

Erratum

**zum Titel „Konzept zur Umrechnung
dosisrelevanter Parameter in der
digitalen Volumentomographie- Vorhaben 3619S42462“
urn:nbn:de:0221-2022080933626**

Auf den Seiten 61 bis 64 waren bedauerlicherweise die Ergebniswerte aus der Berechnung des Konversionskoeffizienten mit dem simulationsbasierten Ansatz über die effektive Dosis nicht korrekt wiedergegeben. Das betrifft die Werte in den Abbildungen 27 bis 30 und den letzten Satz des Abschnitts 5.5.6 auf Seite 64. In diesem Satz muss es statt „Die Werte für die Konversionskoeffizienten k liegen bei 24 – 59 cm für den Kopfbereich, und bei 78 – 120 cm für den Rumpfbereich.“ richtig heißen: „Die Werte für die Konversionskoeffizienten k liegen bei 17 – 41 cm für den Kopfbereich, und bei 54 – 83 cm für den Rumpfbereich.“

Auf den folgenden Seiten sind die Seiten 61 bis 64 im korrigierten Zustand wiedergegeben.

Wir bitten diesen Fehler zu entschuldigen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz

diesen Stellen bestehen Unterschiede zwischen Messung und Simulation, die im Rahmen weitergehender Arbeiten zu klären sind.

5.5.6 Umrechnungsfaktoren anhand der Simulation anthropomorpher Phantome

Da nicht alle betrachteten CBCT-Geräte Untersuchungsprotokolle für Kopf- und Körperregionen anbieten, haben sich 132 statt der theoretisch möglichen 216 Simulationen (9 Röntgengeräte, 8 Untersuchungsbereiche, 3 Spannungen) ergeben. Für die beiden betrachteten CT-Geräte wurden insgesamt 20 Simulationen durchgeführt (2 CT-Geräte; 8 Untersuchungsbereiche sowie ergänzend für jedes CT-Gerät je eine CTDI-Simulation für Kopf- und Körperscan).

Die einzelnen Ergebnisse für alle CBCT- und CT-Gerätekombinationen und alle Untersuchungsbereiche sind in Abbildung 27 bis Abbildung 29 wiedergegeben. Variationen in den Konversionsfaktoren, die sich durch Veränderung der Röhrenspannung um ± 15 kV bei Untersuchungen der CBCT-Geräte ergeben, sind in den Abbildungen als Unsicherheitsbalken angegeben.

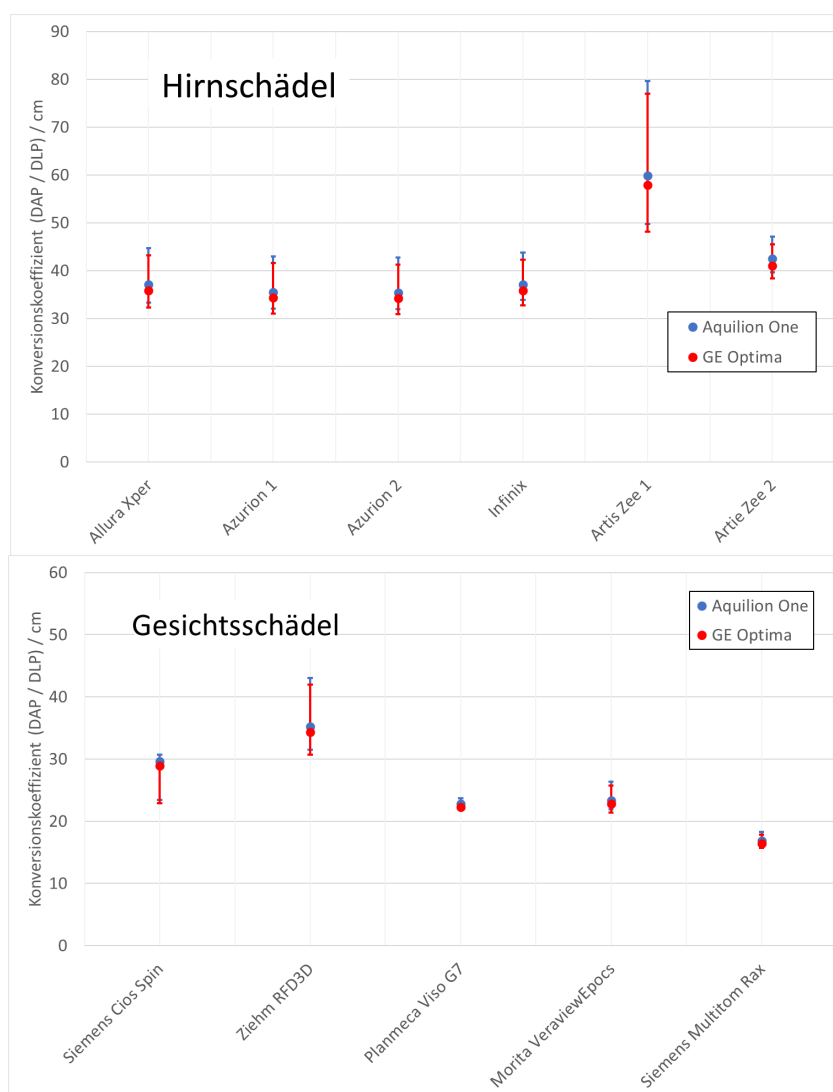


Abbildung 27: Konversionsfaktoren aus den Simulationen der Scanbereiche 1 und 2 nach Tabelle 10. Die Konversionsfaktoren sind für Kombinationen von CBCT-Geräten (x-Achse) und CT-Geräten (blau für das Aquilion ONE beziehungsweise rot für das Optima 660) aufgetragen. Die Unsicherheitsbalken ergeben sich aus der Variation der Konversionsfaktoren bei Änderungen der Röntgenröhrenspannung von ± 15 kV bei Untersuchungen der CBCT-Geräte.

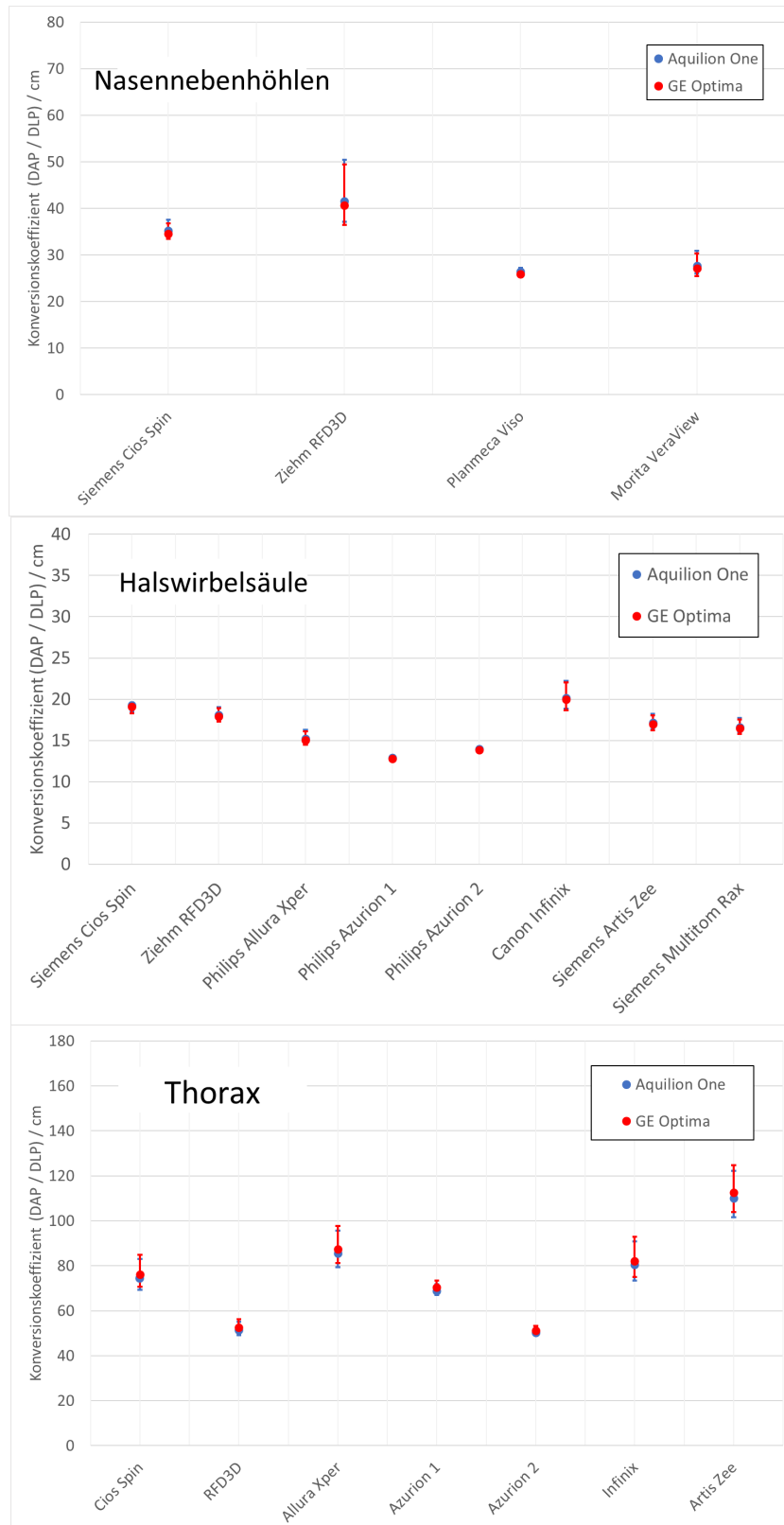


Abbildung 28: Konversionsfaktoren aus den Simulationen der Scanbereiche 3 bis 5 nach Tabelle 10. Die Konversionsfaktoren sind für Kombinationen von CBCT-Geräten (x-Achse) und CT-Geräten (blau für das Aquilion ONE beziehungsweise rot für das Optima 660) aufgetragen. Die Unsicherheitsbalken ergeben sich aus der Variation der Konversionsfaktoren bei Änderungen der Röntgenröhrenspannung von ± 15 kV bei Untersuchungen der CBCT-Geräte.

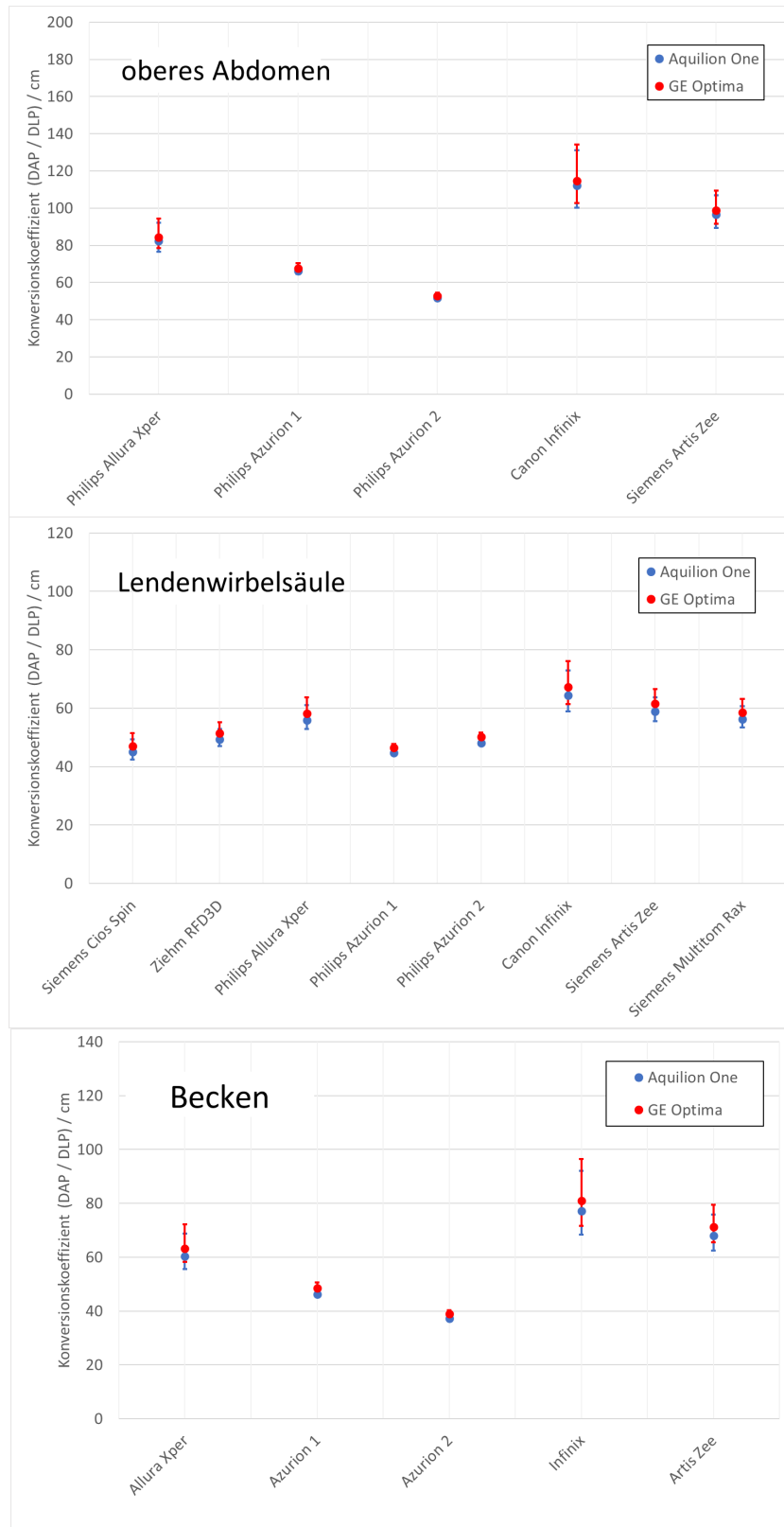


Abbildung 29: Konversionsfaktoren aus den Simulationen der Scanbereiche 6 bis 8 nach Tabelle 10. Die Konversionsfaktoren sind für Kombinationen von CBCT-Geräten (x-Achse) und CT-Geräten (blau für das Aquilion ONE beziehungsweise rot für das Optima 660) aufgetragen. Die Unsicherheitsbalken ergeben sich aus der Variation der Konversionsfaktoren bei Änderungen der Röntgenröhrenspannung von ± 15 kV bei Untersuchungen der CBCT-Geräte.

Die Gesamtergebnisse für alle CBCT-Geräte sind in Abbildung 30 dargestellt. Hier beschreiben die Fehlerbalken die Standardabweichung der Ergebnisse der untersuchten Geräte, die sich unter Berücksichtigung sämtlicher in den Simulationen betrachteten Variationsmöglichkeiten ergibt. Bei den simulierten Untersuchungen des Hirnschädels wurde der Kopf nach oben (cranial) hin teilweise erheblich überstrahlt. Diese Überstrahlung hat jedoch keinen Einfluss auf die effektive Dosis da sich in diesem Bereich der Patient nicht mehr befindet. Es wurde daher nur der Anteil des DFP berücksichtigt, der längs der Patientenachse Teile des ICRP-Phantoms exponiert.

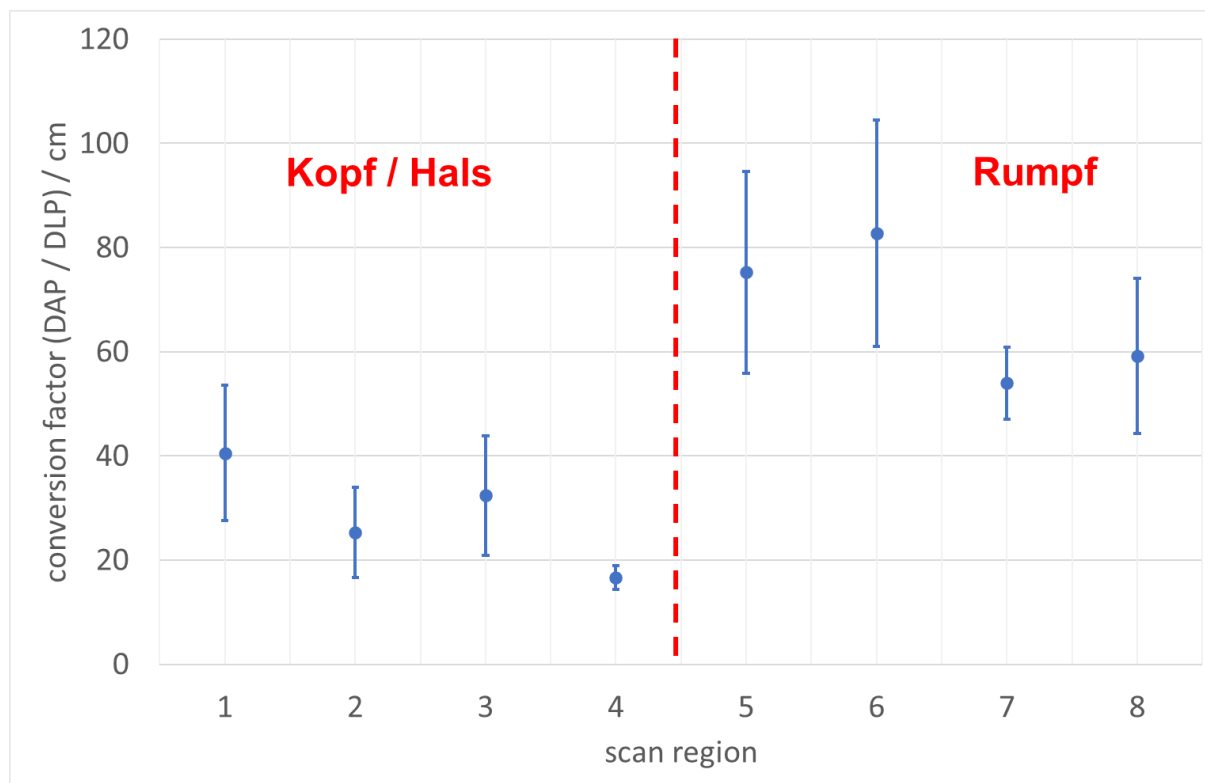


Abbildung 30: Mittlere Konversionskoeffizienten der Untersuchungsbereich nach Tabelle 10. Die Faktoren sind über alle möglichen Gerätekombinationen gemittelt, die angegebenen Fehlerbalken entsprechen der Standardabweichung.

Im Ergebnis zeigen sich zwei Gruppen, die den Kopf- und Hals- bzw. untersuchten Rumpfbereichen entsprechen. Die Werte für die Konversionskoeffizienten k liegen bei 17 – 41 cm für den Kopfbereich, und bei 54 – 83 cm für den Rumpfbereich.

5.5.6.1 Diskussion der Umrechnungsfaktoren

Die Konversionsfaktoren, die über die effektive Dosis und damit ein Patientenrisiko als Kopplungsgröße ermittelt wurden, zeigen Eigenschaften, die von denen der anderen Ansätze abweichen. Diese sind insbesondere:

1. Die Werte streuen wesentlich stärker als diejenigen, die anhand der Simulation der technischen Dosisgrößen ermittelt wurden.
2. Anders als bei den anhand der technischen Dosisgrößen ermittelten Konversionsfaktoren unterscheiden sich die innerhalb der Kopf- sowie der Körperstammregion ermittelten Konversionsfaktoren relevant.
3. Die Werte weichen in etlichen Fällen um etwa einen Faktor 2 von denjenigen ab, die messtechnisch und bei der Simulation der technischen Dosisgrößen ermittelt wurden.

Die Gründe für diese Auffälligkeiten sind bislang nicht abschließend geklärt. Es gibt jedoch Plausibilitäten, welche die beobachteten Eigenschaften motivieren. Der Hauptgrund für die Abweichung 1 resultiert aus dem konzeptionell unterschiedlichen Ansatz. Messtechnisch sowie bei den Simulationen der technischen Dosisgrößen wurde eine Zusammenführung der Dosisgrößen DFP und DLP für jeweils ein Röntgengerät