der individuellen Patientendosis wichtig ist. Dies ist besonders wichtig für pädiatrische Patienten und bestimmte Körperteile (z.B. Brust, Schilddrüse, Gebärmutter...), da sie empfindlicher auf Strahlung reagieren.
- Von wissenschaftlichen Leitlinien oder nationalen Behörden festgelegte Schwellenwerte: Durch die Bereitstellung eines Berichts mit diesen Informationen und die Generierung von Benachrichtigungen erhöht DOSE das Bewusstsein des Patienten, um sicherzustellen, dass die Dosis für diesen Studientyp und die Patientenmerkmale (z.B. Größe) angemessen ist. Auf diese Weise kann der Patient nachverfolgt werden, während Fehler schneller gefunden und für künftige Patienten vermieden werden können.

- Gesetzeskonformität: Diese basiert auf den statischen Grenzwerten pro Untersuchungskategorie, die die nationalen Behörden jedes Jahr vorgeben. Die Untersuchungen werden automatisch mit Untersuchungen der gleichen Gruppe verglichen, und wenn die Gesamtgruppe die festgelegten Grenzwerte überschreitet, wird dies vom System hervorgehoben. Durch die Bereitstellung eines Berichts mit diesen Informationen informiert DOSE die Benutzer, um diese Gruppe für künftige Patienten zu optimieren und sicherzustellen, dass die Dosis für diesen Untersuchungstyp angemessen ist, wobei das ALARA-Prinzip (so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) befolgt wird.

19.5. DOSE: RESTRISIKEN

QAELUM führt eine fortgeschrittene Risikominderung aller Risiken im Zusammenhang mit der Software und ihren spezifischen Versionen durch. Die folgende Liste fasst jedoch die verbleibenden Risiken zusammen:

1. **Kein Zugang zu oder keine/verzögerte/unvollständige Verfügbarkeit von Patientenuntersuchungs-Dosisdaten**, was dazu führen kann, dass potenziell verknüpfte Alarme fehlen. Dies kann zurückzuführen sein auf:
    a. Vorübergehende Nichterreichbarkeit des Systems, z.B. aufgrund von Stromausfall, Netzwerkproblemen oder Betriebssystemaktualisierungen durch die lokalen IT-Abteilungen.
    b. Abschaltung der VM, z.B. durch menschliches Versagen oder Hardwareausfall.
    c. Unzureichender Festplattenspeicher, z.B. aufgrund unerwartet großer Datenmengen, die vom PACS eingehen. Der Speicherplatz wird auch zum Sammeln von Miniaturansichten und Qualitätskontrollbildern verwendet: Wenn die Menge der analysierten Daten wächst, kann QAELUM die IT-Abteilung um zusätzlichen Speicherplatz bitten. Wenn die IT-Abteilung nicht rechtzeitig antwortet, kann das System nicht mehr funktionieren.

d. Anbieter oder Kunden (d.h. Benutzer mit Zugang zu den entsprechenden Funktionen) können die Geräte-Daten-Verknüpfungskennungen (z.B. Stationsname 0008,1010) ändern, ohne QAELUM von dieser Änderung zu unterrichten.

2. **Unterstützung durch QAELUM ist nicht möglich.** Dies kann zurückzuführen sein auf: Vorübergehende Unerreichbarkeit des VPN. Die lokale IT-Abteilung gewährt möglicherweise keinen Zugang zum DOSE-Server, so dass das QAELUM-Team nicht in der Lage ist, Probleme schnell zu lösen.

3. **Unbefugte Handlungen, die auf dem physischen oder virtuellen Server, auf dem das Produkt gehostet wird**, ohne Genehmigung von QAELUM oder einem Drittanbieter durchgeführt werden, können zu Unterbrechungen und Fehlfunktionen des Produkts führen. Dies kann zurückzuführen sein auf:
   a. Anhalten von Prozessen. Die lokale IT-Abteilung hat die Möglichkeit, sich mit dem DOSE-Server zu verbinden, da sie für die Hardware und das Betriebssystem verantwortlich ist: Sie kann einige QAELUM-bezogene Dienste stoppen oder entfernen.
   b. Beschädigung der Datenbank. Häufig werden die DOSE-Datenbanken von Kunden verwaltet: Diese könnten daher ihre Zugriffsrechte nutzen, um versehentlich Daten zu löschen, die Struktur zu verändern und/oder Konfigurationen zu ändern, ohne sich vorher mit dem Lieferanten abzusprechen.
   c. Die nachträgliche Installation von Antiviren-Software (auf dem Server des Kunden, durch die lokale IT-Abteilung und ohne QAELUM proaktiv zu informieren) kann für weniger verbreitete Tools wie DOSE ein Problem darstellen, da in der Regel nur den ausführbaren Dateien vertraut wird, die dem Antiviren-Unternehmen bekannt sind.
      Bemerkung: Wenn dies vor der Inbetriebnahme geschieht, wird QAELUM über etwaige negative Auswirkungen des Virenschutzes auf die Leistung von DOSE informieren, so dass die erforderlichen Maßnahmen vor dem produktiven Einsatz ergriffen werden können.

4. **E-Mails (Benachrichtigungen, Berichte, Zurücksetzen von Passwörtern, ...) erreichen nicht den Zielbenutzer.** Dies kann zurückzuführen sein auf:
   a. Falsch eingestellte oder veraltete E-Mails im Benutzerprofil oder falsche E-Mail-Konfiguration.
   b. E-Mail-Server des Kunden, der E-Mails als Spam betrachtet (z.B. aufgrund der Einrichtung von E-Mail-Regeln, die zu viele E-Mails in einem vordefinierten Zeitraum generieren).
   c. Änderungen in den smtp-Verbindungsdetails ohne Identifizierung von QAELUM oder eines Drittanbieters.

5. **Die Nichteinhaltung der von QAELUM empfohlenen Backup-Verfahren und -Zeiträume** kann im Falle einer Datenbeschädigung zu Datenverlusten oder Verzögerungen bei der Wiederherstellung/Aufholung der Daten führen. Die Richtlinien für die Datensicherung sind Teil der technischen Anweisungen/Dokumentation von DOSE, aber der Kunde ist dafür verantwortlich, die Konfiguration und den Wartungsplan entsprechend den lokalen Bedürfnissen und Richtlinien festzulegen. Wenn die Datenbank beschädigt wird und das Backup nicht vorhanden ist, können einige Daten verloren gehen.

6. Die Verwendung der Produktoberfläche auf einem **Monitor mit Auflösungsanforderungen unter 1024x768 oder die Verwendung nicht unterstützter Browser** kann zu einer suboptimalen Anzeige/Benutzererfahrung und möglicherweise zu falschen Aktionen oder Schlussfolgerungen führen. Weitere Informationen finden Sie in der technischen Anleitung/Dokumentation des DOSE.

7. **Wenn Benutzer Zugang zu Funktionalitäten erhalten, mit denen sie nicht ausreichend vertraut sind** (z.B. aufgrund mangelnder Kenntnisse, Ausbildung usw.), kann dies zu Änderungen führen, die wiederum Datenänderungen, -beschädigungen, -fehler oder -verluste zur Folge haben können. Beispielsweise können Benutzer mit administrativen Rollen versehentlich Daten löschen und/oder Geräte falsch konfigurieren, indem sie die falschen Identifikationsfaktoren für die Verknüpfung von Gerät und Daten hinzufügen (z.B. Stationsname 0008,1010).
   Bitte weisen Sie die Funktionalitäten mit Sorgfalt zu und schulen Sie die Benutzer. Wir erwarten, dass die Benutzer über ein ausreichendes Verständnis von Radiologie, Anatomie und Strahlung verfügen, um falsche Handlungen oder unangemessene Schlussfolgerungen zu vermeiden. Dosisindikatoren sollten immer gemäß den gesetzlichen und wissenschaftlichen Richtlinien verwendet werden. **Dieses Produkt sollte nicht außerhalb seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden**.

19.6. DOSE ZIELGRUPPE UND SCHULUNGEN

DOSE ist eine hochmoderne Software, die ein breites Spektrum an Funktionen bietet. Die Software ist ausschließlich für die Verwendung durch medizinisches Fachpersonal vorgesehen, wie Medizinphysiker, Radiologen oder MTRAs. Daher ist eine Software-Schulung durch einen Experten von Qaelum oder deren Partner erforderlich, bevor die Benutzer Zugriff auf die Software erhalten und diese verwenden.

19.6.1. VORGESEHENER VERWENDUNGSZWECK

DOSE dient zur Extraktion, Analyse und Überwachung der Strahlendosis jedes individuellen Patienten, der sich einer Röntgenuntersuchung unterzieht. Die Zielgruppe sind Mediziner in radiologischen Abteilungen oder diagnostischen Bildgebungseinrichtungen. Die Verwendung ist unabhängig von Krankheiten oder dem gesundheitlichen Zustand des Patienten, der Häufigkeit der Bildgebung, den Eigenschaften des Patienten oder der abgebildeten Anatomie. Die Software kann dadurch dem Anwender helfen, die Strahlendosen, für die am einzelnen Patienten durchgeführten Untersuchungen, zu bewerten und Möglichkeiten zur Verbesserung aufzudecken, um die Diagnose zu optimieren und letztendlich eine bessere Behandlung zu ermöglichen. Darüber hinaus hilft es dem Benutzer, alle in der Bildgebungsabteilung verfügbaren Daten schneller und effizienter zu verwalten.

Die Software erlaubt:

IU#	Vorgesehener Verwendungszweck
IU1	Die Software extrahiert die Strahlendosis und andere Parameter für jede Akquisition oder Untersuchung einer medizinischen Exposition eines Patienten. Dadurch kann der Endbenutzer leicht auf alle Details der Akquisition bzw. Untersuchung zugreifen und die Situation für den Patienten bewerten.
IU2	Die Software berechnet die Dosis und dosisbezogene Indizes für jede Akquisition bzw. Untersuchung unter Berücksichtigung möglichst vieler Details. Dies ermöglicht eine individuellere Beurteilung für jeden Patienten und hilft bei der Identifizierung von Mängeln in Bezug auf Verfahren, Techniken, Arbeitsabläufe und Personen, um die Qualität der Patientenversorgung weiter zu verbessern.
IU3	Die extrahierte und/oder berechnete Dosis und dosisbezogene Indizes werden zur manuellen und/oder automatischen Bewertung und Beurteilung des Expositionsniveaus des Patienten verwendet. Auf der Grundlage dieser Zahlen kann der Endbenutzer entscheiden, ob er Maßnahmen zur Optimierung der Untersuchungen für alle zukünftigen Patienten ergreifen möchte oder nicht.
IU4	Durch die Berechnung der lokalen Referenzwerte und den Vergleich mit nationalen und internationalen Diagnostischen Referenzwerten können die Expositionswerte für jeden Untersuchungstyp am jeweiligen Gerät im jeweiligen Standort überwacht und bei Bedarf optimiert werden. Dies ermöglicht optimierte Untersuchungen für alle zukünftigen Patienten.
IU5	Ein Benchmarking zwischen ähnlichen Untersuchungen ermöglicht eine bessere Bewertung der Praxis und eine Optimierung der Technik/Dosis/Leistung und damit des voraussichtlichen Ergebnisses für Patienten, welche sich der gleichen Untersuchung unterziehen.
IU6	Nach der Bewertung von Dosis und dosisbezogenen Indizes benachrichtigt das System den Endbenutzer über mögliche Ausreißer oder Situationen, die sich auf die Diagnose oder den Gesundheitszustand des Patienten auswirken können

IU7	Das System analysiert und bewertet die kumulative Dosis und dosisbezogene Indizes über alle Untersuchungen des Patienten.
IU8	Das System sammelt, analysiert und bewertet die Bildqualität der Untersuchung eines Patienten, um die richtige diagnostische Untersuchungsqualität für aktuelle und zukünftige Patienten sicherzustellen
IU9	Das System ermöglicht eine gemeinsame Nutzung oder den Export von Patientenuntersuchungsdaten, um den Datenzugriff zu erleichtern, ohne dass eine direkte Verbindung zur Software erforderlich ist.
IU10	Auswertung und Bewertung von Parametern in Bezug auf die Gerätenutzung und -leistung, die dem Patienten zugutekommen, indem sie die Optimierung des klinischen Bildgebungspfads erleichtern.

19.6.2. KRANKHEITEN

DOSE wird verwendet, nachdem die medizinische Belastung erfolgt ist und es keine medizinischen Bedingungen gibt, die die Verwendung des Produkts nicht zulassen.

19.6.3. KONTRAINDIKATIONEN

Es gibt keine Kontraindikationen. Die DOSE-Patienten-Strahlendosisanalyse kann für jeden Patienten eingesetzt werden, der sich einer bildgebenden medizinischen Untersuchung mit Strahlung unterzieht.

19.6.4. SYSTEMLEISTUNG

- Genauigkeit der Messung(en)

Die Genauigkeit der Messungen und Berechnungen, die in DOSE durchgeführt werden, hängt von der Modalität und den Dosis-Parametern ab. In einigen Fällen ist sie auch mit anderen Parametern, wie dem untersuchten Körperteil oder dem verwendeten Protokoll verknüpft.

In allen Fällen wird, wenn Perzentile berechnet werden, erwartet, dass der Mindestwert des Parameters kleiner als das Maximum ist und die 25stel, 50stel (Median) und 75stel Perzentile müssen Werte zwischen Minimum und Maximum sein. Es wird erwartet, dass der Mittelwert voraussichtlich (Max-Min) / 2 betragen wird.

Diese Regeln sollten gelten, es sei denn, es wird nur eine Studie berücksichtigt. Dann ist Minimum=Maximum und alle anderen Perzentile sind gleich.

Außerdem sollte das System, wenn eine Studie (manuell durch den Benutzer) ausgewählt wird, um sie in der Statistik zu ignorieren, diese von der Analyse der jeweiligen Studiengruppe / Studienbeschreibung / Protokoll ausschließen. In diesem Fall wird erwartet, dass die Statistiken/Perzentile anders sind als zuvor.

Weiter unten folgt eine Analyse pro Modalität. Die meisten der genannten Werte haben informativen Charakter und sollten nicht für eine einzelne Studie ausgewertet werden, sondern als Maß für die Mehrheit der Studien und für die erwartete Größenordnung.

- Computertomographie (CT)

Die Einheit von CTDIvol im DICOM-Standard und damit von DOSE lautet "mGy". Der erwartete Bereich für CTDIvol bei einer Akquisition liegt zwischen 0-150 mGy. Selbst wenn 150 mGy ein recht hoher Wert ist, kann dieser Wert in einem Protokoll auftreten, das nicht konform ist. Auch im Falle einer stationären Erfassung, wenn der Bediener über eine lange Expositionszeit scannt, kann CTDIvol hoch sein. So können einzelne Studien diese Werte erreichen und werden dann als Ausreißer betrachtet. Der Benutzer muss diese begründen. Um die Anzeige von DOSE genau zu beurteilen, muss die Mehrheit der Studien (mit Ausnahme der oben genannten Ausreißer) ein CTDIvol aufweisen, dass die oben genannten Werte nicht überschreitet. Das gleiche gilt für DLP (empfohlener Bereich 0<DLP<2000mGy•cm für eine Aufnahme).

DOSE berechnet auch SSDE in mGy. Der erwartete Bereich von SSDE ist 0,22•CTDIvol < SSDE < 2,76•CTDIvol für eine Aufnahme, da diese Korrekturfaktoren (0,22 für einen sehr großen Patienten und 2,76 für einen sehr kleinen Patienten) die Extremwerte der Tabellen in den AAPM-Berichten 204 und 220 sind.

Für die Patientenpositionierung werden die Werte in mm angezeigt. Der vertikale oder horizontale Versatz sollte im Bereich von 0-150 mm liegen, da in der Regel kein Platz für den Patienten vorhanden ist, um mit einem größeren Versatz positioniert zu werden.

Für die interne Organdosis-Berechnung erwarten wir je nach Körperteil die höchsten Dosiswerte bei bestimmten Organen.

Brust	Brust - Lunge - Herz - Thymus - Schilddrüse
Abdomen	Darm - Nieren - Leber - Milz - Magen
Brust - Abdomen	Brust - Lunge - Leber - Leber - Milz - Thymus
Becken	Muskeln-Prostata/Uterus-Dünndarm-Hoden/Ovarien-Harnblase
Abdomen-Becken	Nieren-Leber-Milz-Magen-Harnblase
Brust - Abdomen - Becken	Brust - Lunge - Leber - Leber - Milz - Thymus

- Interventionelle Radiologie (XA)

Die max. Hautdosis- bzw. Peak-Skin-Dosis-Karte sollte farbliche Abschnitte auf dem dunklen Hintergrund darstellen, um zu überprüfen, ob eine Berechnung durchgeführt wurde. Außerdem sollten die Farben eine Form auf der Karte bilden und der dunkle Hintergrund sollte sichtbar sein, zumindest in einem kleinen Teil.

Die Peak-Skin-Dosis (PSD) wird in Gy angegeben. Somit liegt der erwartete Bereich bei 0,01 - 30 Gy. Ein PSD-Wert von 30 Gy ist ein hoher Wert, aber er kann auftreten und das deutet nicht auf ein Rechenproblem in DOSE hin.

Das Gleiche gilt für die Dosis am Referenzpunkt, die im gleichen Bereich liegen sollte.

- Konventionelle Radiographie (DR-DX-CR-RX)

Für die konventionelle Radiologie gibt es zwei Parameter, die bewertet werden müssen: DFP und der Expositionsindex. Der Expositionsindex wird jedoch nicht immer von den Herstellern mit der standardisierten Berechnungsmethode verwendet. Wenn der standardisierte Expositionsindex verwendet wird, so wird normalerweise erwartet, dass er bei einem Bild <1000 beträgt (muss weiter überprüft werden).

DFP für ein Bild sollte normalerweise <100 dGycm2 betragen.

- Mammographie (MG)

AGD (die vom Anbieter berechnete Organdosis, die in DICOM als „OrganDose" angegeben wird) ist das Feld, in dem der von Brustdichtesystemen wie Volpara berechnete Wert gespeichert wird. Es ist daher nur verfügbar, wenn ein solches System integriert ist. Die Organdosis, in der Literatur oft als die tatsächliche patientenspezifische Organdosis bezeichnet, gibt die mittlere Drüsendosis der Brust an und wird in mGy angegeben.

Die Organ-Dosis für jede Serie sollte unter 10 mGy liegen. Dies ist ein hoher Wert, aber er ist ein Indikator für die erwartete Größenordnung. Die kumulative Organdosis einer Studie sollte unter 50 mGy liegen.

Kapazitätsauslastung

DOSE ist als modulares, einfach zu erweiterndes System konzipiert: Jede Komponente kann mehrfach repliziert werden, um die Systemkapazität zu erhöhen. Basierend auf den erwarteten Volumina stellt Qaelum den Kunden einen Architekturvorschlag zur Verfügung: Dieser soll die Verfügbarkeit und Geschwindigkeit des Systems gewährleisten.

DOSE ist in der Lage, Projekte mit bis zu 20 verschiedenen Krankenhäusern, 300 Geräten, einem jährlichen Studienvolumen von 3 Mio. und 200 Anwendern zu bearbeiten. Auch größere Projekte können verwaltet werden und regelmäßig werden Verbesserungen bzgl. der Skalierbarkeit entwickelt.

Geschwindigkeit

Das Qaelum-Team konfiguriert jedes DOSE-System, um den Kunden die beste Benutzererfahrung zu bieten. Die Geschwindigkeit wird durch die Verwendung der

richtigen Architektur, Hardware und Datenbank gewährleistet, wie sie in den technischen Meetings zum Projekt erörtert werden. Verbesserungen werden regelmäßig zusammen mit den Software-Updates entwickelt. Die Hardware-Nutzung wird regelmäßig evaluiert und im Bedarfsfall werden Upgrade-Anträge gestellt.

Den Benutzern wird während der Schulungen empfohlen, ihre Erfahrungen zu verbessern, indem sie nur im Bedarfsfall sehr lange Daten-Zeiträume (>6 Monate) verwenden. Ein kürzerer Zeitraum (z.B. 3-4 Wochen) ist in der Regel ausreichend, um die aktuellen Trends zu bewerten. In der Regel gilt: Je länger der Datumsbereich, desto länger ist die Ladezeit: Während die Darstellung von Grafiken für ein Gerät mit Daten aus 2 Wochen weniger als eine Sekunde dauert, kann die Anzeige bei Daten aus mehreren Jahren (oder zehntausenden Studien) bis zu 10 Sekunden dauern.

Darüber hinaus ist das Laden einiger Komponenten naturgemäß aufgrund der Vielzahl der durchzuführenden Berechnungen langsamer: So kann es beispielsweise je nach Anzahl der konfigurierten Arbeitsgruppen in der Regel bis zu 5 Sekunden dauern, bis die Einhaltung der Gesetze nachgewiesen wird.

Schließlich kann das Speichern von Konfigurationen, die eine Neuberechnung von Daten erfordern (z. B. die Konfiguration der Studiengruppen) je nach Anzahl der Studien mehrere Sekunden dauern.

Kompatibilität mit Browsern oder Betriebssystemen

DOSE ist eine Zero-Footprint-Software-Webanwendung. Das bedeutet, dass keine clientseitige Anwendung installiert werden muss und keine Betriebssystemabhängigkeit besteht. Der Zugriff auf die Anwendung kann von jedem Ort innerhalb des Krankenhausnetzes erfolgen, indem die für DOSE eingerichtete URL aufgerufen wird. Wir unterstützen die folgenden Browser:

- ✓ Google Chrome 80+
- ✓ Mozilla Firefox 70+
- ✓ Internet Explorer 11
- ✓ Microsoft Edge

20. MELDUNG SCHWERWIEGENDER VORKOMMNISSE

Schwerwiegende Vorkommnisse sind gemäß MDR Art. 2 definiert als Vorkommnisse, die direkt oder indirekt zu einem der folgenden Ereignisse geführt haben, hätten führen können oder könnten:

(a) Tod eines Patienten, Anwenders oder einer anderen Person,

(b) vorübergehende oder dauerhafte schwerwiegende Verschlechterung des Gesundheitszustands eines Patienten, Anwenders oder einer anderen Person,

(c) schwerwiegende Gefährdung der öffentlichen Gesundheit.

Wenn sich im Zusammenhang mit unserem Produkt ein schwerwiegender Vorfall ereignet hat, sollte dieser Qaelum und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem Sie und/oder der Patient ansässig sind, gemeldet werden. Sie können Qaelum telefonisch, per E-Mail oder über unser ServiceDesk-Portal kontaktieren. Die Details zu diesen Kommunikationswegen finden Sie in Abschnitt 16 dieses Dokuments. In solchen Fällen sollten Sie auch die zuständige Behörde benachrichtigen

21. WIEGLOSSAR

- **Zugangsnummer** (Accession Number) Eindeutige Kennung, die eine Studie innerhalb des PACS erhält
- **ACC** acceptable (akzeptabel)
- **ACH** achievable (annehmbar)
- **ADT** Admission, Discharge, Transfer: HL7 Nachricht
- **AEC** Automatic Exposure Control (Automatische Expositionssteuerung)
- **AFCN** Agence Fèdérale de Controle Nucléaire
- **AGD** Average Glandular Dose (Durchschnittliche Drüsendosis)
- **CBCT** Cone Beam Computer Tomography (Kegelstrahl-Computertomographie)
- **Kollimationsbreite** Eine Breite zur Begrenzung der Strahlung
- **Kompressionskraft (N)** Die Kraft (in Newton)
- **CR** Computerradiographie
- **CSV** Comma-Separated Values - Dateiformat
- **CT** Computertomographie
- **CTDI** Computed Tomography Dose Index (Computertomograph-Dosisindex)
- **DFP** Dosis-Flächen-Produkt
- **Gerät** Medizinisches Gerät für die Bildgebung
- **DICOM** Digital Imaging and Communications in Medicine (Digitale Bildgebung und -kommunikation in der Medizin)
- **DLP** Dosis-Längen-Produkt
- **Effektive Dosis** Ein Wert, der den biologischen Schaden angibt, der durch Strahlung an einem Organismus verursacht wird
- **Expositionszeit** Die Zeit, die der Patient Strahlung ausgesetzt ist
- **FANC** Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle
- **Durchflussrate** die Flüssigkeitsmenge, die pro Zeiteinheit durchläuft
- **Gauge/Mess-Katheter** Ein System zum Messen der Größe eines Katheters
- **ICRP 106** International Commission on Radiological Protection - Veröffentlichung 106

- **Isozentrum** der Punkt im Patienten, durch den der Zentralstrahl der Röntgenstrahlen geht
- **JPEG** Joint Photographic Experts Group - Bilddatei
- **mA** Milliampere. Dies ist der Röhrenstrom
- **mAs** Röhrenstrom-Expositionszeit
- **MG** Mammographie
- **Modalität** Eine Art von Gerätegruppe, die für die Bildgebung verwendet wird
- **MPPS** Modality Performed Procedure Step
- **MR** Magnetresonanz
- **Organ-Dosis** ein Wert, der die Strahlungsmenge in einem Organ angibt
- **ORM** Order Request Message: HL7 Nachricht
- **PACS** Picture Archiving and Communication System (Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem)
- **PDF** Portable Document Format – ein Dateiformat
- **Spitzenspannung (KVp)** eine Spannungswellenform, die aus der Horizontalen Position gemessen wird
- **Pitch** Abstand des Tisches, der bei einer Umdrehung zurückgelegt wird
- **PNG** Portable Network Graphics - Bilddatei
- **PSD** Peak Skin Dose (Spitzen-Hautdosis oder max. Hautdosis) ist die höchste Dosis, die auf einen einzelnen Bereich der Haut wirkt
- **RDSR** Radiation Dose Structured Report (Strukturierter Expositionsdosis-Bericht)
- **RX** einfache Radiographie
- **SAR** Spezifische Absorptionsrate. Rate der Energiemenge, die von einem Menschen absorbiert wird, wenn er einer Hochfrequenz ausgesetzt ist
- **Scan-Länge** Die Länge, die gescannt wurde
- **SSDE** Size-Specific Dose Estimate (Größenspezifische Dosisabschätzung)
- **Study ID** Studien-Identifikationsnummer
- **Study UID** eindeutige Studien-Identifikationsnummer
- **SVG** Skalierbare Vektorgrafiken - Bilddatei
- **US** Ultraschall
- **XA** Röntgen-Angiographie
- **XLS** Excel-Tabellenblatt - Dateiformat