

RAYSTATION 2023B

Versionshinweise

2023 B



RayStation

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

Verzichtserklärung

Kanada: Die Planung von Kohlenstoff- und Heliumionenbestrahlung, Protonen-Wobbling, Protonen-Line Scanning, BNCT-Planung und das mikrodosimetrische kinetische Modell sind in Kanada aus regulatorischen Gründen nicht verfügbar. Diese Funktionen unterliegen Lizenzen (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron und rayMKM), die in Kanada nicht erhältlich sind. In Kanada müssen Machine Learning-Modelle für die Bestrahlungsplanung vor dem klinischen Einsatz von Health Canada freigegeben werden. Deep Learning-Segmentierung ist in Kanada auf die Computertomographie-Bildgebung beschränkt.

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

USA: Die Planung von Kohlenstoff- und Heliumionenbestrahlung, BNCT-Planung und das mikrodosimetrische kinetische Modell sind in den USA aus regulatorischen Gründen nicht verfügbar. Diese Funktionen unterliegen Lizenzen (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron und rayMKM), die in den USA nicht erhältlich sind. In den USA müssen Machine Learning-Modelle für die Bestrahlungsplanung vor dem klinischen Einsatz von der FDA freigegeben werden.

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

1	EINFÜHRUNG	7
1.1	Über dieses Dokument	7
1.2	Kontaktinformationen des Herstellers	7
1.3	Meldung von Ereignissen und Fehlern beim Betrieb des Systems	7
2	NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN IN RAYSTATION 2023B	9
2.1	Highlights	9
2.2	Machine-Learning-Planung	9
2.3	Allgemeine Systemverbesserungen	9
2.4	Patientenmodellierung	10
2.5	Brachytherapieplanung	11
2.6	Automatische Brustplanung	12
2.7	Planeinstellungen	12
2.8	Virtuelle Simulation	12
2.9	3D-CRT-Strahldesign	12
2.10	Planoptimierung	12
2.11	LET-Optimierung	13
2.12	Multikriterielle Optimierung	13
2.13	Plan Explorer	13
2.14	Tomotherapieplanung	13
2.15	CyberKnife-Planung	13
2.16	Protonen-Pencil Beam-Scanning-Planung	13
2.17	Protonen-Arc-Planung	13
2.18	Protonen-Breitstrahlenplanung	14
2.19	Leichtionen-Pencil-Beam-Scanning-Planung	14
2.20	Planung der Bor-Neutronen-Einfangtherapie (Boron Neutron Capture Therapy, BNCT) ...	14
2.21	Elektronenplanung	15
2.22	Robuste Evaluierung	15
2.23	Dosisnachverfolgung	15
2.24	Adaptive Neuplanung	16
2.25	DICOM	16
2.26	Planberichte	17
2.27	RayPhysics	17
2.28	Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen	19
2.29	Aktualisierungen der CBCT-Konvertierungsalgorithmen	22
2.30	Aktualisierungen des Algorithmus für elastische Registrierung	22
2.31	Geänderte Funktionsweise bei bereits eingeführten Funktionen	23
3	BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT	27

4	ANDERE BEKANNTE PROBLEME	29
4.1	Allgemein	29
4.2	Import, Export und Planberichte	31
4.3	Patientenmodellierung	32
4.4	Brachytherapieplanung	33
4.5	Planentwurf und 3D-CRT-Strahldesign	34
4.6	Planoptimierung	34
4.7	Protonen-Planung	34
4.8	Planevaluierung	34
4.9	CyberKnife-Planung	34
4.10	Bestrahlungsapplikation	35
4.11	Automatische Planung	35
4.12	Biologische Auswertung und Optimierung	35
4.13	RayPhysics	37
4.14	Skripting	37
ANHANG A	- WIRKSAME DOSIS FÜR PROTONEN	39
A.1	Hintergrund	39
A.2	Beschreibung	39

1 EINFÜHRUNG

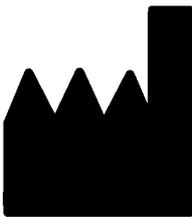
1.1 ÜBER DIESES DOKUMENT

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

Jeder Benutzer von RayStation 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
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 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 RAYSTATION 2023B

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

2.1 HIGHLIGHTS

- Verbesserter Workflow für Dosisnachverfolgung und Neuplanung.
- Automatische Feld-in-Feld-Planung.
- Unterstützung für diskrete Protonen-Arcs
- LET-Optimierung.

2.2 MACHINE-LEARNING-PLANUNG

- Möglichkeit, Bildserien von Organbewegungen für robuste Optimierung in der Machine-Learning-Planung zu verwenden.

2.3 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.
- Für RayCare-Benutzer wird der Beam-Set-Hinweis nun unterhalb der Aufgabenliste für das in RayStation ausgewählte Beam Set angezeigt. Der Beam-Set-Hinweis kann von RayStation aus bearbeitet werden.
- Für Patientendaten, die mit RayCare geteilt werden, gibt es eine neue Wiederherstellungsfunktion, die es ermöglicht, alle anwendbaren Patientendaten erneut an RayCare zu senden.

2.4 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 [AI]* (Aluminium [AI])
 - + *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.
 - Die Funktion *Create controlling ROIs for biomechanical deformable registration* (Kontroll-ROIs für biomechanische elastische Registrierung erstellen) wurde verbessert. Wenn Kontroll-ROIs für eine Reihe von ROIs erstellt werden, können die Kontroll-ROIs direkt in der biomechanischen elastischen Registrierung verwendet werden:
 - Die Konvertierung der Geometrie- in die Dreiecksnetzdarstellung wurde angepasst und funktioniert nun besser für die biomechanische elastische Registrierung.
 - Netztrennung wird auf überlappende Dreiecksnetze basierend auf der vom Benutzer angegebenen Priorität angewendet.
 - Das Anzeigen der Materialien ist jetzt nur noch für Primärbilder möglich. Die Option wurde für sekundäre Bilder entfernt.

2.5 BRACHYTHERAPIEPLANUNG

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

2.6 AUTOMATISCHE BRUSTPLANUNG

- Es ist nun möglich, Pläne mit dem Dosisberechnungsmodul „Monte Carlo“ für Photonen zu erstellen.

2.7 PLANEINSTELLUNGEN

- Es ist nun möglich, angepasste Pläne über das Standarddialogfeld *Edit plan* (Plan bearbeiten) zu bearbeiten.

2.8 VIRTUELLE SIMULATION

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

2.9 3D-CRT-STRAHLDESIGN

- Ein neues Tool für die Feld-in-Feld-Planung steht zur Verfügung. Das Tool erstellt einen Feld-in-Feld-Plan basierend auf der Verschreibung und einem primären Feld. Das Tool:
 - Erstellt automatisch Teilfelder basierend auf Regionen mit niedriger Dosis
 - Passt automatisch Segmentwichtungsfaktoren an
 - Berechnet automatisch die endgültige Dosis und skaliert auf die Verschreibung

2.10 PLANOPTIMIERUNG

- Es ist jetzt möglich, die *OAR range margin* (Reichweitenbedingte OAR-Sicherheitsmarge) auf mehrere ROIs für Ionen-PBS-Pläne anzuwenden.
- 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.

2.11 LET-OPTIMIERUNG

- Unterstützung für die Optimierung des dosisgemittelten linearen Energietransfers (LETd) für Protonen und Kohlenstoffionen wurde hinzugefügt.
- Es wurde die Möglichkeit ergänzt, die Optimierungsfunktionen „Max LETd“ und „Min LETd“ zusätzlich zu den Standardfunktionen für die Dosisoptimierung hinzuzufügen.
- Es wurde die Möglichkeit hinzugefügt, einen Dosissschwellenwert für Max LETd-Funktionen festzulegen. Der LETd-Wert wird nur in Voxeln geahndet, bei denen die Dosis höher als der Schwellenwert ist.

2.12 MULTIKRITERIELLE OPTIMIERUNG

Weitere Informationen zur Änderung der Sliding-Window-Sequenzierung finden Sie im Kapitel Plan optimization oben.

2.13 PLAN EXPLORER

- Es ist nun möglich, das Dosisberechnungsmodul „Monte Carlo“ für Photonen im Modul *Plan explorer* zu verwenden (nicht verfügbar bei Verwendung von High Performance Computing (HPC)).

2.14 TOMOTHERAPIEPLANUNG

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

2.15 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.

2.16 PROTONEN-PENCIL BEAM-SCANNING-PLANUNG

- Die Scanrichtung in der BEV wird nun in unterschiedlichen Farben dargestellt, je nachdem, ob der Strahl ein- oder ausgeschaltet ist, wenn er sich zum Spot bewegt. Dies erleichtert die Identifizierung von Spot-Inseln für quasi-diskrete PBS-Maschinen.

2.17 PROTONEN-ARC-PLANUNG

- Unterstützung für diskrete PBS-Arcs wurde hinzugefügt. Die diskrete PBS-Arcs-Optimierung umfasst:

- Viele Gantry-Winkel pro Beam, wobei mehrere Energieschichten pro Gantry-Winkel appliziert werden.
- Keine Rotation während der Strahlanwendung.
- Einfaches Setup einschließlich Luftspaltberechnung zur Kollisionsvermeidung.
- Iterative Reduzierung von Energieschichten während der Optimierung zur Verkürzung der Applikationszeit.
- PBS-Arc-Pläne können leicht in reguläre PBS-Pläne konvertiert werden. Das bedeutet, dass diese Pläne von allen existierenden Protonen-PBS-Bestrahlungsanlagen appliziert werden können.

2.18 PROTONEN-BREITSTRAHLENPLANUNG

- *Compute beam SOB*P (Strahl-SOBP berechnen) orientiert sich nun an der tatsächlichen Form des Kompensators und des Ionenkeils (falls vorhanden).
- *Compute beam set parameters* (Beam-Set-Parameter berechnen) berücksichtigt den Ionenkeil.
- RayOcular: Die Handhabung der Mehrfachstreuung in Keilen wurde verbessert, was zu einer höheren Genauigkeit des Dosisberechnungsmoduls führt.

2.19 LEICHTIONEN-PENCIL-BEAM-SCANNING-PLANUNG

- Auf die Parameter des RBW-Modells kann jetzt über Skripte zugegriffen werden.
- Die Anpassung zur Berücksichtigung von Kern-Wechselwirkungen (Nuclear Interaction Correction, NIC) wurde im Dosisberechnungsmodul „Pencil Beam“ für Leichtionen eingeführt. Dadurch wird die Berechnung der physikalischen Dosis in Nicht-Wassermaterialien verbessert.
- Der dosismittelte lineare Energietransfer (LET_d) wird mithilfe des Trichrom-Fluenzmodells berechnet, wodurch die Genauigkeit außerhalb des Felds, in Penumbrae und für kleine Felder erheblich verbessert wird.

2.20 PLANUNG DER BOR-NEUTRONEN-EINFANGTHERAPIE (BORON NEUTRON CAPTURE THERAPY, BNCT)

- Es sind jetzt mehr als zwei Beams pro Beam Set möglich.
- Der maximal zulässige Wert für das Verhältnis von Zelltyp zu Blut-Bor-Konzentration im Standard-BNCT-RBW-Modell wurde auf 100 erhöht.
- Es wurde die BNCT-spezifische Skriptenerweiterung *GetRoiNamePixelData* hinzugefügt, die für jedes Dosisrastervoxel den Namen der ROI zurückgibt, die mit dem Dosisrastervoxel verknüpft wurde, so wie er dem externen BNCT-Dosisberechnungsmodul angegeben wurde.
- Auf die Parameter des RBW-Modells kann jetzt über Skripte zugegriffen werden.

- Die Materialdarstellungsansicht wurde für BNCT deaktiviert, da sie nicht anwendbar ist.
- Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn die ausgewählte Voxelgröße des Dosisrasters dazu führt, dass eine Materialüberschreibungs-ROI von der Berechnung ausgeschlossen wird. Die Warnung kann bei der Berechnung der Dosis, während der Bestätigung, im Bericht und beim DICOM-Export angezeigt werden.

2.21 ELEKTRONENPLANUNG

- Unterstützung für die Dosisberechnung mit mehreren GPUs wurde hinzugefügt.

2.22 ROBUSTE EVALUIERUNG

- Es ist nun möglich, die aggregierte Dosis „voxelwise min“ und „voxelwise max“ in einer anderen Bildserie als dem nominalen Plan zu evaluieren, solange sich alle Szenarien in derselben Bildserie befinden.
- Es ist nun möglich, über Skripte auf „voxelwise min“ und „voxelwise max“ zuzugreifen sowie klinische Ziele für diese Verteilungen zu evaluieren. Die Anzahl der bestandenen Szenarien pro klinischem Ziel kann auch über die Skripting-Schnittstelle abgerufen werden.

2.23 DOSISNACHVERFOLGUNG

- Die Initialisierung der Dosisnachverfolgung erfolgt nun über das Modul *Dose tracking*. Die frühere Schaltfläche *Use plan in treatment course* [Plan in Bestrahlungsverlauf verwenden] wurde entfernt. Bei der Initialisierung der Dosisnachverfolgung wählt der Benutzer einen Bestrahlungsplan aus, der zur Definition des anfänglichen Bestrahlungsverlaufs für die Dosisnachverfolgung verwendet wird.
- Die Auswahl der Bildserie für die Dosisakkumulation wurde eingeführt. Der Benutzer kann bei der Initialisierung der Dosisnachverfolgung eine beliebige Bildserie im Case auswählen, die für die Dosisakkumulation verwendet werden soll.
- Unterstützung für die Bearbeitung des Bestrahlungsverlaufs, der bei der Dosisverfolgung verwendet wird, wurde hinzugefügt. Fraktionen können hinzugefügt oder entfernt werden. Es ist möglich, Beam Sets für geplante Fraktionen zuzuweisen oder zu löschen. Beam Sets aus einem Bestrahlungsplan im Case können im selben Bestrahlungsverlauf für die Dosisnachverfolgung verwendet werden.
- Es ist nun möglich, Fraktionen zu löschen, für die bereits die Dosis nachverfolgt wurden. Auf diese Weise kann der Benutzer ändern, welches Bild für die Evaluierung der Fraktionsdosis verwendet wird.
- Die Gesamtdosis-Vergleichsansicht wird aktualisiert, um die geplante Fraktionsdosis als Beitrag für nicht applizierte Fraktionen in der prognostizierten Gesamtdosis einzubeziehen.
- Für RayCare-Benutzer kann der Bestrahlungsverlauf für die Dosisnachverfolgung mit dem Bestrahlungsverlauf in RayCare synchronisiert werden. Eine Schaltfläche wird angezeigt, wenn

der Bestrahlungsverlauf für die Dosisnachverfolgung nicht synchron ist, und ermöglicht es dem Benutzer, sich schnell über den aktuellen RayCare-Bestrahlungsverlauf auf den neuesten Stand zu bringen.

- Dosisevaluierung für konvertierte CBCT-Bilder für Protonen und andere Leichtionen.
 - Ein konvertiertes CBCT kann aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Reichweitenunsicherheit für Protonen und andere Leichtionen nicht als primäres Planungsbild verwendet werden. Die Funktion sollte in erster Linie verwendet werden, um zu beurteilen, ob eine Wiederholungs-CT und eine Neuplanung erforderlich sind.

2.24 ADAPTIVE NEUPLANUNG

- Das Dialogfeld zur Erstellung angepasster Pläne wurde aktualisiert und vereinfacht. Es ist nun möglich, angepasste Pläne ohne Berücksichtigung einer Hintergrunddosis zu erstellen. Dies ermöglicht einen schnellen und einfachen Neuplanungs-Workflow, bei dem ein Basisplan schnell an die tägliche Patientengeometrie angepasst wird.
- Die Akkumulation von Hintergrunddosen wurde geändert, um nur noch direkte Dosisverformungen einzubeziehen. Beim Erstellen eines angepassten Plans auf der Grundlage von Dosisnachverfolgung werden alle Fraktionsbeiträge direkt aus der Bildserie der Dosisakkumulation abgebildet. Bei der Erstellung eines angepassten Plans auf der Grundlage der geplanten Dosis werden alle Fraktionsbeiträge direkt aus der Planbildserie abgebildet.
- Es ist nun möglich, angepasste Pläne über das Standarddialogfeld *Edit plan* (Plan bearbeiten) zu bearbeiten. Das frühere Dialogfeld *Edit adapted plan* (Angepassten Plan bearbeiten) wurde entfernt.

2.25 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 RayPhysics 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 RayStation 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 RayPhysics.
- 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 RayPhysics.

- Es ist nun möglich, MLC für Cone-Pläne mit vollständig eingefahrenem MLC vom Export auszuschließen. Dafür gibt es eine Checkbox-Konfiguration in RayPhysics.
- Die Sortierreihenfolge von Studien und Serien im Import-Dialogfeld wurde aktualisiert, sodass die neueste Studie/Serie zuerst angezeigt wird.
- Wenn beim Abfragen/Abrufen von einem PACS-System nur ein einzelner Patient von der Abfrage zurückgegeben wurde, fragt RayStation jetzt nur noch automatisch Studien innerhalb des Patienten ab (nicht für alle Serien in allen Studien).

2.26 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).

2.27 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 RayStation-Versionen führen.
- Vorlagenmaschinen wurden aktualisiert.
- Es ist nun möglich, mehrere Maschinenparameter pro Energie einzustellen: maximale DMCL-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 RayPhysics 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.

Kommissionierung von Ionenstrahlen

- Es wurde die Möglichkeit hinzugefügt, eine Protonen-Pencil Beam Scanning-Maschine mit Unterstützung für diskrete PBS-Arc-Planung zu kommissionieren.
- ABS-Harz wurde zu den verfügbaren Materialien für Range Shifter und Ionenkeile hinzugefügt.

Raumansicht-Modell von Ionenbestrahlungsmaschinen

- Ein neues *Room view model* (Raumansicht-Modell) für RayStation mit dem Namen *Ion gantry* (Ionen-Gantry) in RayPhysics wurde für Ionenmaschinen mit rotierender Gantry als Alternative zum Modell *Only couch* (Nur Tisch) hinzugefügt.
- Vorhandene Ionenbestrahlungsmaschinen, die eine Gantry-Drehung von mindestens 359 Grad unterstützen, verwenden standardmäßig das neue Raumansicht-Modell *Ion gantry* (Ionen-Gantry) (keine erneute Kommissionierung erforderlich).

2.28 AKTUALISIERUNGEN VON DOSISBERECHNUNGSMODULEN

Die Änderungen bei den Dosisberechnungsmodulen für RayStation 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 (mit Ausnahme für das Dosisberechnungsmodul „Pencil Beam“ für Leichtionen, bei dem aufgrund der Einführung der Anpassung zur Berücksichtigung von Kern-Wechselwirkungen (Nuclear Interaction Correction, NIC) Unterschiede in Nicht-Wassermaterialien zu beobachten sind).

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 RayStation 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 RayStation 12A und früher.</p> <p>Aufgrund der Änderungen der Übertragungskarte wurden für quadratische Felder mit einer Größe von 1 cm x 1 cm² 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 Streuelektroden aus Abstreiferschichten.</p> <p>Verbesserter Umgang mit multipler Coulomb-Streuung.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen neu in Betrieb genommen werden.</p>
Protonendosismodul für PBS Monte Carlo	5.4	5.5	Geringfügig	<p>Verbesserter Umgang mit multipler Coulomb-Streuung.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.</p>
Protonen-PBS-Pencil Beam-Dosismodul	6.4	6.5	Vernachlässigbar	<p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.</p>
Protonen-US-/DS-/Wobbling-Pencil Beam-Dosismodul	4.9	4.10	Geringfügig	<p>RayOcular: Verbesserter Umgang mit Mehrfachstreuung in Keilen.</p> <p>Der Algorithmus, der WET von IDD:s für MELCO US und RayOcular subtrahiert, wurde leicht modifiziert.</p> <p>Vorhandene Maschinenmodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.</p>

Dosisberechnung	Version 12A SP1	Version 2023B	Dosiseffekt	Anmerkung
Kohlenstoff-PBS-Pencil Beam-Dosismodul	5.0	6.0	Hoch	Anpassung zur Berücksichtigung von Kern-Wechselwirkungen (Nuclear Interaction Correction, NIC). Deutliche Unterschiede bei der Dosis in Nicht-Wasser-materialien. Neue physikalische Basisdaten (Tiefendosis-Kernels und Teilchenenergiespektren) werden in der neuen FLUKA-Version generiert. LETd wird mit der Trichrom-Annäherung berechnet. Vorhandene Maschinenmodelle müssen neu in Betrieb genommen werden.
BrachytherapieTG43	1.3	1.4	Vernachlässigbar	Keine relevanten Änderungen des Dosisberechnungsalgorithmus in Brachytherapieplänen.

2.29 AKTUALISIERUNGEN DER CBCT-KONVERTIERUNGSLGORITHMEN

Die Änderungen an den CBCT-Konvertierungsalgorithmen für RayStation 2023B sind nachstehend aufgeführt.

Konvertierungsalgorithmus	Version 12A SP1	Version 2023B	Dosiseffekt	Anmerkung
Korrigiertes CBCT	1.1	1.2	Geringfügig	Der Algorithmus wurde aktualisiert, um HU-zu-SPR-Tabellen verwenden zu können (gilt nur für Ionen).
Virtuelles CT	1.1	1.2	Geringfügig	Der Algorithmus wurde aktualisiert, um HU-zu-SPR-Tabellen verwenden zu können (gilt nur für Ionen).

2.30 AKTUALISIERUNGEN DES ALGORITHMUS FÜR ELASTISCHE REGISTRIERUNG

Die Änderungen der hybriden intensitäts- und strukturbasierten elastischen Registrierung (ANACONDA) für RayStation 2023B sind unten aufgeführt.

Algorithmus für elastische Registrierung	Version 12A SP1	Version 2023B	Anmerkung
ANACONDA	3.1	3.2	Bei Verwendung von Kontroll-ROIs wird zusätzlich zur Abgleichstechnik „Chamfer Matching“, die in der ursprünglichen ANACONDA-Version verwendet wurde, ein neuer Term hinzugefügt. Dieser neue Term misst die Bildähnlichkeit zwischen dem Ziel und der verformten ROI. Dadurch verbessert sich die Leistung bei Cases mit großen Verformungen und der Algorithmus wird robuster. Allerdings sinkt die Geschwindigkeit, wenn viele Kontroll-ROIs für die Berechnung der Registrierung ausgewählt werden.

2.31 GEÄNDERTE FUNKTIONSWEISE BEI BEREITS EINGEFÜHRTEN FUNKTIONEN

- Organbewegung: Der Benutzer kann das Bildgebungssystem für Bilder, die über *Simulate organ motion* (Organbewegung simulieren) generiert wurden, nicht mehr ändern. Das Bildgebungssystem eines Bilds mit simulierter Organbewegung stimmt immer mit dem Bildgebungssystem des Originalbilds überein und wird automatisch aktualisiert, wenn das Bildgebungssystem des Originalbilds geändert wird.
- Ein Bolus wird in 3D-Ansichten nicht mehr visualisiert, wenn er nicht im aktuell ausgewählten Beam Set verwendet wird.
- Eine neue Begrenzung für die maximale Ringrotation zwischen aufeinanderfolgenden Kontrollpunkten wurde für Wave-Arc-Strahlen eingeführt. Für einige Wave-Arc-Vorlagen ist nur ein Arc-Gantry-Abstand von 2 Grad möglich.
- Ionen: Range-Shifter-Tray, Blockblenden-Tray und Ionenkeil-Tray können jetzt nach dem Isozentrum platziert werden.
- Beachten Sie, dass mit RayStation 11A einige Änderungen in Bezug auf Verschreibungen eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayStation-Version, die älter als 11A ist:
 - Rezeptdosen geben immer die Dosis für jedes Strahlenset separat vor. Rezeptdosen, die in RayStation-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.
 - Rezeptdosen, die mit einem Planerstellungprotokoll eingerichtet werden, beziehen sich jetzt immer nur auf die Strahlensetdosis. Beim Upgrade müssen vorhandene Planerstellungprotokolle überprüft werden.

- Der Rezeptdosisprozentsatz ist nicht mehr in exportierten Rezeptdosiswerten enthalten. In RayStation-Versionen vor 11A war der in RayStation festgelegte Rezeptdosisprozentsatz in der exportierten „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) enthalten. Dies wurde geändert, sodass nur die „Prescribed dose“ (Verordnete Dosis), die in RayStation festgelegt ist, als „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) exportiert wird. Diese Änderung wirkt sich auch auf exportierte Nominaldosisbeiträge aus.
- In RayStation-Versionen vor 11A basierte die Dose Reference UID (Dosisreferenz-UID), die in RayStation-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 RayStation 11A einige Änderungen in Bezug auf Setup-Bildgebungssysteme eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayStation-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.
- Hinweis: Mit RayStation 8B wurde die Handhabung der wirksamen Dosis (RBW-Dosis) für Protonen eingeführt. Diese Information ist wichtig für Protonen-Benutzer beim Upgrade von einer RayStation-Version vor 8B:
 - Vorhandene Protonengeräte im System werden in den RBW-Typ konvertiert; d. h. es wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Faktor von 1,1 verwendet wurde. Falls dies auf ein Gerät in der Datenbank nicht zutrifft, wenden Sie sich an RaySearch.
 - Der Import von „RayStation RT Ion Plan“ (RT-Ionen-Plan) und „RT Dose of modality proton“ (RT-Dosis der Modalität „Protonen“) und mit der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH), die aus RayStation-Versionen vor 8B exportiert wurde, wird als RBW-Wert behandelt, wenn sich der Gerätenamen im RT Ion Plan (RT-Ionenplan) auf ein vorhandenes RBW-Gerät bezieht.
 - Die RT-Dosis der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus anderen Systemen oder aus einer RayStation-Version vor 8B mit einem Gerät ohne RBW im Strahlmodell wird wie in früheren

Versionen importiert und nicht als RBW-Dosis in RayStation angezeigt. Gleiches gilt, wenn das referenzierte Gerät nicht in der Datenbank existiert. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, zu wissen, ob die Dosis als physikalisch oder RBW/Photonen-Äquivalent zu behandeln ist. Wird eine solche Dosis jedoch als Hintergrunddosis in der anschließenden Planung verwendet, wird sie als wirksame Dosis behandelt.

Weitere Informationen finden Sie in *Anhang A Wirksame Dosis für Protonen*.

- Beachten Sie, dass mit RayStation 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
- Abrufen von Dosisstatistikmessungen per Skripting

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 RayStation-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 RayStation 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 RayStation die Fehlermeldung „Unfortunately auto recovery does not work for this case yet“ (Leider funktioniert die automatische Wiederherstellung für diesen Fall noch nicht) angezeigt. Wenn RayStation während der automatischen Wiederherstellung abstürzt, wird beim nächsten Start von RayStation 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 RayStation zu vermeiden.

[144699]

Einschränkungen bei Verwendung von RayStation mit großer Bildserie

RayStation 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.
- Möglicherweise reicht der Arbeitsspeicher für die hybride elastische Registrierung großer Bildserien nicht aus.
- Unter Umständen stürzt die biomechanische elastische Registrierung bei großen Bildserien ab.
- Die automatisierte Brustplanung funktioniert nicht mit großen Bildserien.
- Das Erstellen großer ROIs mit Schwellenwerten für Grauwerte kann zum Absturz führen.

[144212]

Einschränkungen bei der Verwendung mehrerer Bildserien in einem Bestrahlungsplan

Die Plangesamtdosis ist für Pläne mit mehreren Strahlensets, die unterschiedliche Planungsbildserien aufweisen, nicht verfügbar. Ohne Plandosis ist es nicht möglich:

- den Plan zu bestätigen
- einen Planbericht zu erstellen
- den Plan für die Dosisnachverfolgung zu aktivieren
- den Plan in der adaptiven Neuplanung zu verwenden

[341059]

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 anzuzeigen 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]

In der Patientenbildansicht wird fälschlicherweise der Name des ursprünglichen CBCT-Bildgebungssystems für konvertierte CBCT-Bilder angezeigt.

Bei konvertierten CBCT-Bildern wird in der Patientenbildansicht der Name des ursprünglichen CBCT-Bildgebungssystems angezeigt und nicht der Name des Bildgebungssystems, aus dem die Konvertierungstabelle „HU zu Massendichte“ oder „HU zu SPR“ übernommen wird. Der Benutzer kann weiterhin die vollständigen Informationen über die Konvertierungstabelle abrufen, indem er das Dialogfeld *Image set properties* (Bildserieneigenschaften) für das entsprechende konvertierte CBCT-Bild öffnet.

[721528]

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. Beim Import mithilfe von Skripten werden diese Informationen im Importprotokoll angegeben.

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 RayStation.

[331880]

RayStation meldet manchmal einen erfolgreichen TomoTherapy-Planexport als fehlgeschlagen.

Beim Senden eines RayStation-TomoTherapy-Plans an iDMS über RayGateway tritt nach 10 Minuten ein Timeout in der Verbindung zwischen RayStation und RayGateway auf. Wenn die Übertragung zum Zeitpunkt des Timeouts noch aktiv ist, meldet RayStation 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 RayStation 2023B aktualisiert werden.

Das Upgrade auf RayStation 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

Bei der Durchführung von umfassenden Berechnungen für hybride elastische Registrierungen über die GPU kann es zu Arbeitsspeicherabstürzen kommen.

Die GPU-Berechnung einer elastischen Registrierung für große Fälle kann bei höchster Rasterauflösung zu speicherbedingten Abstürzen führen. Das Auftreten dieses Problems hängt von der GPU-Spezifikation und der Rastergröße ab.

[69150]

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 RayStation 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 RayStation 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 RayStation 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 PROTONEN-PLANUNG

Strahlennamen können durch OIS abgeschnitten werden.

Bei der Konvertierung eines PBS-Arc-Plans in einen regulären PBS-Plan mit mehreren Strahlen wird der Gantry-Winkel jedes Strahls an seinen Namen angehängt. Bei einigen OIS werden Strahlennamen auf 5 Zeichen gekürzt. Es wird empfohlen, dass der Benutzer die Strahlennamen des konvertierten Plans vor dem Planexport überprüft und anpasst (z. B. per Skripting), um den Erwartungen des OIS zu entsprechen.

[770331]

4.8 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]

4.9 CYBERKNIFE-PLANUNG

Überprüfen der Applizierbarkeit von CyberKnife-Plänen

CyberKnife-Pläne, die in RayStation 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.

Um vor der Bestätigung zu überprüfen, ob ein Plan von diesem Problem betroffen ist, kann die Skriptmethode `beam_set.CheckCyberknifeDeliverability()` ausgeführt werden. Die betroffenen Segmente können manuell entfernt werden, bevor eine weitere Optimierung für die letzten Anpassungen vorgenommen wird.

[344672]

4.10 BESTRAHLUNGSAPLIKATION

Gemischte Strahlensets im Planfraktionierungsplan

Bei Plänen mit mehreren Strahlensets, deren Planfraktionierungsplan für ein nachfolgendes Strahlenset manuell bearbeitet wurde, führt eine Änderung der Anzahl von Fraktionen für ein vorhergehendes Strahlenset zu einem fehlerhaften Fraktionierungsplan, in dem Strahlensets nicht mehr nacheinander geplant sind. Dies kann Probleme bei der Dosisnachverfolgung und der adaptiven Neuplanung nach sich ziehen. Um dies zu verhindern, sollte der Planfraktionierungsplan, nachdem das Fraktionierungsmuster manuell bearbeitet wurde, immer auf den Standardwert zurückgesetzt werden, bevor die Anzahl der Fraktionen für Strahlensets in einem Multi-Strahlenset geändert wird.

[331775]

4.11 AUTOMATISCHE PLANUNG

Falscher Strahl im Intervall kann ohne Benachrichtigung zurückgesetzt werden

Im Dialogfeld „Plan Explorer Edit Exploration Plan“ (Planfinder – Sondierungsplan bearbeiten) ändert sich der Wert beim Bearbeiten des Werts für „Beam on interval“ (Intervall bei Strahl ein) auf der Registerkarte „Beam Optimization Settings“ (Einstellungen für Strahloptimierung) ohne Vorankündigung wieder in den vorherigen Wert, wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs liegt. Dies kann leicht übersehen werden, z. B. wenn das Dialogfeld direkt nach Eingabe eines falschen Werts geschlossen wird. Der Wert für „Beam on interval“ (Intervall bei Strahl ein) gilt nur für VMAT-Bestrahlungsgeräte, die für den Burst-Modus (mArc) in Betrieb genommen werden.

[144086]

4.12 BIOLOGISCHE AUSWERTUNG UND OPTIMIERUNG

Die biologische Auswertung des Fraktionierungsplans kann beim Erstellen eines neuen adaptiven Plans zum Absturz führen

Wenn der Fraktionierungsplan im Modul „Biological Evaluation“ (Biologische Auswertung) bearbeitet wird, stürzt das System beim Erstellen eines angepassten Plans ab. Um die biologische Beurteilung durchzuführen, kopieren Sie den Plan und nehmen Sie die Fraktionierungsplanänderungen an der Kopie vor.

[138535]

Rückgängigmachen/Wiederherstellen macht Reaktionskurven im Biological Evaluation-Modul ungültig

Im Modul „Biological Evaluation“ (Biologische Auswertung) werden die Reaktionskurven bei Verwendung der Funktionen zum Rückgängigmachen/Wiederholen entfernt. Berechnen Sie die Funktionswerte neu, damit die Reaktionskurven wieder angezeigt werden.

[138536]

Biologische Funktionswerte werden nicht ungültig gemacht, wenn das Fraktionierungsschema für Pläne mit mehr als einem Beam Set geändert wird

Beim Ändern des Fraktionierungszeitplans für ein anderes Beam Set als das erste werden das Diagramm *Biological Progress* (Biologischer Fortschritt) oder die Werte der Evaluierungsfunktion im Modul Biological Evaluation nicht ungültig. Berechnen Sie Funktionswerte immer manuell neu, nachdem Sie Fraktionen in Plänen mit mehr als einem Beam Set verschoben haben.

[48314]

Einschränkung bei der Evaluierung biologischer klinischer Ziele mit zeitabhängigen Effekten im Dosisnachverfolgungsmodul

Das Modul Dose tracking unterstützt die Evaluierung biologischer klinischer Ziele mit zeitabhängigen Effekten (Reparatur und Repopulation). Eingabe für diese Evaluierung ist die Bestrahlungszeit der Fraktionen im Bestrahlungsverlauf für die Dosisnachverfolgung. Die Bestrahlungszeit für die Fraktionen wird jedoch nicht im Modul Dose tracking angezeigt. Das macht es für den Benutzer schwierig, die genaue Grundlage für die Evaluierung zu erkennen. Bei der Initialisierung der Dosisnachverfolgung aus einem Bestrahlungsplan wird die Bestrahlungszeit aus dem Plan in den Bestrahlungsverlauf für die Dosisnachverfolgung kopiert. Beim manuellen Hinzufügen oder Entfernen von Fraktionen kann die Bestrahlungszeit jedoch von der beabsichtigten Fraktionierung abweichen. Der Zeitpunkt der Bestrahlung für die Dosisnachverfolgungsfraktion ist derzeit per Skripting zugänglich. Der Benutzer muss sich dieser Einschränkung bewusst sein, wenn er biologische klinische Ziele mit zeitabhängigen Effekten im Modul Dose tracking evaluiert.

[722865]

Biologische klinische Ziele und Optimierungsfunktionen werden manchmal nicht aus Vorlagen und Protokollen hinzugefügt.

Biologische klinische Ziele und Optimierungsfunktionen in Vorlagen und Protokollen werden nicht hinzugefügt, wenn keine passende biologische Funktion in der Funktionsbibliothek von RayBiology gefunden wird. Dies ist der Fall, wenn die biologischen Funktionen nach Erstellung der Vorlagen und Protokolle aktualisiert wurden oder wenn die Funktion beim Laden der Vorlage mit einer ROI mit einem anderen Gewebe verknüpft ist. Beim Laden der Vorlage oder beim Hinzufügen des Protokolls wird keine Warnung angezeigt. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass alle erwarteten Funktionen nach dem Laden einer Vorlage oder dem Ausführen eines Protokolls hinzugefügt wurden.

[725140]

4.13 RAYPHYSICS

Aktualisierte Empfehlungen für die Verwendung der Detektorhöhe

Zwischen RayStation 11A und RayStation 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 RayStation 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-RS-2023B-REF, RayStation 2023B Reference Manual* und *Tiefenversatz und Detektorhöhe* in *RSL-D-RS-2023B-RPHY, RayStation 2023B RayPhysics Manual* und *RSL-D-RS-2023B-BCDS, RayStation 2023B Beam Commissioning Data Specification*.

[410561]

4.14 SKRIPTING

Einschränkungen in Bezug auf skriptgesteuerte Referenzfunktionen

Es ist nicht möglich, ein Strahlenset zu bestätigen, das eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion enthält, die auf eine nicht gesperrte Dosis verweist. Dies führt zum Absturz. Außerdem führen das Bestätigen eines Strahlensets, das eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion enthält, die auf eine gesperrte Dosis verweist, und das nachfolgende Entsperren der referenzierten Dosis zum Absturz.

Wenn sich eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion auf eine nicht gesperrte Dosis bezieht, erfolgt keine Benachrichtigung, wenn die referenzierte Dosis geändert oder entfernt wird. Schließlich gibt es keine Garantie beim Upgrade auf neue Versionen von RayStation, dass Aktualisierungen von Optimierungsproblemen, einschließlich skriptgesteuerter Referenzdosisfunktionen, die Dosisreferenzen beibehalten.

[285544]

A WIRKSAME DOSIS FÜR PROTONEN

A.1 HINTERGRUND

Ab RayStation 8B wird die wirksame Dosis von Protonenbestrahlungen explizit behandelt: entweder durch Einbeziehung eines konstanten Faktors in die absolute Dosimetrie im Gerätemodell oder durch Kombination eines Gerätemodells auf Basis der physikalischen Dosis in der absoluten Dosimetrie mit einem RBW-Modell mit konstantem Faktor. Beim Upgrade von einer RayStation-Version vor RayStation 8B auf RayStation 8B oder später wird davon ausgegangen, dass alle vorhandenen Gerätemodelle in der Datenbank mit einem konstanten Faktor von 1,1 in der absoluten Dosimetrie modelliert wurden, um die relative biologische Wirkung von Protonen zu berücksichtigen. Wenden Sie sich an den Support von RaySearch, falls dies für ein Gerät in der Datenbank nicht zutrifft.

A.2 BESCHREIBUNG

- Der RBW-Faktor kann entweder in das Gerätemodell aufgenommen (Standard-Workflow in RayStation-Versionen vor 8B) oder in einem RBW-Modell festgelegt werden.
 - Ist der RBW-Faktor im Gerätemodell enthalten, wird von einem Wert von 1,1 ausgegangen. Diese Geräte werden als „RBE“ (RBW) bezeichnet.
 - In jedem Protonen-RayStation-Paket ist ein klinisches RBW-Modell mit dem Faktor 1,1 enthalten. Dieses Paket soll mit Gerätemodellen auf Basis der physikalischen Dosis kombiniert werden. Diese Geräte werden als „PHY“ bezeichnet.
 - Bei einem anderen konstanten Faktor als 1,1 muss der Benutzer ein neues RBW-Modell in RayBiology angeben und in Betrieb nehmen. Diese Option kann nur für PHY-Geräte verwendet werden.
- **Alle vorhandenen Protonengeräte im System werden in die Dosisart RBE (RBW) konvertiert; d. h. es wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Faktor von 1,1 verwendet wurde, um absolute Dosimetriemessungen zu skalieren. Dementsprechend wird die Dosis in allen bestehenden Plänen in eine RBW-Dosis umgewandelt.**
- Anzeige von RBE/PHY für ein PHY-Gerät in den RayStation-Modulen „Plan design“ (Planentwurf), „Plan optimization“ (Planoptimierung) und „Plan evaluation“ (Planauswertung).
 - In diesen Modulen ist der Wechsel zwischen physikalischer und RBW-Dosis möglich.
 - Es ist möglich, den RBW-Faktor in der Ansicht „Difference“ (Differenz) in „Plan evaluation“ (Planauswertung) anzuzeigen.

- Für RBE-Geräte ist die RBW-Dosis das einzige vorhandene Dosisobjekt. Für PHY-Geräte ist die RBW-Dosis die primäre Dosis in allen Modulen mit folgenden Ausnahmen:
 - Die Anzeige von Dosisreferenzpunkten (BDSP) erfolgt in physikalischen Dosen.
 - Alle Dosen im Modul „QA preparation“ (QS-Vorbereitung) werden als physikalische Dosis angegeben.
- DICOM-Import:
 - Der Import von RayStation RtIonPlan und RtDose der Modalität „Protonen“ und mit der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus einer RayStation-Version vor RayStation 8B wird als RBW-Dosis behandelt, wenn sich der Gerätenamen in RtIonPlan auf ein vorhandenes Gerät bezieht, bei dem RBW im Modell integriert ist.
 - RtDose der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus anderen Systemen oder aus einer RayStation-Version vor 8B mit einem Gerät, bei dem RBE (RBW) nicht im Strahlmodell enthalten war, wird wie in früheren Versionen importiert und nicht als RBW-Dosis in RayStation angezeigt. Gleiches gilt, wenn das referenzierte Gerät nicht in der Datenbank existiert. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, zu wissen, ob die Dosis als physikalisch oder RBW/Photonen-Äquivalent behandelt werden soll. Wird eine solche Dosis jedoch als Hintergrunddosis in der anschließenden Planung verwendet, wird sie als wirksame Dosis behandelt.

Hinweis: *Pläne für Geräte von Mitsubishi Electric Co folgen anderen Regeln. Das Verhalten hat sich gegenüber Versionen vor RayStation 8B nicht geändert.*

- DICOM-Export:
 - Bestrahlungspläne und QS-Pläne für Protonengeräte mit der Dosisart RBE (RBW) (geändertes Verhalten im Vergleich zu RayStation-Versionen vor 8B, bei denen alle Protonendosen als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert wurden):
 - + Es werden nur EFFECTIVE RT Dose-Elemente exportiert.
 - + BDSP in RT Plan-Elementen werden als EFFECTIVE (WIRKSAM) exportiert.
 - Bestrahlungspläne für Geräte mit der Dosisart PHY:
 - + Es werden sowohl EFFECTIVE- als auch PHYSICALRT Dose-Elemente exportiert.
 - + BDSP in RT Plan-Elementen werden als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert.
 - QS-Pläne für Geräte mit der Dosisart PHY:
 - + Es werden nur PHYSICAL RT Dose-Elemente exportiert.
 - + BDSP in RT Plan-Elementen werden als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert.

Hinweis: *Pläne für Geräte von Mitsubishi Electric Co folgen anderen Regeln. Das Verhalten hat sich gegenüber Versionen vor RayStation 8B nicht geändert.*



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