

# RAYPLAN 2023B

Versionshinweise

# 2023 B



**RayPlan**  
RayStation

Traceback information:  
Workspace Main version a800  
Checked in 2023-07-05  
Skribenta version 5.6.013

### *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 2023B .....</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemeine Systemverbesserungen .....	9
2.2	Patientenmodellierung .....	9
2.3	Brachytherapieplanung .....	11
2.4	Virtuelle Simulation .....	11
2.5	Planoptimierung .....	11
2.6	Tomotherapieplanung .....	11
2.7	CyberKnife-Planung .....	11
2.8	Elektronenplanung .....	12
2.9	DICOM .....	12
2.10	Planberichte .....	12
2.11	RayPhysics .....	13
2.12	Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen .....	14
2.13	Geänderte Funktionsweise bei bereits eingeführten Funktionen .....	16
<b>3</b>	<b>BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>ANDERE BEKANNTE PROBLEME .....</b>	<b>21</b>
4.1	Allgemein .....	21
4.2	Import, Export und Planberichte .....	22
4.3	Patientenmodellierung .....	23
4.4	Brachytherapieplanung .....	24
4.5	Planentwurf und 3D-CRT-Strahldesign .....	24
4.6	Planoptimierung .....	25
4.7	Planevaluierung .....	25
4.8	CyberKnife-Planung .....	25
4.9	RayPhysics .....	25



# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 ÜBER DIESES DOKUMENT

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum RayPlan 2023B-System. Es enthält Informationen zur Patientensicherheit und listet neue Features, bekannte Probleme und mögliche Problemlösungen auf.

**Jeder Benutzer von RayPlan 2023B 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 2023B

In diesem Kapitel werden die Neuheiten und Verbesserungen in RayPlan 2023B gegenüber RayPlan 12A beschrieben.

### 2.1 ALLGEMEINE SYSTEMVERBESSERUNGEN

- Die neue Funktion *Localize isocenter* (Isozentrum lokalisieren), die in der Liste *Beams* (Felder), der Liste *Setup beams* (Positionierungsfelder) und im Kontextmenü der 2D-Patientenansichten verfügbar ist, scrollt die 2D-Patientenansichten zur Position des Isozentrums des Strahls.
- Im Dialogfeld mit der Farbtabelle werden immer sowohl absolute als auch relative Werte angezeigt.
- Leistungsverbesserungen, die das Öffnen und Schließen von Patienten mit vielen Daten beschleunigen.
- Leistungsverbesserungen, die das Kopieren, Löschen und Rückgängigmachen von Löschvorgängen für ROIs beschleunigen.
- Die Fehlermeldung, die angibt, ob es überlappende Material-ROIs gibt, wurde verbessert. Die Meldung zeigt nun die Namen der überlappenden ROIs an.
- Der Inhalt der meisten Dropdown-Listen sowie anderer Listen (z. B. bei der Auflistung von ROIs, POIs, Bildgebungssystemen usw.) ist jetzt standardmäßig alphabetisch sortiert.
- Die Benutzeroberfläche des Arbeitsbereichs für die Patientendatenverwaltung wurde verbessert.

### 2.2 PATIENTENMODELLIERUNG

- Das Dialogfeld *Simplify contours* (Konturen vereinfachen) wurde aktualisiert:
  - Vorausgewählte ROIs werden beim Öffnen des Dialogfelds oben in der Liste angezeigt.
  - Ein Zähler wurde hinzugefügt, der anzeigt, wie viele ROIs ausgewählt sind.
  - Eine Bestätigung ist erforderlich, wenn Löcher aus Fixation- und Support-ROIs entfernt werden.

- Es wurde die Möglichkeit hinzugefügt, mehrere Konturen zu löschen:
  - Konturen in mehreren Schnittbildern für die ausgewählte ROI können gelöscht werden, wobei Konturen z. B. in jedem 2., 3. oder 5. Schnittbild erhalten bleiben. Optional ist es möglich, einen begrenzten Bereich von Bildschichten zu definieren, in dem dies erfolgen soll.
- Es wurde die Möglichkeit hinzugefügt, sowohl in der Symbolleiste als auch in der ROI-/POI-Liste mehrere ROIs/POIs/Geometrien in *Structure definition* zu löschen:
  - Bei Auswahl mehrerer ROIs/POIs in der ROI-/POI-Liste ist es möglich, alle oder ihre Geometrien in der primären Bildserie gleichzeitig zu löschen. Dies geschieht entweder durch Klicken auf die Schaltfläche *Delete* (Löschen) in der Symbolleiste oder durch Klicken mit der rechten Maustaste in die ROI-/POI-Liste und Auswählen von *Delete ROI(s)* (ROI(s) löschen)/*Delete POI(s)* (POI(s) löschen)/*Delete geometries* (Geometrien löschen).
  - Die Option, eine Geometrie aus der ROI-/POI-Liste zu löschen, ist nur im Modul *Structure definition* verfügbar.
- Die Liste der Vorlagenmaterialien wurde aktualisiert:
  - Die Namen der folgenden Materialien haben sich geändert:
    - + *Aluminum 1* (Aluminium 1) zu *Aluminum [Al]* (Aluminium [Al])
    - + *Aluminum 2* (Aluminium 2) zu *Aluminum +* (Aluminium +)
    - + *Bone 1* (Knochen 1) zu *Bone* (Knochen)
    - + *Bone 2* (Knochen 2) zu *Bone +* (Knochen +)
    - + *Gold* zu *Gold [Au]*
    - + *Iron* (Eisen) zu *Iron [Fe]* (Eisen [Fe])
    - + *Lead* (Blei) zu *Lead [Pb]* (Blei [Pb])
    - + *Silicon* (Silicium) zu *Silicon [Si]* (Silicium [Si])
    - + *Silver* (Silber) zu *Silver [Ag]* (Silber [Ag])
    - + *Tantalum* (Tantal) zu *Tantalum [Ta]* (Tantal [Ta])
    - + *Titanium* (Titan) zu *Titanium [Ti]* (Titan [Ti])
- Die folgenden Vorlagenmaterialien wurden entfernt:
  - Kohlefaser
  - Kork
  - PMI-Schaum

- Es ist nun möglich, sowohl die A- als auch die B-Liste der ROIs im Dialogfeld *ROI algebra* (ROI-Algebra) zu filtern.
- Das Anzeigen der Materialien ist jetzt nur noch für Primärbilder möglich. Die Option wurde für sekundäre Bilder entfernt.

### 2.3 BRACHYTHERAPIEPLANUNG

- Punktbasierte Optimierung: Es ist jetzt möglich, Ziele und Bedingungen in Bezug auf die Dosis zu Points of Interest hinzuzufügen.

### 2.4 VIRTUELLE SIMULATION

- Positionierungsfelder und DRRs werden jetzt im Modul *Virtual Simulation* angezeigt. Es ist zu beachten, dass DRRs nicht exportiert werden.

### 2.5 PLANOPTIMIERUNG

- Die Geschwindigkeit der VMAT-Optimierung für Maschinen ohne Backup-Blende in Kombination mit Schutz-ROIs oder Bedingungen wurde verbessert. Eine solche Optimierung kann in einigen Fällen um ein Vielfaches schneller sein als bisher.
- Die Sliding-Window-Sequenzierung für VMAT wurde geändert, um Segmente zu erstellen, in denen die MLC-Lamellen besser als vorher mit dem Zielvolumen übereinstimmen. Es ist zu beachten, dass der segmentbasierte Modus im MCO-Modul von dieser Änderung betroffen ist, da er immer die Sliding-Window-Sequenzierung verwendet, um VMAT-Segmente zu erstellen.
- Es ist nun möglich, die Optimierung von Segment-Monitoreinheiten und die Optimierung von Strahl-Monitoreinheiten mit dem Dosisberechnungsmodul „Monte Carlo“ für Photonen durchzuführen.

### 2.6 TOMOTHERAPIEPLANUNG

- Bessere Dosiszentrierung während der Applikation bei Verwendung von Bewegungssynchronisation für Radixact-Bestrahlungsmaschinen.

### 2.7 CYBERKNIFE-PLANUNG

- Die Optimierung von Cone- und Iris-Plänen ist jetzt wesentlich schneller. In der Anfangsphase der Optimierung wird die Dosis mit dem schnellen SVD-Dosisberechnungsmodul berechnet. In der späteren Phase wird das klinische Dosisberechnungsmodul verwendet.
- Die Optimierung eines CyberKnife-Plans kann nun fortgesetzt werden, auch wenn der Plan nicht auf die neueste RAMP-Datei verweist, solange er für die Applikation umsetzbar bleibt.

## 2.8 ELEKTRONENPLANUNG

- Unterstützung für die Dosisberechnung mit mehreren GPUs wurde hinzugefügt.

## 2.9 DICOM

- Die in der FSN 109886 beschriebenen Probleme in Bezug auf Virtual Simulation beim Export und Import wurden behoben.
- Der DICOM-Filter *RSL-D-61-450 Remove Pixel Intensity Relationship and Sign* wird nicht mehr benötigt. Eine Checkbox-Konfiguration in RayPlan Physics ersetzt den Filter.
- Es ist nun möglich, einen Standardwert für die Auswahl *Delete after successful import* (Nach erfolgreichem Import löschen) in den Import-Dialogfeldern für Storage SCP zu definieren.
- Es ist jetzt möglich, sowohl die Standard-Importquelle als auch das Standard-Exportziel in Clinic Settings festzulegen. Damit wird konfiguriert, welche Quelle/welches Ziel beim Öffnen der Import-/Export-Dialogfelder in RayPlan vorausgewählt ist.
- Der Export der nominalen Dosisleistung für jeden Kontrollpunkt für VMAT- und konformale Arc-Pläne wird jetzt unterstützt. Dafür gibt es eine Checkbox-Konfiguration in RayPlan Physics.
- Es ist nun möglich, symmetrische Blendenpositionen mit den Werten X/Y für Pläne zu exportieren, bei denen die Blendenpositionen für alle Segmente in allen Strahlen symmetrisch sind. Dafür gibt es eine Checkbox-Konfiguration in RayPlan Physics.
- Es ist nun möglich, MLC für Cone-Pläne mit vollständig eingefahrenem MLC vom Export auszuschließen. Dafür gibt es eine Checkbox-Konfiguration in RayPlan Physics.
- Die Sortierreihenfolge von Studien und Serien im Import-Dialogfeld wurde aktualisiert, sodass die neueste Studie/Serie zuerst angezeigt wird.
- Wenn beim Abfragen/Abfragen von einem PACS-System nur ein einzelner Patient von der Abfrage zurückgegeben wurde, fragt RayPlan jetzt nur noch automatisch Studien innerhalb des Patienten ab (nicht für alle Serien in allen Studien).

## 2.10 PLANBERICHTE

- Es ist nun möglich, einen Standardordner zu definieren, in dem generierte Berichte gespeichert werden. Der Ordner ist in Clinic settings definiert.
- Im Planbericht gibt es für jedes Beam Set eine neue Tabelle, in der die verwendeten Support- und Fixation-ROIs und ihre Materialeigenschaften angezeigt werden. Die Tabelle *ROI properties* (ROI-Eigenschaften) für *Plan* enthält keine Materialinformationen für Fixation- und Support-ROIs mehr. Stellen Sie sicher, dass die neue Tabelle *Fixation & support ROIs* (Fixation- und Support-ROIs) beim Aktualisieren vorhandener Berichtsvorlagen an einer geeigneten Stelle eingefügt wird. (Im Report designer [Report Designer] wird die Tabelle in *Data modules* [Datenmodule] angezeigt: *Tables* [Tabellen] > *Beam set* [Beam Set] > *Fixation & support ROIs* [Fixation- und Support-ROIs]). Es ist ein *Beam set* (Beam Set) für den Umfang erforderlich).

## 2.11 RAYPHYSICS

### *Kommissionierung von Photonenstrahlen*

- Es ist nun möglich, Dosisdifferenzkurven zusammen mit gemessenen und berechneten Kurven im Dosiskurvendiagramm anzuzeigen. Es ist auch möglich, die Dosisdifferenzkurven zu exportieren.
- Es ist nun möglich, Gamma-Kurven zusammen mit gemessenen und berechneten Kurven im Dosiskurvendiagramm anzuzeigen. Es ist auch möglich, die Gamma-Kurven zu exportieren.
- Es wurden zwei zusätzliche MLC-Parameter eingeführt: die Lamellenspitzenübertragung und die Eckübertragung. Dadurch ist eine verbesserte Modellierung der MLC-Lamellenspitzenregion für MLCs mit geneigter Oberfläche zwischen den Lamellen möglich, z. B. Elekta Agility MLC. Für die neuen Parameter sind Standardwerte festgelegt, die zu einer äquivalenten berechneten Dosis wie in früheren RayPlan-Versionen führen.
- Vorlagenmaschinen wurden aktualisiert.
- Es ist nun möglich, mehrere Maschinenparameter pro Energie einzustellen: maximale DMLC-Dosisleistung, minimale und maximale statische Arc-Dosisleistung, minimale Monitoreinheiten pro Lamellenbewegungsweg, minimale und maximale Monitoreinheiten pro Gantry-Grad, minimale Monitoreinheiten pro Arc-Segment.
- Es ist nun möglich, Maschinen zu kommissionieren, bei denen nur die Backup-Blende fixiert ist. Dies geschieht, indem die minimalen und maximalen Grenzwerte der Backup-Blende auf denselben Wert festgelegt werden.
- Es ist nun möglich, unterschiedliche Phantomgrößen in x-, y- und Tiefenrichtung für Dosiskurvenberechnungen in RayPlan Physics zu verwenden.
- Es ist jetzt eine maximale Feldgröße von mehr als 40 cm für Maschinen (bis zu 64 cm) möglich.

### *Kommissionierung von Elektronenstrahlen*

- Es ist nun möglich, Dosisdifferenzkurven zusammen mit gemessenen und berechneten Kurven im Dosiskurvendiagramm anzuzeigen. Es ist auch möglich, die Dosisdifferenzkurven zu exportieren.
- Es ist nun möglich, Gamma-Kurven zusammen mit gemessenen und berechneten Kurven im Dosiskurvendiagramm anzuzeigen. Es ist auch möglich, die Gamma-Kurven zu exportieren.
- Es ist jetzt möglich, verschiedene Formen (abgerundet oder fokussiert) für MLC-Lamellen-/Blendenspitzen auszuwählen. Bisher wurde immer „fokussiert“ verwendet. Das Einstellen abgerundeter Kollimatoren verbessert die Modellierung für Maschinen mit einer solchen Kollimatorform.
- Es ist nun möglich, die zusätzlichen Materialien Zink-Aluminium und Blei für die Applikator-Abstreiferschichten auszuwählen.

- Die Vorlagenapplikatoren für Varian und Elekta wurden aktualisiert.
- Vorlagenmaschinen wurden aktualisiert.

## 2.12 AKTUALISIERUNGEN VON DOSISBERECHNUNGSMODULEN

Die Änderungen bei den Dosisberechnungsmodulen für RayPlan 2023B sind nachfolgend aufgelistet.

Der Dosiseffekt bezieht sich auf den Effekt, wenn keine erneute Kommissionierung der Maschine durchgeführt wird. Nach erfolgreicher erneuter Kommissionierung sollten die Dosisänderungen gering sein.

Dosisberechnung	Version 12A SP1	Version 2023B	Dosiseffekt	Anmerkung
Alle	-	-	-	Neue Version des Voxel-Volumenalgorithmus aufgrund einer Aktualisierung des Konvertierungsalgorithmus, der bei der Konvertierung einer ROI von der Netzdarstellung in die Voxeldarstellung verwendet wird. Wenn ROIs geändert werden, können sich die resultierenden ROI-Volumen geringfügig von denen unterscheiden, die mit dem gleichen Vorgang in früheren Versionen von RayPlan erstellt wurden.

Dosisberechnung	Version 12A SP1	Version 2023B	Dosiseffekt	Anmerkung
Photonen-CC (Collapsed Cone)	5.7	5.8	Geringfügig	<p>Es wurde eine Anpassung an der MLC-Übertragungskarte vorgenommen: Die Lamellenspitzenregion verfügt nun über eine separate, vom Benutzer bearbeitbare Übertragung. Außerdem wurde eine neue Region mit separater Übertragung, die als Eckregion bezeichnet wird, hinzugefügt.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle werden automatisch aktualisiert, um dieselben Übertragungsregionen wie vorher zu erhalten.</p> <p>Es wurden zusätzliche kleinere Verbesserungen und Anpassungen an der Übertragungskarte vorgenommen, um die Leistung zu verbessern. Beispielsweise wurde die Fluenz „Elekta Motorized Wedge“ (Motorisierter Elekta-Keil) minimal reduziert: Es wird jetzt nur noch die offene Region betrachtet, verglichen mit allen MLC-Regionen ab RayPlan 12A und früher.</p> <p>Aufgrund der Änderungen der Übertragungskarte wurden für quadratische Felder mit einer Größe von 1 cm x 1 cm<sup>2</sup> Veränderungen im Bereich von 0,3 % beobachtet (die Größe der Ausgabeänderung hängt vom Beam-Modell ab). Die Veränderungen sind so gering, dass eine erneute Kommissionierung nicht erforderlich ist.</p>

Dosisberechnung	Version 12A SP1	Version 2023B	Dosiseffekt	Anmerkung
Monte Carlo-Photonendosismodul	2.0	3.0	Hoch	<p>Verbesserte Handhabung der Positronenphysik. Bei externen Strahlbehandlungsenergien ist der Unterschied gering. Der auffälligste Unterschied ist die veränderte Ausgabe für große Feldgrößen.</p> <p>Verbesserter Umgang mit multipler Coulomb-Streuung.</p> <p>Die gleichen Aktualisierungen der Fluenzkarte, wie oben für Collapsed Cone beschrieben, wurden auch für das Monte Carlo-Photonendosismodul eingeführt.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen neu in Betrieb genommen werden.</p>
Monte Carlo-Elektroendosismodul	4.0	5.0	Hoch	<p>Verbesserte Handhabung der Positronenphysik.</p> <p>Verbesserter Umgang mit Streuelektrotronen aus Abstreiferschichten.</p> <p>Verbesserter Umgang mit multipler Coulomb-Streuung.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen neu in Betrieb genommen werden.</p>
Brachytherapie TG43	1.3	1.4	Vernachlässigbar	Keine relevanten Änderungen des Dosisberechnungsalgorithmus in Brachytherapieplänen.

### 2.13 GEÄNDERTE FUNKTIONSWEISE BEI BEREITS EINGEFÜHRTEN FUNKTIONEN

- Ein Bolus wird in 3D-Ansichten nicht mehr visualisiert, wenn er nicht im aktuell ausgewählten Beam Set verwendet wird.
- 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.

# 3 BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT

In RayPlan 2023B 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 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]

### *Fixation- und Support-ROIs, die nach der Beam-Set-Bestätigung hinzugefügt werden, haben keine Auswirkungen auf die Berechnung der Evaluierungsdosis für das Beam Set.*

Es ist möglich, Fixation- und Support-ROIs zu einem Case mit bestätigten Plänen oder Beam Sets hinzuzufügen. Geometrien für solche ROIs können nicht zu der Bildserie hinzugefügt werden, die für das bestätigte Beam Set verwendet wird, jedoch zu anderen Bildserien. Bei der Dosisberechnung für andere Bildserien (in den Modulen Plan evaluation und Dose tracking) werden nur die Fixation- und Support-ROIs berücksichtigt, die zum Zeitpunkt der Beam-Set-Bestätigung vorhanden waren. Dichtewerte für neue Fixation- und Support-ROIs werden nicht berücksichtigt. Fixation- und Support-ROIs, die nicht in der Dosisberechnung enthalten sind, werden in den Patientenansichten durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Die Materialansicht zeigt, dass die ausgeschlossenen Fixation- und Support-ROIs keinen Einfluss auf die Dichte haben, die für die Dosisberechnung berücksichtigt wird.

**Hinweis:** Geometrien, die in zusätzlichen Bildserien für eine Fixation- und Support-ROI hinzugefügt werden, die zum Zeitpunkt der Beam-Set-Bestätigung vorhanden war, werden in die Dosisberechnung für die Evaluierungsdosis einbezogen.

[726053]

### *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 abubrechen. 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

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

Die Verwendung der Laserausportfunktion 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 2023B aktualisiert werden.*

Das Upgrade auf RayPlan 2023B 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 PATIENTENMODELLIERUNG**

### *Schwebende Ansicht im Bildregistrierungsmodul*

Die schwebende Ansicht im Bildregistrierungsmodul ist jetzt eine Fusionsansicht, die nur die sekundäre Bildserie und Konturen anzeigt. Die Änderung des Ansichtstyps hat die Art und Weise geändert, auf die die Ansicht funktioniert / Informationen anzeigt. Folgendes hat sich geändert:

- Es ist nicht möglich, die PET-Farbtabelle in der schwebenden Ansicht zu bearbeiten. Die PET-Farbtabelle in der sekundären Bildserie kann stattdessen über die Registerkarte „Fusion“ geändert werden.
- Das Blättern in der schwebenden Ansicht ist auf die primäre Bildserie beschränkt. Wenn beispielsweise die sekundäre Bildserie größer ist oder die primäre Bildserie in den Fusionsansichten nicht überlappt, ist es nicht möglich, durch alle Schnittbilder zu blättern.
- Position, Richtung (transversal/sagittal/koronal), Patientenrichtungsbuchstaben, Name des Bildgebungssystems und Schnittbildnummer werden nicht mehr in der schwebenden Ansicht angezeigt.

- Der Bildwert in der schwebenden Ansicht wird nicht angezeigt, wenn keine Registrierung zwischen primären und sekundären Bildserien vorhanden ist.

[409518]

## 4.4 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]

## 4.5 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}

## 4.6 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}

## 4.7 PLANEVALUIERUNG

### *Materialansicht im Bestätigungsfenster*

Es müssen keine Registerkarten ausgewählt werden, um die Materialansicht im Bestätigungsfenster anzuzeigen. Die Materialansicht kann stattdessen ausgewählt werden, indem in einer Ansicht auf den Namen der Bildserie geklickt und dann im angezeigten Dropdown-Menü das Material ausgewählt wird.

{409734}

## 4.8 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}

## 4.9 RAYPHYSICS

### *Aktualisierte Empfehlungen für die Verwendung der Detektorhöhe*

Zwischen RayPlan 11A und RayPlan 11B wurden die Empfehlungen zur Verwendung von Detektorhöhe und Tiefenversatz für Tiefendosiscurven 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-2023B-REF*, *RayPlan 2023B Reference Manual* und *Tiefenversatz und Detektorhöhe in RSL-D-RP-2023B-RPHY*,

*RayPlan 2023B RayPlan Physics Manual und RSL-D-RP-2023B-BCDS, RayPlan 2023B Beam Commissioning Data Specification.*

[410561]





## 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 France

Phone: +33 1 76 53 72 02

### RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

### RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

### RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

### RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

### RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

### RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

### RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316