

# RAYPLAN 2024A SP1

Versionshinweise



2024<sup>A</sup>



**RayPlan**  
RayStation

Traceback information:  
Workspace Minor updates 2 version a52  
Checked in 2024-11-18  
Skribenta version 5.6.018

### *Verzichtserklärung*

**Japan:** Die regulatorischen Informationen in Japan finden Sie im Haftungsausschluss RSJ-C-02-003 für den japanischen Markt.

### *Konformitätserklärung*



Entspricht der Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745. Eine Kopie der entsprechenden Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

### *Copyright*

Dieses Dokument enthält unternehmenseigene urheberrechtlich geschützte Informationen. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Einwilligung von RaySearch Laboratories AB (publ) fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Alle Rechte vorbehalten. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

### *Gedrucktes Material*

Auf Anfrage sind Gebrauchsinformationen und Versionshinweise in Papierform erhältlich.

### *Eingetragene Marken*

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld und das RaySearch Laboratories-Logo sind Marken von RaySearch Laboratories AB (publ)\*.

Die Marken Dritter, die in diesem Dokument verwendet werden, sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, bei denen es sich nicht um mit RaySearch Laboratories AB (publ) verbundene Unternehmen handelt.

RaySearch Laboratories AB (publ) einschließlich ihrer Niederlassungen wird nachfolgend als RaySearch bezeichnet.

\* Unterliegt der Zulassungspflicht in einigen Ländern.



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG .....</b>	<b>7</b>
1.1	Über dieses Dokument .....	7
1.2	Kontaktinformationen des Herstellers .....	7
1.3	Meldung von Ereignissen und Fehlern beim Betrieb des Systems .....	7
<b>2</b>	<b>NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN IN RAYPLAN 2024A .....</b>	<b>9</b>
2.1	Behobene Sicherheitshinweise (FSN) .....	9
2.2	Neue und signifikant aktualisierte Warnhinweise .....	9
2.2.1	Neue Warnhinweise .....	9
2.2.2	Signifikant aktualisierte Warnhinweise .....	11
2.3	Klinische Ziele pro Beam Set oder Plan .....	13
2.4	Auswahl des Fixation- und Support-ROI pro Beam Set .....	14
2.5	Leistungsverbesserungen .....	14
2.6	Allgemeine Systemverbesserungen .....	14
2.7	Patientenmodellierung .....	15
2.8	Brachytherapieplanung .....	15
2.9	Planoptimierung .....	15
2.10	Allgemeine Photonenplanung .....	16
2.11	Elektronenplanung .....	16
2.12	Planevaluierung .....	16
2.13	DICOM .....	16
2.14	Darstellung .....	17
2.15	RayPhysics .....	17
2.15.1	Kommissionierung von Elektronenstrahlen .....	17
2.16	Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen für RayPlan 2024A .....	18
2.17	Geänderte Funktionsweise bei bereits eingeführten Funktionen .....	20
<b>3</b>	<b>BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>ANDERE BEKANNTE PROBLEME .....</b>	<b>25</b>
4.1	Allgemein .....	25
4.2	Import, Export und Planberichte .....	26
4.3	Brachytherapieplanung .....	27
4.4	Planentwurf und 3D-CRT-Strahldesign .....	28
4.5	Planoptimierung .....	28
4.6	CyberKnife-Planung .....	28
4.7	RayPhysics .....	28
<b>5</b>	<b>AKTUALISIERUNGEN IN RAYPLAN 2024A SP1 .....</b>	<b>31</b>
5.1	Neuheiten und Verbesserungen .....	31
5.1.1	Behobene Probleme in Sicherheitshinweisen (FSN) .....	31

5.1.2	Neue und signifikant aktualisierte Warnhinweise .....	31
<b>5.2</b>	<b>Gelöste Probleme</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>Aktualisierte Anleitungen</b> .....	<b>32</b>

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 ÜBER DIESES DOKUMENT

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum RayPlan 2024A-System. Es enthält Informationen zur Patientensicherheit und listet neue Features, bekannte Probleme und mögliche Problemlösungen auf.

**Jeder Benutzer von RayPlan 2024A sollte mit diesen bekannten Problemen vertraut sein.** Bei Fragen zum Inhalt können Sie sich jederzeit an den Hersteller wenden.

## 1.2 KONTAKTINFORMATIONEN DES HERSTELLERS



RaySearch Laboratories AB [publ]  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Schweden  
Telefon: +46 8 510 530 00  
E-Mail: [info@raysearchlabs.com](mailto:info@raysearchlabs.com)  
Ursprungsland: Schweden

## 1.3 MELDUNG VON EREIGNISSEN UND FEHLERN BEIM BETRIEB DES SYSTEMS

Melden Sie Vorfälle und Fehler bitte unter der Support-E-Mail-Adresse von RaySearch: [support@raysearchlabs.com](mailto:support@raysearchlabs.com) oder telefonisch über Ihre Support-Organisation vor Ort.

Jeder schwerwiegende Vorfall, der in Zusammenhang mit dem Gerät aufgetreten ist, muss dem Hersteller gemeldet werden.

Abhängig von den geltenden Vorschriften müssen die Vorfälle möglicherweise auch den nationalen Behörden gemeldet werden. In der Europäischen Union müssen schwerwiegende Vorfälle der zuständigen Behörde des EU-Mitgliedslandes gemeldet werden, in dem der Benutzer und/oder der Patient ansässig sind.





## 2 NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN IN RAYPLAN 2024A

In diesem Kapitel werden die Neuheiten und Verbesserungen in RayPlan 2024A gegenüber RayPlan 2023B beschrieben.

### 2.1 BEHOBENE SICHERHEITSHINWEISE (FSN)

Es gibt keine behobenen Sicherheitshinweise (FSN) für RayPlan 2024A.

### 2.2 NEUE UND SIGNIFIKANT AKTUALISIERTE WARNHINWEISE

Eine vollständige Liste der Warnhinweise finden Sie unter *RSL-D-RP-2024A-IFU, RayPlan 2024A SP1 Instructions for Use*.

#### 2.2.1 Neue Warnhinweise



#### WARNUNG!

**Behandlungsdaten, die in sekundären Datenbanken gespeichert sind.** Aktualisieren Sie keine sekundären Datenbanken, die behandlungsbezogene Daten außerhalb des Systems enthalten, das mit RayCare verbunden ist. Diese sekundären Datenbanken verbleiben in ihrer aktuellen Schemaversion.

(824240)



**WARNUNG!**

**Stellen Sie sicher, dass alle klinisch relevanten Fixation- und Support-ROIs im Beam Set enthalten sind.** Standardmäßig sind alle Fixation- und Support-ROIs in allen Beam Sets enthalten. Alle Fixation- und Support-ROIs, die in einem Beam Set enthalten sind, werden für die Dosisberechnung für das Beam Set verwendet. Wenn eine Fixation- und Support-ROI von einem Beam Set ausgeschlossen wurde, wird diese bei der Dosisberechnung für dieses Beam Set nicht berücksichtigt.

Die im Beam Set enthaltenen Support- oder Fixation-ROIs sind:

- in der ROI-Liste mit einem blauen Beam Set-Symbol gekennzeichnet
- auf der Registerkarte „Fixation“ und „Support“ mit einem aktivierten Kontrollkästchen gekennzeichnet
- in den 2D-Patientenansichten mit durchgezogener Linie dargestellt
- in der Patientenansicht „Material“ enthalten, wenn das Beam Set ausgewählt ist.

[713679]



**WARNUNG!**

**Einstellungen für den Hochdosistechnik-Typ.** Grenzwerte sollten nur für Bestrahlungsverfahren festgelegt werden, die für die Anwendung mit Hochdosistechniken vorgesehen sind. Die Grenzwerte ermöglichen es, eine Sicherheitskontrolle der Bestrahlungsmaschine zu überschreiben. Dies kann möglicherweise zu einer schädlichen Behandlung führen, wenn die Werte falsch eingestellt sind. Es sollte auch ein geeigneterangemessener Grenzwert für die maximalen Feld-MU festgelegt werden.

[825142]

## 2.2.2 Signifikant aktualisierte Warnhinweise



### WARNUNG!

**Materialdarstellung.** Die Materialansicht zeigt die kombinierten Voxeldichten aus Bildserien und Materialüberschreibungen. Alle Materialüberschreibungs-ROIs innerhalb der externen ROI und ROIs vom Typ Fixation und Support, die im Beamsset vorhanden sind sowie ROIs vom Typ Bolus, die dem ausgewählten Feld zugeordnet sind, werden in diese Dichteberechnung einbezogen. Dem ausgewählten Strahl zugewiesene ROIs vom Typ Bolus sind in dieser Dichteberechnung enthalten. Bei den angezeigten Dichtewerte handelt es sich um die Voxeldichten, die für die Dosisberechnung verwendet werden.

Dem Benutzer wird empfohlen, die Materialwerte sorgfältig zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Eingabe für die Dosisberechnung korrekt ist.

Beachten Sie, dass für Brachy TG43 keine Materialdarstellung verfügbar ist. Bei der Brachy-TG43-Dosisberechnung wird der gesamte Patient als Wasser betrachtet.

2638



### WARNUNG!

**Zuweisung der CBCT-Dichtetabelle.** Zur direkten Nutzung der CBCT-Rohinformationen bei der Dosisberechnung verwendet RayPlan eine bildspezifische CBCT-Dichtetabelle. Da für eine CBCT im Vergleich zu den normalerweise für eine CT angegebenen Dichteniveaus ein begrenzter Satz von Dichtestufen spezifiziert ist, kann die Dosisberechnung für CBCT-Bilder weniger genau sein als mit CT-Bildern oder konvertierten CBCT-Bildern. Die Genauigkeit der Dosisberechnung mit einem CBCT mit zugewiesener Dichtetabelle hängt von der Abstimmung dieser Tabelle ab sowie davon, wie gut die tatsächliche Dichte im Patienten auf die ausgewählten Dichten in der Tabelle abgebildet wird.

Überprüfen Sie immer die Dichtetabelle, bevor sie für die Dosisberechnung verwendet wird. Die Überprüfung kann durch Stichprobenprüfung ausgewählter Schnittbilder im Dialogfeld „Create Density Table for CBCT“ (Dichtetabelle für CBCT erstellen) durchgeführt werden, in dem die Auswirkungen der Dichtetabelle dargestellt werden.

Die Dosisberechnung von CBCT-Rohbilddatensätzen wird nur für Photonen unterstützt.

(9355)



### **WARNUNG!**

**Die Strahlmodelle müssen vor der klinischen Anwendung validiert werden.** Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle Strahlmodelle zu validieren und in Betrieb zu nehmen, bevor sie zur Erstellung klinischer externer Strahlentherapie-Bestrahlungspläne verwendet werden.

RayPlan wurde zur Verwendung durch geschulte Radioonkologie-Fachkräfte entwickelt. Wir empfehlen dringend, die Einhaltung der Empfehlungen in AAPM TG40, TG142, TG53, TG135, IAEA TRS 430, IAEA TRS 483 und anderen Normen, um die Erstellung akkurater Bestrahlungspläne zu gewährleisten.

Die berechnete Dosisgenauigkeit hängt direkt mit der Qualität des Strahlenmodells zusammen. Mängel des Strahlenmodells können zu Abweichungen zwischen verschriebenen und applizierten Dosen führen. Alle Parameterwerte sowie die Plan-QS und -QK müssen von qualifizierten Medizinphysikern geprüft und bestätigt werden. Die Dosisberechnungen müssen für alle in Betrieb genommenen CT-Geräte überprüft werden.

- Die berechnete Dosis muss für alle relevanten klinischen Situationen validiert werden, u. a. für Variationen bei SAD, SSD, Feldgröße, Feldform, Off-Axis-Position (x, y und diagonal), Kollimationstyp, Modulationsgrad, Leckdosis (Variation bei MU/Gy oder NP/Gy), Tisch-/Gantry-/Kollimator-Winkel, CyberKnife-Knotensets, Patient-/Phantom-Materialzusammensetzung und Patient-/Phantom-Materialgeometrie.
- Die berechnete Dosis ist für alle klinisch relevanten Dosisrauerauflösungen zu validieren.
- Bekannte Einschränkungen werden im *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual* erläutert. Bei der Validierung müssen zusätzliche Betriebsgrenzen für jedes Strahlmodell festgelegt und bei der Planung eingehalten werden.

#### Für Photonen:

Gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor, wenn Sie RayPlan mit MLC-Lamellen kleiner als 5 mm, Material, das sich von normalem Patientenmaterial unterscheidet, Blöcken, kleinen kreisförmigen Kegeln, Keilen (vor allem Off-Axis-Keilen), komplexen VMAT-Plänen, Rotationsplänen mit kleinen Feldgrößen, Siemens mARC-Plänen und Wave-Arc Pläne, insbesondere mit einer Ringrotation über 15 Grad, verwenden möchten.

Beachten Sie:

- Ein Strahlenmodell, das für 3D-CRT validiert wurde, muss nicht unbedingt für IMRT-Pläne geeignet sein.

- ein Strahlenmodell, das auf SMLC hin überprüft wurde, muss nicht unbedingt für DMMLC-Pläne geeignet sein.
- ein Strahlenmodell, das auf SMLC oder DMMLC hin überprüft wurde, muss nicht unbedingt für VMAT-Pläne geeignet sein.
- Ein für VMAT validiertes Strahlmodell ist nicht unbedingt für Pläne geeignet, die mit der Schiebefenster-VMAT-Sequenzierung erstellt wurden.
- Ein Beam-Modell, das für ein Photonen-Dosisberechnungsmodul (Collapsed Cone oder Monte Carlo) kommissioniert wurde, ist für das andere Dosisberechnungsmodul nicht ohne Anpassung der Beam-Modellparameter geeignet.

Für jedes ausgewählte Bestrahlungsverfahren muss eine Validierung mithilfe des 3D-Beam-Modellings oder RayPlan durchgeführt werden. Für C-Arm- und CyberKnife-LINACs siehe Warnhinweis 3438. Für TomoTherapy-Bestrahlungsgeräte siehe auch Warnhinweis 10172.

#### Für Elektronen:

Die Validierung muss die betreffenden Applikatorgeometrien, Feldgrößen ohne Blockblende, Feldgrößen und Feldformen mit Blockblende, Feldformorientierungen für rechtwinklige Applikatoren, Blockblendenmaterialien und Dicke, Luftspalte zum Isozentrum und D50-Wasserbereiche pro nominaler Strahlenergie einschließen. Es werden nur Cerrobend-Blockblenden mit geraden Kanten, d. h. parallel zum Verlauf der Strahlachsenlinie, unterstützt.

{4001}

## 2.3 KLINISCHE ZIELE PRO BEAM SET ODER PLAN

- Es ist jetzt möglich, klinische Ziele entweder mit dem Plan oder einem Beam Set innerhalb des Plans zu verknüpfen.
- In den regulären Planungsmodulen (z. B. „Plan optimization“ (Planoptimierung)) wird das Ergebnis des klinischen Ziels anhand der zugeordneten Dosis berechnet.
- In Modulen, in denen Dosen verglichen werden können (z. B. Plan evaluation), können klinische Ziele immer noch gegenüber mehreren Dosen gleichzeitig bewertet werden.
- Die Zuordnungen werden in klinischen Zielvorlagen gespeichert. Die Zuordnung kann beim Anwenden der Vorlage manuell konfiguriert werden, ähnlich wie ROIs konfiguriert werden können.
- Die Tabellen in Plan- und Beam Set-Berichten wurden aktualisiert. Die in den Berichten verfügbaren Tabellen für klinische Ziele umfassen „klinische Ziele im Zusammenhang mit dem Plan“, „klinische Ziele im Zusammenhang mit dem Beam Set“ und „klinische Ziele (Evaluierungsdosis)“.

## 2.4 AUSWAHL DES FIXATION- UND SUPPORT-ROI PRO BEAM SET

- Es ist jetzt möglich, Fixation- und Support-ROIs pro Beam Set auszuwählen. Dadurch ist es beispielsweise möglich, mehrere Tische zu konturieren, die für verschiedene Modalitäten verwendet werden können.
- Nur ausgewählte Fixation- und Support-ROIs werden in die Dosisberechnung, SSD-Berechnung, Strahleintrittsüberprüfung, Dosisberechnungen an anderen Bildserien und gestörten Dosisberechnungen einbezogen.
- Standardmäßig sind alle Fixation- und Support-ROIs in einem Beam Set enthalten.
- Bei der Bestätigung eines Beam Sets oder eines Plans werden nur die im Beam Set enthaltenen Fixation- und Support-ROIs in die Bestätigung einbezogen. Alle ausgeschlossenen Fixation- und Support-ROIs bleiben unbestätigt. Alle anderen ROIs und POIs werden wie gewohnt bestätigt.
- Im Planbericht gibt es für jeden Beam Set eine neue Tabelle, in der die verwendeten Fixation- und Support-ROIs und deren Materialeigenschaften angezeigt werden.

## 2.5 LEISTUNGSVERBESSERUNGEN

- Ein Case wird jetzt schneller gespeichert, insbesondere für Patienten mit einer sehr hohen Anzahl an Plänen.
- Ein Planungsmodul wird jetzt schneller geöffnet, insbesondere wenn triangulierte ROIs vorhanden sind.
- Voxelvolumina werden jetzt schneller berechnet. Dies wird als schnellere Anfangsphase der Optimierung und Dosisberechnung festgestellt, wenn das Dosisraster eingestellt oder geändert wurde.
- *Copy to all* (Für alle kopieren) von *Visualization settings* (Darstellungseinstellungen) in den ROI/POI-Details wird jetzt schneller durchgeführt.

## 2.6 ALLGEMEINE SYSTEMVERBESSERUNGEN

- ROI- und POI-Listen sind nun anfangs alphabetisch sortiert.
- Die Sortierung nach Unterspalten ist jetzt für einige Tabellen möglich. Beispielsweise können ROI-Details in Darstellungsspalten sortiert werden.
- Statische Tabellen in Berichten können so konfiguriert werden, dass sie im Querformat ausgegeben werden.
- Die gesamte Symbolleiste im 3DCRT- und VSIM-Modul ist jetzt vollständig sichtbar (es ist nicht erforderlich, zu scrollen, um die Verschreibung zu sehen), da die Symbolleiste *Aperture shapes* (Feldöffnung) komprimiert ist (Beschriftungen werden entfernt und Symbole werden verschoben).

- In der Patientenansicht „Material patient“, in der Materialwerte in der Auflösung des Dosisrasters angezeigt werden, wird der Bolus einbezogen, wenn die Strahldosis für einen Strahl mit einem zugewiesenen Bolus-ROI ausgewählt wird.
- Beim Laden von klinischen Zielvorlagen oder Optimierungsfunktionsvorlagen kann nun ausgewählt werden, ob bestehende Funktionen ersetzt werden sollen. Dies ähnelt dem aktuellen Verhalten beim Laden von Beam Feldlistenvorlagen.

## 2.7 PATIENTENMODELLIERUNG

- Das Erstellen von Strukturen aus einer Vorlage ermöglicht nun, abgeleitete ROIs für alle Initialisierungsoptionen automatisch zu aktualisieren. Bestehende Protokolle erhalten das Standardverhalten, d. h. die Aktualisierung von abgeleiteten ROIs, wenn ein Protokoll mit einer Strukturvorlage ausgeführt wird.
- Es gibt eine neue Option unter *Basic shapes* (Basisformen) für die Erstellung von ellipsenförmigen ROIs.
- Es gibt ein Werkzeug zur Segmentierung von Gefäßen in der Lunge.
- Die Standardnamen für MBS-ROIs entsprechen jetzt der Norm TG263.
- Die ungleichmäßige Expansion und Kontraktion von ROIs wurde verbessert.
  - Ein neuer Algorithmus verwendet Graustufenwerte an den Rändern von ROIs, um glattere Expansionen und Kontraktionen zu erhalten. Der Algorithmus wird auf der GPU ausgeführt.
  - Für große ROIs und für große Margen wird immer noch der alte Algorithmus verwendet, der eine binäre Grenze zur ROI vor der Expansion und Kontraktion schafft. Damit sollen lange Rechenzeiten vermieden werden.
- Das Löschen mehrerer Konturen (Beibehaltung aller n:te) funktioniert jetzt in allen Ansichtsrichtungen; transversal, sagittal, koronal und mit Schicht ausgerichtet (für schräge Bildserien).
- Die schwebende Ansicht unter *Image registration* (Bildregistrierung) wurde aktualisiert und funktioniert jetzt wie in RayPlan 1 1A und früheren RayPlan-Versionen.

## 2.8 BRACHYTHERAPIEPLANUNG

- Kanalnummern werden nun in den 3D-Ansichten angezeigt.

## 2.9 PLANOPTIMIERUNG

- Der Registerkarte *Objectives/constraints* (Ziele/Beschränkungen) wurde die Schaltfläche *Copy* (Kopieren) hinzugefügt.
- Funktionswerte werden nach der finalen Dosis nicht mehr automatisch berechnet.

- Der VMAT-Sequenzierungsalgorithmus für sliding window wurde geändert, um Kontrollpunkte mit einem Gantryabstand von genau 2 Grad zu erstellen, im Gegensatz zu einem Gantryabstand von maximal 2 Grad.

### 2.10 ALLGEMEINE PHOTONENPLANUNG

- Unterstützung für Hochdosistechnik-Typen.
  - In RayPlan Physics ist es möglich, Grenzwerte für verschiedene Bestrahungsverfahren zu definieren.
  - Während des DICOM-Exports wird das Tag (300A, 00C7) im RTPlan auf SRS für Felder gesetzt, bei denen die MU den Grenzwert überschreiten.

### 2.11 ELEKTRONENPLANUNG

- Es ist jetzt möglich, die Dosis für Varian TrueBeam mit HDMLC für Applikatoren zu berechnen, die größer in y-Richtung als die Ausdehnung des MLC sind. (Es gab ein Problem, welches dies in RayPlan 2023B gestoppt hat.)

### 2.12 PLANEVALUIERUNG

- Die Ergebnisse der klinischen Ziele werden nun in separaten Spalten angezeigt, eine für jede evaluierte Dosisverteilung. Zuvor wurden die klinischen Ziele in mehreren Zeilen dupliziert.
  - Die klinischen Ziele werden anhand der in den 2D-Patientenansichten angezeigten Dosis(n) bewertet, aber auch anhand der Plan- und Beam Set-Dosen, mit denen sie verbunden sind. (Weitere Informationen zur Zuordnung klinischer Ziele finden Sie in *Abschnitt 2.3 Klinische Ziele pro Beam Set oder Plan auf Seite 13.*)
  - Die Evaluierung der Vergleichsdosis(n) wird in einem separaten Abschnitt innerhalb der Liste der klinischen Ziele im Bereich *Comparison* (Vergleich) angezeigt.

### 2.13 DICOM

- Die Art und Weise, wie in RayPlan DICOM-Daten verarbeitet werden, bei der Anwendung eines Filters, wurde aktualisiert. Zuvor wurden die Datensätze unter Verwendung der gleichen „Transfer Syntax“ (Übertragungssyntax) an den Filter übergeben, mit der sie empfangen wurden. Dies wurde nun aktualisiert, so dass die „Transfer Syntax Implicit VR Little Endian“ immer verwendet wird.
- Das Eintragen der DICOM-Attribute „Prescription Description (300A,000E)“ (Beschreibung der Verschreibung) und „Dose Reference Description (300A,0016)“ (Beschreibung der Dosisreferenz) wurde aktualisiert. Bisher wurden Standardwerte verwendet, um diese Attribute einzutragen. Für „Dose Reference Description“ (Beschreibung der Dosisreferenz) ist es nun



möglich, zwischen vier verschiedenen Standardmodi für die Eintragung der Werte zu wählen. Diese Einstellung kann pro Maschine konfiguriert werden.

Es ist auch möglich, benutzerdefinierte Überschreibungen für beide Attribute festzulegen, entweder in der Benutzeroberfläche von RayPlan oder per Skripting.

Diese Funktion ersetzt Teile des DICOM-Filters „RSL-D-61-393 Modifly RTPLAN for Mosaïq“.

- Es ist jetzt möglich, eine Dosisleistung für RayPlan Positionierungsfelder einzustellen, wenn eine LINAC-Bestrahlungsmaschine verwendet wird. Eine neue Einstellung hierfür ist in RayPlan Physics verfügbar.
- Den LINAC-Maschinen wurde eine Option hinzugefügt, mit der die Referenced Reference Image Sequence (300A,0016) (Referenzierte Referenzbildsequenz) exportiert werden kann. Diese Sequenz enthält Verweise auf RT-Bilder (DRR). Bei dieser Option handelt es sich um eine temporäre Lösung, die höchstwahrscheinlich in zukünftigen Versionen entfernt wird.
- Es wurde ein Problem behoben, das dazu führte, dass die nominalen Blendenpositionen für Elektronenpläne, bei denen alle Applikator-IDs im Maschinenmodell gleich sind, falsch exportiert wurden. Für dieses Setup werden nun korrekte nominale Blendenpositionen exportiert. Es wird auch nicht mehr möglich sein, Maschinen mit nicht eindeutigen Applikator-IDs zu kommissionieren. Für Anwendungsfälle, in denen dies gewünscht wird, ist stattdessen die Einstellung „Export applicator IDs as“ (Applikator-IDs exportieren) wie in der Registerkarte „DICOM“ zu verwenden.

## 2.14 DARSTELLUNG

- Der relative Dosiswert wurde zur Darstellung der Dose cloud (Dosiswolke) hinzugefügt.
  - Die Einstellung der Dosiswolke (relativ/absolut) ist mit der Farbtabelle verknüpft. Wenn die Farbtabelle relativ ist, entspricht die Angabe „100 % equals“ der „primären Verschreibung“ und wenn die Farbtabelle absolut ist, entspricht sie der „maximalen Dosis“.
- Die Dialogfelder *Show beam parts* (Feldbestandteile anzeigen), *Volume rendering settings* (Einstellungen für die Volumendarstellung) und *DRR settings* (DRR-Einstellungen) sind jetzt nicht modal und blockieren nicht mehr die Interaktion mit anderen Bereichen der RayPlan.
- Der Gantry-Winkel des Feldes wird jetzt in der BEV angezeigt.

## 2.15 RAYPHYSICS

### 2.15.1 Kommissionierung von Elektronenstrahlen

- Es ist jetzt möglich, die Dosis für Varian TrueBeam mit HDMLC für Applikatoren zu berechnen, die größer in y-Richtung als die Erweiterung des MLC sind. (Es gab ein Problem, dies in RayPlan 2023B zu stoppen.) Die Lösung verursacht geringfügige Dosisänderungen bei größeren Applikatoren im Vergleich zur vorherigen Version. Maschinenmodelle für Varian TrueBeam mit HDMLC sollten überprüft werden.

## 2.16 AKTUALISIERUNGEN VON DOSISBERECHNUNGSMODULEN FÜR RAYPLAN 2024A

Die Änderungen bei den Dosisberechnungsmodulen für RayPlan 2024A sind nachfolgend aufgelistet.

Dosisberechnungsmodul	2023B	2024A	Erfordert eine erneute Kommissionierung	Dosiseffekt <sup>1</sup>	Anmerkung
Alle	-	-	-	Vernachlässigbar	Neuer Algorithmus zur Umwandlung von ROI-Dreiecksnetzen in Voxelvolumina, der einen vernachlässigbaren Einfluss auf die berechnete 3D-Dosis hat. ROI-Volumina können sich geringfügig unterscheiden, wenn sie mit einer identischen ROI in früheren Versionen von RayPlan verglichen werden.
Photon Collapsed Cone	5.8	5.9	Nein	Vernachlässigbar	Keine Änderungen am Dosisberechnungsmodul.
Photon Monte Carlo	3.0	3.1	Nein	Vernachlässigbar	Keine Änderungen am Dosisberechnungsmodul.

Dosisbe- rechnungs- modul	2023B	2024A	Erfordert ei- ne erneute Kommissio- nierung	Dosiseffekt <sup>i</sup>	Anmerkung
Elektron Monte Carlo	5.0	5.1	Nein	Vernachlässigbar, außer bei Varian TrueBeam mit HDMLC, wo geringfügige Veränderungen zu sehen sind, insbesondere bei größeren Applikatoren.	Die für GPU-Berechnungen in RayPlan verwendete Plattform (CUDA) wurde auf eine neue Version aktualisiert. Dies hat geringfügigen Einfluss auf die berechnete Elektronen-Monte-Carlo-Dosis, die aufgrund der statistischen Natur sehr empfindlich selbst auf kleine Störungen reagieren kann. Bei der Dosisberechnung mit geringer statistischer Unsicherheit ist der Dosisunterschied im Vergleich zur Vorgängerversion vernachlässigbar. Ein Problem wurde behoben: Es war nicht möglich, die Dosis in RayPlan 2023B für Varian TrueBeam mit HDMLC für Applikatoren zu berechnen, die größer in y-Richtung als die Ausdehnung des MLC sind. Die Änderungen, die zur Behebung dieses Problems vorgenommen wurden, verursachen geringfügige Dosisänderungen bei größeren Applikatoren im Vergleich zur vorherigen Version.
Brachytherapie TG43	1.4	1.5	Nein	Vernachlässigbar	Keine Änderungen am Dosisberechnungsmodul.

- <sup>i</sup> Der Dosiseffekt (vernachlässigbar/geringfügig/hoch) bezieht sich auf den Effekt, wenn keine erneute Kommissionierung des Maschinemodells durchgeführt wird. Nach erfolgreicher erneuter Kommissionierung sollten die Dosisänderungen gering sein.

## 2.17 GEÄNDERTE FUNKTIONSWEISE BEI BEREITS EINGEFÜHRTEN FUNKTIONEN

- Beachten Sie, dass mit RayPlan 11A einige Änderungen in Bezug auf Verschreibungen eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayPlan-Version, die älter als 11A ist:
  - Rezeptdosen geben immer die Dosis für jedes Strahlenset separat vor. Rezeptdosen, die in RayPlan-Versionen vor 11A in Bezug auf Strahlenset + Hintergrunddosis definiert sind, sind obsolet. Strahlensets mit solchen Rezeptdosen können nicht bestätigt werden und die Rezeptdosis wird nicht in den DICOM-Export des Strahlensets einbezogen.
  - Der Rezeptdosisprozentsatz ist nicht mehr in exportierten Rezeptdosiswerten enthalten. In RayPlan-Versionen vor 11A war der in RayPlan festgelegte Rezeptdosisprozentsatz in der exportierten „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) enthalten. Dies wurde geändert, sodass nur die „Prescribed dose“ (Verordnete Dosis), die in RayPlan festgelegt ist, als „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) exportiert wird. Diese Änderung wirkt sich auch auf exportierte Nominaldosisbeiträge aus.
  - In RayPlan-Versionen vor 11A basierte die Dose Reference UID (Dosisreferenz-UID), die in RayPlan-Plänen exportiert wurde, auf der „SOP Instance UID“ (SOP-Instanz-UID) des „RT Plan/RT Ion Plan“ (RT-Plans/RT-Ionen-Plans). Dies wurde geändert, sodass verschiedene Rezeptdosen dieselbe „Dose Reference UID“ (Dosisreferenz-UID) besitzen können. Aufgrund dieser Änderung wurde die „Dose Reference UID“ (Dosisreferenz-UID) von Plänen, die vor 11A exportiert worden waren, aktualisiert, damit beim erneuten Exportieren des Plans ein anderer Wert verwendet wird.
- Beachten Sie, dass mit RayPlan 11A einige Änderungen in Bezug auf Setup-Bildgebungssysteme eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayPlan-Version, die älter als 11A ist:
  - Ein Setup imaging system (Setup-Bildgebungssystem) (in früheren Versionen als „Setup imaging device“ (Setup-Bildgebungsgerät) bezeichnet) kann jetzt einen oder mehrere Setup-Imager besitzen. Dies ermöglicht mehrere Setup-DRRs für Bestrahlungsstrahlen sowie einen separaten Bezeichnernamen pro Setup-Imager.
    - + Einrichtungsbildgeber können an der Gantry montiert oder fest angebracht werden.
    - + Jeder Einrichtungsbildgeber besitzt einen eindeutigen Namen, der in der entsprechenden DRR-Ansicht angezeigt und als DICOM-RT-Bild exportiert wird.
    - + Ein Strahl, der ein Einrichtungsbildgebungssystem mit mehreren Bildgebern verwendet, erhält mehrere DRRs, eines für jeden Bildgeber. Dies ist sowohl für Positionierungsfelder als auch für Bestrahlungsstrahlen verfügbar.
- Beachten Sie, dass mit RayPlan 11B Änderungen für die Berechnungen der Dosisstatistik eingeführt wurden. Das bedeutet, dass gegenüber einer früheren Version kleine Unterschiede in der ausgewerteten Dosisstatistik zu erwarten sind.

Dies betrifft:

- DVHs
- Dosisstatistiken
- Klinische Ziele
- Verschreibungsauswertung
- Optimierungszielwerte

Diese Änderung gilt auch für bestätigte Strahlensets und Pläne. Das bedeutet, dass sich beispielsweise die Erfüllung von Verschreibungs- und klinischen Ziele ändern kann, wenn ein zuvor bestätigtes Strahlenset oder ein Plan aus einer RayPlan-Version vor 11B geöffnet wird.

Die Verbesserung der Genauigkeit der Dosisstatistik wird mit zunehmendem Dosisbereich (Differenz zwischen minimaler und maximaler Dosis innerhalb einer ROI) deutlicher. Für ROIs mit Dosisbereichen kleiner als 100 Gy werden nur geringfügige Unterschiede erwartet. Die aktualisierte Dosisstatistik interpoliert keine Werte mehr für Dosis bei Volumen  $\{ D(v) \}$  und Volumen bei Dosis  $\{ V(d) \}$ . Für  $D(v)$  wird stattdessen die Mindestdosis zurückgegeben, die vom akkumulierten Volumen  $v$  erhalten wird. Für  $V(d)$  wird das akkumulierte Volumen, das mindestens die Dosis  $d$  erhält, zurückgegeben. Wenn die Anzahl der Voxel innerhalb einer ROI klein ist, wird die Diskretisierung des Volumens in der resultierenden Dosisstatistik deutlich. Statistikmessungen mit mehreren Dosen (z. B. D5 und D2) können den gleichen Wert erhalten, wenn steile Dosisgradienten innerhalb der ROI vorhanden sind. In ähnlicher Weise werden die Dosisbereiche ohne Volumen als horizontale Schritte im DVH angezeigt.

- Beachten Sie, dass RayPlan 2024A die Möglichkeit einführt, ein klinisches Ziel entweder mit der Beam Set-Dosis oder der Plandosis zu verknüpfen. Diese Informationen zu bestehenden Plänen und Vorlagen mit klinischen Zielen sind wichtig, wenn Sie ein Upgrade von einer RayPlan-Version vor 2024A durchführen:
  - Physikalische klinische Ziele in Plänen mit individuellem Beam Set werden nun automatisch mit diesem Beam Set verknüpft.
  - Bei Plänen mit mehreren Beam Sets werden die physikalischen klinischen Ziele dupliziert, um alle möglichen Zuordnungen innerhalb des Plans zu gewährleisten. Zum Beispiel liefert ein Plan mit zwei Beam Sets drei korrespondierende Kopien jedes klinischen Ziels: eine für den Plan und eine für jeden der beiden Beam Sets.
  - Klinische Ziele, die in Vorlagen definiert sind, werden dem Beam Set mit dem Namen „BeamSet1“ zugewiesen. Benutzern, die mit mehreren Beam Sets planen, wird empfohlen, ihre Vorlagen mit der richtigen Zuordnung und dem richtigen Namen des Beam Sets zu aktualisieren.
- Es ist jetzt möglich, Fixation- und Support-ROIs aus einem Beam Set auszuschließen. Wenn eine ROI ausgeschlossen ist, wird sie bei der Berechnung der Dosis für das Beam Set nicht berücksichtigt.

- Boli, die in keinem Feld verwendet werden, werden in den Ansichten 3D/Raumansicht/DRR/Setup-DRR/BEV nicht angezeigt.
- Die Patientenansicht „Material patient“, die Materialwerte in der Dosisrauerauflösung anzeigt, ist in RayPlan 2024A im Vergleich zu früheren Versionen eingeschränkter. Die Materialverteilung ist jetzt nur noch für Felddosen und Beam Set-Dosen zu sehen, wenn eine berechnete Dosis vorhanden ist.
- Zwischen RayPlan 2023B und RayPlan 2024A wurde ein Fehler im Algorithmus für die Zentrierung importierter Dosiskurven in RayPlan Physics korrigiert. In RayPlan 2023B und früheren Versionen konnte der berechnete Mittelpunkt der Dosiskurve für verrauschte Profilkurven manchmal falsch sein. Die gemessenen Kurven, die in RayPlan 2024A visualisiert werden, verwenden die Zentrierung nach Korrektur des Fehlers, auch wenn die Dosiskurven in einer früheren RayPlan-Version importiert wurden. Dies gilt sowohl für kommissionierte als auch für nicht kommissionierte Maschinenmodelle. Bei der Überprüfung eines Maschinenmodells, das in einer früheren Version erstellt wurde, kann es Unterschiede in der Ausrichtung zwischen gemessenen und berechneten Kurven in RayPlan 2024A im Vergleich zur Ausrichtung in früheren RayPlan-Versionen geben. Nur die gemessenen Kurven könnten sich ändern, berechnete Kurven ändern sich nicht. Auch die Gamma- und Dosisdifferenzkurven ändern sich nicht und zeigen die Differenz zwischen gemessenen und berechneten Kurven an, wie auch in RayPlan-Versionen, in denen die Kurven berechnet wurden.
- Die Art und Weise, wie UIDs für RT-Bilder (DRR) generiert werden, wurde aktualisiert. Wenn dasselbe DRR aus 2024A oder einer früheren Version exportiert wird, werden unterschiedliche DICOM-Instanzen erstellt.
- Die Dosisreferenz-UID-Generation wurde in RayPlan 2023B aktualisiert. Wenn ein Beam Set mit einer Verschreibung in einer früheren Version exportiert wird und ein zweites Beam Set mit einer Verschreibung für denselben Bestrahlungsbereich und dasselbe Dosisvolumen in 2023B oder später exportiert wird, stimmen die „Dose Reference UIDs“ (Dosisreferenz-UIDs) nicht überein. Mit RayCare verbundene Patienten sind davon nicht betroffen.
- Eine Begrenzung der MLC-Lamellenbewegung während der VMAT-Optimierung wurde für Maschinen mit diskreten Dosisleistungen entfernt.

# 3 BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT

In RayPlan 2024A gibt es keine bekannten Probleme im Zusammenhang mit der Patientensicherheit.

**Hinweis:** *Zusätzliche Versionshinweise werden möglicherweise kurz nach der Installation ausgegeben.*





# 4 ANDERE BEKANNTE PROBLEME

## 4.1 ALLGEMEIN

### *Die Materialverteilung ist nur bei der Dosisberechnung zu sehen*

Wenn die 2D-Patientenansichten so eingestellt sind, dass die Massendichte in Dosisrasterauflösung angezeigt wird (Materialdarstellungsansicht), werden die Materialinformationen erst angezeigt, nachdem eine Dosis berechnet wurde. Dem Benutzer wird empfohlen, nach der Dosisberechnung immer die Materialdarstellungsansicht zu überprüfen, um zu verstehen, für welche Massendichtewerte die Dosis berechnet wurde. Dies ist besonders wichtig für die reine MR-Planung für Photonen, bei der die Dosisberechnung auf der genauen Zuweisung der Materialüberschreibung zum externen ROI und anderen relevanten Strukturen beruht.

{826963}

### *Die automatische Wiederherstellung funktioniert nicht für alle Abstürze.*

Die automatische Wiederherstellung funktioniert nicht für alle Arten von Abstürzen. In manchen Fällen wird bei einem Wiederherstellungsversuch nach einem Absturz von RayPlan die Fehlermeldung „Unfortunately auto recovery does not work for this case yet“ (Leider funktioniert die automatische Wiederherstellung für diesen Fall noch nicht) angezeigt. Wenn RayPlan während der automatischen Wiederherstellung abstürzt, wird beim nächsten Start von RayPlan der Bildschirm für die automatische Wiederherstellung angezeigt. Verwerfen Sie in diesem Fall die Änderungen oder versuchen Sie, nur eine begrenzte Anzahl von Aktionen anzuwenden, um einen Absturz von RayPlan zu vermeiden.

{144699}

### *Einschränkungen bei Verwendung von RayPlan mit großer Bildserie*

RayPlan unterstützt jetzt den Import großer Bildserien (>2 GB), einige Funktionen sind jedoch langsam oder verursachen Abstürze, wenn so große Bildserien verwendet werden:

- Beim Laden eines neuen Ausschnitts sind intelligente Pinselfunktion/intelligente Kontur/2D-Regionsvergrößerung langsam.
- Das Erstellen großer ROIs mit Schwellenwerten für Grauwerte kann zum Absturz führen.

{144212}

### *Geringfügige Inkonsistenz in der Dosisanzeige*

Das Folgende gilt für alle Patientenansichten, bei denen die Dosis auf einer Patientenbildschicht angezeigt werden kann. Wenn sich eine Schicht genau an der Grenze zwischen zwei Voxeln befindet und die Dosisinterpolation deaktiviert ist, kann der Dosiswert, der in der Ansicht durch die Anmerkung „Dose: XX Gy“ (Dosis: XX Gy) dargestellt wird, von der tatsächlich dargestellten Farbe in Bezug auf die Dosisfarbentabelle abweichen.

Dies wird dadurch verursacht, dass der Textwert und die gerenderte Dosisfarbe aus verschiedenen Voxeln abgerufen werden. Beide Werte sind im Wesentlichen korrekt, aber nicht konsistent.

Gleiches kann in der Dosisdifferenzansicht auftreten, in der der Unterschied größer erscheinen könnte, als er tatsächlich ist, weil benachbarte Voxel verglichen werden.

[284619]

### *Schnittebenenanzeigen werden in 2D-Patientenansichten nicht angezeigt.*

Die Schnittebenen, die zur Begrenzung der CT-Daten für die Berechnung eines DRR verwendet werden, werden nicht in normalen 2D-Patientenansichten dargestellt. Um Schnittebenen anzeigen und verwenden zu können, verwenden Sie das Fenster für DRR-Einstellungen.

[146375]

### *Es wird keine Warnung ausgegeben, wenn ein Case gelöscht wird, der bestätigte Pläne enthält*

Wenn ein Patient mit einem bestätigten Plan zur Löschung ausgewählt wird, wird der Benutzer benachrichtigt und erhält die Möglichkeit, den Löschvorgang abzubrechen. Wenn jedoch ein Case, der einen bestätigten Plan enthält, für einen Patienten mit mehreren Cases zum Löschen ausgewählt wird, wird dem Benutzer kein Warnhinweis angezeigt, dass ein bestätigter Plan gelöscht werden soll.

[770318]

## **4.2 IMPORT, EXPORT UND PLANBERICHTE**

### *Der Import eines bestätigten Plans bewirkt, dass alle vorhandenen ROIs bestätigt werden.*

Beim Importieren eines bestätigten Plans in einen Patienten mit vorhandenen nicht bestätigten ROIs können die vorhandenen ROIs automatisch bestätigt werden. In diesem Fall wird beim Import eine UI-Meldung ausgegeben, die angibt, dass der Planbestätigungsstatus an RTStruct übertragen wird.

336266

### *Laserexport für Patienten in Seitenlage nicht möglich*

Die Verwendung der Laserexportfunktion im Modul „Virtual simulation“ (Virtuelle Simulation) mit einem Patienten in Seitenlage führt zum Absturz von RayPlan.

[331880]

### **RayPlan meldet manchmal einen erfolgreichen TomoTherapy-Planexport als fehlgeschlagen.**

Beim Senden eines RayPlan-TomoTherapy-Plans an iDMS über RayGateway tritt nach 10 Minuten ein Timeout in der Verbindung zwischen RayPlan und RayGateway auf. Wenn die Übertragung zum Zeitpunkt des Timeouts noch aktiv ist, meldet RayPlan einen fehlgeschlagenen Planexport, obwohl die Übertragung noch durchgeführt wird.

Sehen Sie in diesem Fall im RayGateway-Protokoll nach, ob die Übertragung erfolgreich war oder nicht.

338918

### **Berichtsvorlagen müssen nach dem Upgrade auf RayPlan 2024A aktualisiert werden.**

Das Upgrade auf RayPlan 2024A macht eine Aktualisierung aller Berichtsvorlagen erforderlich. Falls eine Berichtsvorlage von einer älteren Version über die klinischen Einstellungen hinzugefügt wird, muss diese Vorlage aktualisiert werden, um für die Berichterstellung verwendet werden zu können.

Berichtsvorlagen werden mit dem Report Designer aktualisiert. Exportieren Sie die Berichtsvorlage aus Clinic Settings und öffnen Sie sie im Report Designer. Speichern Sie die aktualisierte Berichtsvorlage und fügen Sie sie in Clinic Settings hinzu. Vergessen Sie nicht, die alte Version der Berichtsvorlage zu löschen.

[138338]

## **4.3 BRACHYTHERAPIEPLANUNG**

### **Diskrepanzen bei der geplanten Anzahl von Fraktionen und der Verschreibung zwischen RayPlan und SagiNova**

Bei der Interpretation der DICOM RT Plan-Attribute *Planned number of fractions* (Geplante Anzahl von Fraktionen) [300A,0078] und *Target prescription dose* (Zielverschreibungsdosis) [300A,0026] besteht eine Diskrepanz in RayPlan im Vergleich zum Brachytherapie-Afterloader-System SagiNova. Dies gilt insbesondere für die Versionen SagiNova 2.1.4.0 und früher. Wenn die Klinik eine neuere Version als 2.1.4.0 verwendet, wenden Sie sich an den Kundendienst, um zu überprüfen, ob das Problem weiterhin besteht.

Beim Exportieren von Plänen aus RayPlan gilt:

- Die Zielrezeptdosis wird als Rezeptdosis pro Fraktion exportiert, multipliziert mit der Anzahl von Fraktionen des Strahlensets.
- Die geplante Anzahl von Fraktionen wird als Anzahl von Fraktionen für das Strahlenset exportiert.

Beim Importieren von Plänen in SagiNova für die Bestrahlungsapplikation gilt:

- Die Rezeptdosis wird als Rezeptdosis pro Fraktion interpretiert.
- Die Anzahl von Fraktionen wird als die Gesamtzahl von Fraktionen interpretiert, einschließlich Fraktionen für zuvor applizierte Pläne.

Mögliche Folgen:

- Bei der Bestrahlungsapplikation entspricht die auf der SagiNova-Konsole angezeigte Rezeptdosis pro Fraktion eigentlich der Gesamtrezeptdosis für alle Fraktionen.
- Es ist eventuell nicht möglich, mehr als einen Plan für jeden Patienten zu applizieren.

Wenden Sie sich an SagiNova-Anwendungsspezialisten, um geeignete Lösungen zu finden.

[285641]

#### 4.4 PLANENTWURF UND 3D-CRT-STRAHLDESIGN

*Die Funktionen Strahl im Feld zentrieren und Kollimatorrotation behalten die gewünschten Strahlenöffnungen für bestimmte MLCs möglicherweise nicht bei.*

Durch Zentrieren des Strahls im Feld und der Kollimatorrotation in Kombination mit der Option „Keep edited opening“ (Bearbeitete Öffnung beibehalten) wird die Öffnung möglicherweise vergrößert. Überprüfen Sie die Öffnungen nach dem Gebrauch und verwenden Sie möglichst einen Kollimatorrotationszustand mit „Auto conform“ (Automatisch anpassen).

[144701]

#### 4.5 PLANOPTIMIERUNG

*Keine Prüfung zur Durchführbarkeit der maximalen Lamellengeschwindigkeit für DMLC-Strahlen nach Dosisskalierung durchgeführt*

DMLC-Pläne, die aus einer Optimierung hervorgehen, sind für alle Gerätebedingungen geeignet. Allerdings kann eine manuelle Neuskalierung der Dosis (MU) nach der Optimierung abhängig von der Dosisrate während der Applikation zu einer Überschreitung der maximalen Lamellengeschwindigkeit führen.

[138830]

#### 4.6 CYBERKNIFE-PLANUNG

*Überprüfen der Applizierbarkeit von CyberKnife-Plänen*

CyberKnife-Pläne, die in RayPlan erstellt wurden, bestehen in etwa 1 % der Fälle die Überprüfung der Applizierbarkeit nicht. Diese Pläne sind nicht applizierbar. Die betroffenen Strahlwinkel werden durch die Applizierbarkeitsprüfungen ermittelt, die bei Planbestätigung und Planexport durchgeführt werden.

[344672]

#### 4.7 RAYPHYSICS

*Aktualisierte Empfehlungen für die Verwendung der Detektorhöhe*

Zwischen RayPlan 11A und RayPlan 11B wurden die Empfehlungen zur Verwendung von Detektorhöhe und Tiefenversatz für Tiefendosiskurven aktualisiert. Bei Befolgung der bisherigen Empfehlungen könnte die Modellierung der Aufbauregion für Photonen-Beam-Modelle zu einer zu

hohen Schätzung der Oberflächendosis in der berechneten 3D-Dosis führen. Beim Upgrade auf eine höhere Version als RayPlan 11A wird empfohlen, Photonen-Beam-Modelle im Hinblick auf die neuen Empfehlungen zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Informationen zu den neuen Empfehlungen finden Sie in den Abschnitten *Detektorhöhe und Tiefenversatz* in *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual* und *Tiefenversatz und Detektorhöhe* in *RSL-D-RP-2024A-RPHY, RayPlan 2024A RayPlan Physics Manual* und *RSL-D-RP-2024A-BCDS, RayPlan 2024A Beam Commissioning Data Specification*.

[410561]



# 5 AKTUALISIERUNGEN IN RAYPLAN 2024A SP1

In diesem Kapitel werden die Aktualisierungen in RayPlan 2024A SP1 gegenüber RayPlan 2024A beschrieben.

## 5.1 NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN

### 5.1.1 Behobene Probleme in Sicherheitshinweisen (FSN)

Das in Sicherheitshinweis FSN 130646 beschriebene Problem wurde behoben.

### 5.1.2 Neue und signifikant aktualisierte Warnhinweise

Es gibt keine neuen oder wesentlich aktualisierten Warnungen in RayPlan 2024A SP1.

## 5.2 GELÖSTE PROBLEME

### *Behoben: Export von Wedge in/Wedge out-Anteilen eines Felds mit motorisiertem Elekta-Keil möglich, die nicht der berechneten Dosis entsprechen*

Es gab ein Problem, bei dem eine Änderung des Dosisalgorithmus die Wedge in/Wedge out-Anteile für ein Feld mit einem motorisierten Elekta-Keil aktualisierte, ohne die Dosis ungültig zu machen. Der Plan konnte exportiert werden, der andere Wedge in/Wedge out-Anteile enthielt als die, die bei der Berechnung der Dosis verwendet wurden. Dieses Problem ist nun behoben.

[931461]

### *Behoben: DVH wird gelegentlich nicht korrekt neu gezeichnet*

Es gab ein Problem mit der Neuzeichnung der DVH-Ansicht. Gelegentlich führte das Neuzeichnen zu einer Ansicht, in der keine Werte angezeigt wurden. Dieses Problem ist nun behoben.

[931786]

### *Behoben: Zu hoher Ressourcenverbrauch während Datenbank-Upgrade*

Aufgrund eines Problems im Zusammenhang mit der hohen Auslastung von Datenbankverbindungen war es nicht möglich, eine ältere Datenbank auf die neueste Version zu aktualisieren. Dieses Problem ist nun behoben.

[928370]

***Behoben: Leistungsprobleme bei Datenbank-Upgrade***

Es gab Probleme mit langsamen Daten-Patches, die das Datenbank-Upgrade erheblich in die Länge zogen. Diese Patches sind jetzt optimiert, um das Datenbank-Upgrade zu beschleunigen.

[928470]

***Behoben: Es war nicht möglich, einen Patienten aus einer älteren Datenbank mit RayStorage zu verschieben***

Es gab ein Problem, bei dem ein Patient in RayStorage kopiert anstatt zwischen Datenbanken verschoben wurde, wenn die Quelldatenbank RayPlan Version 6 oder 7 war. Dieses Problem ist nun behoben.

[876757]

***Behoben: Änderungen der Zieldatenbank nach der Übertragung von Patienten mit RayStorage***

RayStorage kann zum Verschieben von Patientendaten zwischen Datenbanken verwendet werden. Es ist ein Problem aufgetreten, bei dem eine andere Datenbank als Zieldatenbank ausgewählt wurde, nachdem eine Datenübertragung abgeschlossen war. Dieses Problem ist nun behoben.

[876773]

### **5.3 AKTUALISIERTE ANLEITUNGEN**

Die folgenden Handbücher wurden in RayPlan 2024A SP1 aktualisiert:

- [RSL-D-RP-2024A-IFU-2.0 RayPlan 2024A SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-2024A-RN-2.1 RayPlan 2024A SP1 Release Notes](#)







## KONTAKTINFORMATIONEN



**RaySearch Laboratories AB (publ)**  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Sweden

### Contact details head office

P.O. Box 45169  
SE-104 30 Stockholm, Sweden  
Phone: +46 8 510 530 00  
Fax: +46 8 510 530 30  
info@raysearchlabs.com  
www.raysearchlabs.com

### RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

### RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

### RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

### RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

### RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

### RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

### RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

### RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

### RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

### RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80