

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Bestimmung der Augenlinsenäquivalentdosis an
beruflich strahlenexponierten Personen in der interventionellen Radiologie

Ausgeführt am

Atominstitut
der Technischen Universität Wien
&
Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik
der Medizinischen Universität Wien

unter der Anleitung von Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Homolka & Dr. Michael Hajek

durch

Philipp Raimund Mitterbauer

Am Kremserberg 7A, 3100 St.Pölten

März 2013

Datum

Unterschrift (Student)

Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich für die Betreuung und Unterstützung von Prof. DI. Dr. Peter Homolka sowie Dr. Michael Hajek bei der Durchführung der Diplomarbeit bedanken.

Des weiteren bei Ing. Manfred Fugger vom Atominstitut für die Expertise und die vielfältige Unterstützung bei der Thermoluminiszenzdosimetrie.

Mein Dank gilt auch Frau Ilse Maria Infanger, MSc für die Verteilung und Aufsicht über die Dosimeter am Krankenhaus Hietzing.

Außerdem gilt mein Dank Dr. Michael Gruber vom AKH Wien, sowie Prof. Mag. Dr. Wolfgang Birkfellner und Ing. Andreas Hodul vom Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der Medizinischen Universität Wien für die Unterstützung bei der Entwicklung des Schädelphantoms.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	5
1. Einleitung:.....	6
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung.....	8
2. Dosimetrische Größen.....	10
2.1 Die Energiedosis D.....	10
2.2 Die Kerma K.....	10
2.3 Die Äquivalentdosis H.....	11
2.4 Die Organ-Äquivalentdosis H_T	12
2.5 Die effektive Dosis E.....	13
2.6 Die Personen-Äquivalentdosis $H_P(d)$	14
3. Materialien und Methoden.....	15
3.1 Auswahl der Integrationsbereiche.....	21
3.2 Einfluss des Auswertungszeitpunktes.....	24
3.3 Einfluss des Abkühlvorganges.....	25
3.4 Untersuchung auf Einzelchipreproduzierbarkeit.....	26
3.5 Parasitäre Effekte.....	27
3.6 Dosislinearität.....	28
4. Exposition der Dosimeterchips im Herzkatheterlabor des Krankenhaus Hietzing.....	29
5. Auswertung der Untersuchungen am KH Hietzing.....	30
5.1 Aufteilung der 46 Prozeduren auf die 8 Ärzte/Ärztinnen.....	31
5.2 Dosismittelwerte.....	32
5.3 Augenlinsendosis – KAP.....	33
5.4 Augenlinsendosis – Durchleuchtungszeit.....	34
5.5 Augenlinsendosis – Schwierigkeitsgrad.....	35
5.6 Augenlinsendosis – PTCA.....	36
5.7 Augenlinsendosis – Stentanzahl.....	37
5.8 Augenlinsendosis – Patienten BMI.....	38
5.9 Dosisvergleich Ärzte/Ärztinnen – Pflege – RT.....	39
6. Entwicklung eines Schädelphantoms zur Bestimmung der Korrelation der Stirndosis mit der Augenlinsendosis.....	41
6.1 Material und Methoden.....	41
6.2 Auswahl der Datensätze.....	43
6.2.1 Phantome der ICRP.....	43
6.2.2 Visible Human.....	46
6.2.3 Schädel MR Scan.....	49
6.3 Finales Design: 3M Phantom.....	55
7. Überprüfung & Kalibrierung von Halbleiterdosimetern des Typs Unfors EDD 30.....	62

Anhang A – Daten Thermoluminiszenzdosimetrie.....	70
A1 – Einzelchipreproduzierbarkeit Thermoluminiszenzdosimeter.....	70
A2 – Daten Dosimetrie Krankenhaus Hietzing.....	94
Anhang B – Daten UNFORS EDD-30 Kalibrierung.....	143
B1 – Dosisleistungsabhängigkeit.....	143
B2 – Bestimmung der Kalibrierfaktoren:.....	145
Literaturverzeichnis.....	149

Abkürzungsverzeichnis

ATI	Atominstitut der Österreichischen Universitäten
AKH	Allgemeines Krankenhaus Wien
BMI	Body Mass Index
CAD	Computer Aided Design
GUI	Graphical User Interface
ICRP	International Commission on Radiological Protection
KAP	Kerma Area Product – Kermaflächenprodukt
DSA	Digitale Subtraktionsangiographie
MR	Magnetresonanz
CT	Computertomographie
PET	Positronen Emissions Tomographie
RT	Radiologietechnologe / Radiologietechnologin
TLD	Thermoluminiszenzdosimeter
Hp(x)	Personenäquivalentdosis in der Tiefe x mm
CA	Coronarangiographie
PTCA	Perkutane Transluminale Coronare Angioplastie
PSC	Posterior Subcapsular Cataract

1. Einleitung:

Zur Zeit ist die Dosisabhängigkeit für Katarakte (Linsentrübung des Auges) ein Thema von großem Interesse in der klinischen radiologischen Dosimetrie, da die ICRP aufgrund der Ergebnisse mehrerer Studien eine Reduktion des Grenzwertes der Äquivalenzdosis für die Augenlinse beruflich strahlenexponierter Personen von 150 mSv pro Jahr (ICRP, 2007) [1] zu 20 mSv pro Jahr gemittelt über 5 Jahre oder 50 mSv in einem Jahr (ICRP 2012) [2] empfiehlt. In diesen Arbeiten von E. Nakashima [3] und Worgul [4] wurde das bis dahin geltende Limit in Frage gestellt, und ein geringeres Limit vorgeschlagen bzw. die Möglichkeit in den Raum gestellt, dass der Effekt stochastischer Natur ist, wobei diese Erkenntnisse durch Analyse von Effekten an Liquidatoren und Atombombenopfern gewonnen wurden. Bereits in der ICRP Empfehlung 103 im Jahr 2007 [1] wurde vorgeschlagen die Größe $H_p(3)$ zur Überwachung der Augenlinsendosis einzuführen. Zum damaligen Zeitpunkt war es aufgrund der höheren Grenzwerte jedoch gerechtfertigt unabhängig von der Strahlenart die Augenlinsendosis über die Hautdosis $H_p(0,07)$ abzuschätzen.

Katarakte sind weltweit eine der Hauptursachen für Sehbehinderungen und können in 3 Kategorien eingeteilt werden: Cataracta nuclearis (Kernkatarakt), Cataracta corticalis und Cataracta subcapsularis posterior (hintere subkapsuläre Katarakt) - oder auch PSC (cortical and posterior subcapsular) nach ihrer anatomischen Position. Von diesen 3 Typen ist der PSC der seltenste Typ, allerdings auch jener der normalerweise mit der Exposition durch ionisierende Strahlung in Verbindung gebracht wird [5]. Durch die Position dieser Schädigung auf der visuellen Achse der Linse kann schon ein relativ kleiner PSC einen großen Einfluss auf die Sehkraft zur Folge haben.

Der Einfluss ionisierender Strahlung führt zu kleinen Schädigungen in der PSC Region des Auges welche sich nach der Zeit zu größeren Trübungen zusammenfügen. Sowohl die Schwere des Schadens als auch die Latenzzeit sind abhängig von der Dosis.

Bei relativ hohen Dosen (> 1 Gy) können Linsentrübungen innerhalb von wenigen Jahren auftreten, wobei bei niedrigeren Dosen und Dosisraten, wie sie in der medizinischen Praxis üblich sind, Katarakte über viele Jahre hinweg entstehen können [6].

In der Studie „Eye Lens Exposure to Radiation in Interventional Suites“ von Vano [6] wurde die Dosis durch Streustrahlung für sieben verschiedene Systeme in der interventionellen Radiologie gemessen, wobei Phantome verwendet wurden um Patienten von 16 – 28 cm Dicke zu simulieren an denen low-, medium-, und high-mode Durchleuchtungsuntersuchungen, Digitale Subtraktionsangiographie (DSA) sowie Cine Cardiac Imaging Untersuchungen durchgeführt werden.

Die mittleren Dosen der Augenlinse ohne Protektion bei Durchleuchtung ergaben sich zu 6.0 und 34.5 $\mu\text{Sv}/\text{min}$ für low- bzw high-dose Szenarios. Bei DSA Untersuchungen lagen die typischen Dosen der Augenlinse bei 767 bis 2272 nSv pro Frame für DSA-Prozeduren. Ähnliche Abschätzungen wurden für weitere Prozeduren wie hepatische Chemoembolisation, iliakale Angioplastie, Beckenembolisation, sowie transjuguläre intrahepatische portosystemische Shunteinsetzung durchgeführt. Die Linsendosen hierbei reichten von 0.25 bis 3.72 mSv pro Prozedur wenn keine Schutzausrüstung verwendet wurde.

Es ist somit wahrscheinlich das die Augenlinsendosis unter diesen Umständen und unter der üblichen Arbeitsbelastung von Radiologen von 3 bis 5 Prozeduren pro Tag (oder mehr) die Schwellendosis für deterministische Effekte (Linsentrübungen bzw. Katarakte) nach mehreren Arbeitsjahren überschreitet sollten keine Schutzvorrichtungen benutzt werden.

Eine weitere Studie die an norwegischen Einrichtungen von Øydis Østbye Lie durchgeführt wurde [7] kam unter Verwendung der Niklason Methode [8] zur Abschätzung der effektiven Dosis zum Ergebnis einer mittleren jährlichen Augenlinsendosis von 38 mSv (9 – 201 mSv Range) auf Basis einer mittleren durchschnittlichen Belastung der Augenlinse von 44 μSv pro Prozedur. Demnach scheint eine Überschreitung der geltenden Grenzwerte ebenfalls als wahrscheinlich. Die Niklason Methode verwendet 2 Dosimeter um die Dosis Dosis am Kragen über der Schutzausrüstung (welche sich auf $H_p(0.07)$ bezieht) und die Dosis an der Hüfte unterhalb der Schutzausrüstung (welche mit $H_p(10)$ korreliert) zu bestimmen.

Es ist somit von Interesse die Dosisbelastung der Augenlinsen des Operationspersonals in lokalen Einrichtungen zu untersuchen um einen Überblick über die Wirksamkeit der vorhandenen Schutzausrüstung zu erhalten sowie Rückschlüsse auf die Dosisabhängigkeit in Bezug auf verschiedene Parametern ziehen zu können.

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Die Zielsetzungen vorliegender Arbeit können wie folgt umfasst werden:

- Dosimetrische Überwachung des Operationspersonals im Herzkatheterlabor des Krankenhaus Hietzing im Rahmen von 46 durchgeführten Prozeduren
- Bestimmung der Augenlinsendosis des Personals, über die Messung der Stirndosis als Ersatzgröße
- Bereitstellung der Daten für spätere Vergleiche verschiedener Einrichtungen untereinander zur Aufdeckung eines eventuell vorhandenen Optimierungsbedarfes, sowie die Untersuchung der Abhängigkeit der Dosis von verschiedenen Parametern der Operationen
- Entwicklung eines Schädelphantoms zur Bestimmung der Korrelation der Stirndosis mit der Augenlinsendosis
- Kalibrierung von Halbleiterdosimetern des Herstellers Unfors (Typ EDD-30) zur Bestimmung der Stirndosis im Rahmen nachfolgender Untersuchungen des Zusammenhanges zwischen Stirn- und Augenlinsendosis unter Verwendung des Phantoms

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Strahlenbelastung des Operationspersonals der interventionellen Radiologie am Krankenhaus Hietzing, Wien dokumentiert. Bei 46 durchgeführten Untersuchungen bzw. Eingriffen im Herzkatheterlabor wurde das Operationspersonal, bestehend aus je einer/einem Diplomkrankenschwester/in einer/einem Röntgentechnologen/in sowie einer/einem Arzt/Ärztin überwacht. Die Prozeduren umfassten 46 geplante CAs/PTCAs - davon 34 PTCAs mit 53 implantierten Koronarstents über den Zugang der Arteria femoralis.

Die Auswahl der Prozeduren sowie die praktische Durchführung der Ausgabe und ordnungsgemäße Anbringung der Dosimeter am Operationspersonal oblag hierbei Frau Ilse Maria Infanger, MSc.

Ziel ist es eventuelle Abhängigkeiten der Dosis des Personals von verschiedenen Parametern der Operationen zu erkennen (Dosisflächenprodukt, Schwierigkeitsgrad des Eingriffes, etc.) sowie eine Abschätzung liefern zu können in welchem Bereich sich die Dosen befinden. Von Interesse ist auch die Verteilung der Dosen auf das Operationspersonal.

2. Dosimetrische Größen

Der Begriff der Dosis wird im Strahlenschutz verwendet, um die verschiedenen Wirkungen von Strahlung auf Materie zu beschreiben wie die Absorption von Energie und das durch Exposition entstandene Risiko.

Im folgenden sollen ein Überblick über die in der vorliegenden Arbeit verwendeten Größen gegeben werden.

2.1 Die Energiedosis D

Um die mittlere absorbierte Energie E_A zu beschreiben die von einem bestimmten Massenelement aufgenommen wird bedient man sich der Energiedosis D

$$D = \frac{dE_A}{dm} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{dE_A}{dV}$$

Die Einheit der Energiedosis ergibt sich somit zu $[D] = \frac{J}{kg} = Gy (Gray)$

Die veraltete und nicht mehr gültige Einheit ist das rad (radiation absorbed dose), wobei gilt $1 Gy = 100 rad$.

2.2 Die Kerma K

Im Fall indirekt ionisierender Teilchen (Photonen) spielen für die Energieabsorption die bei der Wechselwirkung der Primärstrahlung entstehenden Sekundärelektronen eine Rolle. Diese können aus dem betrachteten Volumenelement möglicherweise wieder austreten, und werden somit mittels der Energiedosis nicht erfasst, da die Energie nicht im betrachteten Massenelement absorbiert wurde. Die Kerma (Kinetic Energy released per unit Mass) hingegen beschreibt die ursprünglich im Massenelement auf Sekundärteilchen übertragene Energie und nicht die im Massenelement absorbierte. Hierfür gilt die selbe Berechnung wie für die Energiedosis, allerdings mit dem Unterschied dass dE nun nicht für die absorbierte Energie steht sondern für die auf Sekundärteilchen

transferierte dE_T :

$$D = \frac{dE_T}{dm} = \frac{1}{\rho} \cdot \frac{dE_T}{dV}$$

Augenscheinlich ergibt sich somit für die Kerma die selbe SI Einheit wie für die

Energiedosis:
$$[D] = \frac{J}{kg} = Gy (Gray)$$

2.3 Die Äquivalentdosis H

Die bisher eingeführten rein physikalischen Dosisgrößen berücksichtigen noch nicht die Reaktion von Weichteilgewebe auf einfallende Strahlung. Während Röntgen- und Gammastrahlung nur geringe Interaktion mit dem Gewebe zeigen deponiert z.B. Alphastrahlung ihre komplette Energie innerhalb eines geringen Volumens. Dementsprechend werden einige wenige Körperzellen erheblich geschädigt, während die dahinter liegenden nur geringen bis keinen direkten Schaden erleiden. Es liegt somit nahe einen Qualitätsfaktor Q einzuführen der diese Eigenschaft berücksichtigt. Dieser ist eine Funktion des linearen Energietransfer LET, welcher den Quotient aus dem mittleren Energieverlust dE den das Teilchen durch Stöße erleidet, bei denen der Energieverlust kleiner ist als eine vorgegebene Energie Δ, und dem dabei zurückgelegten Weg des Teilchens darstellt:

$$LET = L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{ds} \right)_{\Delta}$$

Für den Qualitätsfaktor wird der unbeschränkte lineare Energietransfer L_{∞} verwendet. Q errechnet sich hiermit wie folgt:

Unbeschränkter linearer Energietransfer L in Wasser [keV/μm]	Q(L)
< 10	1
10 – 100	0,32L – 2,2
> 100	300 / √L

Tabelle 1: Qualitätsfaktoren

Für die Äquivalentdosis gilt somit:
$$H = Q(L) \cdot D$$

Die Einheit von H entspricht jener der Energiedosis und der Kerma , allerdings wird diese zur besseren Unterscheidbarkeit von den physikalischen Dosisgrößen D und K der Name

Sievert zugewiesen:
$$[H] = \frac{J}{kg} = Sv (Sievert)$$

2.4 Die Organ-Äquivalentdosis H_T

Die Organ-Äquivalentdosen sind definiert als die über das jeweilige Organ oder Gewebe gemittelte Energiedosis D mit einem Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R welcher aus dem Qualitätsfaktor $Q(L)$ abgeleitet wird. Dieser beschreibt die biologische Wichtung der Strahlungsart. Die Organ-Äquivalentdosis ist demnach definiert als:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

$$[H_T] = Sv \text{ (Sievert)}$$

Art der Strahlung	Energiebereich	Strahlungswichtungsfaktor w_R
Photonen	alle Energien	1
Elektronen	alle Energien	1
Protonen, außer Rückstoßprotonen	> 2 MeV	5
Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne, Rückstoßkerne	alle Energien	20

Tabelle 2: Strahlungswichtungsfaktoren

Der Strahlungswichtungsfaktor für Neutronen ist eine Funktion deren Energie nach ICRP Publication 103 aus dem Jahr 2007 [1]:

Energiebereich	Neutronenstrahlungswichtungsfaktor w_{R,E_n}
$E_n < 1 \text{ MeV}$	$w_{R,E_n} = 2,5 + 18,2 \cdot e^{-\frac{(\ln(E))^2}{6}}$
$1 \text{ MeV} < E_n \leq 50 \text{ MeV}$	$w_{R,E_n} = 5 + 17 \cdot e^{-\frac{(\ln(2E))^2}{6}}$
$E_n > 50 \text{ MeV}$	$w_{R,E_n} = 2,5 + 3,25 \cdot e^{-\frac{(\ln(0,04 \cdot E))^2}{6}}$

Tabelle 3: Strahlungswichtungsfaktoren für Neutronen

2.5 Die effektive Dosis E

Die Effektive Dosis summiert die Organ-Äquivalentdosen gewichtet mit Gewebewichtungsfaktoren w_T auf, welche die unterschiedliche Sensibilität verschiedener Organe berücksichtigen um das stochastische Risiko für den gesamten Organismus abschätzen zu können.

E berechnet sich somit wie folgt:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

$$[E] = Sv(\text{Sievert})$$

Die Gewebewichtungsfaktoren sind aktuell ebenfalls aus ICRP Publication 103 [1] zu entnehmen:

Organe und Gewebe	ICRP 103 (2007)
Keimdrüsen	0,08
Knochenmark (rot)	0,12
Dickdarm	0,12
Lunge	0,12
Magen	0,12
Blase	0,04
Brust	0,12
Leber	0,04
Speiseröhre	0,04
Schilddrüse	0,04
Haut	0,01
Knochenoberfläche	0,01
Speicheldrüsen	0,01
Gehirn	0,01
übrige Organe und Gewebe	0,12
Summe	1,00

Tabelle 4: Gewebewichtungsfaktoren

2.6 Die Personen-Äquivalentdosis $H_P(d)$

Das Konzept hinter der Personen-Äquivalentdosis besteht darin die erhaltene Äquivalentdosis einer Person durch externe Strahlenfelder zu erfassen um dadurch die Effektive Dosis abschätzen zu können. Personen-Äquivalentdosen beschreiben Äquivalentdosen in Weichteilgewebe welche an einer bestimmten, für die Anwendung repräsentativen, Stelle der Körperoberfläche gemessen werden. Die Dosimeterkalibrierung erfolgt mittels Phantomen (Quader bzw. Stäbe) aus ICRU Gewebe welches äquivalent zu Muskelgewebe ist. Die Personen-Äquivalentdosis gibt demnach die Äquivalentdosis in einer bestimmten Tiefe (d) in mm innerhalb des ICRU-Weichteilphantoms an.

$H_P(10)$ dient somit zur Abschätzung der Organ-Äquivalentdosis bzw. Effektiven Dosis der Person erzeugt durch durchdringende Strahlung.

$H_P(0,07)$ dient zur Abschätzung der Hautdosis einer Person am Befestigungspunkt des Dosimeters.

Der Unterschied zur Kerma in freier Luft besteht somit zusätzlich in der Berücksichtigung der Rückstreuung und Schwächung durch das Phantom bzw. den Körper, sowie den Dosisaufbaueffekt bei höheren Energien (MeV Photonen).

3. Materialien und Methoden

Thermoluminiszenzdosimeter (TLDs) werden für dosimetrische Anwendungen im Allgemeinen und auch in einer Reihe von medizinischen Anwendungen wie Radiotherapie oder diagnostischer Radiologie verwendet. Die Selektion des TL Material Typs ist abhängig von der Art der Anwendung. Beispielsweise kann entweder Langzeitstabilität und geringes Fading oder eine geringe Energieabhängigkeit des verwendeten Dosimetertyps von Vorteil sein.

Für viele Jahre war LiF:Mg,Ti das zumeist verwendete Material für medizinische Applikationen, in letzter Zeit wurde jedoch auch dem relativ neuen LiF:Mg,Cu,P vermehrt Aufmerksamkeit auf diesem Gebiet geschenkt.

Die Idee LiF-Kristalle mit Mg, Cu und P zu dotieren wurde erstmals von Nakajima et al. (1978) [9] vorgeschlagen. Die Empfindlichkeit der ersten Versionen dieses neuen TL Materials war etwa 20 mal höher im Vergleich zu LiF:Mg,Ti. Allerdings wurde erkannt dass es diesen Vorteil bereits nach einer Anwendung einbüßte. 1984 demonstrierten Wu et al., [10] dass es möglich ist LiF:Mg,Cu,P so zu präparieren, dass es seine hohe Empfindlichkeit auch nach mehreren Anwendungen beibehält. Dieses Material ist heute in verschiedenen Formen, zum Beispiel als GR200 (Beijing Radiation Detector Works, China), MCP-N (Henry Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics, Polen) oder als TLD-100H, TLD-600H und TLD-700H (Thermo Electron – früher Harshaw, USA) erhältlich.

Die TL Charakteristika von LiF:Mg,Cu,P die besonders für klinische radiologische Dosimetrie von Vorteil sind, bestehen in seiner hohen Sensitivität, einer flachen Photonenenergieabhängigkeit, geringem Fading und einer linearen Dosisabhängigkeit über einen großen Dosisbereich. Erst bei hohen Dosen geht dieses in ein sublineares Verhalten (Sättigungseffekte) über.

In Hinblick auf die dosimetrische Anwendung in der diagnostischen Radiologie, im speziellen im Herzkatheterlabor mit relativ niedrigen erwarteten Dosiswerten, erweist sich LiF:Mg,Cu,P aufgrund des relativen Ansprechvermögens in diesem Bereich der Photonenenergien (~30 keV) (siehe Abbildung 1) und seiner hohen Empfindlichkeit als gut geeignet.

Die Glowkurve von LiF:Mg,Cu,P besteht aus mehreren überlappenden Peaks, wobei der Hauptpeak (Peak 4) bei ca. 220°C auftritt und für dosimetrische Anwendungen verwendet wird (Abbildung 2).

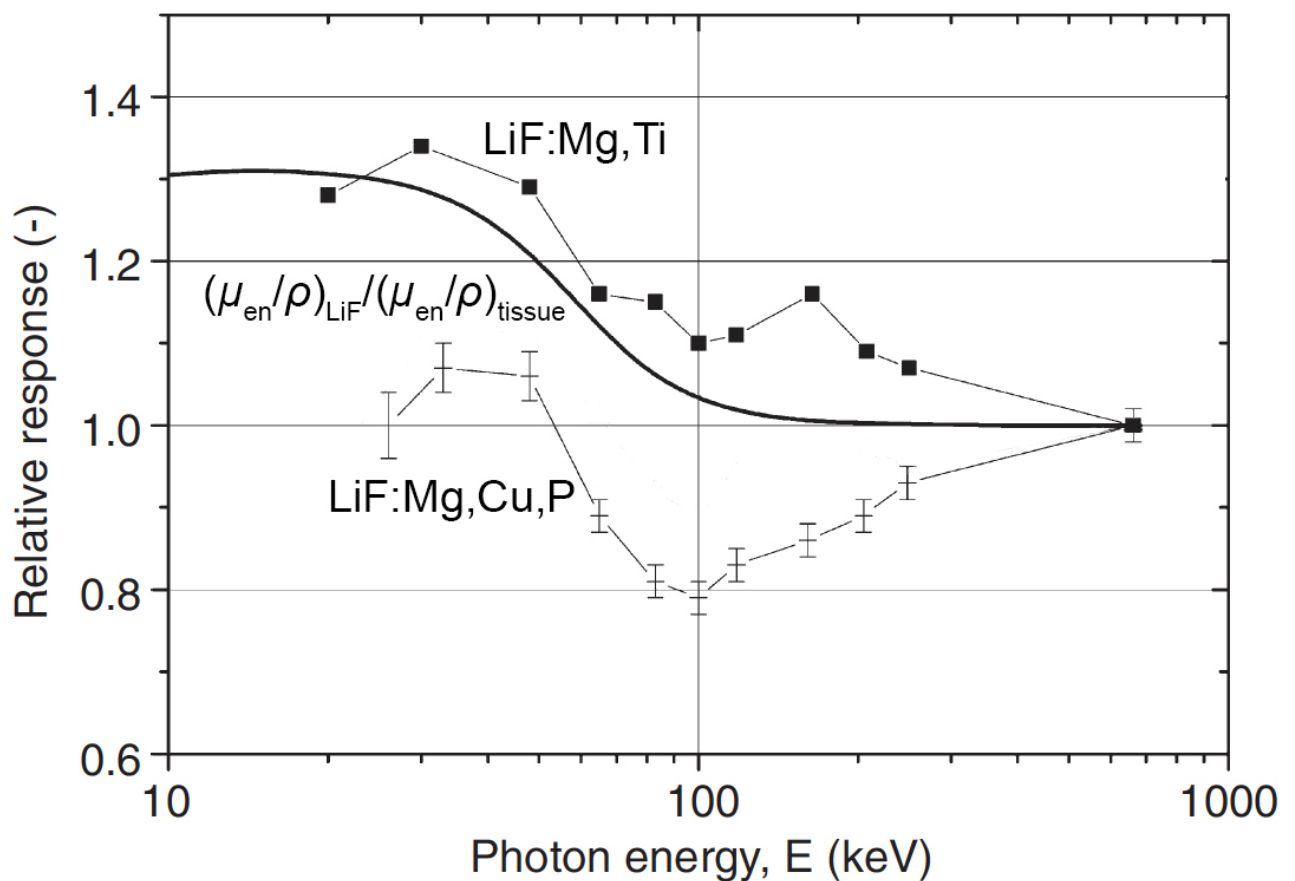


Abbildung 1: Relatives Ansprechvermögen von LiF:Mg,Ti & LiF:Mg,Cu,P für verschiedene Photonenenergien

Adaptiert von P. Olko et al. [11]

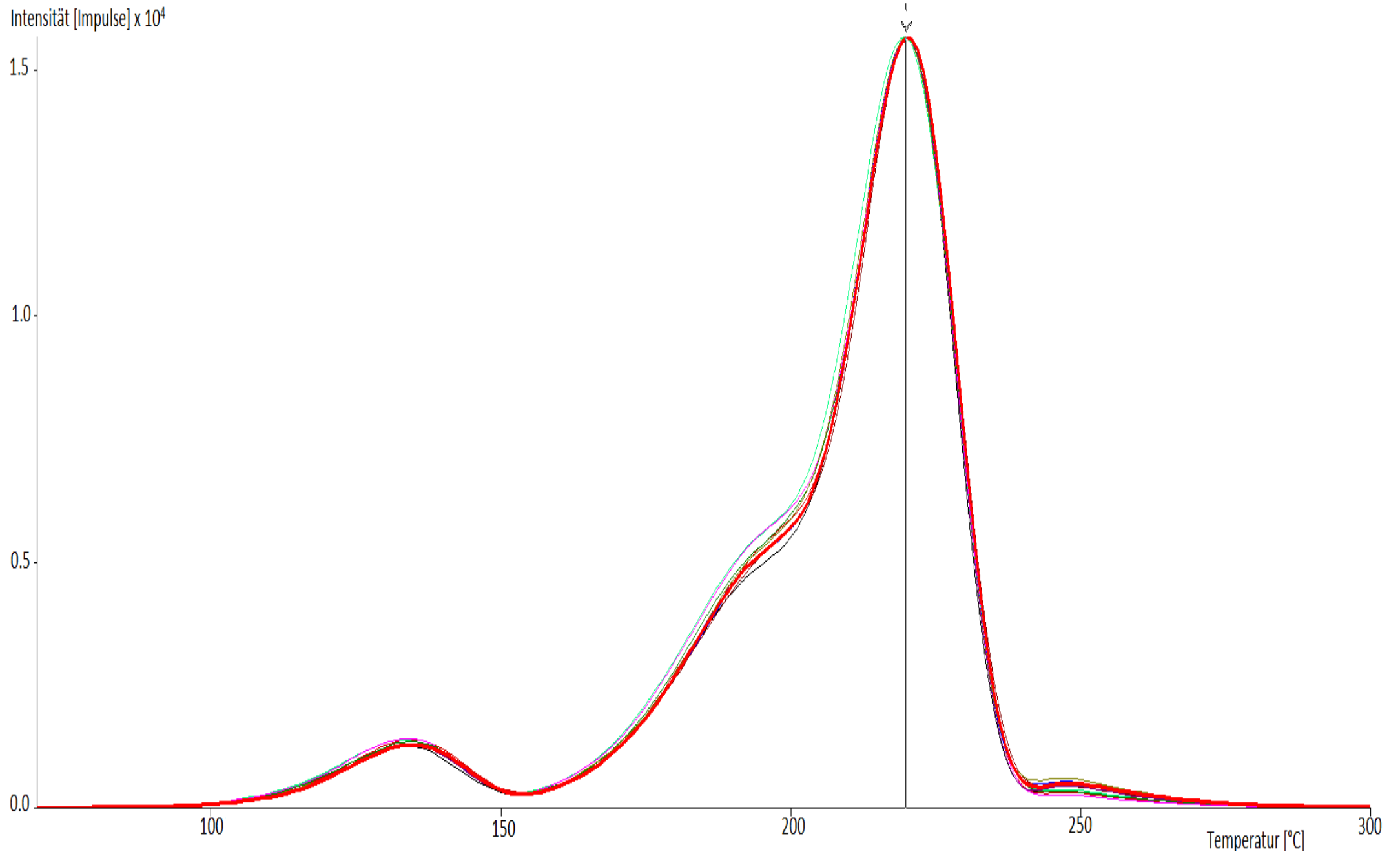


Abbildung 2: Glowkurven einer Serie von LiF:Mg,Cu,P Dosimeterchips. Intensitätsmaximum bei 220°C

Thermolumineszenz ist die thermisch stimulierte Emission von Licht aus einem Isolator oder Halbleiter die einer vorangegangenen Absorption von Strahlungsenergie folgt. Dies kann in einem Glowkurvenplot (Abbildung 2) dargestellt werden, in welchem die Intensität der Thermolumineszenzerscheinung über die Temperatur aufgetragen wird. Die Fläche unter jedem Peak korreliert mit der Anzahl der gefüllten Traps welche wiederum abhängig von der Dosis ist, der das Material ausgesetzt wurde.

Eine Erklärung der beobachteten TL Eigenschaften kann die Energiebandtheorie von Festkörpern liefern. In einem idealen kristallinen Halbleiter oder Isolator befinden sich die meisten Elektronen im Valenzband. Das nächsthöhere Band, das die Elektronen besetzen können ist das Leitungsband welches vom Valenzband durch die Bandlücke der Energie E_g getrennt ist. Wenn jedoch strukturelle Defekte in der Kristallstruktur auftreten oder Unreinheiten vorhanden sind, ist es möglich, dass Elektronen Energieniveaus besetzen die im perfekten Kristall nicht möglich wären. In einem simplen TL Modell werden 2 Niveaus angenommen, eines unter der Grenze des Leitungsbandes und eines über dem Maximum des Valenzbandes (Abbildung 3).

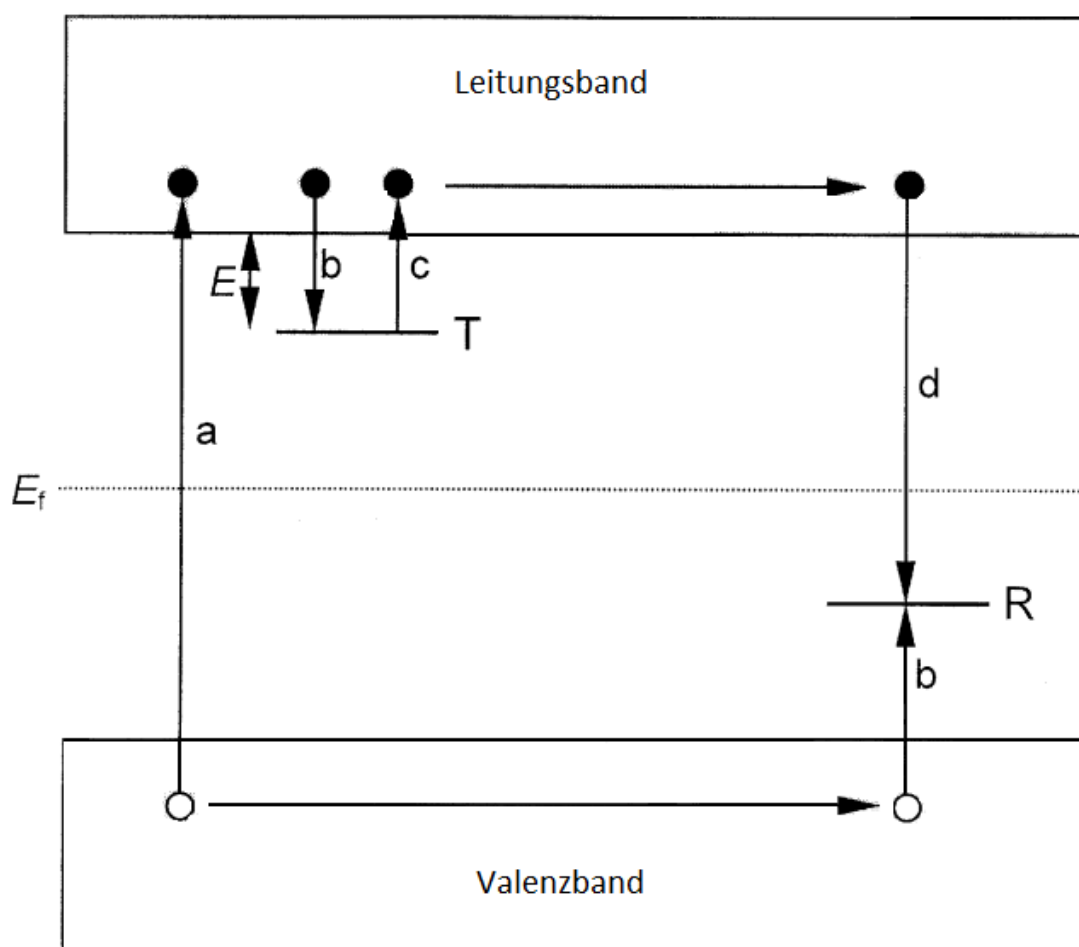


Abbildung 3: Energiebandmodell, welches die elektronischen Übergänge in einem TL Material nach einem simplen 2 Level Modell zeigt

Das höchste Niveau (T) befindet sich über dem Gleichgewichts – Fermi-niveau und ist somit leer im Gleichgewichtszustand d.h. vor der Bestrahlung und Erzeugung von Elektronen – Löcher Paaren. Es ist demnach eine potentielle Elektronenfalle. Das andere Niveau (R) ist eine potentielle Lochfalle und kann als Rekombinationszentrum angesehen werden. Die Absorption von Strahlungsenergie mit $h\nu > E_g$ resultiert in der Produktion von energetischen Elektronen und Löchern (*Übergang a in der Skizze*), welche nach Thermalisierung freie Elektronen im Leitungsband bzw. freie Löcher im Valenzband produzieren. Die freien Ladungsträger rekombinieren entweder oder werden in den Fallen eingefangen. Im Falle der direkten Rekombination spricht man von Radiolumineszenz; das Lumineszenzzentrum kehrt unter Emission von Licht in den Grundzustand zurück. Ein gewisser Prozentsatz der Ladungsträger bleibt jedoch gefangen (*Übergang b*).

Die Wahrscheinlichkeit p das pro Zeiteinheit ein Elektron aus der Falle entkommt, wird durch die Arrheniusgleichung beschrieben:

$$p = s * e^{\{-E/kT\}}$$

s beschreibt hier den Frequenzfaktor bzw. den Enkommversuchsfaktor, der in diesem simplen Modell als konstant und temperaturunabhängig angenommen wird. E stellt die Aktivierungsenergie dar, jene Energie die nötig ist um eine Elektron aus der Falle in das Leitungsband zu heben.

k ist die Boltzmannkonstante ($8,617 \times 10^{-5}$ eV/K) und T die absolute Temperatur.

Wenn für die Traptiefe $E_0 \gg kT_0$ gilt, wobei T_0 die Temperatur bei Bestrahlung darstellt, dann verbleibt ein gefangenes Elektron für längere Zeit in der Falle. Da freie Elektronen und Löcher immer in Paaren erzeugt werden, muss umgekehrt auf dem Niveau R eine gleiche Anzahl an Löchern gefangen sein.

Im jenem Modell ist dieses Rekombinationszentrum ein Lumineszenzzentrum, welches durch die Rekombination in einen angeregten Zustand versetzt wird. Die Rückkehr in den Grundzustand ist mit der Emission eines Photons verbunden.

Prof. Dr. DI. Homolka von der Medizinischen Universität Wien stellte 5 Chargen an GR200 Dosimetern zur zu je ca. 100 Stück Verfügung. Diese wurden im Rahmen der Vorbereitung der Messungen am Krankenhaus Hietzing auf Einzelchipreproduzierbarkeit und auf Abweichung der Chargen untereinander untersucht werden, um eventuelle Einflüsse bzw. Unterschiede durch unterschiedliche Produktionszeitpunkte zu erkennen.

Des weiteren war es nötig einen Temperaturbereich um den Main Dosimetric Peak zu definieren der mit der absorbierten Dosis korreliert, ohne zu stark durch andere parasitäre Effekte oder Fading beeinflusst zu werden.

Zur Aufnahme der Glowkurven der einzelnen Messserien wurde das TL DAT-II des Atominstututs in Verbindung mit der Mess- und Auswertungssoftware MDA (Hersteller: WEGS Data AT - 1120 Wien, Gatterholzgasse 14) verwendet.

Thermoluminiszenzdosimetrie stellt heutzutage ein Standardverfahren dar. Allerdings ist es für die hier angedachte Anwendung von Vorteil, die Vorgänge der Vorbereitung der Chips sowie den Zeitpunkt des Auslesens hinreichend genau zu definieren und einzuhalten um ein großes Maß an Reproduzierbarkeit zu gewährleisten; in Hinblick darauf die Genauigkeit des Ergebnisses zu erhöhen. Da mit eher geringen Dosen pro gemessener Untersuchung zu rechnen war und aufgrund der hohen Empfindlichkeit des verwendeten Dosimetermaterials, wurde im Rahmen der Vorbereitungen der Messungen diesen Aspekten erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt.

Vor jedem Bestrahlungszyklus werden die Dosimeterchips bei 240°C für 10 Minuten ausgeheizt um unverfälschte Ergebnisse zu erhalten. Dies dient dazu, noch eventuell vorhandene Lumineszenzzentren zu leeren, und erhöht dadurch auch die Anzahl der möglichen Verwendungen jedes Chips.

3.1 Auswahl der Integrationsbereiche

Es ist ein Integrationsbereich zu wählen der möglichst unempfindlich gegenüber Abweichungen der Einzelchips untereinander ist und auf welchen Fading und sonstige Effekte einen möglichst geringen Einfluss haben. Durch Vergleich der Einzelmessungen untereinander erscheint es sinnvoll einen Bereich von 180°C – 235°C zu wählen, da hierdurch eine Veränderung der Glowkurvenstruktur durch möglicherweise vorhandene Umlagerungs- und Fadingeffekte eine geringere Rolle spielen (Abbildung 4):

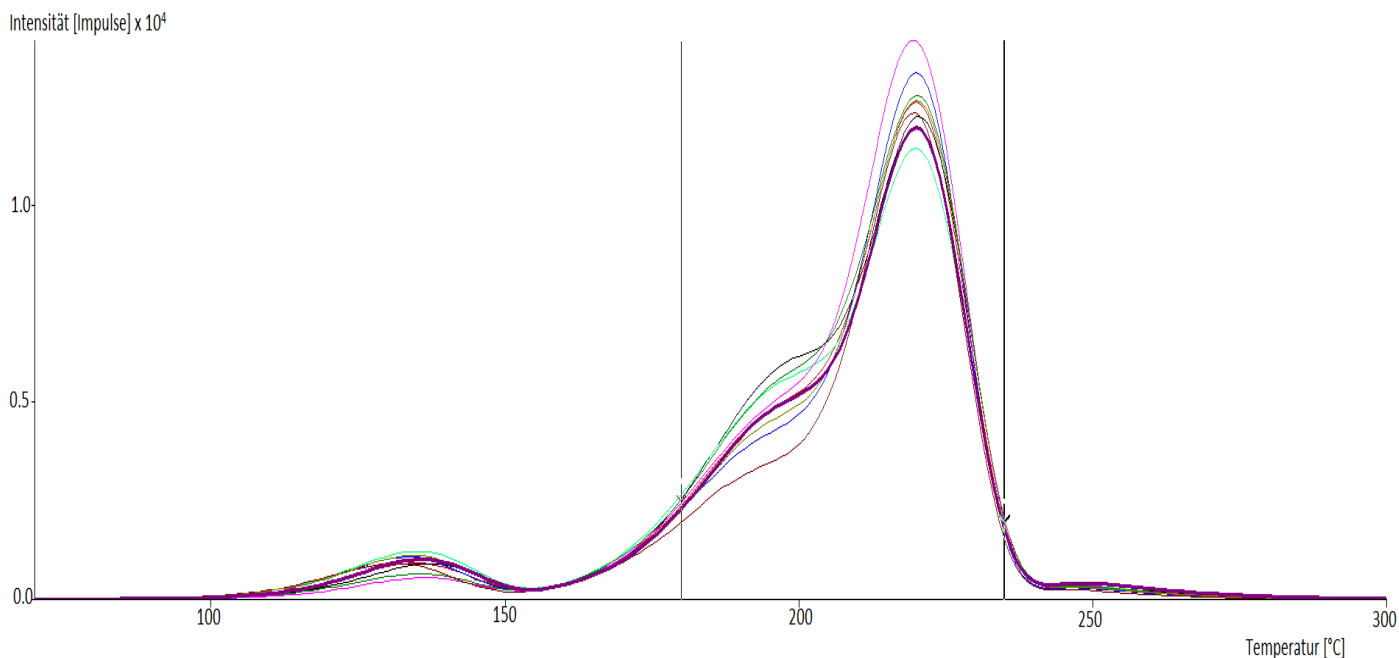


Abbildung 4: Integrationsbereich 1 (180°C - 235°C)

Es erschien logisch zu überprüfen ob ein anderer Integrationsbereich von 210°C - 235°C zu einer besseren Statistik geführt hätte, da die großen Unterschiede im Vorpeak bei ca. 200°C hierbei nicht eingehen würden. Hierzu wurden aus jeder der 5 Chargen je 10 Chips per Zufall ausgewählt und 8 Mal mit der gleichen Dosis unter Verwendung einer CS137 Quelle mit 200 μ Gy bestrahlt. Allerdings hat sich gezeigt das das Gegenteil der Fall ist, und eine Auswertung von 180°C – 235°C zu einer geringeren Abweichung im Integral (5,3% zu 6,6%, siehe Tabelle 1) führt.

Ein mögliche Erklärung hierfür besteht darin, dass nach der Bestrahlung Umlagerungseffekte aus dem Hauptmaximum bei 220°C auf den Vorpeak bei ca. 200°C stattfinden. Diese wurden im Folgenden durch verschiedene Wartezeiten zwischen Bestrahlung und Auswertung genauer untersucht. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass durch eine Auswertung über beide Maxima ein möglicher Einfluss auf das Ergebnis durch diesen Effekt jedoch kompensiert wird.

In folgender Wertetabelle wurde eine Backgroundkorrektur durchgeführt: Das Messsystem liefert im Mittel pro Kanal einen Fehler von +8,6 Counts, welcher bei der Auswertung der Integrale berücksichtigt wird.

Vergleich der Mittelwertkurven aller Chargen und Messserien (Buchstaben bezeichnen die Charge, Zahlen die Bestrahlungsserie):

Name	Integral 1 [cts]	Standardabw	[%]	Integral 2 [cts]	Standardabw	[%]
-- Average --	399651	21049,2	+/- 5,3	245869	16249,5	+/- 6,6
-- Average --F1	370783		-7,2	222377		-9,6
-- Average --F2	384911		-3,7	233079		-5,2
-- Average --F3	407988		2,1	229813		-6,5
-- Average --F4	387232		-3,1	246427		0,2
-- Average --F5	398474		-0,3	228566		-7,0
-- Average --F6	435398		8,9	272750		10,9
-- Average --F7	425677		6,5	252322		2,6
-- Average --F8	377899		-5,4	251008		2,1
-- Average --G1	370926		-7,2	225232		-8,4
-- Average --G2	373460		-6,6	230777		-6,1
-- Average --G3	403148		0,9	228911		-6,9
-- Average --G4	393116		-1,6	250387		1,8
-- Average --G5	397896		-0,4	228635		-7,0
-- Average --G6	424434		6,2	267685		8,9
-- Average --G7	421819		5,5	253963		3,3
-- Average --G8	370079		-7,4	246823		0,4
-- Average --H1	372319		-6,8	225704		-8,2
-- Average --H2	376494		-5,8	234221		-4,7
-- Average --H3	406152		1,6	235966		-4,0
-- Average --H4	403560		1,0	259710		5,6
-- Average --H5	395414		-1,1	229942		-6,5
-- Average --H6	434284		8,7	275088		11,9
-- Average --H7	420926		5,3	255321		3,8
-- Average --H8	376942		-5,7	251591		2,3
-- Average --I1	378332		-5,3	231472		-5,9
-- Average --I2	383492		-4,0	238326		-3,1
-- Average --I3	397315		-0,6	228197		-7,2
-- Average --I4	397070		-0,6	256480		4,3
-- Average --I5	378443		-5,3	220860		-10,2
-- Average --I6	425978		6,6	269850		9,8
-- Average --I7	410970		2,8	248720		1,2
-- Average --I8	368440		-7,8	248004		0,9
-- Average --J1	400531		0,2	241741		-1,7
-- Average --J2	415023		3,8	258842		5,3
-- Average --J3	423954		6,1	246782		0,4
-- Average --J4	419492		5,0	271659		10,5
-- Average --J5	402843		0,8	238093		-3,2
-- Average --J6	439011		9,8	280107		13,9
-- Average --J7	425373		6,4	258044		5,0
-- Average --J8	390460		-2,3	261273		6,3

Tabelle 5: Vergleich der Integrationsbereiche

3.2 Einfluss des Auswertungszeitpunktes

Weitere Untersuchungen führten zu der Erkenntnis, dass ein Einfluss sowohl auf das Peakmaximum durch Fading- und Umlagerungseffekte besteht als auch auf den überlagerten Peak bei ca. 200°C. Besonders das Peakmaximum reagiert empfindlich darauf.

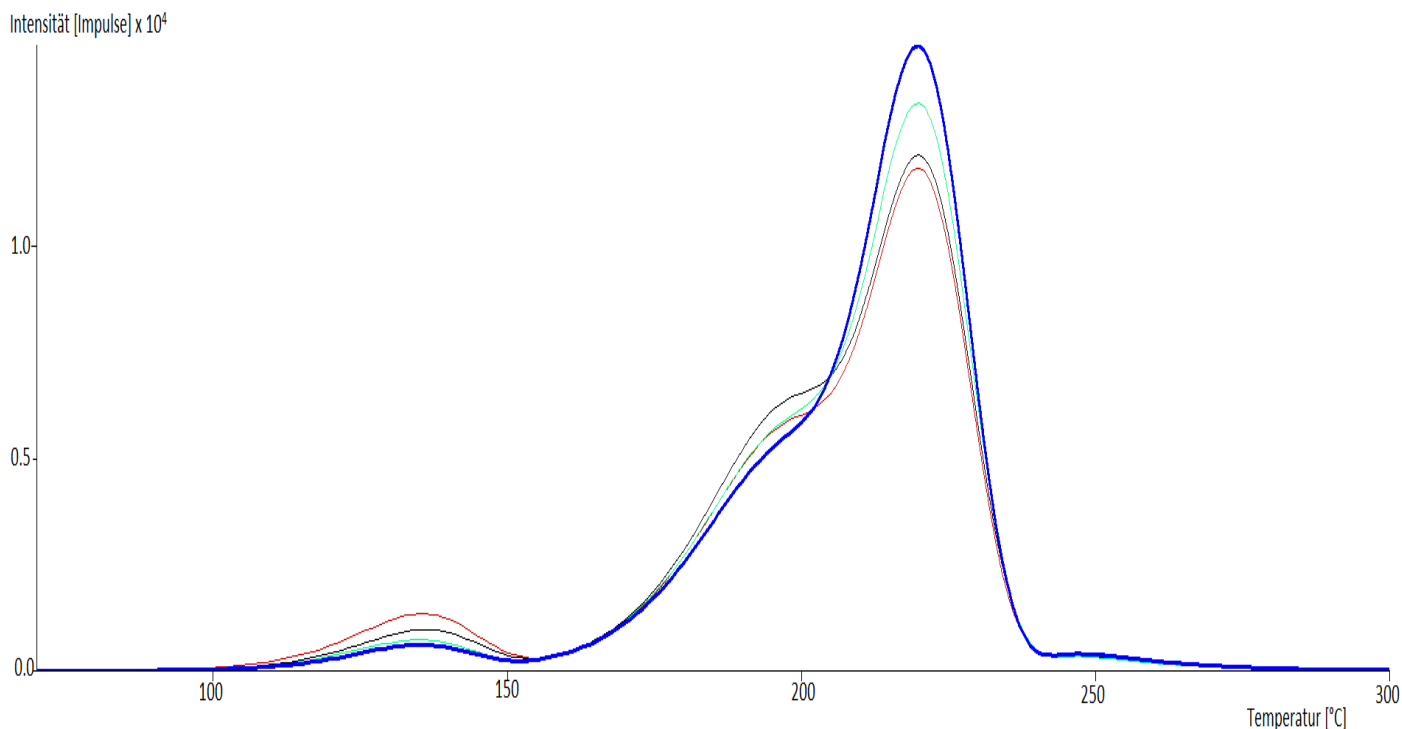


Abbildung 5: Averages von I3 (Schwarz) I5 (Rot) I6 (Blau) & I7 (Grün)

In Abbildung 5 werden die Serien I5 (1 Tag Wartezeit) I3 (4 Tage) I7 (7 Tage) und I6 (8 Tage) verglichen, wobei jede Serie aus 10 zufällig ausgewählten Chips einer Charge besteht. Im Allgemeinen herrscht die Tendenz vor, dass nach einer Wartezeit von 3 Tagen eine Abnahme des Hauptmaximums zu beobachten ist, zugunsten eines Zuwachses des überlagerten Peaks. Nach der doppelten Wartezeit kehrt sich dieser Effekt um und das Hauptmaximum ist stärker ausgeprägt (Siehe I6).

In Hinblick auf die Auswahl eines Integrationsbereiches erscheint es sinnvoll die Grenzen so zu wählen, dass sowohl der überlagerte Peak als auch das Hauptmaximum enthalten sind, da sich in diesem Fall die beiden beobachteten Tendenzen zum Großteil auszugleichen scheinen.

3.3 Einfluss des Abkühlvorganges

Abgesehen von der Zeitdauer zwischen Bestrahlung und Auswertung zeigt sich der verwendete Dosimetertyp empfindlich gegenüber unterschiedlichen Vorbereitungs- bzw. Abkühlvorgängen.

Am Atominstitut steht ein eigens für den Zweck der Vorbereitung von Thermolumineszenzdosimetern geschaffenes Blech zur Verfügung welches den Vorteil einer raschen und gleichmäßigen Abkühlung bietet. Durch den raschen Abkühlvorgang zeigt das Residualsignal der TLDs, welches bei Temperaturen um 240°C (siehe Abb. 6) zu beobachten ist, ein stabiles Verhalten, und bewegt sich auch bei niedrigen Dosen in einem akzeptablen Verhältnis zum Hauptpeak.

Zum Vergleich ist in Abbildung 6 eine Glowkurve eines auf einer Quarzglasplatte vorbereiteten und eines unter Verwendung des Bleches des ATIs vorbereiteten Dosimeters dargestellt:

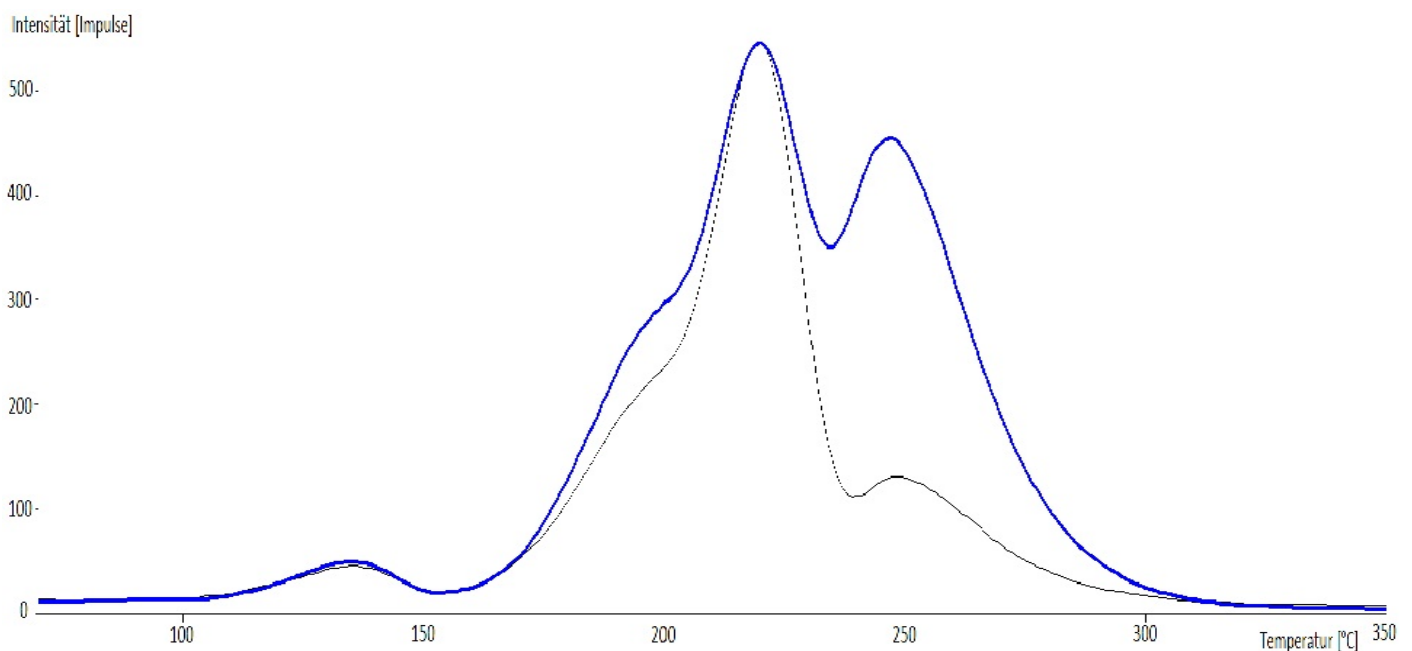


Abbildung 6: Vergleich der Glowkurven von auf Quarzglas (Blau) und auf dem Blech des Atominstutits (Schwarz) vorbereiteten Dosimetern

Der wesentlich langsamere Abkühlvorgang hat eine Erhöhung des Residualsignals (sowie des Überlagerten Peaks) zur Folge, was vor allem bei niedrigen Dosen, wie sie in der angedachten Verwendung erwartet werden, einen negativen Einfluss auf das Gesamtsignal bedeuten würde.

Dies zeigt, dass eine reproduzierbare und rasche Abkühlung der Chips wünschenswert ist, und veranschaulicht in Verbindung mit den zuvor behandelten Fadingeffekten die Notwendigkeit einer exakt reproduzierbaren Vorbereitungs- und Auswertungsprozedur der Dosimeterchips.

3.4 Untersuchung auf Einzelchipreproduzierbarkeit

Im Rahmen der Vorbereitungen wurden die Chips auf Einzelchipreproduzierbarkeit untersucht um Aufschlüsse darüber zu gewinnen, inwiefern die Ergebnisse jedes einzelnen Chips reproduzierbar sind, bzw. welche Schwankungsbreite sie aufweisen. Des weiteren liefern diese Untersuchungen Aufschluss darüber, ob es nötig ist eine Einzelchipkalibrierung durchzuführen, oder ein Kalibrierfaktor für eine oder mehrere Gruppen von Chips herangezogen werden kann. Zu diesem Zweck wurden 10 Chips aus jeder der 5 Chargen 8 mal mit der gleichen Dosis bestrahlt, und dann einzeln sowie zusammengefasst in die jeweiligen Chargen ausgewertet (Ergebnisse siehe Anhang A1)

Es zeigte sich, dass eine Abweichung von $< 10\%$ bei Auswertung der Bestrahlungsserien über alle Chips einer Charge erreicht werden kann, wobei eine Einzelchipkalibrierung diesen Fehler im Schnitt auf ca. 5% gesenkt hätte.

Da die Chips in der Anwendung der Messung der Stirndosis zu Dosimeterbatches mit jeweils 4 Stück zusammengefasst, und eingeteilt in 2 Chargen, laufend ausgegeben wurden um die Zeit zwischen Exposition im Herzkatheterlabor und Auswertung zu minimieren (maximal 1 Woche) erwies es sich als praktikabel für jede dieser 2 Chargen einen eigenen Gruppenkalibrierfaktor zu verwenden.

Mittels einer vorangegangenen Auswahl und Aussortierung der Einzelchips nach Bestrahlung im Röntgenfeld konnte durch diese Methode der relative Fehler in den Kalibrierfaktoren auf $6,5\%$ bzw. $5,3\%$ gesenkt werden.

3.5 Parasitäre Effekte

Bei den ersten Bestrahlungen der TLD Chips im Röntgenbereich wurden parasitäre Effekte festgestellt welche, wie sich durch weitere Bestrahlungsvorgänge unter Überprüfung mehrerer Parameter des Vorbereitungsvorganges zeigte, durch scheinbar verschmutzte Oberflächen der hierbei verwendeten Ausheizbleche aus Aluminium verursacht wurden.

Abgesehen vom unterschiedlichen Abkühlvorgang im Vergleich zum Blech des Atominstututs und dem daraus in Kapitel 2.3 dargelegten Einfluss auf die Glowkurven, liegt die Vermutung nahe das bei der Herstellung der Bleche und der Ausfräsung der Einkerbungen Schmiermittelrückstände verblieben. Diese verdampfen bei Erhitzung und lagern sich an der Oberfläche der Chips an. Bei erneuter Erhitzung der Chips im Rahmen der Auswertung führt dies zu zusätzlichen Lichtemissionen.

Ein weiterer Hinweis auf diesen Sachverhalt kann die Tatsache liefern, dass nicht alle Chips eines Bleches parasitäre Effekte aufwiesen, sodass vermutet werden kann das nur in manchen Auskerbungen der Bleche Rückstände vorhanden sind.

Besonders anschaulich wird dieser Effekt bei Auswertung unbestrahlter Chips, welche nur der Umweltdosis ausgesetzt waren (Abbildung 7).

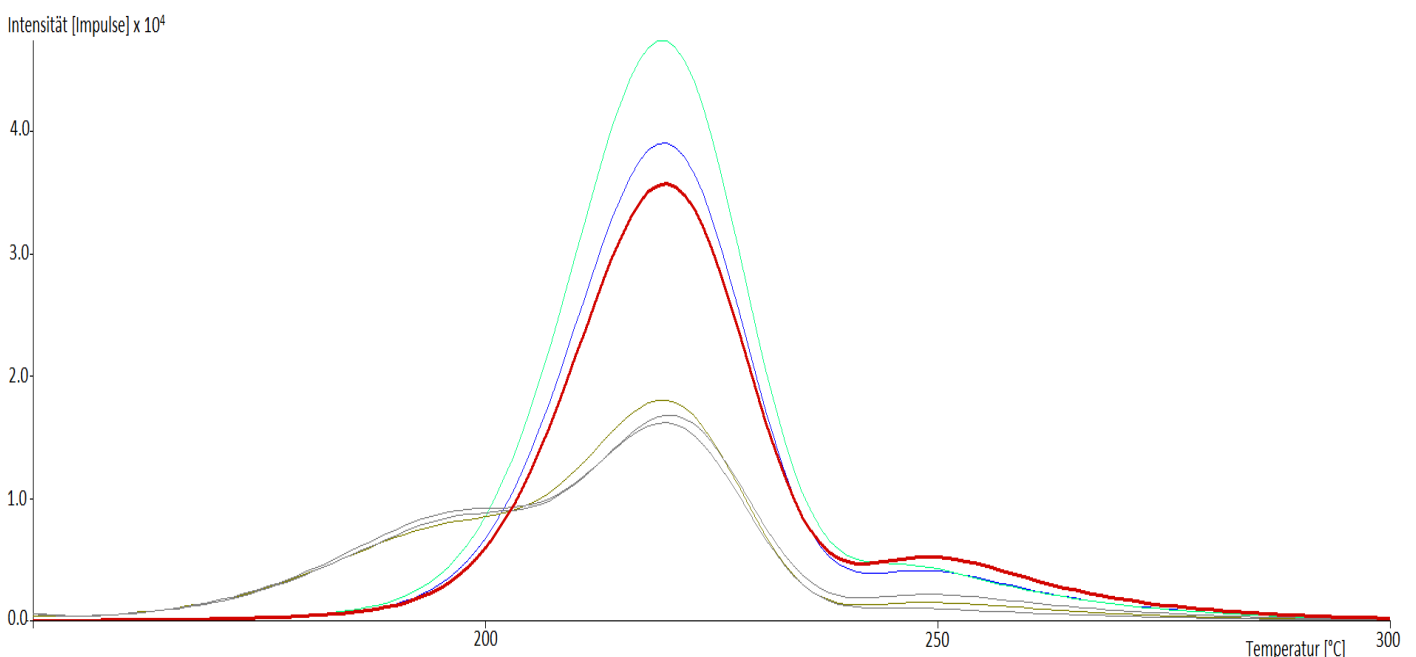


Abbildung 7: Parasitärer Effekt an 3 unbestrahlten Chips (grün, blau & rot) im Vergleich zu mit 190 μGy im Röntgenfeld bestrahlten Chips aus dem selben Vorbereitungszyklus welche den Effekt nicht aufweisen

Der größere Einfluss des vom Hauptmaximum überlagerten Peaks bei ca. 200°C auf die Glowkurvenstruktur ist durch die langsamere Abkühlung der Chips auf dem Aluminiumblech zu erklären. Dieser Effekt wurde bereits beim Vergleich mit auf Quarzglas vorbereiteten Dosimetern beobachtet (Kapitel 2.3). Es hat sich gezeigt, dass die parasitären Emissionen nach mehrmaliger Ausheizung der betroffenen Chips auf dem sauberen Blech des Atominstuts nicht mehr auftraten und somit keine dauerhafte Schädigung der Chips entstanden ist.

Für die Anwendung der Dosimeterchips in der dosimetrischer Überwachung des Operationspersonales im Herzkatheterlabor des Krankenhaus Hietzing wurde somit festgelegt das alle Dosimeterchips auf dem Vorbereitungsblech des Atominstuts vorbereitet werden.

3.6 Dosislinearität

Ein weiterer zu überprüfender Punkt ist der lineare Zusammenhang des Integrals über den Auswertebereich mit der aufgetragenen Dosis.

Hierzu wurden wie in Abbildung 8 dargestellt jeweils 5 Dosimeterchips mit 102, 205 und 409 µGy unter Verwendung einer ¹³⁷Cs Quelle bestrahlt:

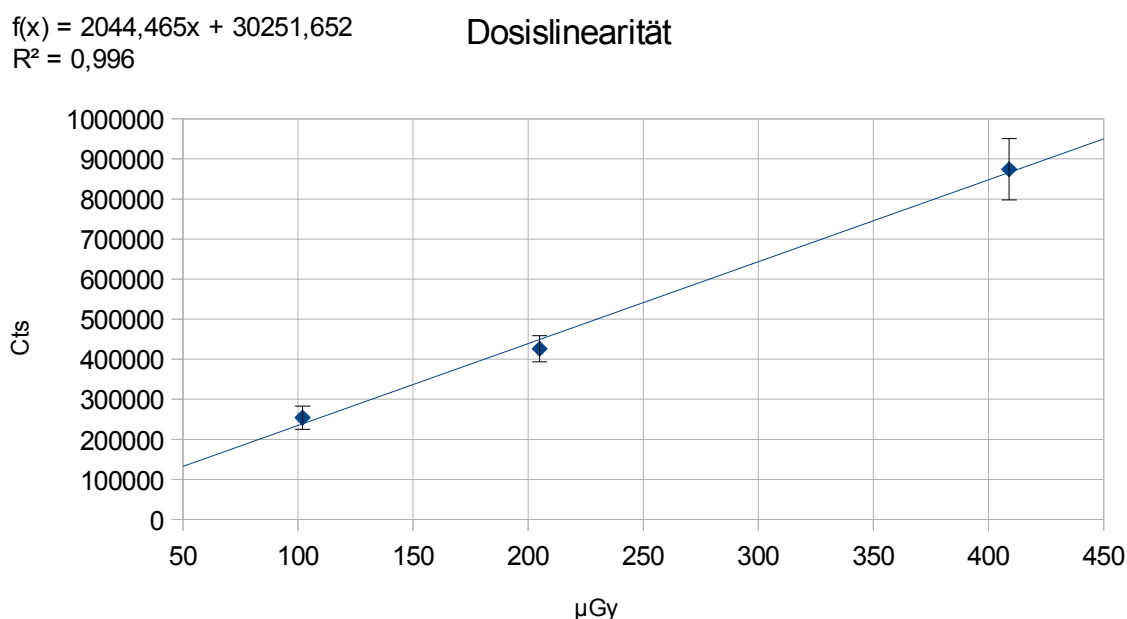


Abbildung 8: Dosislinearität, Fehlerbalken: 1σ

4. Exposition der Dosimeterchips im Herzkatheterlabor des Krankenhaus Hietzing

Die Exposition der Chips erfolgte im Rahmen von 46 geplante CAs/PTCAs - davon 34 PTCAs mit 53 implantierten Koronarstents über den Zugang der Arteria femoralis im Herzkatheterlabor des Krankenhauses Hietzing. Hierzu wurden Dosimeterbatches zu je 4 Chips hergestellt welche in Folie verschweißt mittels eines Stirnbandes am Operationspersonal angebracht wurden. Die Vorbereitung sowie Auswertung der Chips und Herstellung der Batches erfolgte am Atominstitut, die Aufgabe Vergabe an das Operationspersonal im Herzkatheterlabor und der Auswahl der Prozeduren oblag Frau Ilse Maria Infanger, Msc.

Nach einer vorangegangenen Kalibrierung in 2 Chargen im Röntgenfeld und Auswahl der zu verwendenden Dosimeterchips wurden die Dosimeterbatches zu je 4 Chips hergestellt, welche mittels eines Strinbandes (siehe Abbildung 9) über dem rechten Auge der überwachten Personen (im Falle des durchführenden Arztes bzw. der Ärztin ein zusätzliches Dosimeter am Oberarm) positioniert wurden:

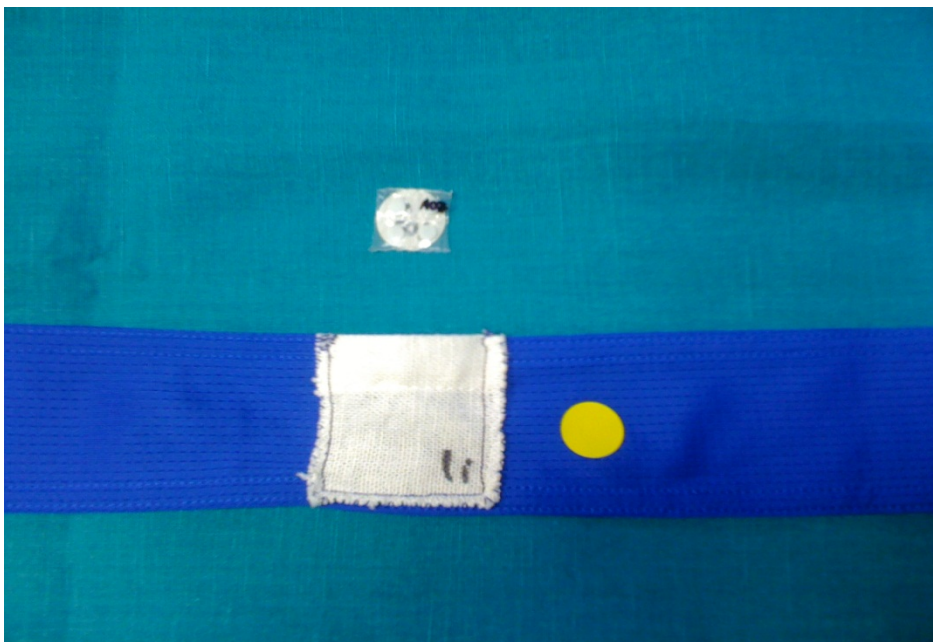


Abbildung 9: Dosimeterbatches & Befestigung mittels Stirnband

Zur Hintergrundkorrektur wurde für jede Untersuchung ein weiterer Dosimeterbatch verwendet, welcher während der Durchführung der Operation hinter Bleiglas geschützt im Vorraum des Operationssaals, verblieb.

5. Auswertung der Untersuchungen am KH Hietzing

Zur Umrechnung von der gemessenen Stirndosis auf eine Augenlinsendosis wurde auf die Arbeit von T.Geber [12] zurückgegriffen in welcher aus Phantommessungen, wie sie in weiterer Folge mit dem im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Schädelphantom ebenfalls angedacht sind, ein Umrechnungsfaktor von Augenlinsendosis / Stirndosis von $87\% \pm 5\%$ (1σ) gewonnen wurde, wobei dieser in einer Range von 55% - 108% vorlag.

Nach Rücksprache mit T. Geber kam dieser große Bereich ihrer Vermutung nach durch minimale Abweichungen im Setup des Phantoms (Winkel, Tischhöhe etc.) zustande. Auch leicht unterschiedliche Positionen des verwendeten Thoraxphantoms können eine unterschiedliche Streugeometrie zur Folge gehabt haben.

5.1 Aufteilung der 46 Prozeduren auf die 8 Ärzte/Ärztinnen

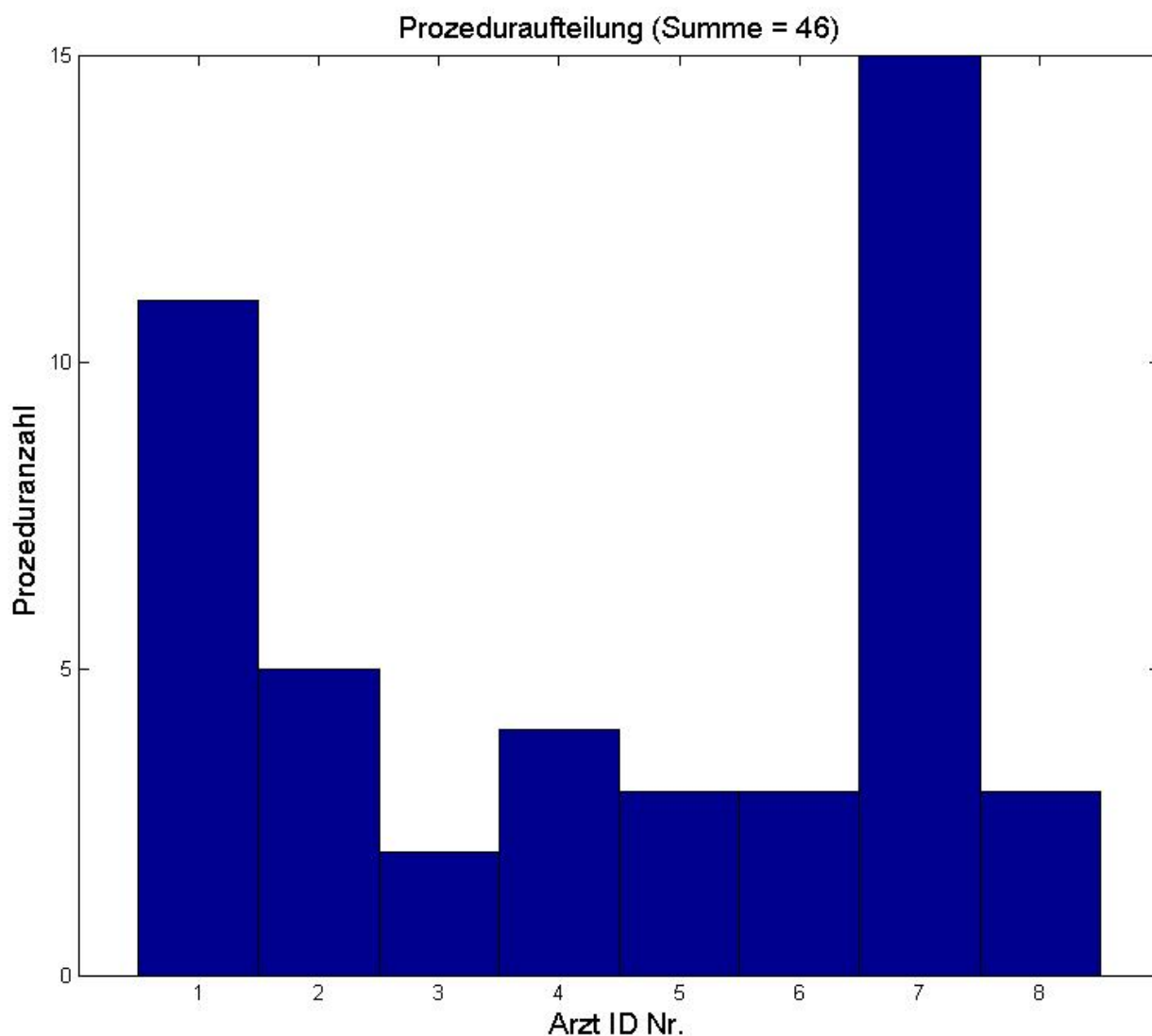


Abbildung 10: Prozeduraufteilung

Abbildung 10 stellt die Aufteilung der 46 Prozeduren auf die 8 im Rahmen dieser Arbeit überwachten Ärzte dar.

Es zeigt sich, dass die Ärzte 1 und 7 mit 11 bzw 17 Durchführungen den Großteil (> 60%) der überwachten Prozeduren durchführten.

5.2 Dosismittelwerte

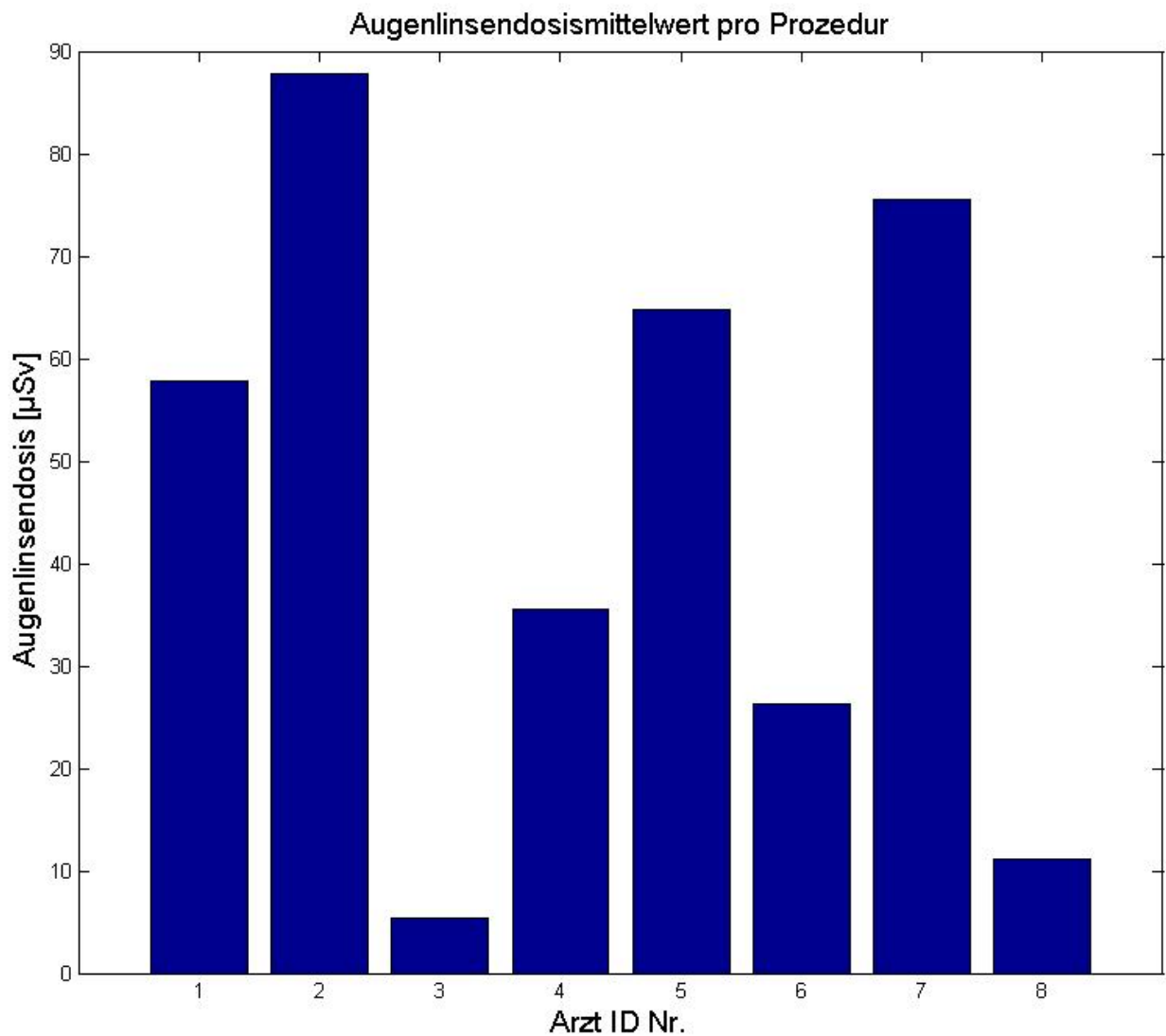


Abbildung 11: Augenlinsendosismittelwert pro Prozedur

Abbildung 11 beschreibt die mittlere Augenlinsendosis der Ärzte pro durchgeführter Prozedur.

Es zeigen sich augenscheinlich eine große Schwankungsbreite der Dosismittelwerte der Augenlinsendosis.

5.3 Augenlinsendosis – KAP

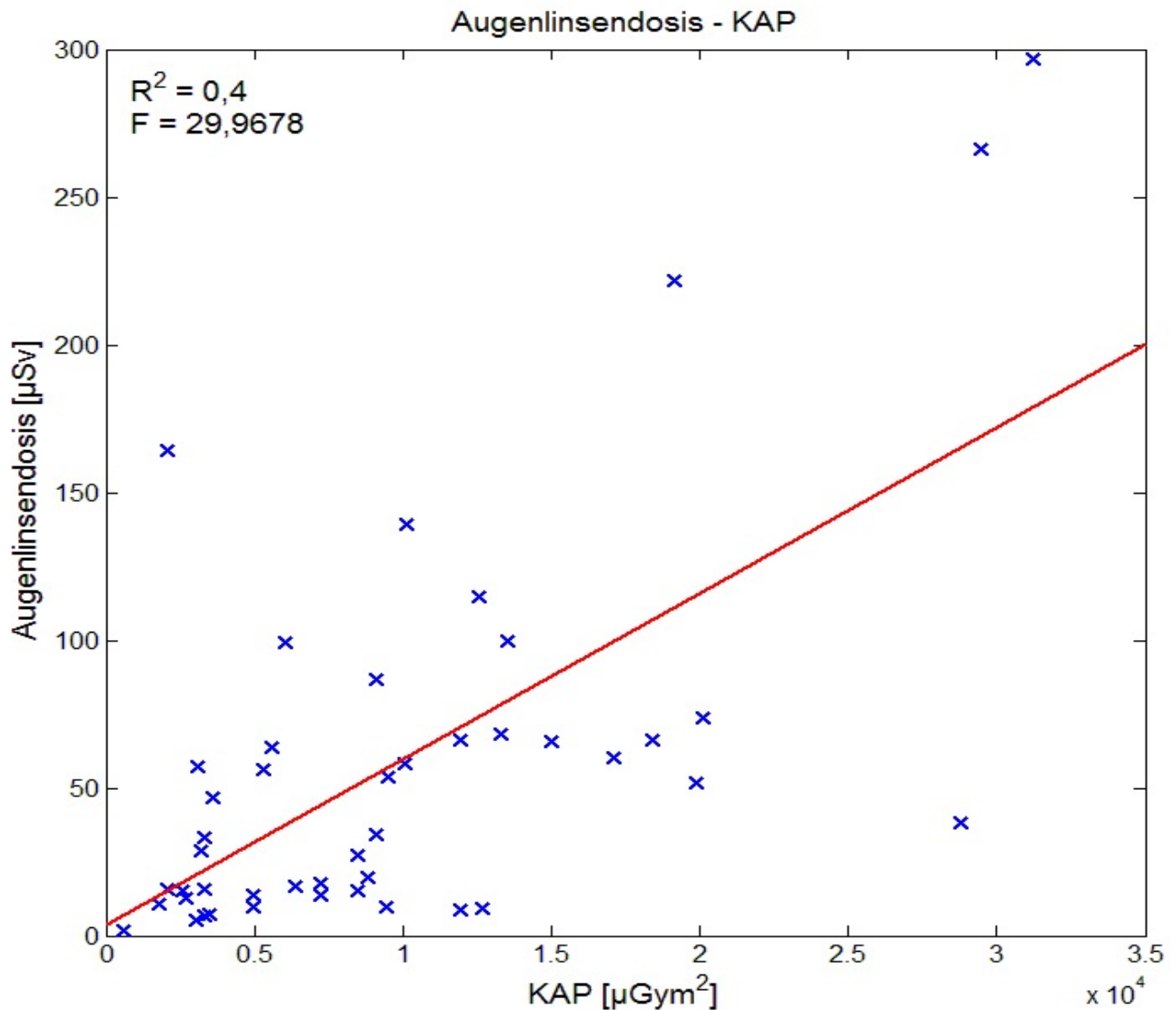


Abbildung 12: Augenlinsendosis - KAP

Der Vergleich der Augenlinsendosen mit dem Dosisflächenprodukt (siehe Abbildung 12) für jede dokumentierte Untersuchung zeigt deren grundlegenden Zusammenhang. Der Korrelationskoeffizient liegt bei $R = 0,63$ und die Teststatistik zeigt mit $F \approx 30$ die eindeutige Signifikanz dieser Beziehung¹.

Es ist allerdings anzumerken, dass die dargestellte empirische Regressionsgerade rein auf den erhobenen Daten beruht, und nicht berücksichtigt dass ohne Bestrahlung auch keine Dosis zustande kommen kann, wobei diese Tatsache in diesem Fall durch die starke Korrelation annähernd abgebildet wird.

¹: Werte von $F > 4$ gelten als Bestätigung einer signifikanten Abhängigkeit

5.4 Augenlinsendosis – Durchleuchtungszeit

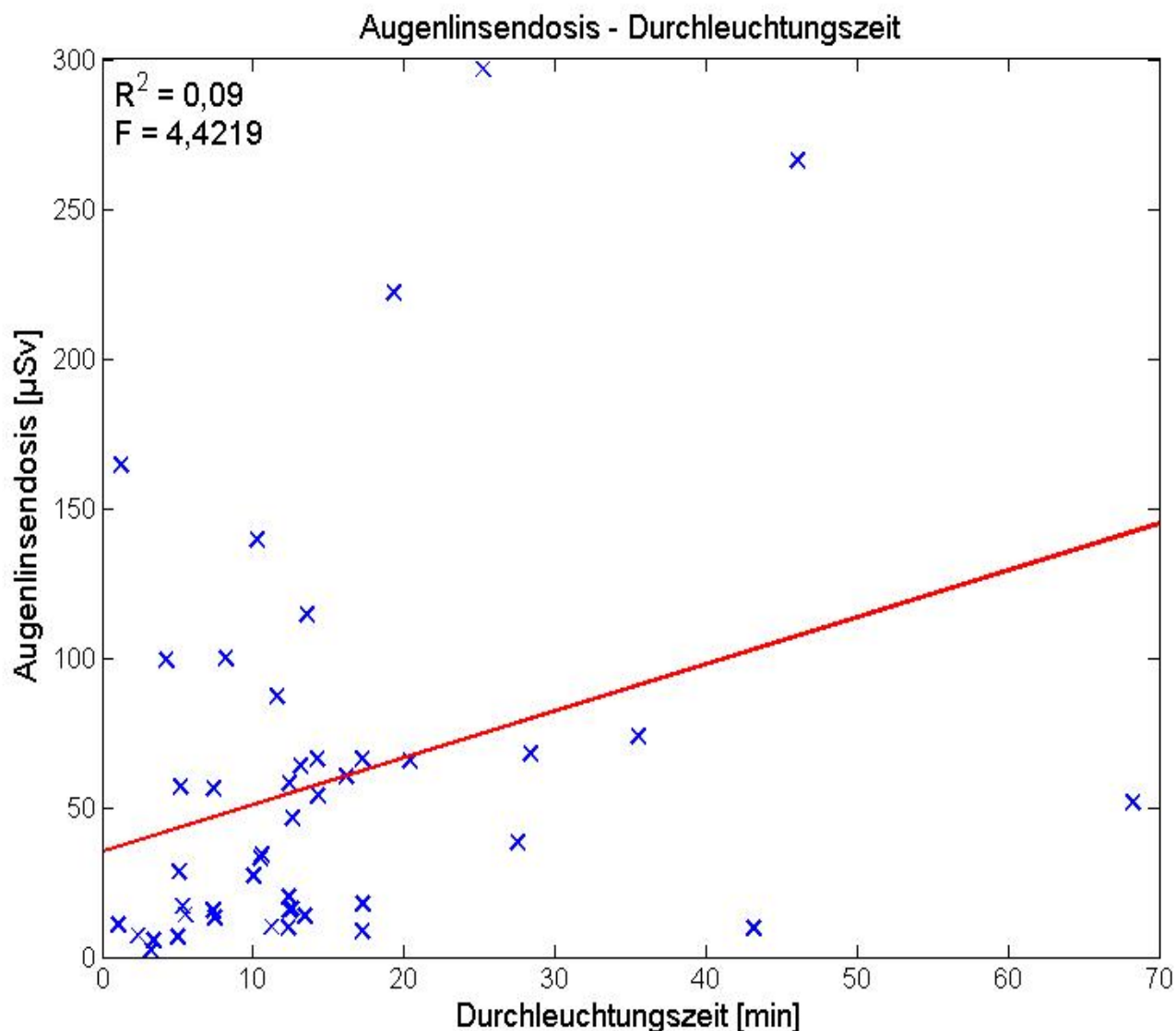


Abbildung 13: Augenlinsendosis - Durchleuchtungszeit

Während die Augenlinsendosis einen eindeutigen Zusammenhang mit dem Dosisflächenprodukt aufweist, ist dies für die Durchleuchtungszeit in Abbildung 13 nicht im selben Ausmaß gegeben. Wie bereits unter 5.3 berücksichtigt die Regression nicht die Tatsache dass ohne Bestrahlung keine Dosis zustande kommen kann, allerdings liegt das Bestimmtheitsmaß in diesem Fall bei einem Wert von 0,09 was bedeutet dass nur 9% der Gesamtstreuung durch die Korrelation der 2 Parameter erklärt werden kann, allerdings mit einem akzeptablen Signifikanzniveau.

Somit lässt die Durchleuchtungszeit allein keine direkte Aussage über die in der Prozedur eingesetzten Dosisleistungen zu.

5.5 Augenlinsendosis – Schwierigkeitsgrad

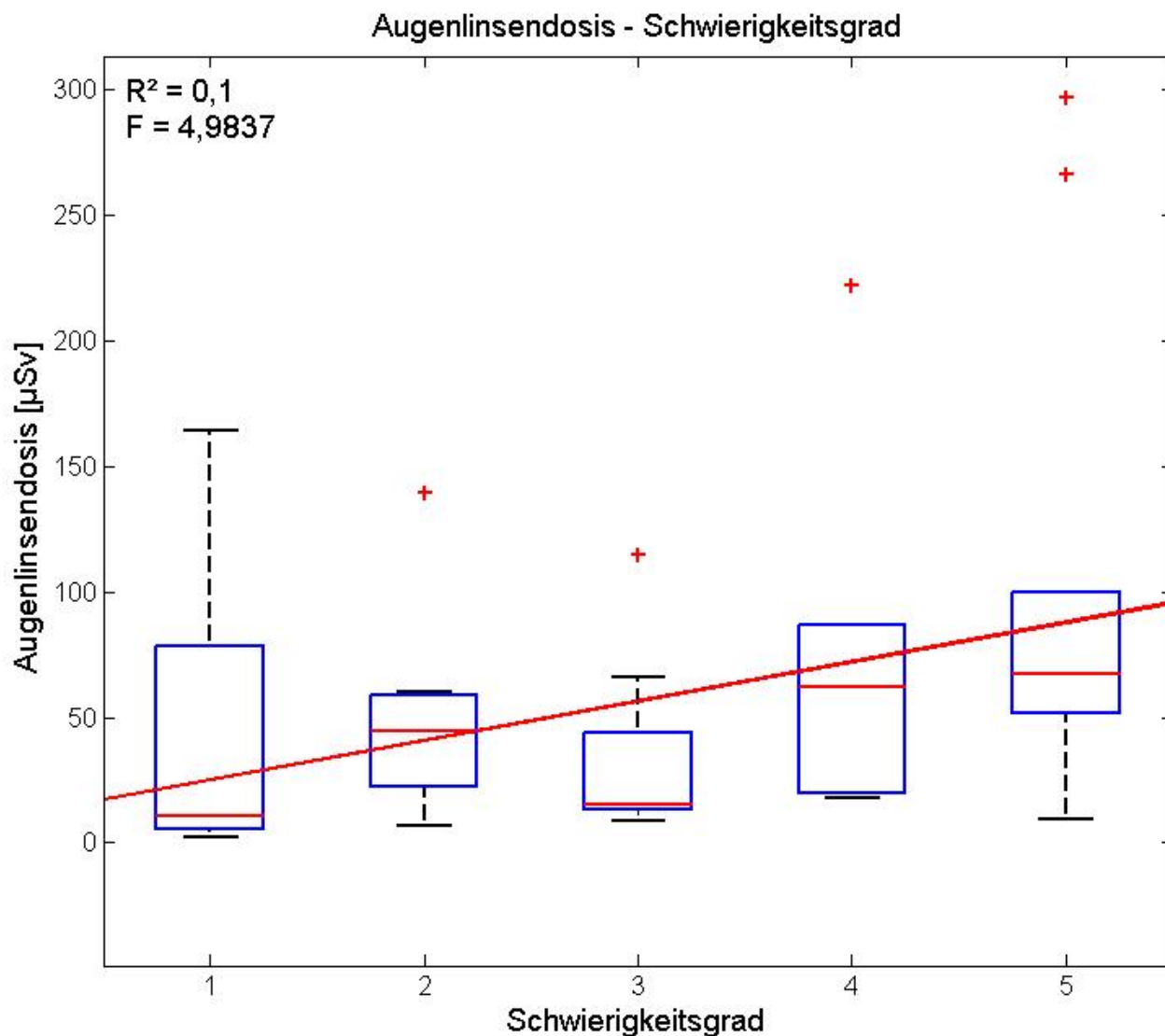


Abbildung 14: Augenlinsendosis - Schwierigkeitsgrad

Nach Abschluss jeder der 46 Untersuchungen wurde der Schwierigkeitsgrad der jeweiligen Prozedur über die Einschätzung der durchführenden Ärzte erhoben um einen eventuell vorhandenen Zusammenhang mit der Strahlenbelastung feststellen zu können (siehe Abbildung 14).

Auch hier ergibt sich ein sehr schwacher, aber dennoch signifikanter Zusammenhang.

5.6 Augenlinsendosis – PTCA

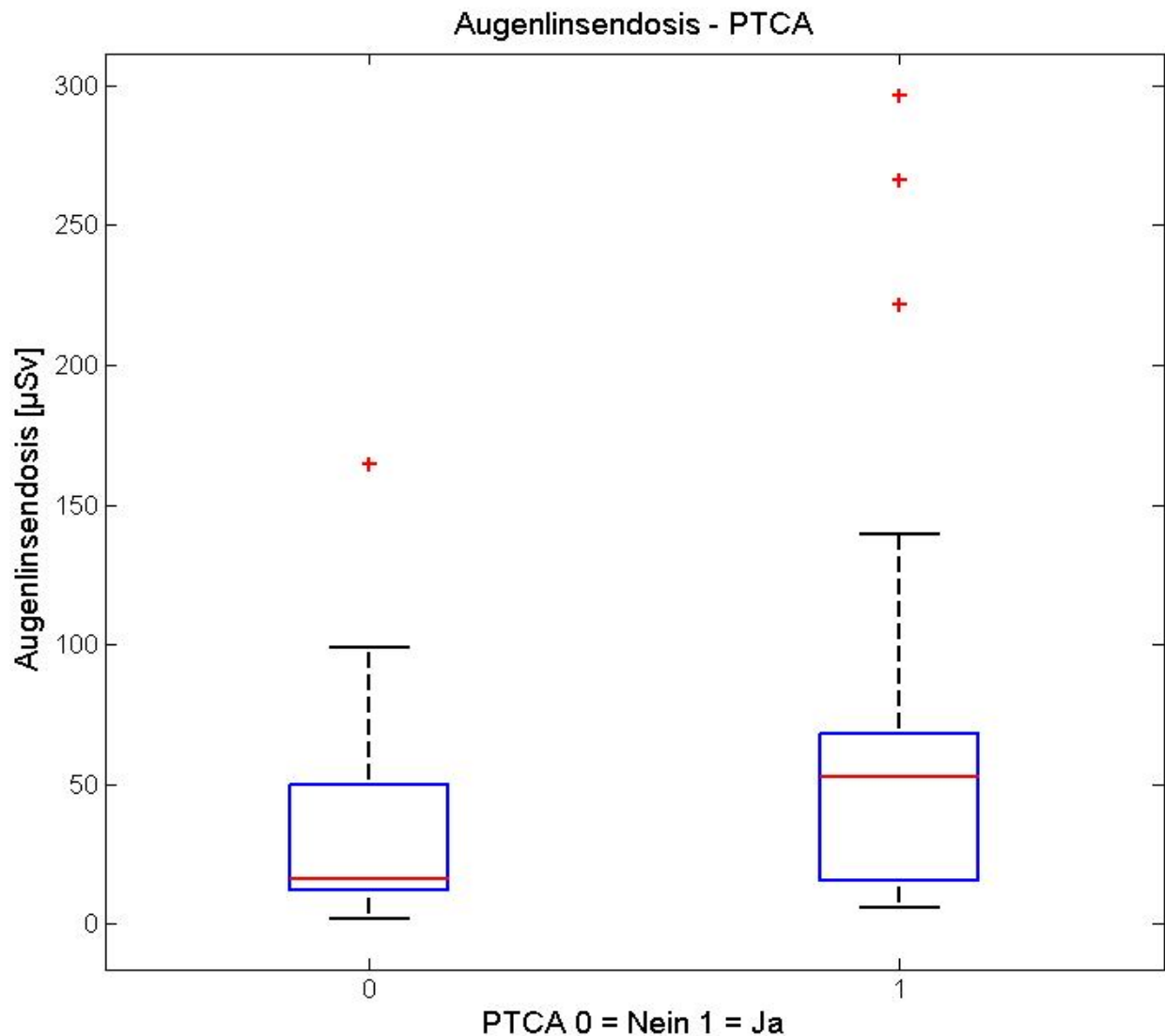


Abbildung 15: Augenlinsendosis - PTCA

Der Vergleich von Prozeduren mit und ohne Durchführung einer PTCA in Abbildung 15 zeigt keinen signifikanten Zusammenhang mit der Dosis.

Demnach ist es unter dem Aspekt der Augenlinsendosis unerheblich ob diese durchgeführt wird oder nicht.

5.7 Augenlinsendosis – Stentanzahl

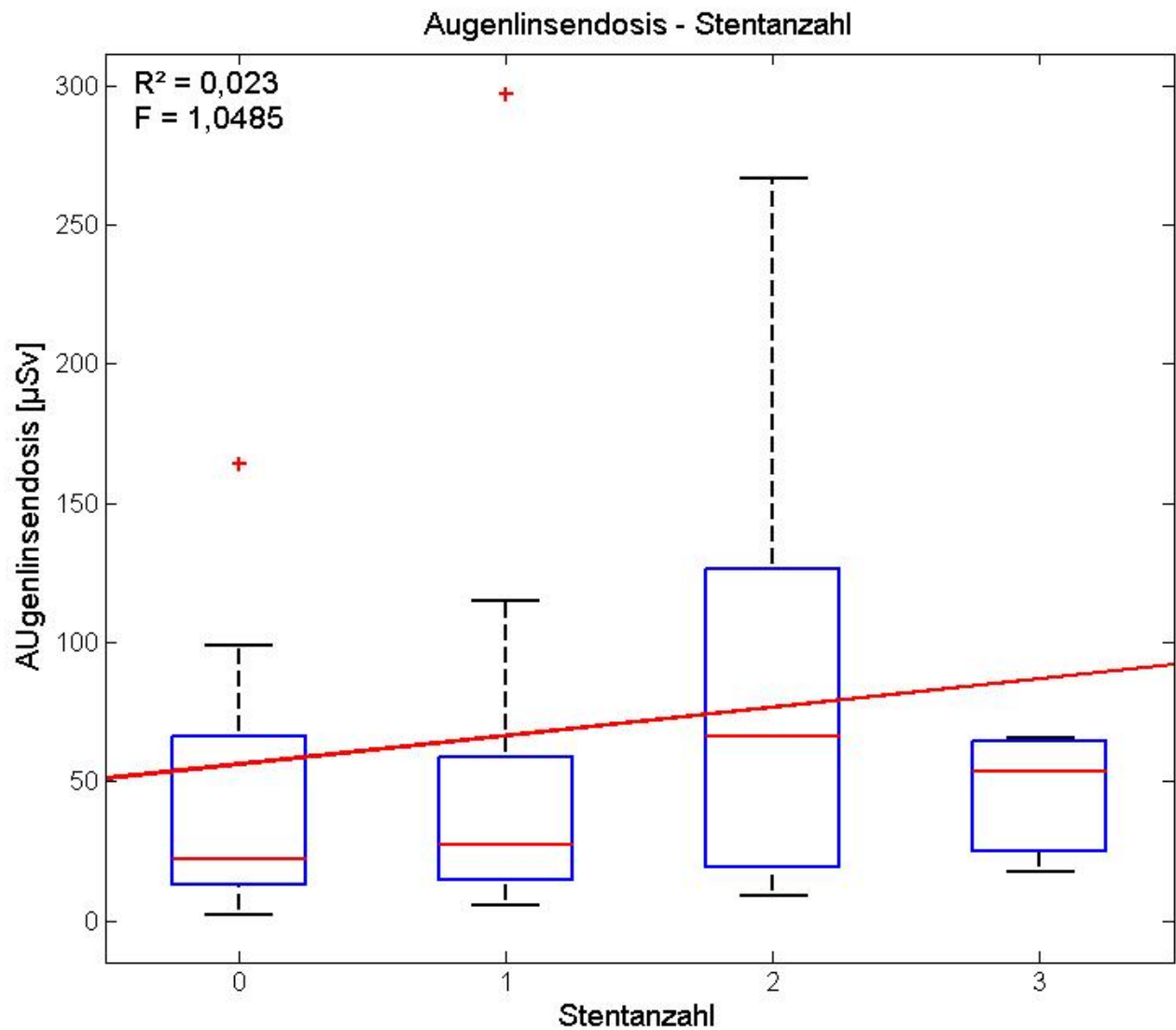


Abbildung 16: Augenlinsendosis - Stentanzahl

Die Anzahl der eingesetzten Stents (Abbildung 16) korreliert ebenfalls wie die Durchführung einer PTCA nur unwesentlich mit der Dosis.

5.8 Augenlinsendosis – Patienten BMI

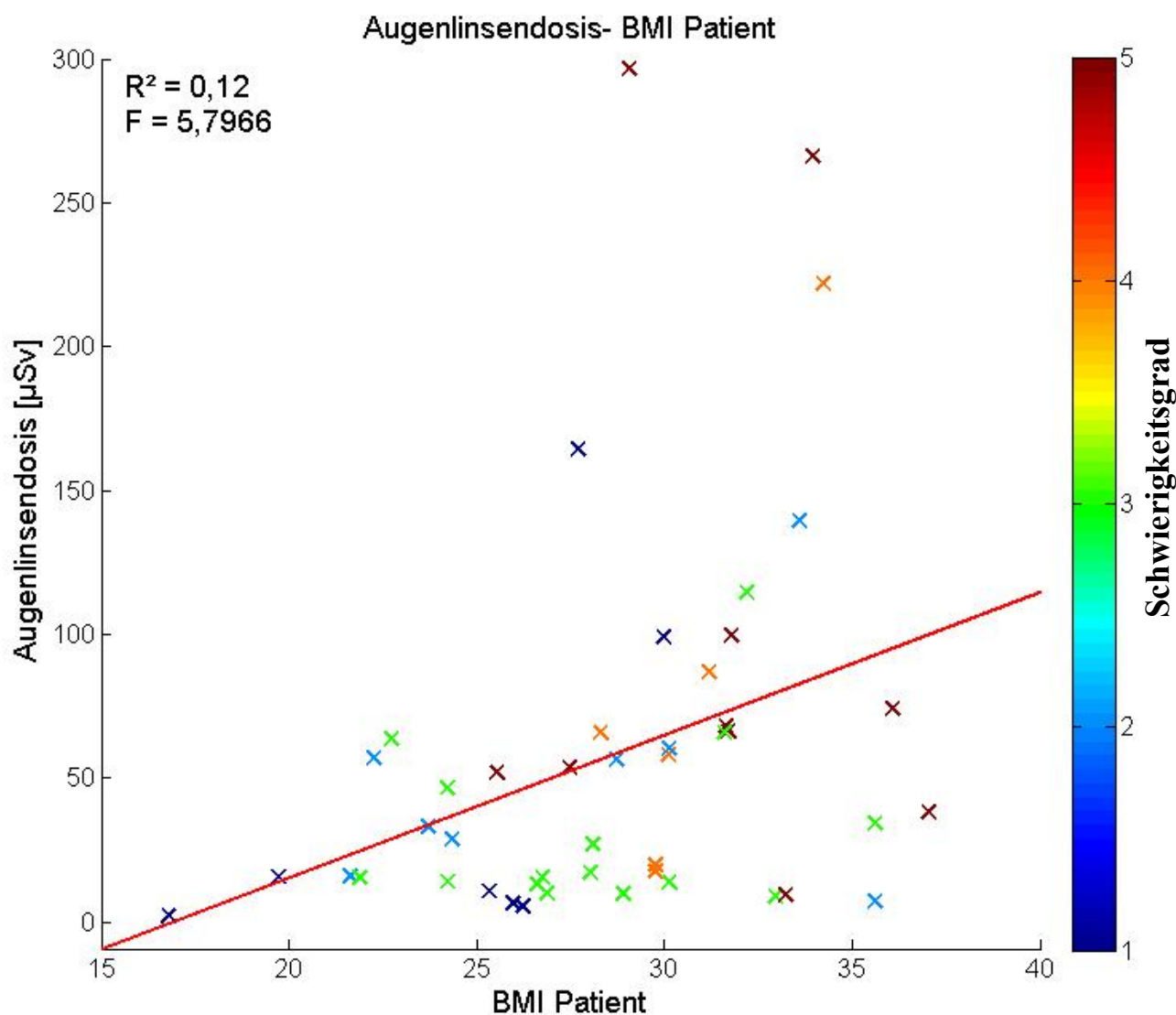


Abbildung 17: Augenlinsendosis - BMI

Einen augenscheinlichen Zusammenhang liefert erwartungsgemäß der Vergleich des BMI des Patienten mit der Augenlinsendosis des Arztes, wie in Abbildung 17 dargestellt, wobei das Signifikanzniveau des Aussage vergleichsweise hoch ist. Zusätzlich wird der Schwierigkeitsgrad des Eingriffes durch einen Farbcode repräsentiert. Es zeichnet sich ein schwacher Trend ab, dass ein erhöhter Patienten BMI auch zu einer höheren Komplexität des Eingriffes führt.

5.9 Dosisvergleich Ärzte/Ärztinnen – Pflege – RT

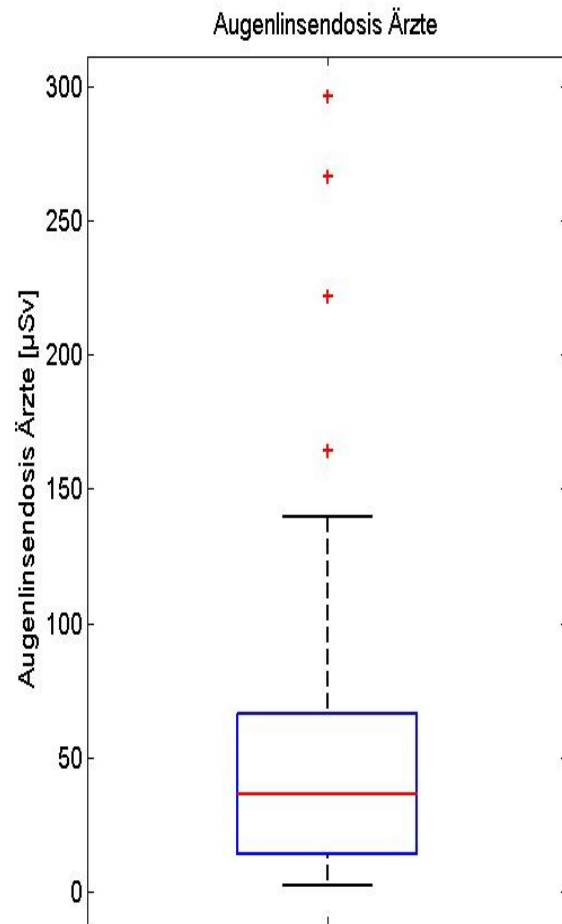


Abbildung 18: Augenlinsendosis Ärzte

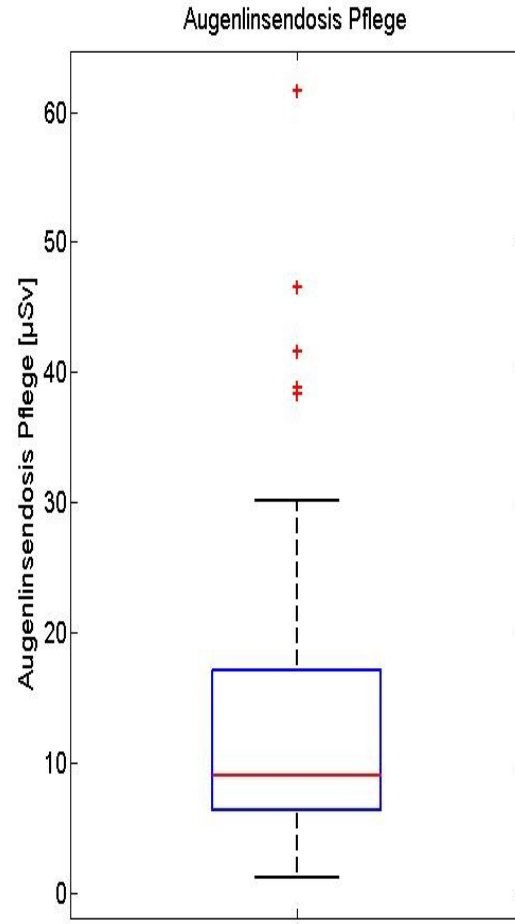


Abbildung 20: Augenlinsendosis Pflege

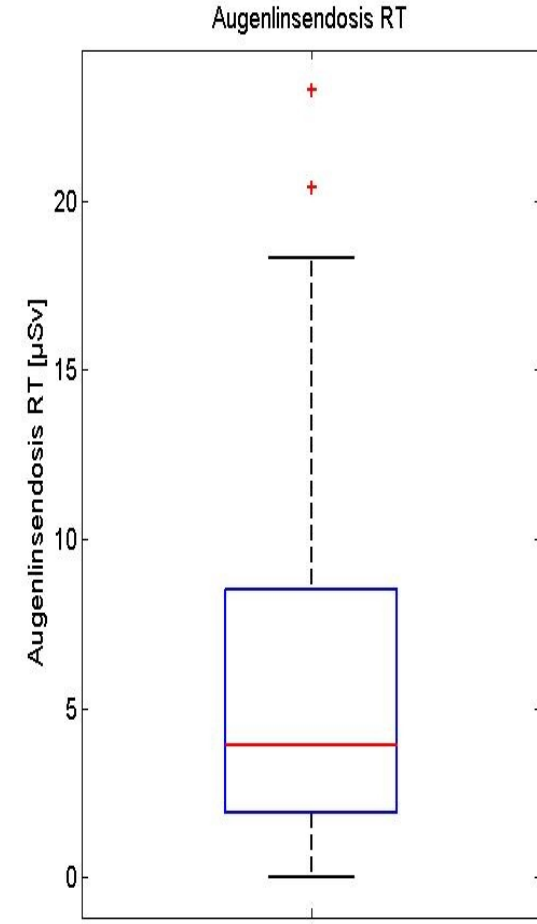


Abbildung 19: Augenlinsendosis RT

Die Boxplots in Abbildung 18 - 20 veranschaulichen das allgemein niedrige Dosisniveau des Operationspersonals, wobei festzuhalten ist dass Ausreißer nach oben durchaus vorkommen können.

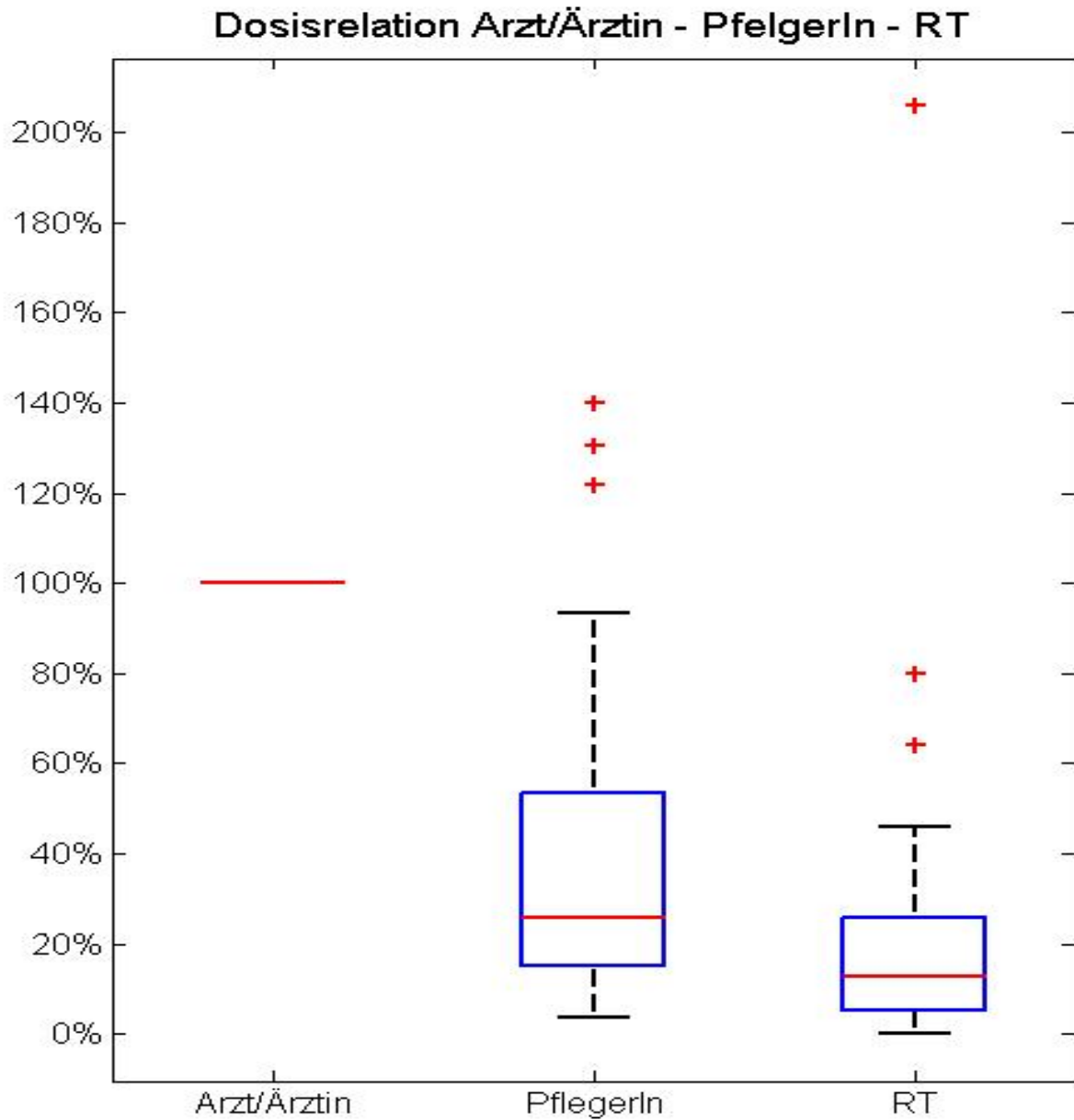


Abbildung 21: Dosisvergleich des Operationspersonals

Abbildung 21 stellt die Relation der Augenlinsendosen des Operationspersonals normiert auf die Dosis des durchführenden Arztes (100%) dar.

6. Entwicklung eines Schädelphantoms zur Bestimmung der Korrelation der Stirndosis mit der Augenlinsendosis

Ziel ist es ein Schädelphantom zu entwickeln, welches in weiterer Folge verwendet werden kann um die Stirndosis mit der Augenlinsendosis zu korrelieren, entweder unter Verwendung von Monte Carlo Simulationsrechnungen, oder mittels Durchführung von Messungen am direkt am geprinteten Schädelphantom. Da die Erstellung eines geprinteten Phantomschädels mit einem dementsprechenden Materialaufwand und somit auch Kostenaufwand verbunden ist wurde entschieden den Gehirraum freizulassen um ihn später mit gewebeäquivalentem Material zu füllen, und wenn möglich auch an anderen Stellen den Verbrauch des Printmaterials zu minimieren.

6.1 Material und Methoden

Für die Erstellung des Phantoms wurden folgende Programme genutzt:

- **Analyze Visualisation and Analysis Software**
Mayo Clinic
<http://www.analyzedirect.com/>

Analyze ist eine Medical Imaging Softwaresuite welche es ermöglicht medizinische Imagedaten verschiedener Quellen (MR, CT, PET) einzulesen.

Volume Renderings, Segmentierung, Image Fusion, Surface Rendering, Region of Interest Messungen und andere Imaging Funktionen können unter Analyze durchgeführt werden.

Mittels verschiedener Unterprogrammen dieser Software wurden im Rahmen dieser Arbeit die Hauptaufgaben der Bearbeitung der Volumendaten (Aussegmentierung luftgefüllter Hohlräume, Interpolation zur Auflösungserhöhung, Morphing, Objekt- und Oberflächenextraktion etc.) ausgeführt.

- **MeshLab**
Visual Computing Lab – ISTI – CNR
<http://meshlab.sourceforge.net/>

MeshLab ist ein erweiterbares, frei verfügbares, Meshbearbeitungssystem welches darauf ausgelegt ist 3D Meshes zu säubern, filtern, editieren und rendern.

In dieser Arbeit wurden hiermit die aus Analyse extrahierten Oberflächenmodelle bearbeitet um die Daten zu glätten, sowie einzelne ungewünschte Vertexcluster die bei der Extraktion als „Schmutz“ zurückblieben zu entfernen. Weiters bietet diese Software auch Algorithmen zur Vereinfachung der Oberflächenmodelle um die Polygonanzahl ohne großen Qualitätsverlust im Rahmen zu halten.

- **Solid Edge ST4**

Siemens PLM Software (Studentenlizenz)

<http://www.solidedge.com/>

Solid Edge ist ein 2D/3D CAD System für digitales Prototyping.

Weiters wurde eine Reihe von Viewern für medizinische Imagedaten verwendet um verschiedene Datenformate einzulesen und zu konvertieren:

- **Mango**

Multi-image Analysis GUI

<http://rri.uthscsa.edu/mango/>

- **ImageVis3D**

University of Utah - Center for integrative biomedical computing

<http://www.sci.utah.edu/cibc/software/41-imagevis3d.html>

- **Agnosco Dicom Viewer**

<http://www.e-dicom.com>

- **EasyViewStl**

<http://www.gcad3d.org/>

Freeware STL Viewer

6.2 Auswahl der Datensätze

Es wurden für die Konstruktion des Phantoms 2 Standard - Schädelphantome in Betracht gezogen:

6.2.1 Phantome der ICRP

In ICRP Publication 110 aus dem Jahr 2009 [13] finden sich digitale Referenzphantome auf Basis derer versucht wurde ein Schädelphantom zu entwickeln.

Die Phantome der ICRP basieren auf Imagedaten realer Personen, sind jedoch konsistent mit den Daten aus ICRP Publication 89 [14] über die Referenz- anatomischen und physiologischen Parameter für männliche und weibliche Personen.

Die Referenzphantome wurden durch Modifikation der Voxelmodelle zweier Individuen (m/w) auf Referenzwerte bezüglich Körpermasse und Größe gewonnen, unter Berücksichtigung der Erhaltung der korrekten Anatomie.

Das Hauptproblem dieser beiden Datensätze (männlich und weiblich) liegt in der für die angedachte Anwendung zu geringen Auflösung in der diese vorliegen (siehe Tabelle 2):

	♂	♀
Schichtdicke	8,0 mm	4,84 mm
Auflösung in den Schichten	2,137 x 2,137 mm	1,775 x 1,775 mm

Tabelle 6: Auflösung der ICRP Phantome

Für die Bearbeitung der Phantome wäre eine Auflösung bzw. Schichtdicke von ≤ 1 mm von Vorteil.

Des Weiteren sind verschiedene Gewebetypen mit Kennziffern versehen die gewählt wurden um allein der Identifizierung dienen und kein Bezug zur Hounsfield-Skala haben. Das Problem der geringen Auflösung wurde versucht mittels Interpolation bei der Datenimportierung zu umgehen, was aber nur bedingt erfolgversprechend war, da vor allem die Schichtdicken zu grob sind (siehe Abbildungen 22 & 23).

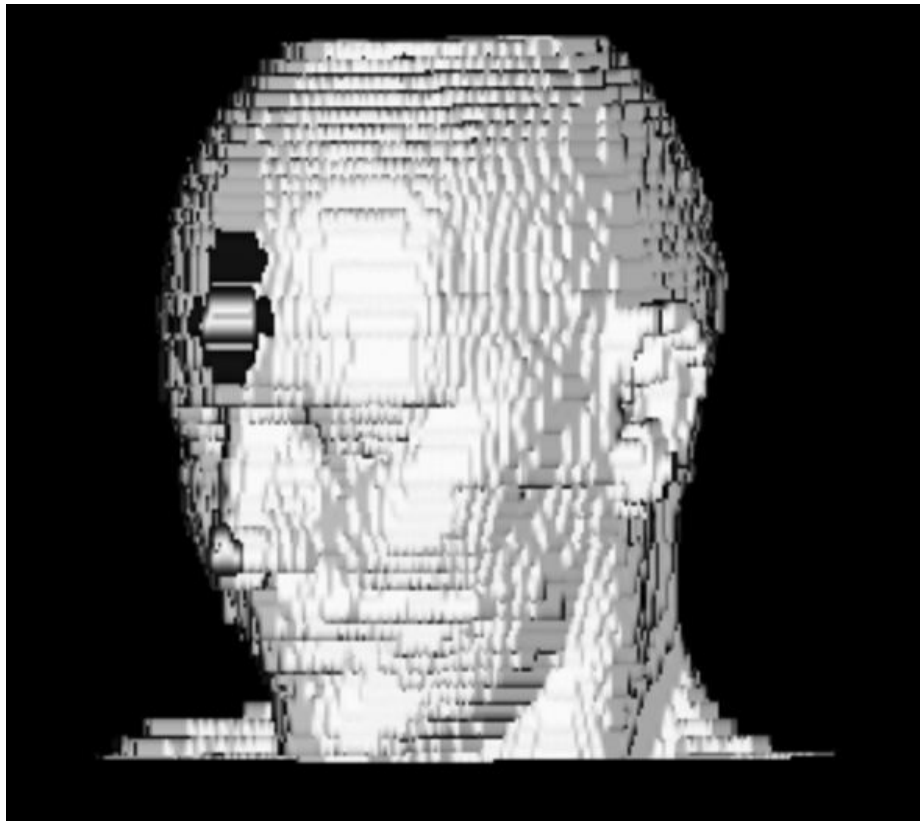


Abbildung 22: Rendering des Schädels des ICRP Modells (Female)



Abbildung 23: Transversalschnitt auf Höhe der Augen

6.2.2 Visible Human

Über das Visible Human Projekt können MR sowie CT Datensätze von einer männlichen als auch einer weiblichen Person bezogen werden, wobei es sich im Vergleich zu den ICRP Datensätzen hierbei um Scans realer Körper handelt und nicht um idealisierte Phantome.

Die Daten der Phantome finden sich unter:
http://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html

Das Problem der Auflösung stellt sich hierbei nicht da beide CT Scans in genügend hoher Genauigkeit vorhanden sind wie aus Tabelle 3 ersichtlich:

	♂	♀
Schichtdicke	1 mm	0,33 mm
Auflösung in den Schichten	0,33 x 0,33 mm	0,33 x 0,33 mm

Tabelle 7: Auflösung der Visible Human Phantome

Allerdings weicht das Erscheinungsbild beider Schädel aufgrund ausgeprägter Adipositas (siehe Abbildung 24) von der des durchschnittlichen Mitteleuropäers ab, sodass auch aufwendigeres Morphing der Schädelmodelle um möglichst nahe an eine Standardform wie die der ICRP Modelle zu gelangen nicht zielführend schien (siehe Abbildungen 24-26). Beim weiblichen Modell fehlt außerdem ein Teil der Nase.

Da es sich bei beiden Datensätzen jedoch um echte CT Scans handelte wären die Details der Schädel wie alle luftgefüllten Hohlräume (Stirn, Nasen & Kieferhöhlen) vorhanden gewesen:

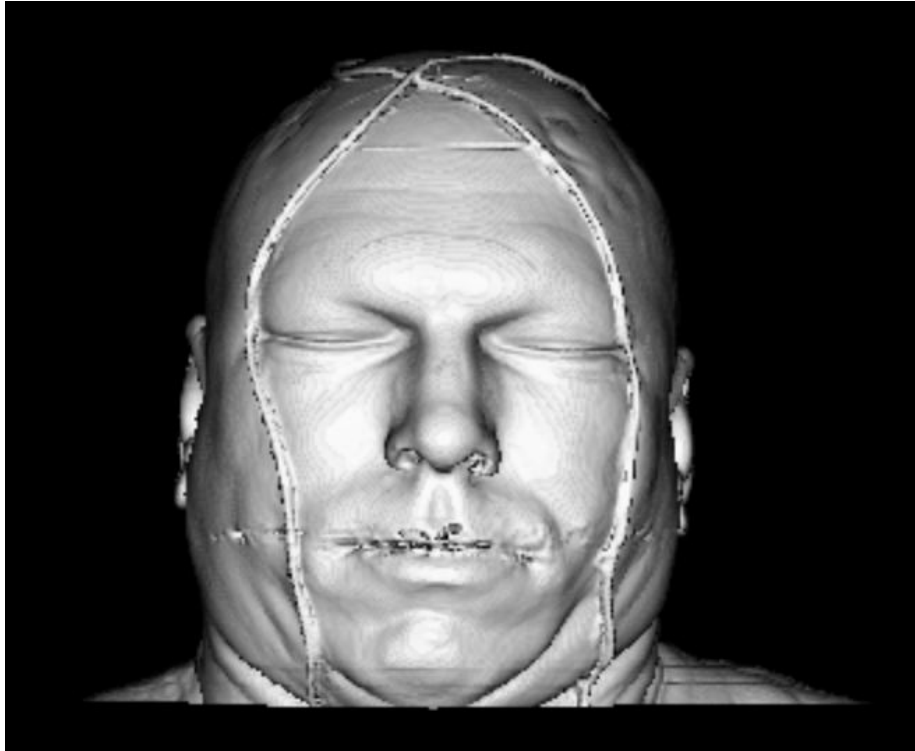


Abbildung 24: Rendering des männlichen Visible Human Schädels

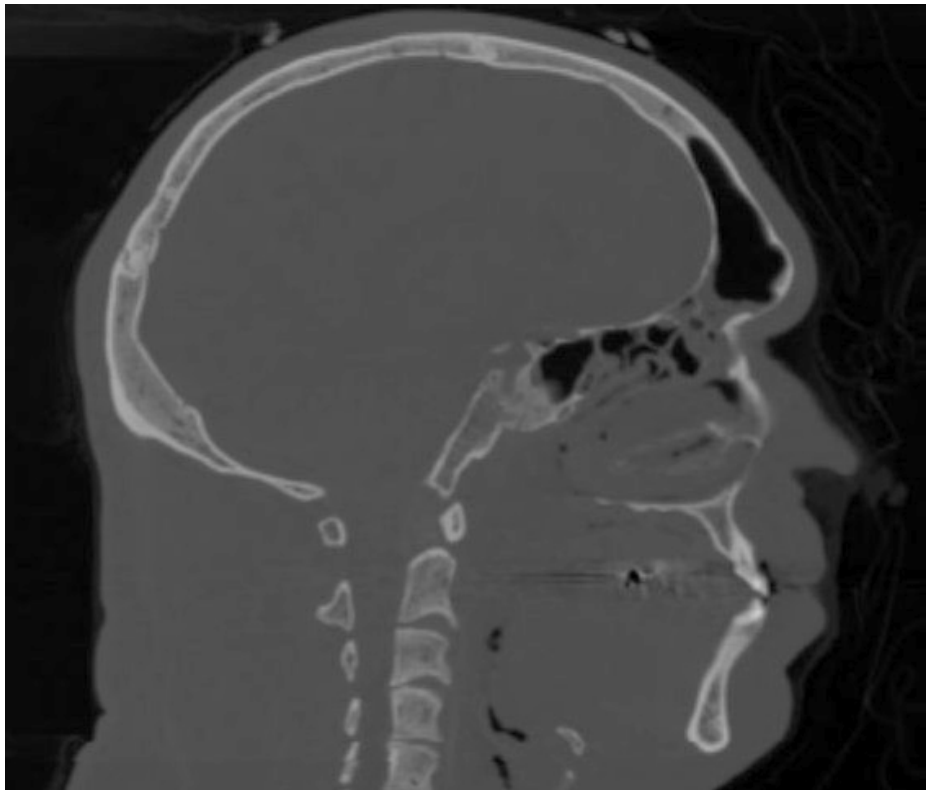


Abbildung 25: Sagittalschnitt mit Stirnhöhle

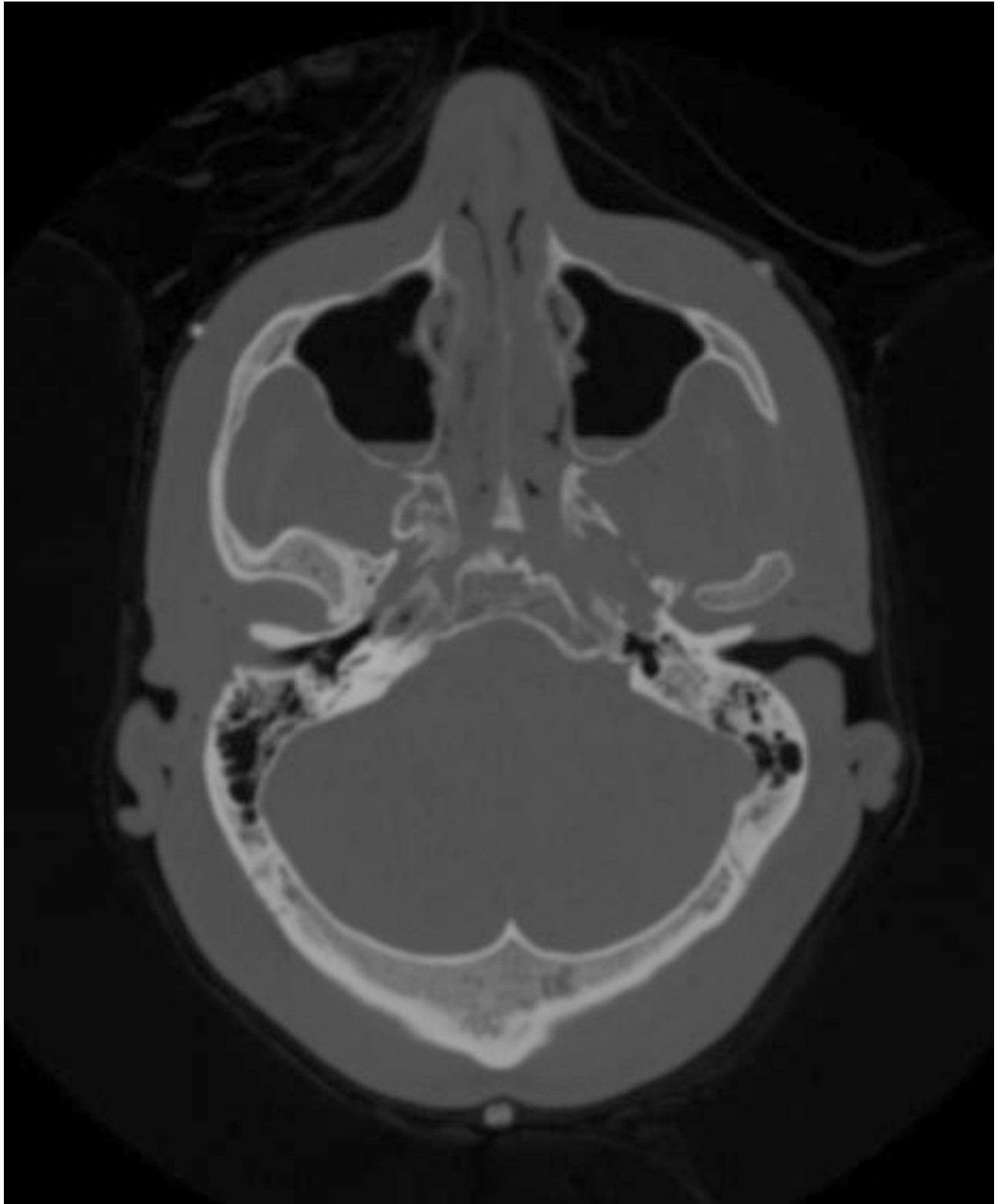


Abbildung 26: Transversalschnitt zur Darstellung der Kieferhöhlen

6.2.3 Schädel MR Scan

Abgesehen von diesen Datensätzen wurde als Grundlage für das zu konstruierende Phantom ein 4 Tesla MR Scan eines Mitarbeiters des AKH Wien in Betracht gezogen (siehe Abbildung 27) welcher für derartige Arbeiten zur in genügend hoher Auflösung (1,6mm x 1mm x 1mm) Verfügung steht:

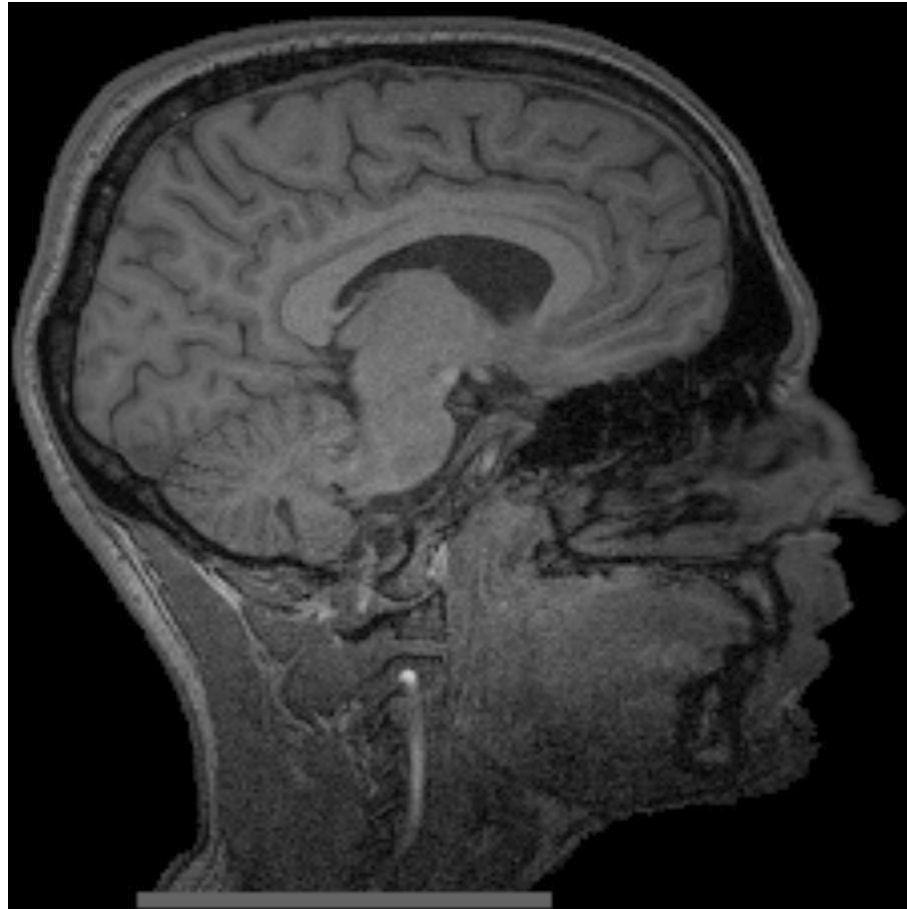


Abbildung 27: Sagittalschnitt MR

Der Knochenkontrast im MR Scan ist wesentlich schlechter als in einer CT Aufnahme, was jedoch für die Verarbeitung mittels Analyse mittels Anpassung der Intensitätswerte behoben werden kann.

Nach Entfernung des Rauschens um den Schädel welches einer weiteren Verarbeitung hinderlich war wurde das Gehirn über das Object Extractor Modul extrahiert und dann als invertierte Binärmaske auf den gesäuberten Originaldatensatz multipliziert um dieses Gewebe aus dem Schädel zu entfernen.

Weiters wurden die Stirnhöhle und die Kieferhöhlen freisegmentiert (wobei sich in der rechten Kieferhöhle eine Schwellung zeigte, welche entfernt wurde) und zu dünnwandige Stellen der Hinterwand des Stirnbeins zwischen Gehirn und Stirnhöhle nachbearbeitet (siehe Abbildung 28) , um bei einer nachfolgenden Extraktion des Oberflächenmodells keine Verbindungen zwischen dem Hohlraum des Gehirns und der Stirnhöhle entstehen zu lassen. Bei einer späteren Füllung des Gehirnraumes des geprinteten Phantoms mit gewebeäquivalentem Material zur Einsparung kostenintensiven Printmaterials hätte dies sonst zu einem ungewünschten Eindringen von diesem in die Stirnhöhle geführt.

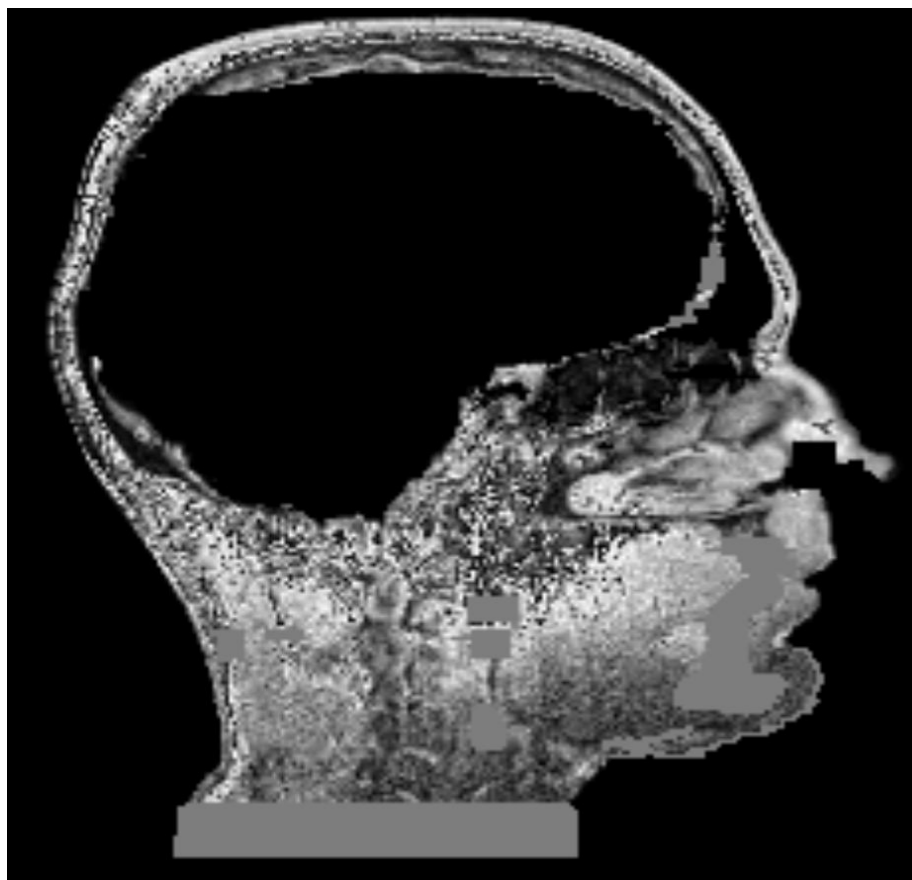


Abbildung 28: Sagittalschnitt modifiziert, mit entferntem Gehirn

Anschließend wurde mittels Morphing die Schädelgröße auf die des ICRP Standardphantoms angepasst.

Wie in Abbildung 29 gut zu erkennen sind die Oberflächen des Schädelphantoms im Bereich der Schläfen und des Halses nur sehr unscharf vorhanden, was eine Folge der Entfernung des Rauschens in diesen Bereichen darstellt.

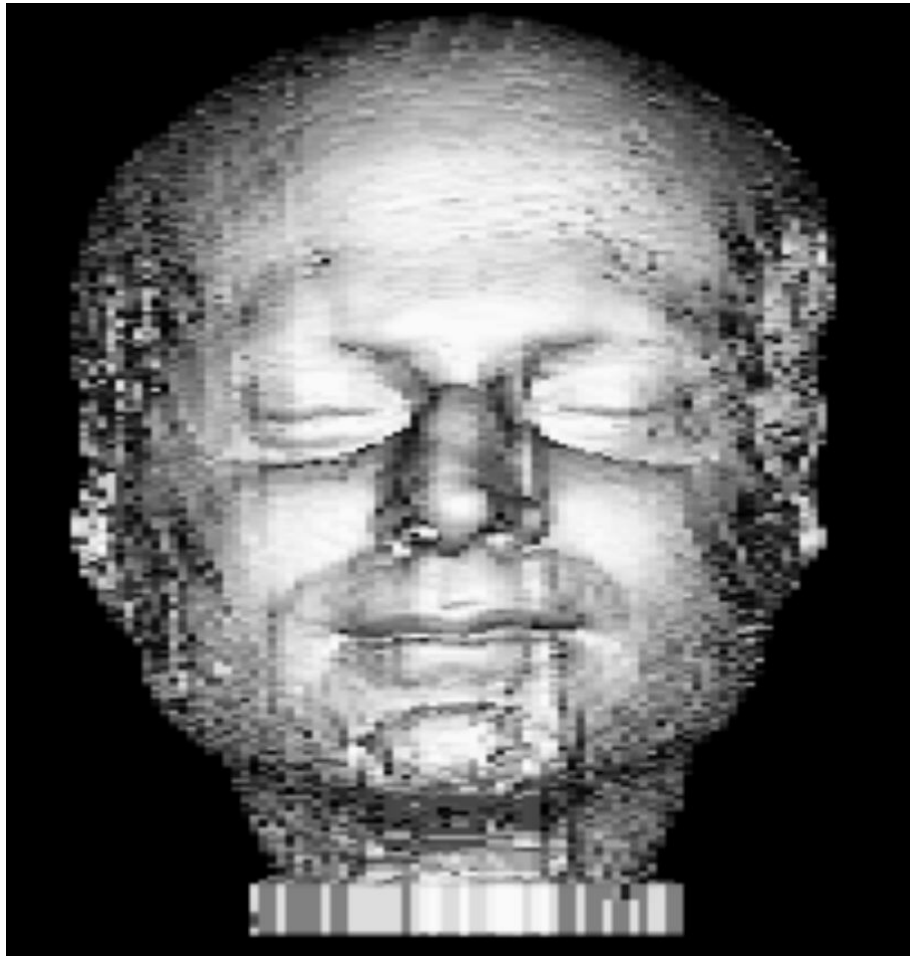


Abbildung 29: Rendering

Dies kann mittels STL Extraktion in Analyze und darauffolgender Nachbearbeitung mittels Laplace'schem Glättungsverfahren und Quadric Edge Collapse Decimation in MeshLab erfolgen:

Beim Laplace'schen Glättungsverfahren wird das Drahtgittermodell geglättet indem neue Eckpunkte hinzugefügt werden, wobei für jeden neu hinzugefügten Eckpunkt die mittlere Position durch die der naheliegenden Eckpunkte berechnet wird.

Quadric Edge Collapse Decimation ist ein Verfahren, welches Polygonkanten zu einzelnen Eckpunkten kollabiert (edge collapse), wodurch aus zwei Eckpunkten ein einzelner entsteht.

Das nachbearbeitete Modell sieht danach folgendermaßen aus:

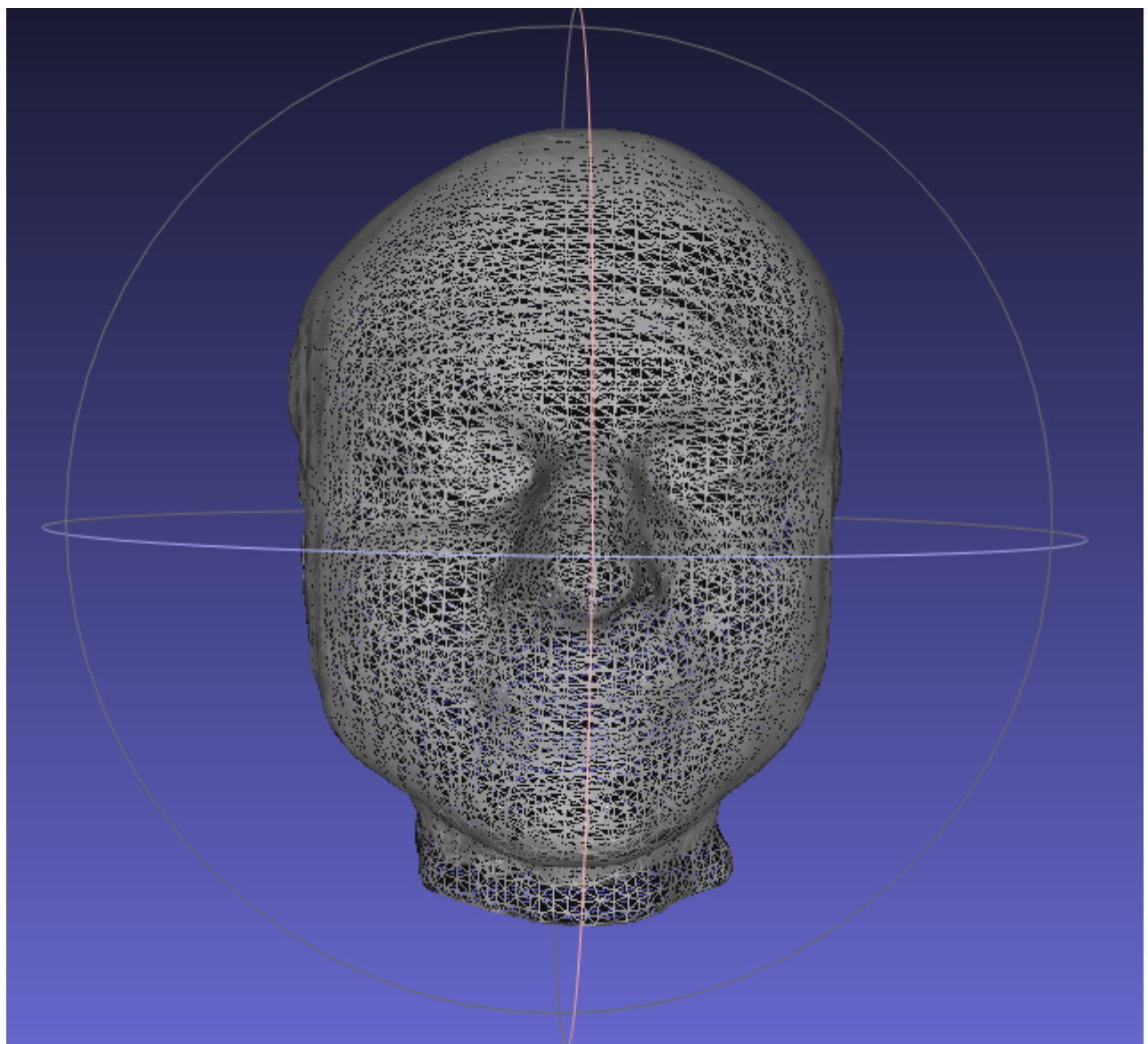


Abbildung 30: Drahtgittermodell der geglätteten Oberfläche

In Abbildung 30 wird das geglättete Modell dargestellt, in Abbildung 31 & 32 dessen innere Strukturen.



Abbildung 31: Seitenansicht des Modells mit inneren Strukturen

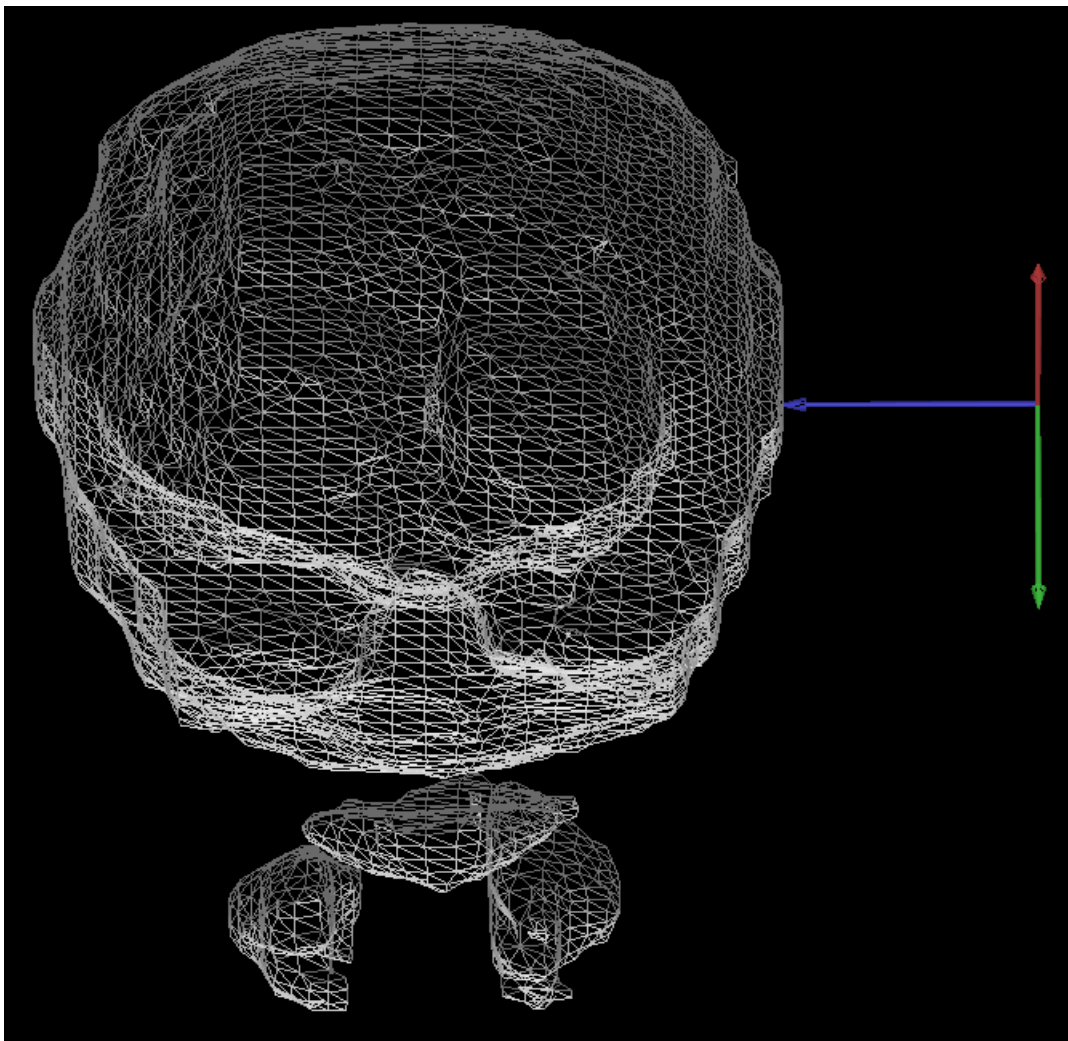


Abbildung 32: Gehirn, Stirn- & Kieferhöhlen

Allerdings weicht die Schädelform von der runden Idealform des ICRP Phantoms ab, was weitere morphologische Nachbearbeitung nötig machen würde. Genau auf die Oberflächenform der ICRP Phantome anzupassen gestaltet sich jedoch aufgrund der schlechten Auflösung dieser als sehr schwierig. Weiters wurden in diesem Modell noch nicht die Atemwege bzw. Nasenhöhlen modelliert.

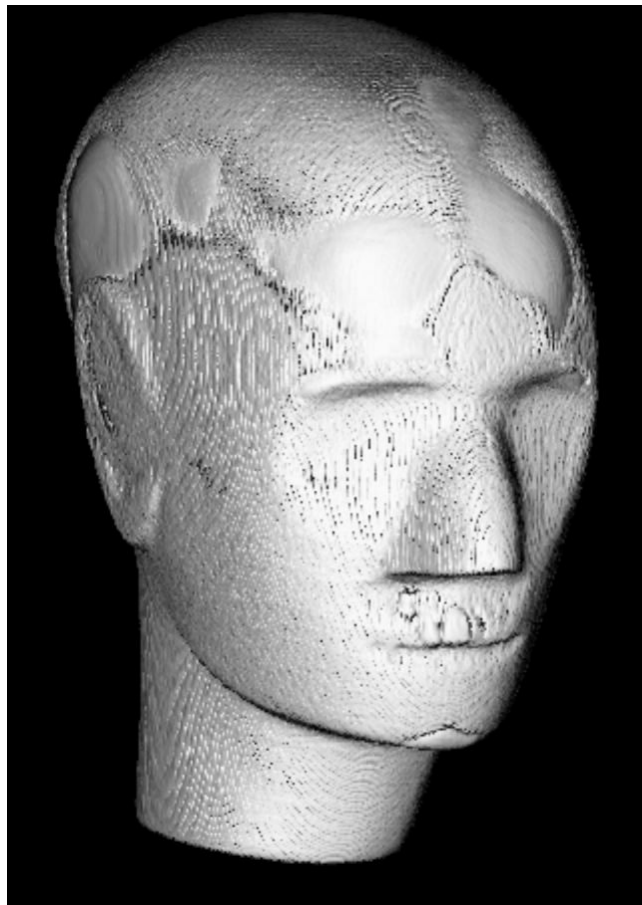
6.3 Finales Design: 3M Phantom

Aufgrund der Unzulänglichkeiten der bisher in Betracht gezogenen Modelle wurde nach einer weiteren Alternative gesucht.

Am AKH Wien ist ein Schädelphantom der Firma 3M verfügbar, welches aus einem in Polymer eingegossenen knöchernen menschlichen Schädel besteht.

Der Vorteil des Designs ist, dass die Oberfläche dem Idealmodell der Kopfform, sehr nahe der ICRP Modelle, entspricht und es möglich ist einen eigenen CT Scan zur weiteren Bearbeitung anzufertigen.

Dieser wurde am AKH Wien durchgeführt; bei einer Schichtauflösung von 0,6mm.



*Abbildung 33: Surfacerendering des 3M
Phantoms*

Gut zu erkennen in Abbildung 33 ist die Ähnlichkeit der Schädelform mit jener der ICRP Modelle.

Durch den Prozess des Eingießens des knöchernen Schädels in Kunststoff ist jedoch in den CT Daten keine Differenzierung von Weichteilgewebe mehr möglich. Nasen-, Kiefer-, und zum Teil auch die Stirnhöhle sind homogen mit Polymer gefüllt und es ist nötig diese Bereiche unter Vergleich mit realen anatomischen Daten nachträglich einzufügen.

Da das Gehirn einen die Oberflächenstruktur betreffend simplen geometrischen Körper darstellt konnte die Freisegmentierung des Gehirnräume analog zum vorigen MR Scan mittels Erstellung und Multiplikation mit einer invertierten Binärmaske durchgeführt werden.

Die Kiefer- und Stirnhöhlen konnten Schichtweise mittels Auto-Trace Funktion des Image Edit Moduls von Analyze bearbeitet und von Material befreit werden.

In Bezug auf die Nasenhöhlen war dies jedoch nicht möglich, da diese mit Schleimhäuten unterschiedlicher Dicke bedeckt sind, und es somit nicht zielführend ist rein anhand der Knochenstrukturen vorzugehen. Es war somit nötig diese Hohlräume anhand von Vergleichen mit realen CT Aufnahmen händisch, Schicht für Schicht nachzumodellieren. Außerdem musste die Luftröhre freigeschnitten werden.

Zu diesem Zweck wurde der Datensatz zuerst in der sagittalen Darstellung gekippt. Dies war für diesen Vergleich nötig, da standardmäßig bei realen Schädelcomputertomographien die Schichtebenen in Z-Richtung parallel zur Schädelbasis gewählt werden. Anschließend wurden anhand von realen CT Datensätzen (Abbildung 35) die anatomischen Strukturen nachgebildet (Abbildung 34-37):



Abbildung 34: Nasenhöhlen einer realen Person



Abbildung 35: Nachbildung im Phantom

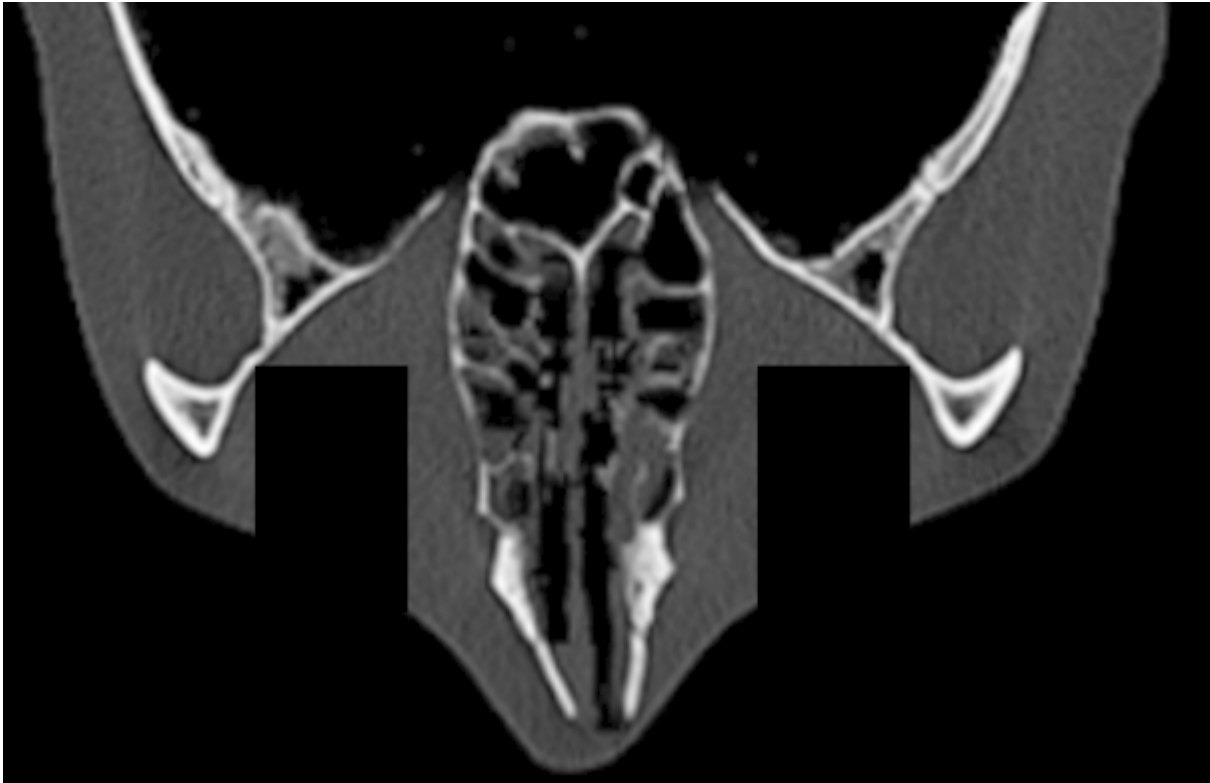


Abbildung 36: Nasenhöhlen des Phantoms Transversal auf Höhe der Augen

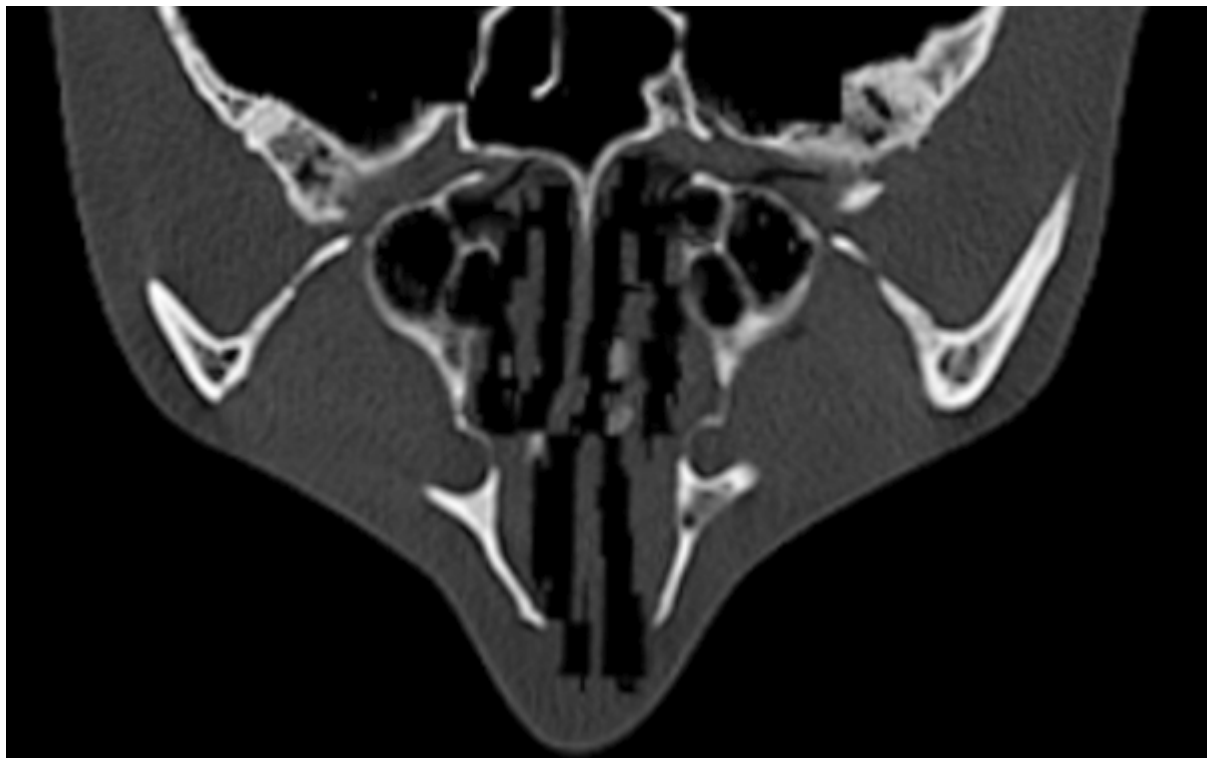


Abbildung 37: Nasenhöhlen des Phantoms Transversal unterhalb der Augen

Die Überprüfung der anatomischen Korrektheit der inneren Strukturen, im Speziellen der Nasen- und Nasennebenhöhlen des Phantoms geschah unter der Aufsicht von Dr. Michael Gruber vom AKH Wien.

Nach kompletter Nachbildung aller für das Phantom wichtigen inneren Strukturen ist es nötig eine Aufnahme für eine Halterungskonstruktion in das Phantom zu integrieren, um den Schädel im späteren Gebrauch fixieren und frei drehen zu können. Weiters muss an Stelle der Augen Platz für einen Probenhalter geschaffen werden, welcher die Anatomie des menschlichen Auges möglichst realitätsnah widerspiegelt. Es wurde entschieden für diesen Zweck aus dem Hals des Modells wie in Abbildung 38 ersichtlich einen Zylinder mit Durchmesser von 6cm freizuschneiden, was auch den angenehmen Nebeneffekt einer Reduzierung des Materialverbrauches bei der Produktion hat:

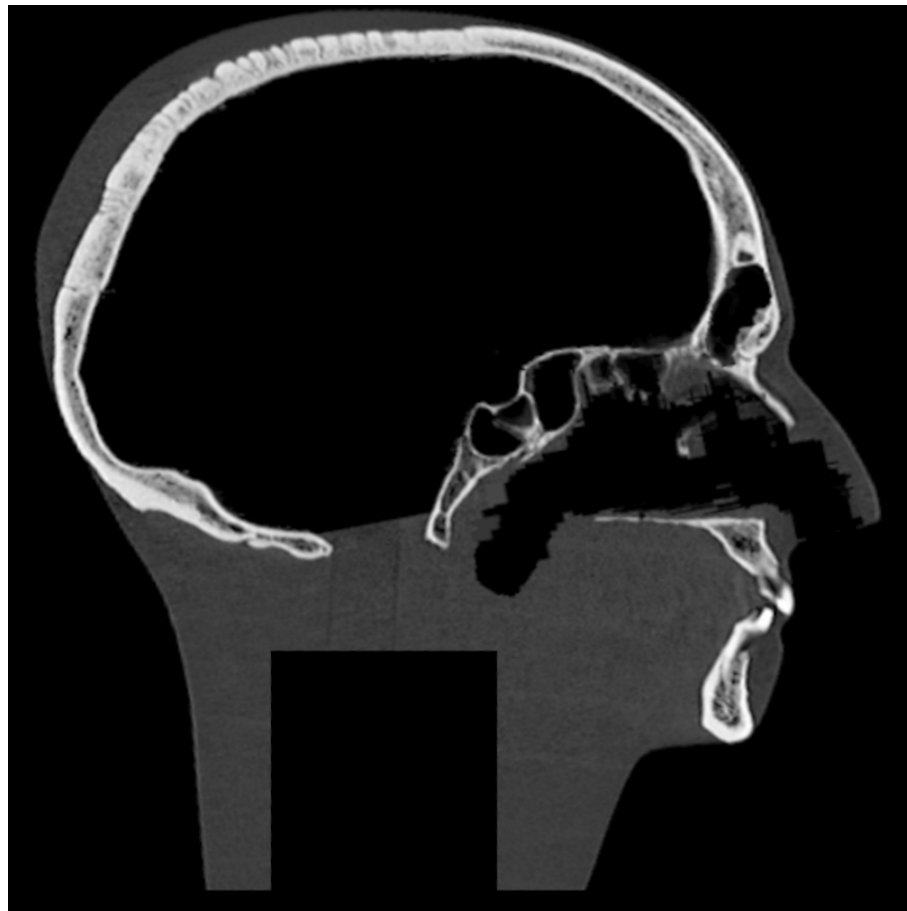


Abbildung 38: Sagittale Schnittebene durch die Mitte des Schädels. Gut zu sehen der Ansatz der Luftröhre, sowie der freigeschnittene Zylinder im Halsraum

Für die Augen wurden jeweils Zylinder mit einem Durchmesser von 2 cm freigelassen um spätere Einsätze für die Augenlinsendosimetrie einfügen zu können. Der Augenabstand (Mittelpunkt – Mittelpunkt) beträgt für das Phantom 62 mm. (Siehe Abbildungen 35 und 36)

Der reale Durchschnittswert liegt bei 65 mm (Männer) bzw. 62 mm (Frauen) kann aber je nach Konstitution und Größe im Bereich zwischen ca. 55 mm und 75 mm variieren. Aufgrund der Knochenstrukturen des Schädelphantoms wurde ein Wert von 62 mm als passend erachtet.

Das Einfügen derartiger Ausschnitte erfordert allerdings ein gewisses Maß an Genauigkeit, damit diese Größen auch bei der Umwandlung in ein Volumenmodell (*.stl File) hinreichend genau erhalten bleiben, wodurch es nötig ist die Auflösung des Datensatzes vor der Bearbeitung zu erhöhen. Dies hat allerdings zur Folge das auch die Datenmenge dementsprechend anwächst. (Z.B.: Doppelte Auflösung in jeder Raumrichtung führt auf 2³ fache Datenmenge)

Um dieser Problematik zu entgehen wurde zunächst versucht das fertige .stl File in das Programm SolidEdge zu importieren um dort über Boolesche Operationen die entsprechenden Objekte aus dem Modell herauszuschneiden.

Allerdings ist ein Import über das STL Datenformat nicht direkt möglich sondern erst nach einer umständlichen Umwandlung in das STEP Format. Dies hat jedoch zur Folge das SolidEdge die Daten zwar importieren, aber nicht mehr verändern kann. Es wäre somit nur möglich zusätzliche Konstruktionen am Oberflächenmodell anzubringen, aber nicht zuvor definierte Objekte abzutragen.

Alternativ können die Objekte auch über das Region Of Interest Modul von Analyse entfernt werden, was jedoch vorhin erwähnte Auflösungserhöhung nötig macht. Der angedachte 3D Printer hat eine minimale Auflösung von (0,1 mm)³, wobei diese Genauigkeit aus Erfahrung nur für Oberflächen annähernd gilt. Die minimal mögliche Wandstärke liegt bei ca 0,6 mm. Er wird somit nach Produktion des Modells erst recht nötig sein manche Oberflächen durch Schleifen nachzubearbeiten.

Abgesehen davon geht bei der Umwandlung des Schichtmodells in ein Oberflächenmodell und nachfolgende Glättungs- und/oder Vereinfachungsprozeduren ebenfalls Genauigkeit verloren.

Eine Cubic Spline Interpolation der Daten auf 0,1 mm x 0,1 mm x 0,1 mm hätte eine Erhöhung der Datenmenge des Modells auf ca. 15,6 GB zur Folge gehabt. Aufgrund dieser Tatsachen wurde eine Auflösung von 0,25 mm in allen 3 Raumrichtungen als ausreichend erachtet, was einer Datenmenge von 1 GB entspricht, und das Modell direkt in Analyze modifiziert.

Anschließend wurde das STL Modell extrahiert und in MeshLab geglättet und vereinfacht. Außerdem wurden überschüssige Vertexcluster im Modell entfernt. Das Ergebnis ist in Abbildung 39 ersichtlich:

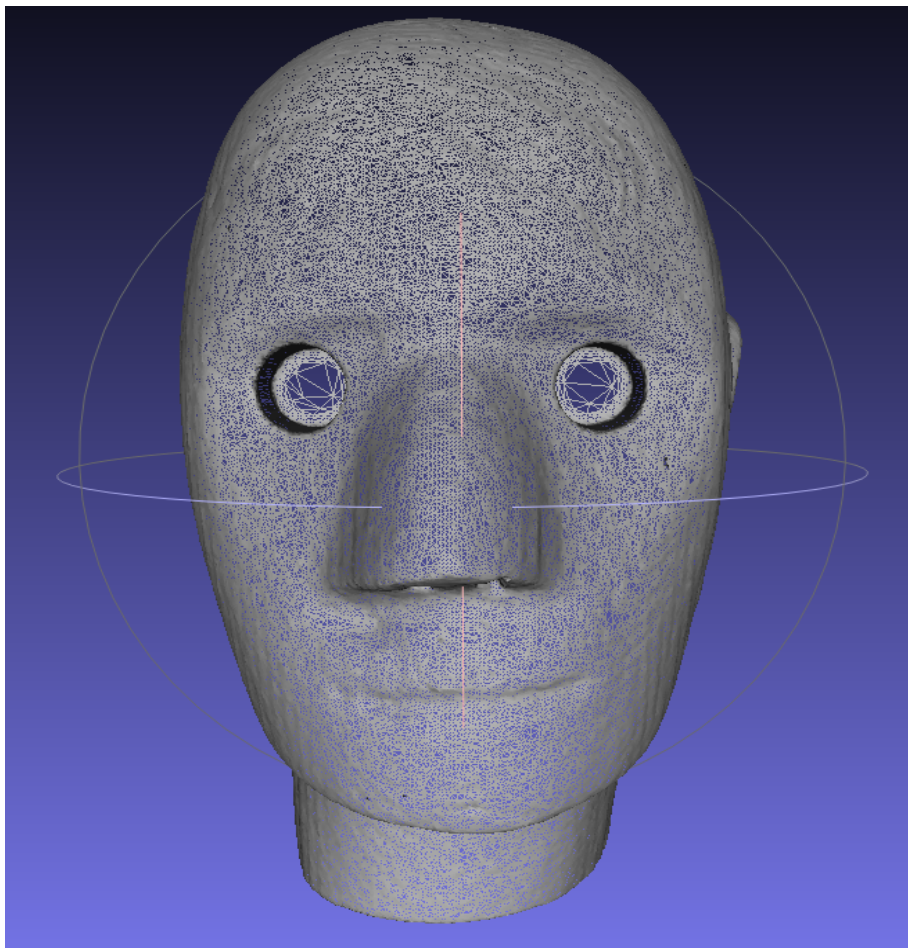


Abbildung 39: Drahtgittermodell des 3M Phantoms

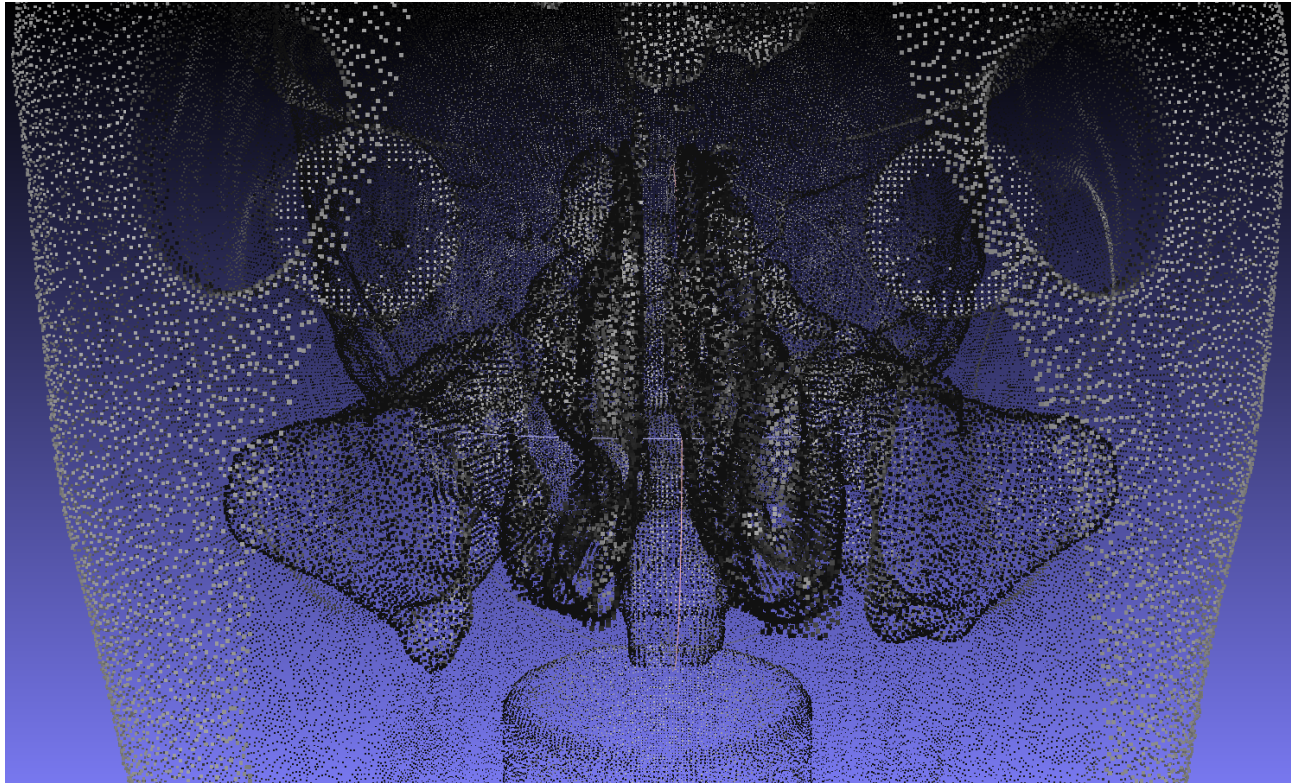


Abbildung 40: Strukturen des Mittelgesichts als Punktwolke dargestellt

In Abbildung 40 zu erkennen: Die konstruieren Augenhöhlen im Vordergrund, Nasen und Kieferhöhlen, der Ansatz der Luftröhre und der Halterungsaufsatz des Halses im Hintergrund.

Die Aufnahmeposition entspricht ungefähr dem Schnittpunkt der roten und blauen Linie in Abbildung 39.

7. Überprüfung & Kalibrierung von Halbleiterdosimetern des Typs Unfors EDD 30

Die Dosimeter des Typs EDD-30 (Educational Direct Dosimeter) Die Firma Unfors Schweden sollen dazu dienen in anderen Einrichtungen die Messung der Stirndosis (Hp(0,07)) des Operationspersonals durchzuführen. Hierzu ist angedacht den Messsensor an der ursprünglichen Position der TLD Batches über dem Auge zu befestigen .



*Abbildung 41: Unfors EDD-30
Dosimeter [15]*

Der Messbereich der Dosisleistung beträgt 10 nGy/s – 0,6 mGy/s

Das Gerät besitzt die Möglichkeit sowohl Dosisleistung als auch die akkumulierte Dosis zu messen.

Zur Bestimmung der Korrekturfaktoren k_q wurde eine schattenfreie Ionisationskammer verwendet, und für verschiedene Strahlenqualitäten bestimmt und zwar in 10er Schritten von 70 kV bis 110 kV Röhrenspannung, jeweils ohne Zusatzfilterung und mit 0,1 mm bzw. 0,3 mm Cu Zusatzfilterung.

Weiters wurde die Dosisleistungsabhängigkeit der Dosimeter bei konstanter Strahlenqualität untersucht.

Bei allen Messungen wurde eine Feldgröße von 20 cm x 20 cm gewählt, und die Sensoren freiluft 15 cm über einem Beamstop unter Verwendung einer eigens angefertigten Aluminium Halterungskonstruktion positioniert.

Trotz einer laut Dokumentation (siehe Abbildung 42) vernachlässigbaren Winkelabhängigkeit der EDD-30 Sensoren wurde hierdurch eine möglichst rechtwinkelige Ausrichtung zur einfallenden Strahlung erreicht:

Horizontale Resonanz am Finger

Resonanz des Unfors EDD-30 [gemessener Wert/Hp(0,07)] bei 65 keV-Photonen als Funktion des Einfallswinkel. Der Sensor wird an einem ISO-Fingermodell befestigt, das horizontal in dem Strahlenfeld gedreht wird.

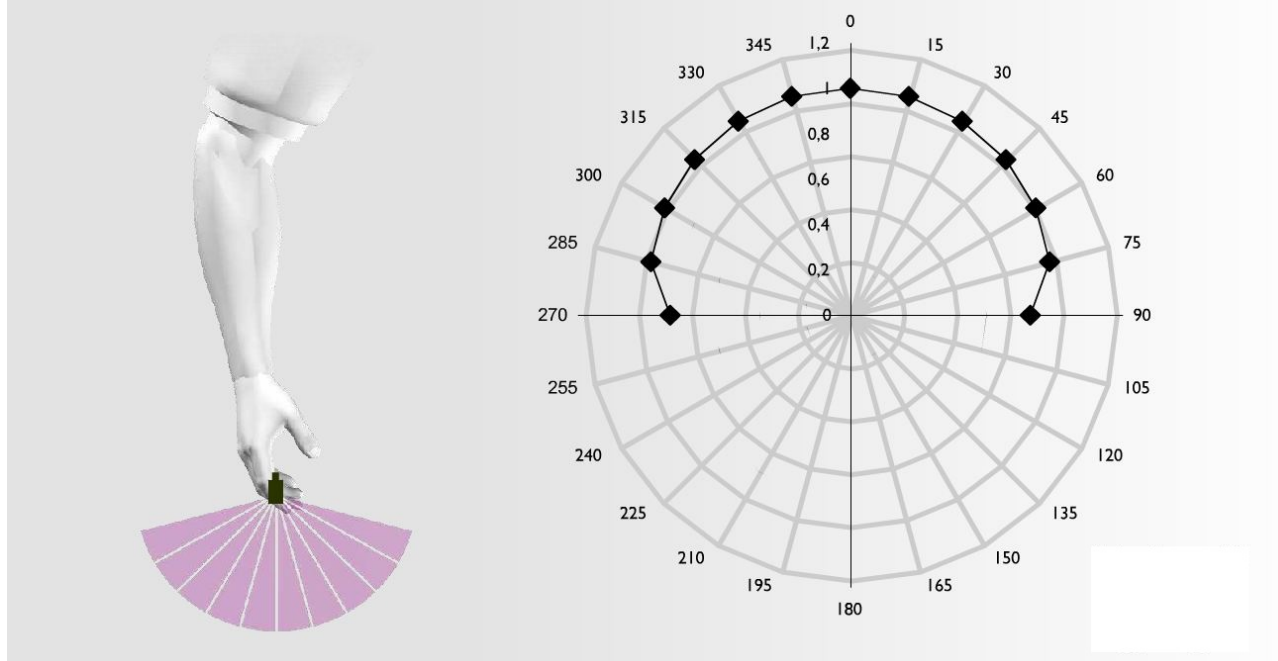


Abbildung 42: Screenshot aus dem Manual zu den Unfors EDD-30 [15] bezüglich der Winkelabhängigkeit der Sensoren

Es standen 2 Unfors EDD-30 mit den Seriennummern 141746 & 141753 zur Verfügung.

Bereits bei den ersten Testbestrahlungen unterschiedlicher Strahlenqualitäten und Dosisleistungen zeigte sich dass das Ser. Nr. 141753 scheinbar einen Defekt aufwies. Wie aus Abbildung 43 ersichtlich wichen je nach Wahl der Oberseite des Detektors die Messergebnisse, vor allem bei höheren Dosisleistungen, massiv voneinander ab. Dies konnte entweder darauf hinweisen dass einer der im Sensor verbauten Halbleiterdetektoren einen Defekt aufwies, oder neu kalibriert werden musste. In weiterer Folge zeigte sich auch dass dieses Dosimeter je nach gewählter Oberseite unterschiedliche Korrekturfaktoren aufwies, im Gegensatz zu Ser Nr. 141746, welches keinerlei Abhängigkeiten in Bezug auf die Wahl der Oberseite zeigte, wie in den Abbildungen 44 - 47 erkennbar.

Position 1 & 2 bezeichnen die Wahl der Oberseite des Detektors, für die Korrekturfaktoren k_q gilt:

$$k_q = \frac{K_{Unfors}}{K_{Ionisationskammer}}$$

In Abbildung 43 zur Dosisleistungsabhängigkeit ist das unterschiedliche Verhalten der beiden Dosimeter gut zu erkennen.

Die Dosisleistungen wurde hierbei über ein Messgerät des Typs Unfors Xi bestimmt. Die Daten zu den Abbildungen 43 – 47 sind im Anhang B zu finden.

In Anbetracht dieser Ergebnisse wurde entschieden das Dosimeter der Seriennummer 141753 zur Firma Unfors unter Beilage der gewonnenen Erkenntnisse zur Neukalibrierung bzw. Reparatur zurückzusenden, und nur das Dosimeter der Seriennummer 141746 für weitere Messungen an Operationspersonal und dem Phantom einzusetzen.

Anzumerken ist des weiteren, dass in der Bedienungsanleitung des Unfors EDD-30 [15] eine Unstimmigkeit zwischen der deutschen und englischen Sprachversion besteht. In der englischen Version ist bezüglich des Konversionskoeffizienten von Luftkerma zu Personenäquivalentdosis folgende Passage zu lesen: "The used conversion coefficient from air kerma to personal dose equivalent is 1.72. The air kerma free in air at the position of the detector is then 0,581 times the reading." Die Kalibrierung der EDD-30 erfolgte unter Verwendung der Strahlenqualität N-80 (80 kVp, 2 mm Cu und 4 mm Al) und eines Phantoms. Die Dosisangabe des EDD-30 bezieht sich somit auf die Dosis im ICRU Gewebe unter Berücksichtigung von Rückstreuung durch das Phantom (siehe Kapitel 2.6).

In der deutschen Version wird für den 2. Wert in der gleichen Textpassage 0,862 angegeben.

Dieser erscheint jedoch nicht nachvollziehbar.

Dosisleistungsabhängigkeit

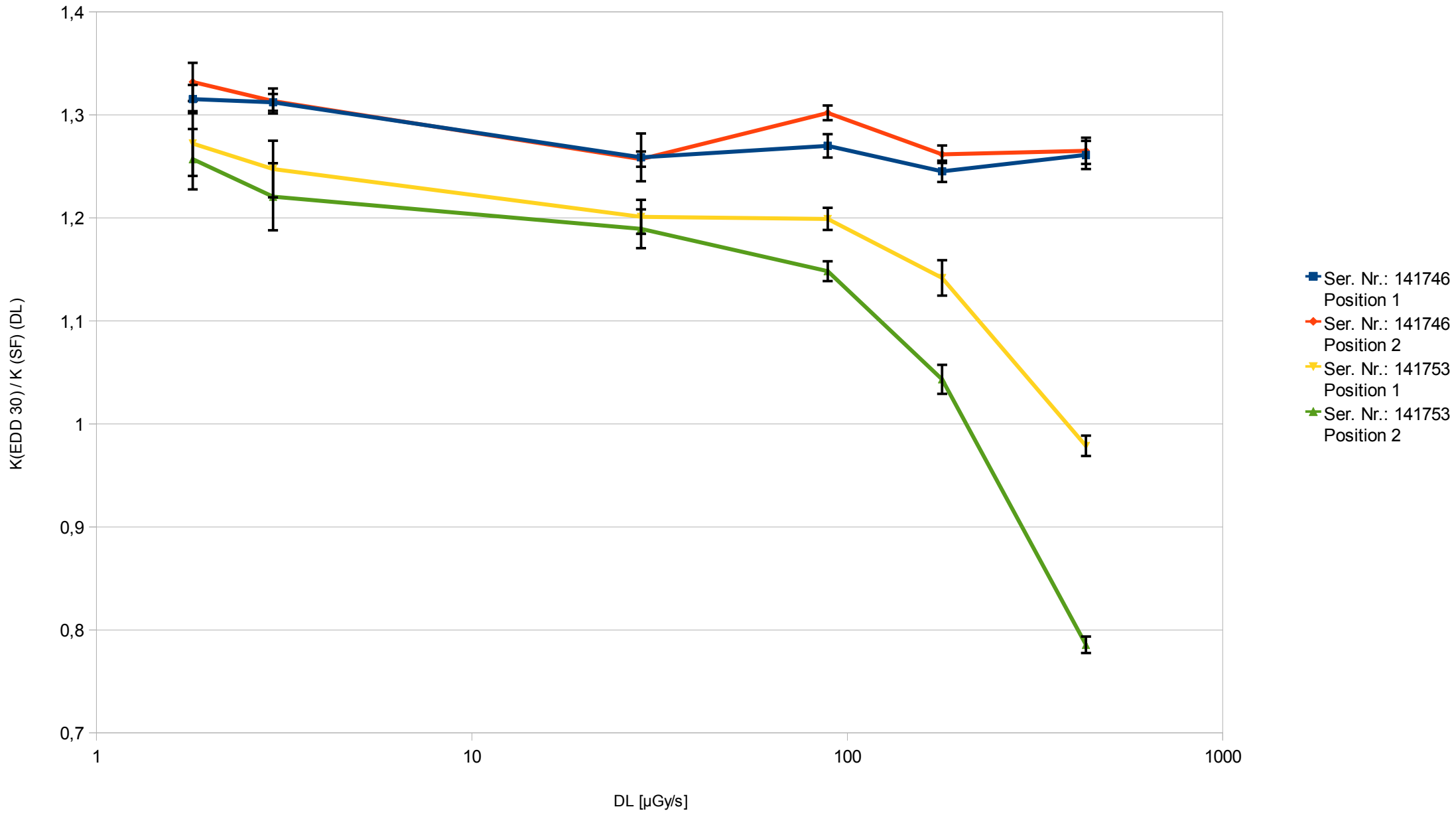


Abbildung 43: Dosisleistungsabhängigkeit

Ser. Nr.: 141746
Position 1

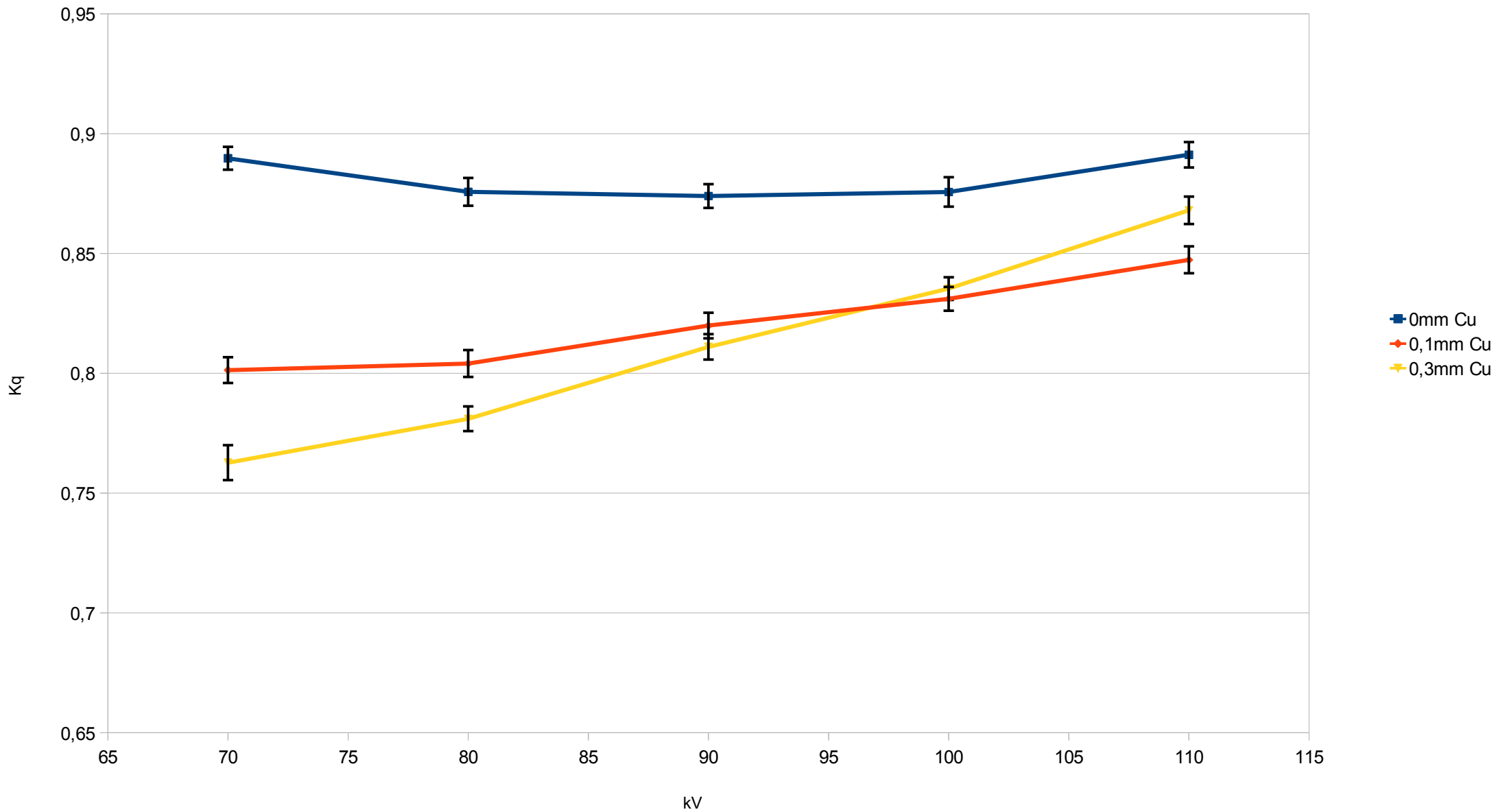


Abbildung 44: EDD-30 Ser.Nr.: 141746 Pos. 1

Ser. Nr.: 141746
Position 2

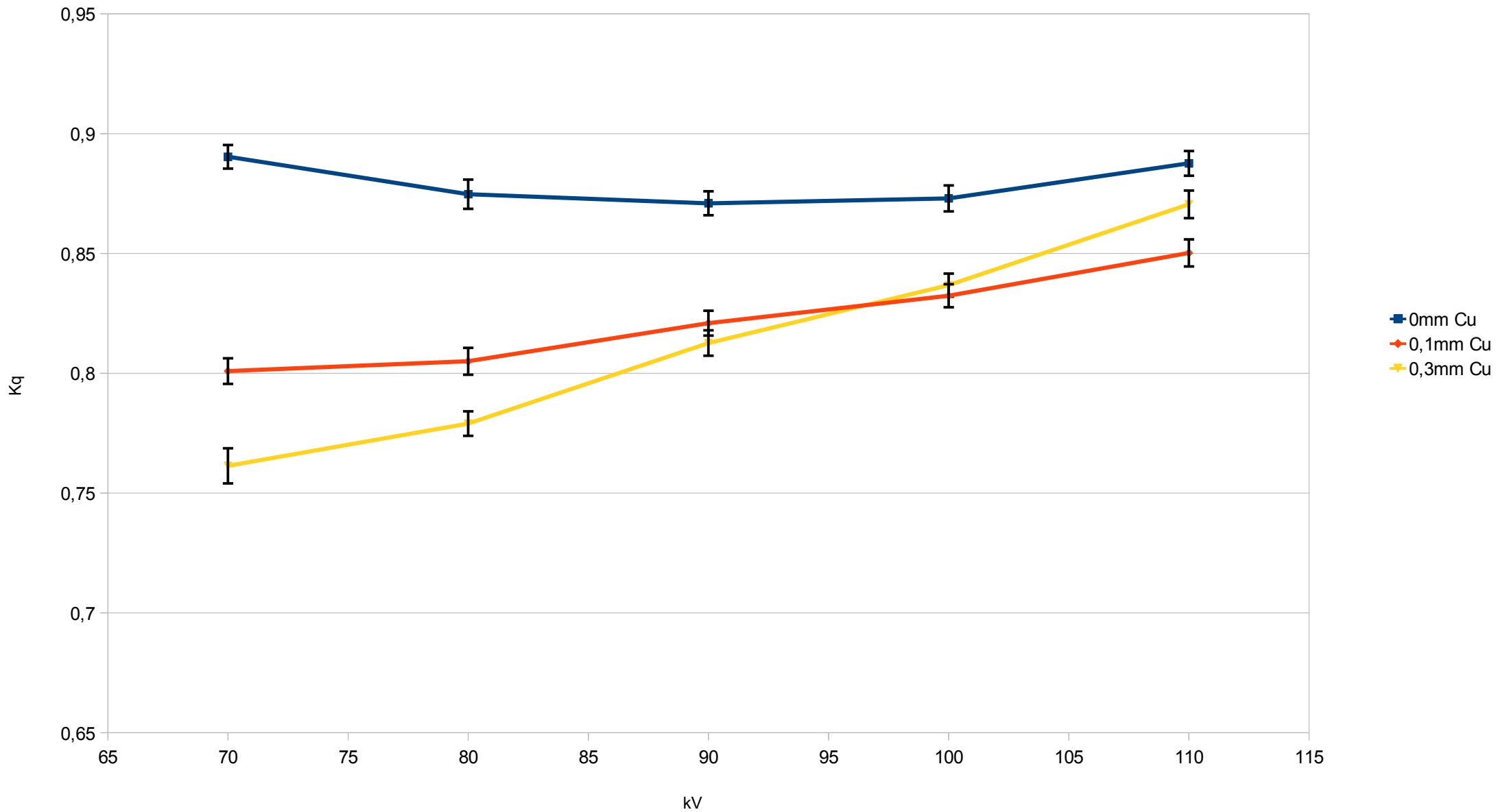


Abbildung 45: EDD-30 Ser.Nr.: 141746 Pos. 2

Ser. Nr.: 141753
Position 1

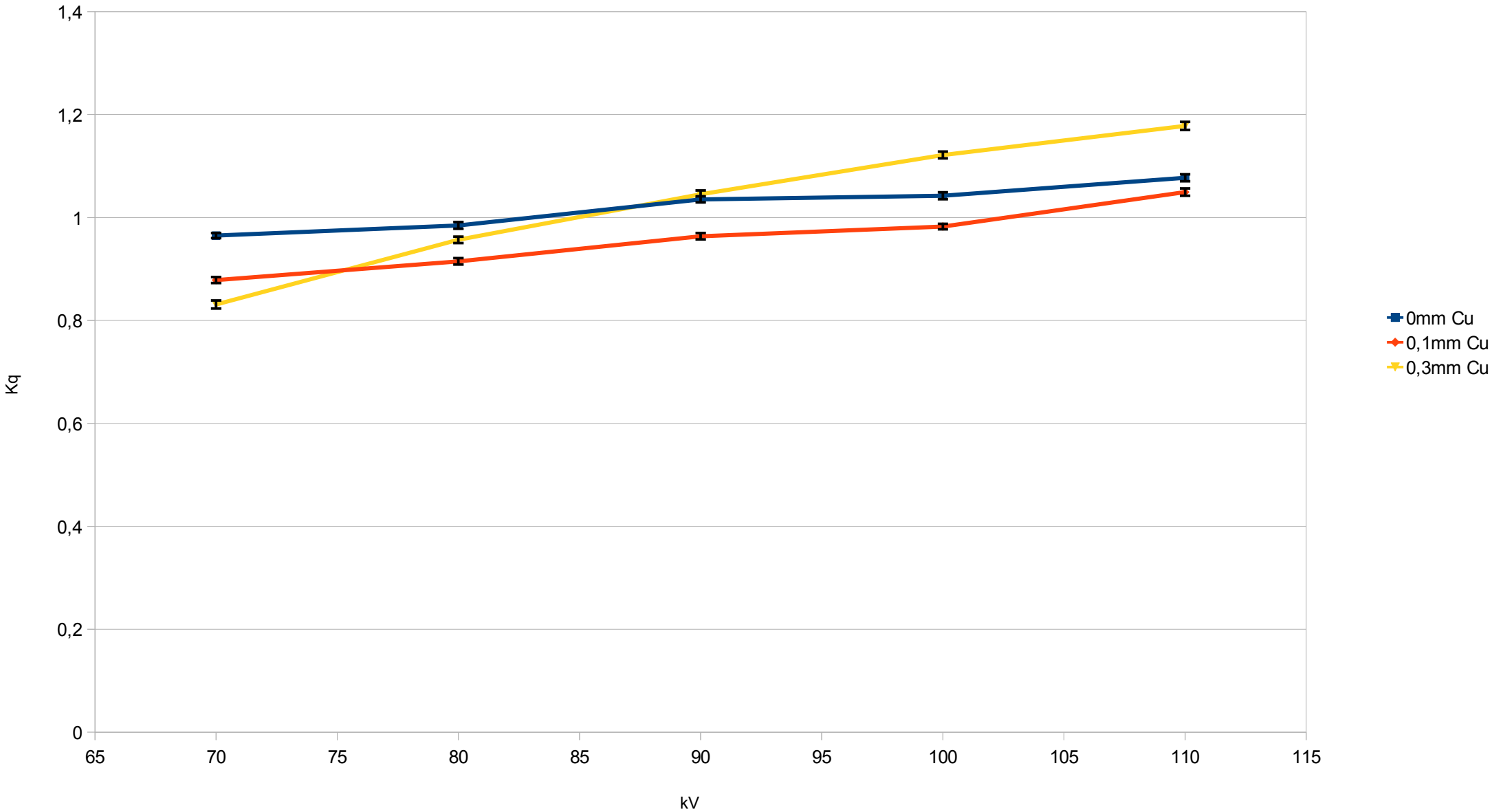


Abbildung 46: EDD-30 Ser.Nr.: 141753 Pos. 1

Ser. Nr.: 141753
Position 2

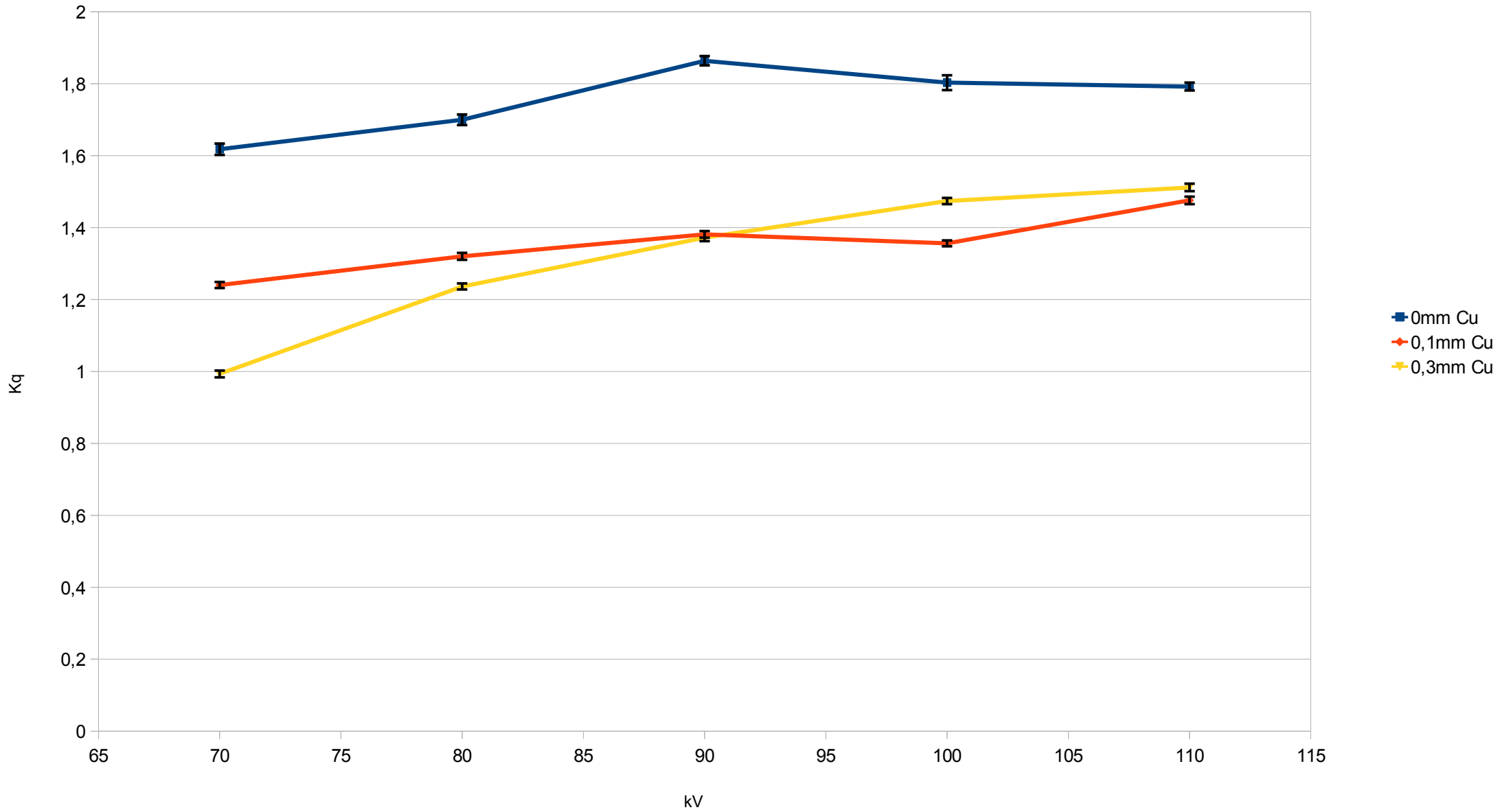


Abbildung 47: EDD-30 Ser.Nr.: 141753 Pos. 2

Anhang A – Daten Thermoluminiszenzdosimetrie

A1 – Einzelchipseproduzierbarkeit Thermoluminiszenzdosimeter

Die folgenden Tabellen illustrieren für jeden Einzelchip aus jeder Charge die Auswertung beider Integrationsbereiche, wobei in der ersten Zeile jeweils der Mittelwert, sowie die Standardabweichung absolut und prozentual über 8 Bestrahlungsserien angegeben wird. Unter Serie 1 – 8 wird in der Spalte [%] die prozentuale Abweichung des jeweiligen Bestrahlungszyklus vom Mittelwert angegeben.

Einzelchipseproduzierbarkeit Charge F (F1- F3)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F1	410082	26063,4	+/-	6,4	248323	20636,5	+/-	8,3
Serie 1	376104			-8,3	224262			-9,7
Serie 2	399757			-2,5	243783			-1,8
Serie 3	390822			-4,7	218667			-11,9
Serie 4	398697			-2,8	251278			1,2
Serie 5	421098			2,7	241550			-2,7
Serie 6	450867			9,9	279422			12,5
Serie 7	443345			8,1	264346			6,5
Serie 8	399971			-2,5	263274			6,0

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F2	451855	25809,9	+/-	5,7	272862	18925,0	+/-	6,9
Serie 1	414984			-8,2	246850			-9,5
Serie 2	439125			-2,8	264401			-3,1
Serie 3	459594			1,7	256175			-6,1
Serie 4	433736			-4,0	272144			-0,3
Serie 5	461364			2,1	266156			-2,5
Serie 6	489113			8,2	306085			12,2
Serie 7	482830			6,9	283348			3,8
Serie 8	434098			-3,9	287735			5,5

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F3	426555	28432,7	+/-	6,7	258180	22180,8	+/-	8,6
Serie 1	380308			-10,8	225242			-12,8
Serie 2	417421			-2,1	253341			-1,9
Serie 3	432110			1,3	243523			-5,7
Serie 4	407267			-4,5	254736			-1,3
Serie 5	427325			0,2	247917			-4,0
Serie 6	474117			11,2	297804			15,3
Serie 7	453606			6,3	265037			2,7
Serie 8	420284			-1,5	277839			7,6

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge F (F4 - F8)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F4	376612	22013,5	+/-	5,8	228956	15196,0	+/-	6,6
Serie 1	358361			-4,8	215066			-6,1
Serie 2	366696			-2,6	222207			-2,9
Serie 3	392222			4,1	219330			-4,2
Serie 4	364005			-3,3	234983			2,6
Serie 5	374228			-0,6	211557			-7,6
Serie 6	410325			9,0	258072			12,7
Serie 7	399957			6,2	238389			4,1
Serie 8	347101			-7,8	232041			1,3
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F5	406310	30893,1	+/-	7,6	248553	18729,2	+/-	7,5
Serie 1	378003			-7,0	228939			-7,9
Serie 2	377039			-7,2	229671			-7,6
Serie 3	434302			6,9	248791			0,1
Serie 4	402342			-1,0	256785			3,3
Serie 5	403491			-0,7	232890			-6,3
Serie 6	452430			11,4	284255			14,4
Serie 7	433379			6,7	259735			4,5
Serie 8	369492			-9,1	247357			-0,5
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F6	359578	22627,9	+/-	6,3	219629	14510,4	+/-	6,6
Serie 1	343120			-4,6	206799			-5,8
Serie 2	346916			-3,5	211082			-3,9
Serie 3	377455			5,0	217265			-1,1
Serie 4	343430			-4,5	221648			0,9
Serie 5	361968			0,7	205369			-6,5
Serie 6	397410			10,5	251217			14,4
Serie 7	376111			4,6	224630			2,3
Serie 8	330213			-8,2	219018			-0,3
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F7	390032	23530,7	+/-	6,0	237085	17198,6	+/-	7,3
Serie 1	377215			-3,3	225969			-4,7
Serie 2	364124			-6,6	220539			-7,0
Serie 3	407115			4,4	227519			-4,0
Serie 4	367974			-5,7	234723			-1,0
Serie 5	383964			-1,6	220415			-7,0
Serie 6	424190			8,8	268383			13,2
Serie 7	419477			7,5	247687			4,5
Serie 8	376198			-3,5	251447			6,1
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F8	396306	24244,7	+/-	6,1	239881	18012,7	+/-	7,5
Serie 1	360049			-9,1	217284			-9,4
Serie 2	384492			-3,0	230895			-3,7
Serie 3	403101			1,7	225745			-5,9
Serie 4	384534			-3,0	245483			2,3
Serie 5	395790			-0,1	225296			-6,1
Serie 6	431487			8,9	270692			12,8
Serie 7	428615			8,2	252595			5,3
Serie 8	382381			-3,5	251058			4,7

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge F (F9 – F10)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F9	389328	21078,3	+/-	5,4	236686	15522,6	+/-	6,6
Serie 1	368252			-5,4	221713			-6,3
Serie 2	368627			-5,3	221795			-6,3
Serie 3	396438			1,8	224089			-5,3
Serie 4	388478			-0,2	249137			5,3
Serie 5	387220			-0,5	223176			-5,7
Serie 6	420787			8,1	259852			9,8
Serie 7	416626			7,0	247474			4,6
Serie 8	368191			-5,4	246249			4,0

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --F10	377647	20267,4	+/-	5,4	228337	15822,0	+/-	6,9
Serie 1	351428			-6,9	211648			-7,3
Serie 2	375750			-0,5	217560			-4,7
Serie 3	386723			2,4	217026			-5,0
Serie 4	381855			1,1	243354			6,6
Serie 5	368288			-2,5	211338			-7,4
Serie 6	403253			6,8	251723			10,2
Serie 7	402826			6,7	239980			5,1
Serie 8	351057			-7,0	234064			2,5

Einzelchipreproduzierbarkeit Charge G (G1- G2)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --G1	400177	28535,8	+/-	7,1	246012	22390,7	+/-	9,1
Serie 1	371976			-7,0	228715			-7,0
Serie 2	385953			-3,6	238132			-3,2
Serie 3	397355			-0,7	221458			-10,0
Serie 4	396741			-0,9	256446			4,2
Serie 5	393199			-1,7	225927			-8,2
Serie 6	456338			14,0	289508			17,7
Serie 7	427128			6,7	256681			4,3
Serie 8	372726			-6,9	251230			2,1

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --G2	428744	20816,5	+/-	4,9	260808	15814,0	+/-	6,1
Serie 1	402809			-6,0	240236			-7,9
Serie 2	410366			-4,3	251477			-3,6
Serie 3	439704			2,6	248663			-4,7
Serie 4	425229			-0,8	268124			2,8
Serie 5	435948			1,7	251182			-3,7
Serie 6	456338			6,4	289508			11,0
Serie 7	452964			5,6	268238			2,8
Serie 8	406597			-5,2	269037			3,2

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge G (G3- G6)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G3	424203	29195,3	+/-	6,9	259173	19107,5	+/-	7,4
Serie 1	389444			-8,2	235053			-9,3
Serie 2	403183			-5,0	251280			-3,0
Serie 3	435144			2,6	249428			-3,8
Serie 4	412064			-2,9	257526			-0,6
Serie 5	428847			1,1	243548			-6,0
Serie 6	466822			10,0	292602			12,9
Serie 7	461956			8,9	279867			8,0
Serie 8	396163			-6,6	264076			1,9

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G4	375507	18767,3	+/-	5,0	230900	12665,7	+/-	5,5
Serie 1	380940			1,4	232863			0,9
Serie 2	357602			-4,8	220867			-4,3
Serie 3	386718			3,0	218017			-5,6
Serie 4	375289			-0,1	243172			5,3
Serie 5	374048			-0,4	218358			-5,4
Serie 6	398049			6,0	253506			9,8
Serie 7	391073			4,1	234245			1,4
Serie 8	340335			-9,4	226175			-2,0

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G5	367618	22591,8	+/-	6,1	227678	15720,3	+/-	6,9
Serie 1	343442			-6,6	212841			-6,5
Serie 2	345405			-6,0	216248			-5,0
Serie 3	379180			3,1	219590			-3,6
Serie 4	361243			-1,7	230123			1,1
Serie 5	361569			-1,6	210294			-7,6
Serie 6	400846			9,0	254809			11,9
Serie 7	397883			8,2	242208			6,4
Serie 8	351375			-4,4	235313			3,4

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G6	385256	23552,8	+/-	6,1	236733	16084,2	+/-	6,8
Serie 1	358977			-6,8	220112			-7,0
Serie 2	361163			-6,3	222893			-5,8
Serie 3	391577			1,6	223189			-5,7
Serie 4	386724			0,4	247604			4,6
Serie 5	392816			2,0	225909			-4,6
Serie 6	418547			8,6	264807			11,9
Serie 7	412607			7,1	246916			4,3
Serie 8	359635			-6,7	242432			2,4

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge G (G7- G10)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G7	368266	22073,2	+/-	6,0	225667	14945,6	+/-	6,6
Serie 1	342617			-7,0	207691			-8,0
Serie 2	346672			-5,9	215570			-4,5
Serie 3	377527			2,5	215642			-4,4
Serie 4	374290			1,6	241804			7,2
Serie 5	374456			1,7	215040			-4,7
Serie 6	397073			7,8	250367			10,9
Serie 7	392159			6,5	233037			3,3
Serie 8	341334			-7,3	226187			0,2

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G8	408725	24500,2	+/-	6,0	252502	16849,7	+/-	6,7
Serie 1	380044			-7,0	237366			-6,0
Serie 2	380491			-6,9	237317			-6,0
Serie 3	420720			2,9	236334			-6,4
Serie 4	412395			0,9	263202			4,2
Serie 5	415578			1,7	240542			-4,7
Serie 6	440679			7,8	280194			11,0
Serie 7	435962			6,7	267047			5,8
Serie 8	383929			-6,1	258012			2,2

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G9	395526	23409,0	+/-	5,9	244049	16652,3	+/-	6,8
Serie 1	364952			-7,7	217547			-10,9
Serie 2	384635			-2,8	235083			-3,7
Serie 3								
Serie 4	387640			-2,0	245852			0,7
Serie 5	406342			2,7	232585			-4,7
Serie 6	418228			5,7	261396			7,1
Serie 7	430039			8,7	263395			7,9
Serie 8	376850			-4,7	252486			3,5

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---G10	392879	22875,9	+/-	5,8	236937	16856,9	+/-	7,1
Serie 1	374058			-4,8	219896			-7,2
Serie 2	359132			-8,6	218903			-7,6
Serie 3	400404			1,9	227874			-3,8
Serie 4	399547			1,7	250022			5,5
Serie 5	396157			0,8	222968			-5,9
Serie 6	425463			8,3	264547			11,7
Serie 7	416422			6,0	248000			4,7
Serie 8	371850			-5,4	243284			2,7

Einzelchipseproduzierbarkeit Charge H (H1- H4)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H1	372133	23252,4	+/-	6,2	232060	14493,4	+/-	6,2
Serie 1	356030			-4,3	219382			-5,5
Serie 2	369050			-0,8	235358			1,4
Serie 3	386622			3,9	229335			-1,2
Serie 4	369597			-0,7	240178			3,5
Serie 5	364065			-2,2	213635			-7,9
Serie 6	407061			9,4	258970			11,6
Serie 7	392500			5,5	238521			2,8
Serie 8	332137			-10,7	221101			-4,7

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H2	406493	29506,8	+/-	7,3	248297	22476,3	+/-	9,1
Serie 1	370192			-8,9	220076			-11,4
Serie 2	365843			-10,0	223131			-10,1
Serie 3	427924			5,3	243192			-2,1
Serie 4	412817			1,6	265987			7,1
Serie 5	401197			-1,3	230666			-7,1
Serie 6	444646			9,4	282318			13,7
Serie 7	437112			7,5	259689			4,6
Serie 8	392215			-3,5	261316			5,2

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H3	389727	23898,9	+/-	6,1	244152	17034,9	+/-	7,0
Serie 1	381506			-2,1	234458			-4,0
Serie 2	358151			-8,1	229067			-6,2
Serie 3	391167			0,4	231312			-5,3
Serie 4	405852			4,1	263062			7,7
Serie 5	381002			-2,2	224680			-8,0
Serie 6	415303			6,6	265706			8,8
Serie 7	423456			8,7	262599			7,6
Serie 8	361381			-7,3	242335			-0,7

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H4	396174	22542,1	+/-	5,7	243089	16263,6	+/-	6,7
Serie 1	365766			-7,7	221120			-9,0
Serie 2	376769			-4,9	234007			-3,7
Serie 3	394188			-0,5	225749			-7,1
Serie 4	400574			1,1	252448			3,9
Serie 5	411140			3,8	238740			-1,8
Serie 6	424508			7,2	270181			11,1
Serie 7	422693			6,7	253745			4,4
Serie 8	373758			-5,7	248720			2,3

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge H (H5- H8)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --H5	419229	25000,0	+/-	6,0	254701	20857,1	+/-	8,2
Serie 1	400071			-4,6	239428			-6,0
Serie 2	395702			-5,6	244667			-3,9
Serie 3	414599			-1,1	233056			-8,5
Serie 4	415160			-1,0	262902			3,2
Serie 5	425046			1,4	238595			-6,3
Serie 6	475281			13,4	296500			16,4
Serie 7	423627			1,0	254765			0,0
Serie 8	404348			-3,5	267696			5,1

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --H6	386998	24255,2	+/-	6,3	236451	18052,8	+/-	7,6
Serie 1	361116			-6,7	215989			-8,7
Serie 2	375414			-3,0	229222			-3,1
Serie 3	385799			-0,3	223483			-5,5
Serie 4	383721			-0,8	245685			3,9
Serie 5	382919			-1,1	221249			-6,4
Serie 6	435654			12,6	272001			15,0
Serie 7	407061			5,2	242570			2,6
Serie 8	364296			-5,9	241410			2,1

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --H7	374968	24304,6	+/-	6,5	232940	17202,8	+/-	7,4
Serie 1	352570			-6,0	213661			-8,3
Serie 2	348971			-6,9	219227			-5,9
Serie 3	385603			2,8	225360			-3,3
Serie 4	375850			0,2	245762			5,5
Serie 5	373684			-0,3	220383			-5,4
Serie 6	418504			11,6	265504			14,0
Serie 7	393869			5,0	241388			3,6
Serie 8	350692			-6,5	232231			-0,3

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --H8	409407	20560,3	+/-	5,0	253305	14404,1	+/-	5,7
Serie 1	378465			-7,6	230688			-8,9
Serie 2	393266			-3,9	242407			-4,3
Serie 3	430307			5,1	250316			-1,2
Serie 4	423196			3,4	271258			7,1
Serie 5	418804			2,3	244776			-3,4
Serie 6	429080			4,8	272454			7,6
Serie 7	416877			1,8	254108			0,3
Serie 8	385260			-5,9	260428			2,8

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge H (H9- H10)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H9	393568	22375,6	+/-	5,7	244684	17934,1	+/-	7,3
Serie 1	358991			-8,8	218748			-10,6
Serie 2	365193			-7,2	226491			-7,4
Serie 3	392883			-0,2	232448			-5,0
Serie 4	403932			2,6	260686			6,5
Serie 5	400865			1,9	236756			-3,2
Serie 6	414252			5,3	261809			7,0
Serie 7	423465			7,6	260070			6,3
Serie 8	388967			-1,2	260468			6,5

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---H10	440162	27627,9	+/-	6,3	273270	20297,1	+/-	7,4
Serie 1	398480			-9,5	243496			-10,9
Serie 2	416578			-5,4	258632			-5,4
Serie 3	452428			2,8	265409			-2,9
Serie 4	444899			1,1	289137			5,8
Serie 5	445395			1,2	258084			-5,6
Serie 6	478555			8,7	305439			11,8
Serie 7	468600			6,5	285759			4,6
Serie 8	416361			-5,4	280203			2,5

Einzelchipseproduzierbarkeit Charge I (I1- I4)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --I1	351783	16770,6	+/-	4,8	221527	15505,3	+/-	7,0
Serie 1	329576			-6,3	202647			-8,5
Serie 2	345139			-1,9	220757			-0,3
Serie 3	361569			2,8	212137			-4,2
Serie 4	353792			0,6	235051			6,1
Serie 5	341777			-2,8	200734			-9,4
Serie 6	378298			7,5	244447			10,3
Serie 7	368308			4,7	226296			2,2
Serie 8	335801			-4,5	230150			3,9

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --I2	370420	18633,4	+/-	5,0	233425	14198,1	+/-	6,1
Serie 1	360030			-2,8	227070			-2,7
Serie 2	347660			-6,1	220744			-5,4
Serie 3	378289			2,1	222744			-4,6
Serie 4	376860			1,7	250707			7,4
Serie 5	366350			-1,1	215933			-7,5
Serie 6	398237			7,5	254691			9,1
Serie 7	389164			5,1	238609			2,2
Serie 8	346769			-6,4	236899			1,5

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --I3	450747	25051,6	+/-	5,6	273738	19401,5	+/-	7,1
Serie 1	424886			-5,7	253698			-7,3
Serie 2	433385			-3,9	268310			-2,0
Serie 3	445251			-1,2	250051			-8,7
Serie 4	451482			0,2	287421			5,0
Serie 5	453417			0,6	260280			-4,9
Serie 6	494609			9,7	307820			12,5
Serie 7	478493			6,2	282316			3,1
Serie 8	424455			-5,8	280005			2,3

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --I4	380569	19710,5	+/-	5,2	237972	14364,8	+/-	6,0
Serie 1	388423			2,1	244623			2,8
Serie 2	352852			-7,3	222301			-6,6
Serie 3	394433			3,6	230748			-3,0
Serie 4	375813			-1,2	244418			2,7
Serie 5	366485			-3,7	214889			-9,7
Serie 6	406241			6,7	258631			8,7
Serie 7	400363			5,2	240438			1,0
Serie 8	359940			-5,4	247728			4,1

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge I (I5- I8)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I5	418914	32007,3	+/-	7,6	253929	22435,8	+/-	8,8
Serie 1	352227			-15,9	215045			-15,3
Serie 2	420884			0,5	255454			0,6
Serie 3	422089			0,8	238743			-6,0
Serie 4	429413			2,5	268676			5,8
Serie 5	415539			-0,8	237133			-6,6
Serie 6	459120			9,6	285747			12,5
Serie 7	446890			6,7	263405			3,7
Serie 8	405153			-3,3	267229			5,2

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I6	373522	18858,8	+/-	5,0	230125	13465,2	+/-	5,9
Serie 1	401265			7,4	240980			4,7
Serie 2	358522			-4,0	219052			-4,8
Serie 3	385336			3,2	218014			-5,3
Serie 4	374494			0,3	241313			4,9
Serie 5	363098			-2,8	216010			-6,1
Serie 6	393615			5,4	250875			9,0
Serie 7	366472			-1,9	219894			-4,4
Serie 8	345374			-7,5	234860			2,1

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I7	396040	16095,1	+/-	4,1	246943	16513,4	+/-	6,7
Serie 1	389611			-1,6	237674			-3,8
Serie 2	394202			-0,5	245227			-0,7
Serie 3	393021			-0,8	227948			-7,7
Serie 4	403712			1,9	264071			6,9
Serie 5	379598			-4,2	222491			-9,9
Serie 6	417628			5,5	267319			8,3
Serie 7	417217			5,3	257583			4,3
Serie 8	373328			-5,7	253230			2,5

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I8	417080	18673,8	+/-	4,5	253998	15561,5	+/-	6,1
Serie 1	400496			-4,0	240074			-5,5
Serie 2	411108			-1,4	251198			-1,1
Serie 3	418520			0,3	235605			-7,2
Serie 4	419971			0,7	271246			6,8
Serie 5	416460			-0,1	239135			-5,9
Serie 6	447592			7,3	277547			9,3
Serie 7	434914			4,3	263061			3,6
Serie 8	387577			-7,1	254116			0,0

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge I (I9- I10)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I9	381661	18627,8	+/-	4,9	235233	15304,6	+/-	6,5
Serie 1	373816			-2,1	229572			-2,4
Serie 2	380919			-0,2	238764			1,5
Serie 3	377482			-1,1	216626			-7,9
Serie 4	389979			2,2	248485			5,6
Serie 5	377288			-1,1	216014			-8,2
Serie 6	413731			8,4	261681			11,2
Serie 7	391973			2,7	236838			0,7
Serie 8	348101			-8,8	233881			-0,6

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---I10	393688	29754,7	+/-	7,6	245425	21977,4	+/-	9,0
Serie 1	362996			-7,8	223338			-9,0
Serie 2	390250			-0,9	241451			-1,6
Serie 3	397163			0,9	229355			-6,5
Serie 4	395184			0,4	253414			3,3
Serie 5	379397			-3,6	225397			-8,2
Serie 6	450705			14,5	289745			18,1
Serie 7	415903			5,6	258760			5,4
Serie 8	357903			-9,1	241940			-1,4

Einzelchipreproduzierbarkeit Charge J (J1- J4)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J1	387522	12050,6	+/-	3,1	242117	10833,6	+/-	4,5
Serie 1	387983			0,1	238032			-1,7
Serie 2	392818			1,4	250876			3,6
Serie 3	400927			3,5	233522			-3,5
Serie 4	386908			-0,2	253053			4,5
Serie 5	373773			-3,5	221916			-8,3
Serie 6	393865			1,6	251876			4,0
Serie 7	398026			2,7	240259			-0,8
Serie 8	365875			-5,6	247401			2,2
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J2	418197	20764,2	+/-	5,0	259693	13436,4	+/-	5,2
Serie 1	394119			-5,8	241097			-7,2
Serie 2	413036			-1,2	257140			-1,0
Serie 3	439887			5,2	253632			-2,3
Serie 4	425036			1,6	276385			6,4
Serie 5	407567			-2,5	242911			-6,5
Serie 6	434081			3,8	274951			5,9
Serie 7	443482			6,0	267852			3,1
Serie 8	388367			-7,1	263574			1,5
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J3	395773	16265,2	+/-	4,1	245874	15342,6	+/-	6,2
Serie 1	373900			-5,5	227460			-7,5
Serie 2	395387			-0,1	250135			1,7
Serie 3	404664			2,2	237582			-3,4
Serie 4	403633			2,0	257200			4,6
Serie 5	383084			-3,2	224864			-8,5
Serie 6	423810			7,1	269537			9,6
Serie 7	401741			1,5	244801			-0,4
Serie 8	379968			-4,0	255413			3,9
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J4	428502	18164,0	+/-	4,2	266209	17859,2	+/-	6,7
Serie 1	408507			-4,7	245408			-7,8
Serie 2	420008			-2,0	262997			-1,2
Serie 3	436132			1,8	254345			-4,5
Serie 4	435413			1,6	283712			6,6
Serie 5	416222			-2,9	247617			-7,0
Serie 6	460744			7,5	297170			11,6
Serie 7	441669			3,1	266031			-0,1
Serie 8	409322			-4,5	272396			2,3

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge J (I5- J8)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --J5	392987	16728,9	+/-	4,3	244047	15136,5	+/-	6,2
Serie 1	373516			-5,0	225831			-7,5
Serie 2	398728			1,5	247694			1,5
Serie 3	412526			5,0	240463			-1,5
Serie 4	402672			2,5	263184			7,8
Serie 5	375641			-4,4	225134			-7,7
Serie 6	414272			5,4	264637			8,4
Serie 7	391291			-0,4	235847			-3,4
Serie 8	375252			-4,5	249588			2,3
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --J6	399075	21346,0	+/-	5,3	246599	16942,3	+/-	6,9
Serie 1	367115			-8,0	220895			-10,4
Serie 2	400671			0,4	248742			0,9
Serie 3	398444			-0,2	231538			-6,1
Serie 4	402606			0,9	261567			6,1
Serie 5	397356			-0,4	235487			-4,5
Serie 6	434997			9,0	273798			11,0
Serie 7	416158			4,3	251174			1,9
Serie 8	375252			-6,0	249588			1,2
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --J7	423098	16786,1	+/-	4,0	261969	16524,7	+/-	6,3
Serie 1	422406			-0,2	255384			-2,5
Serie 2	430418			1,7	266795			1,8
Serie 3	432810			2,3	251945			-3,8
Serie 4	425913			0,7	275350			5,1
Serie 5	394728			-6,7	231236			-11,7
Serie 6	447493			5,8	286030			9,2
Serie 7	427774			1,1	260698			-0,5
Serie 8	403242			-4,7	268311			2,4
	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
-- Average --J8	417595	15523,8	+/-	3,7	258410	12915,1	+/-	5,0
Serie 1	418538			0,2	249636			-3,4
Serie 2	413513			-1,0	256654			-0,7
Serie 3	426121			2,0	245503			-5,0
Serie 4	420986			0,8	274103			6,1
Serie 5	414207			-0,8	243698			-5,7
Serie 6	437776			4,8	279508			8,2
Serie 7	425298			1,8	261556			1,2
Serie 8	384322			-8,0	256620			-0,7

Fortsetzung der Einzelchipreproduzierbarkeit Charge J (I9- J10)

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J9	425614	16806,4	+/-	3,9	263662	15306,5	+/-	5,8
Serie 1	415050			-2,5	250418			-5,0
Serie 2	430037			1,0	264693			0,4
Serie 3	421516			-1,0	247517			-6,1
Serie 4	425827			0,1	272933			3,5
Serie 5	419324			-1,5	246011			-6,7
Serie 6	457147			7,4	291053			10,4
Serie 7	436438			2,5	265939			0,9
Serie 8	399573			-6,1	270729			2,7

	<u>Integral 1 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>	<u>Integral 2 [cts]</u>	<u>Standardabw</u>		<u>[%]</u>
--- Average ---J10	457494	19379,6	+/-	4,2	282095	17338,8	+/-	6,1
Serie 1	444175			-2,9	263247			-6,7
Serie 2	455609			-0,4	282691			0,2
Serie 3	466509			2,0	271775			-3,7
Serie 4	465930			1,8	299103			6,0
Serie 5	446527			-2,4	262052			-7,1
Serie 6	485927			6,2	312506			10,8
Serie 7	471853			3,1	286285			1,5
Serie 8	423425			-7,4	279103			-1,1

Auf den folgenden Seiten werden die Chips nicht einzeln sondern innerhalb jeder Charge ausgewertet, um Aufschluss darüber zu erhalten ob abhängig von der geplanten Anwendung eine Einzelchipkalibrierung durchgeführt werden muss, oder ob es möglich ist mit mittleren Kalibrierfaktoren zu arbeiten.

Die erste Zeile gibt wiederum den Mittelwert sowie die Standardabweichung absolut und prozentual der beiden Integrale über alle Chips dieser Charge an, die weiteren Zeilen stellen die Einzelchipmessungen dar mit den prozentualen Abweichungen zum Mittelwert.

Einzelchipmessungen der Charge

--- Average ---F	Integral 1 [cts]	Standardabw		[%]	Integral 2 [cts]	Standardabw		[%]
	398431	34505,2	+/-	8,7	241849	22487,0	+/-	9,3
	398697			0,1	251278			3,9
	390822			-1,9	218667			-9,6
	421098			5,7	241550			-0,1
	450867			13,2	279422			15,5
	443345			11,3	264346			9,3
	399971			0,4	263274			8,9
	399757			0,3	243783			0,8
	376104			-5,6	224262			-7,3
	433736			8,9	272144			12,5
	459594			15,4	256175			5,9
	461364			15,8	266156			10,1
	489113			22,8	306085			26,6
	482830			21,2	283348			17,2
	434098			9,0	287735			19,0
	439125			10,2	264401			9,3
	414984			4,2	246850			2,1
	407267			2,2	254736			5,3
	432110			8,5	243523			0,7
	427325			7,3	247917			2,5
	474117			19,0	297804			23,1
	453606			13,8	265037			9,6
	420284			5,5	277839			14,9
	417421			4,8	253341			4,8
	380308			-4,5	225242			-6,9
	399957			0,4	238389			-1,4
	364005			-8,6	234983			-2,8
	392222			-1,6	219330			-9,3
	374228			-6,1	211557			-12,5
	410325			3,0	258072			6,7
	347101			-12,9	232041			-4,1
	366696			-8,0	222207			-8,1
	358361			-10,1	215066			-11,1
	433379			8,8	259735			7,4
	402342			1,0	256785			6,2
	434302			9,0	248791			2,9
	403491			1,3	232890			-3,7
	452430			13,6	284255			17,5
	369492			-7,3	247357			2,3
	377039			-5,4	229671			-5,0
	378003			-5,1	228939			-5,3
	376111			-5,6	224630			-7,1
	343430			-13,8	221648			-8,4
	377455			-5,3	217265			-10,2
	361968			-9,2	205369			-15,1
	397410			-0,3	251217			3,9
	330213			-17,1	219018			-9,4
	346916			-12,9	211082			-12,7
	343120			-13,9	206799			-14,5
	419477			5,3	247687			2,4
	367974			-7,6	234723			-2,9
	407115			2,2	227519			-5,9
	383964			-3,6	220415			-8,9
	424190			6,5	268383			11,0
	376198			-5,6	251447			4,0
	364124			-8,6	220539			-8,8
	377215			-5,3	225969			-6,6
	428615			7,6	252595			4,4
	384534			-3,5	245483			1,5

Fortsetzung der Auswertung der Charge F

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]		[%]	Integral 2 [cts]		[%]
403101		1,2	225745		-6,7
395790		-0,7	225296		-6,8
431487		8,3	270692		11,9
382381		-4,0	251058		3,8
384492		-3,5	230895		-4,5
360049		-9,6	217284		-10,2
416626		4,6	247474		2,3
388478		-2,5	249137		3,0
396438		-0,5	224089		-7,3
387220		-2,8	223176		-7,7
420787		5,6	259852		7,4
368191		-7,6	246249		1,8
368627		-7,5	221795		-8,3
368252		-7,6	221713		-8,3
402826		1,1	239980		-0,8
381855		-4,2	243354		0,6
386723		-2,9	217026		-10,3
368288		-7,6	211338		-12,6
403253		1,2	251723		4,1
351057		-11,9	234064		-3,2
375750		-5,7	217560		-10,0
351428		-11,8	211648		-12,5

--- Average ---G	Integral 1 [cts]	Standardabw	[%]	Integral 2 [cts]	Standardabw	[%]
	394679	30462,9	+/- 7,7	242021	19968,1	+/- 8,3
	397355		0,7	221458		-8,5
	396741		0,5	256446		6,0
	393199		-0,4	225927		-6,6
	427128		8,2	256681		6,1
	372726		-5,6	251230		3,8
	385953		-2,2	238132		-1,6
	456338		15,6	289508		19,6
	371976		-5,8	228715		-5,5
	439704		11,4	248663		2,7
	425229		7,7	268124		10,8
	435948		10,5	251182		3,8
	456338		15,6	289508		19,6
	452964		14,8	268238		10,8
	406597		3,0	269037		11,2
	410366		4,0	251477		3,9
	402809		2,1	240236		-0,7
	435144		10,3	249428		3,1
	412064		4,4	257526		6,4
	428847		8,7	243548		0,6
	466822		18,3	292602		20,9
	461956		17,0	279867		15,6
	396163		0,4	264076		9,1
	403183		2,2	251280		3,8
	389444		-1,3	235053		-2,9
	386718		-2,0	218017		-9,9
	375289		-4,9	243172		0,5
	374048		-5,2	218358		-9,8
	398049		0,9	253506		4,7
	391073		-0,9	234245		-3,2
	340335		-13,8	226175		-6,5
	357602		-9,4	220867		-8,7
	380940		-3,5	232863		-3,8
	379180		-3,9	219590		-9,3
	361243		-8,5	230123		-4,9
	361569		-8,4	210294		-13,1
	400846		1,6	254809		5,3
	397883		0,8	242208		0,1
	351375		-11,0	235313		-2,8
	345405		-12,5	216248		-10,6
	343442		-13,0	212841		-12,1
	391577		-0,8	223189		-7,8
	386724		-2,0	247604		2,3
	392816		-0,5	225909		-6,7
	418547		6,0	264807		9,4
	412607		4,5	246916		2,0
	359635		-8,9	242432		0,2
	361163		-8,5	222893		-7,9
	358977		-9,0	220112		-9,1
	377527		-4,3	215642		-10,9
	374290		-5,2	241804		-0,1
	374456		-5,1	215040		-11,1
	397073		0,6	250367		3,4
	392159		-0,6	233037		-3,7
	341334		-13,5	226187		-6,5
	346672		-12,2	215570		-10,9
	342617		-13,2	207691		-14,2
	420720		6,6	236334		-2,3
	412395		4,5	263202		8,8

Einzelchipmessungen der Charge

Fortsetzung der Auswertung der Charge G

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]		[%]	Integral 2 [cts]		[%]
415578		5,3	240542		-0,6
440679		11,7	280194		15,8
435962		10,5	267047		10,3
383929		-2,7	258012		6,6
380491		-3,6	237317		-1,9
380044		-3,7	237366		-1,9
387640		-1,8	245852		1,6
406342		3,0	232585		-3,9
418228		6,0	261396		8,0
430039		9,0	263395		8,8
376850		-4,5	252486		4,3
384635		-2,5	235083		-2,9
364952		-7,5	217547		-10,1
400404		1,5	227874		-5,8
399547		1,2	250022		3,3
425463		7,8	264547		9,3
416422		5,5	248000		2,5
371850		-5,8	243284		0,5
396157		0,4	222968		-7,9
359132		-9,0	218903		-9,6
374058		-5,2	219896		-9,1

--- Average ---H	Integral 1 [cts]	Standardabw	+/-	[%]	Integral 2 [cts]	Standardabw	+/-	[%]
	398886	30303,9		7,6	246295	20638,5		8,4
	386622			-3,1	229335			-6,9
	369597			-7,3	240178			-2,5
	364065			-8,7	213635			-13,3
	407061			2,0	258970			5,1
	392500			-1,6	238521			-3,2
	332137			-16,7	221101			-10,2
	369050			-7,5	235358			-4,4
	356030			-10,7	219382			-10,9
	427924			7,3	243192			-1,3
	412817			3,5	265987			8,0
	401197			0,6	230666			-6,3
	444646			11,5	282318			14,6
	437112			9,6	259689			5,4
	392215			-1,7	261316			6,1
	365843			-8,3	223131			-9,4
	370192			-7,2	220076			-10,6
	391167			-1,9	231312			-6,1
	405852			1,7	263062			6,8
	381002			-4,5	224680			-8,8
	415303			4,1	265706			7,9
	423456			6,2	262599			6,6
	361381			-9,4	242335			-1,6
	358151			-10,2	229067			-7,0
	381506			-4,4	234458			-4,8
	394188			-1,2	225749			-8,3
	400574			0,4	252448			2,5
	411140			3,1	238740			-3,1
	424508			6,4	270181			9,7
	422693			6,0	253745			3,0
	373758			-6,3	248720			1,0
	376769			-5,5	234007			-5,0
	365766			-8,3	221120			-10,2
	414599			3,9	233056			-5,4
	415160			4,1	262902			6,7
	425046			6,6	238595			-3,1
	475281			19,2	296500			20,4
	423627			6,2	254765			3,4
	404348			1,4	267696			8,7
	395702			-0,8	244667			-0,7
	400071			0,3	239428			-2,8
	385799			-3,3	223483			-9,3
	383721			-3,8	245685			-0,2
	382919			-4,0	221249			-10,2
	435654			9,2	272001			10,4
	407061			2,0	242570			-1,5
	364296			-8,7	241410			-2,0
	375414			-5,9	229222			-6,9
	361116			-9,5	215989			-12,3
	385603			-3,3	225360			-8,5
	375850			-5,8	245762			-0,2
	373684			-6,3	220383			-10,5
	418504			4,9	265504			7,8
	393869			-1,3	241388			-2,0
	350692			-12,1	232231			-5,7
	348971			-12,5	219227			-11,0
	352570			-11,6	213661			-13,2
	430307			7,9	250316			1,6
	423196			6,1	271258			10,1

Einzelchipmessungen der Charge

Fortsetzung der Auswertung der Charge H

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]			[%]		Integral 2 [cts]			[%]
418804			5,0		244776			-0,6
429080			7,6		272454			10,6
416877			4,5		254108			3,2
385260			-3,4		260428			5,7
393266			-1,4		242407			-1,6
378465			-5,1		230688			-6,3
392883			-1,5		232448			-5,6
403932			1,3		260686			5,8
400865			0,5		236756			-3,9
414252			3,9		261809			6,3
423465			6,2		260070			5,6
388967			-2,5		260468			5,8
365193			-8,4		226491			-8,0
358991			-10,0		218748			-11,2
452428			13,4		265409			7,8
444899			11,5		289137			17,4
445395			11,7		258084			4,8
478555			20,0		305439			24,0
468600			17,5		285759			16,0
416361			4,4		280203			13,8
416578			4,4		258632			5,0
398480			-0,1		243496			-1,1

-- Average --|

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]	Standardabw		[%]	Integral 2 [cts]	Standardabw		[%]
393442	34453,1	+/-	8,8	243231	21564,4	+/-	8,9
361569			-8,1	212137			-12,8
353792			-10,1	235051			-3,4
341777			-13,1	200734			-17,5
378298			-3,8	244447			0,5
368308			-6,4	226296			-7,0
335801			-14,7	230150			-5,4
345139			-12,3	220757			-9,2
329576			-16,2	202647			-16,7
378289			-3,9	222744			-8,4
376860			-4,2	250707			3,1
366350			-6,9	215933			-11,2
398237			1,2	254691			4,7
389164			-1,1	238609			-1,9
346769			-11,9	236899			-2,6
347660			-11,6	220744			-9,2
360030			-8,5	227070			-6,6
445251			13,2	250051			2,8
451482			14,8	287421			18,2
453417			15,2	260280			7,0
494609			25,7	307820			26,6
478493			21,6	282316			16,1
424455			7,9	280005			15,1
433385			10,2	268310			10,3
424886			8,0	253698			4,3
394433			0,3	230748			-5,1
375813			-4,5	244418			0,5
366485			-6,9	214889			-11,7
406241			3,3	258631			6,3
400363			1,8	240438			-1,1
359940			-8,5	247728			1,8
352852			-10,3	222301			-8,6
388423			-1,3	244623			0,6
422089			7,3	238743			-1,8
429413			9,1	268676			10,5
415539			5,6	237133			-2,5
459120			16,7	285747			17,5
446890			13,6	263405			8,3
405153			3,0	267229			9,9
420884			7,0	255454			5,0
352227			-10,5	215045			-11,6
385336			-2,1	218014			-10,4
374494			-4,8	241313			-0,8
363098			-7,7	216010			-11,2
393615			0,0	250875			3,1
366472			-6,9	219894			-9,6
345374			-12,2	234860			-3,4
358522			-8,9	219052			-9,9
401265			2,0	240980			-0,9
393021			-0,1	227948			-6,3
403712			2,6	264071			8,6
379598			-3,5	222491			-8,5
417628			6,1	267319			9,9
417217			6,0	257583			5,9
373328			-5,1	253230			4,1
394202			0,2	245227			0,8
389611			-1,0	237674			-2,3
418520			6,4	235605			-3,1
419971			6,7	271246			11,5

Fortsetzung der Auswertung der Charge I

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]		[%]	Integral 2 [cts]		[%]
416460		5,9	239135		-1,7
447592		13,8	277547		14,1
434914		10,5	263061		8,2
387577		-1,5	254116		4,5
411108		4,5	251198		3,3
400496		1,8	240074		-1,3
377482		-4,1	216626		-10,9
389979		-0,9	248485		2,2
377288		-4,1	216014		-11,2
413731		5,2	261681		7,6
391973		-0,4	236838		-2,6
348101		-11,5	233881		-3,8
380919		-3,2	238764		-1,8
373816		-5,0	229572		-5,6
397163		0,9	229355		-5,7
395184		0,4	253414		4,2
379397		-3,6	225397		-7,3
450705		14,6	289745		19,1
415903		5,7	258760		6,4
357903		-9,0	241940		-0,5
390250		-0,8	241451		-0,7

	Integral 1 [cts]	Standardabw		[%]		Integral 2 [cts]	Standardabw		[%]
--- Average ---J	414586	26136,3	+/-	6,3		257067	18730,3	+/-	7,3
	400927			-3,3		233522			-9,2
	386908			-6,7		253053			-1,6
	373773			-9,8		221916			-13,7
	393865			-5,0		251876			-2,0
	398026			-4,0		240259			-6,5
	365875			-11,7		247401			-3,8
	392818			-5,3		250876			-2,4
	387983			-6,4		238032			-7,4
	439887			6,1		253632			-1,3
	425036			2,5		276385			7,5
	407567			-1,7		242911			-5,5
	434081			4,7		274951			7,0
	443482			7,0		267852			4,2
	388367			-6,3		263574			2,5
	413036			-0,4		257140			0,0
	394119			-4,9		241097			-6,2
	404664			-2,4		237582			-7,6
	403633			-2,6		257200			0,1
	383084			-7,6		224864			-12,5
	423810			2,2		269537			4,9
	401741			-3,1		244801			-4,8
	379968			-8,4		255413			-0,6
	395387			-4,6		250135			-2,7
	373900			-9,8		227460			-11,5
	436132			5,2		254345			-1,1
	435413			5,0		283712			10,4
	416222			0,4		247617			-3,7
	460744			11,1		297170			15,6
	441669			6,5		266031			3,5
	409322			-1,3		272396			6,0
	420008			1,3		262997			2,3
	408507			-1,5		245408			-4,5
	412526			-0,5		240463			-6,5
	402672			-2,9		263184			2,4
	375641			-9,4		225134			-12,4
	414272			-0,1		264637			2,9
	391291			-5,6		235847			-8,3
	375252			-9,5		249588			-2,9
	398728			-3,8		247694			-3,6
	373516			-9,9		225831			-12,2
	398444			-3,9		231538			-9,9
	402606			-2,9		261567			1,8
	397356			-4,2		235487			-8,4
	434997			4,9		273798			6,5
	416158			0,4		251174			-2,3
	375252			-9,5		249588			-2,9
	400671			-3,4		248742			-3,2
	367115			-11,5		220895			-14,1
	432810			4,4		251945			-2,0
	425913			2,7		275350			7,1
	394728			-4,8		231236			-10,0
	447493			7,9		286030			11,3
	427774			3,2		260698			1,4
	403242			-2,7		268311			4,4
	430418			3,8		266795			3,8
	422406			1,9		255384			-0,7
	426121			2,8		245503			-4,5
	420986			1,5		274103			6,6

Einzelchipmessungen der Charge

Fortsetzung der Auswertung der Charge J

Einzelchipmessungen der Charge

Integral 1 [cts]		[%]	Integral 2 [cts]		[%]
414207		-0,1	243698		-5,2
437776		5,6	279508		8,7
425298		2,6	261556		1,7
384322		-7,3	256620		-0,2
413513		-0,3	256654		-0,2
418538		1,0	249636		-2,9
421516		1,7	247517		-3,7
425827		2,7	272933		6,2
419324		1,1	246011		-4,3
457147		10,3	291053		13,2
436438		5,3	265939		3,5
399573		-3,6	270729		5,3
430037		3,7	264693		3,0
415050		0,1	250418		-2,6
466509		12,5	271775		5,7
465930		12,4	299103		16,4
446527		7,7	262052		1,9
485927		17,2	312506		21,6
471853		13,8	286285		11,4
423425		2,1	279103		8,6
455609		9,9	282691		10,0
444175		7,1	263247		2,4

Hinsichtlich der Anwendung der Dosimeterchips im medizinischen Bereich war eine Standardabweichung in der Einzelchipseproduzierbarkeit von unter 10% wünschenswert, welche verifiziert werden konnte.

A2 – Daten Dosimetrie Krankenhaus Hietzing

Auf den folgenden Seiten finden sich die Daten zur Dosimetrie am Krankenhaus Hietzing. Die Dosis am Arm der PflegerIn wurde nur für die ersten 6 Prozeduren ermittelt, danach darauf verzichtet.

Auf den ersten 2 Seiten ist eine Übersicht zu den Daten aller 46 überwachten Untersuchungen aufgeführt, die restlichen Seiten befassen sich mit der Auswertung der Dosimeterchips für jeder Prozedur separat.

Dort werden die Messergebnisse jedes Chips jedes Dosimeterbatches aufgeführt.

Unter- suchung #												
	Arzt Ident.	Dosis Stirn	MIN	MAX	Dosis Auge	Dosis Arm	Pfl Ident.	Dosis Stirn	MIN	MAX	Dosis Auge	Dosis Arm
U1	A7	6	5,4	6,6	7,1	40	P5	1	0,9	1,08	1,6	2
U2	A3	8	7,2	8,8	8,7	116	P5	3	2,8	3,2	3,2	3
U3	A7	47	42,2	51,8	53,7	263	P3	10	9,3	10,7	11,3	10
U4	A1	49	43	55	56,3	78	P3	15	13,7	16,3	17,1	4
U5	A3	2	1,8	2,2	2	9	P6	2	1,8	2,2	2,8	2
U6	A2	58	50,4	65,6	66,2	99	P6	54	47,1	60,9	61,7	16
U7	A1	6	5,4	6,6	6,6	13	P5	3	2,8	3,2	3,3	
U8	A7	29	26,7	31,3	33,1	101,5	P1	8,5	9,2	7,8	9,8	
U9	A1	100	86,3	113,7	114,7	241	P1	13,5	12,5	14,5	15,5	
U10	A5	57	51,9	62,1	65,6	79	P3	18	16,2	20,6	21,1	
U11	A2	11	10	12	13	62	P3	2	1,8	2,2	2,4	
U12	A2	30	23,2	36,8	34,4	265	P2	16	14,8	17,2	18,4	
U13	A1	17	15,5	18,5	20	16	P6	14	12,8	15,2	16,2	
U14	A2	258	212,1	303,9	296,8	1479	P5	26	24,2	27,8	30,1	
U15	A1	70	55,1	84,9	8,7	154	P6	12	10,7	13,3	13,6	
U16	A1	14	12,4	15,6	16	164	P5	5	4,5	5,5	5,5	
U17	A7	13,5	12	15	15,5	155	P7	9	8,4	9,6	10,4	
U18	A7	193	168,5	217,5	222	1784	P5	33	29	37	38,4	
U19	A7	50	40,6	59,4	57,1	363	P3	6	5,5	6,5	6,7	
U20	A8	8,5	7,8	9,2	9,7	20	P4	5	4,6	5,4	6,3	
U21	A7	143	13,1	154,7	164,4	16	P7	5,5	5	6	6,3	
U22	A7	33	30,6	35,4	38,2	91	P1	40	37	43	46,5	
U23	A4	12	10,4	13,6	14	95	P4	8	7,5	8,5	9,1	
U24	A7	51	46,2	55,8	58,1	396	P7	10	9,5	10,5	11	
U25	A6	45	39,5	50,5	51,8	89	P7	36	33,1	38,9	41,6	
U26	A1	64	56,3	71,7	74	77	P5	16	14,7	17,3	18,5	
U27	A1	15	13,9	16,1	17	46	P2	6	5,6	6,4	7,4	
U28	A2	25	20,9	29,1	28,6	44	P7	6	5,4	6,6	7,6	
U29	A5	52	46	58	60,4	580	P7	18	16,4	19,6	21,1	
U30	A5	59	53,5	64,5	68,1	144	P1	9	8,2	9,8	10,4	
U31	A7	232	205,1	258,9	266,4	1203	P6	34	30,5	37,5	38,8	
U32	A4	57,5	50,9	64,1	66,1	171	P1	8	7	9	9	
U33	A7	87	74,1	99,9	99,7	893	P6	20	17,4	22,6	23,4	
U34	A6	8	7,6	8,4	9,5	25	P7	11	10,3	11,7	12,4	
U35	A7	55,5	51,3	59,7	63,8	432	P7	8	7,3	8,7	9	
U36	A1	121	113	129	139,5	51	P8	6,5	6	7	7,5	
U37	A7	13,5	12,8	14,2	15,5	142	P7	1	0,9	1,08	1,1	
U38	A6	15	13,6	16,4	17,7	79	P7	8	7,5	8,5	8	
U39	A4	14	12,3	15,7	15,7	55	P7	2	1,9	2,1	2,4	
U40	A8	12	10,7	13,3	13,6	18	P2	6,5	5,9	7,1	7,5	
U41	A8	9	8,3	9,7	9,9	20	P7	8	7,4	8,6	8,8	
U42	A1	86	71,8	100,2	99,1	197	P2	9	8	10	9,9	
U43	A7	9	8,3	9,7	107	135,5	P7	2	1,9	2,1	1,8	
U44	A7	24	21,9	26,1	27,2	44	P7	6	5,5	6,5	7,3	
U45	A1	5	4,6	5,4	5,5	36	P2	1	0,9	1,1	1,3	
U46	A4	41	36,1	45,9	46,6	311	P7	7	6,2	7,8	8	

Unter- suchung #	RT ident.	DOSIS Stirn	MIN	MAX	Dosis Auge	Dosis Arm	DL min.	KAP $\mu\text{g}/\text{m}^2$	Anz. Stents	Schwierig- keitsgrad	PTCA 1/0	Gewicht Pat	Größe Pat
U1	R6	2	1,9	2,1	2,4	2	2,39	3503,6	1	2	1	78	148
U2	R2	3,5	3,2	3,8	4	4	17,21	11925,2	2	3	1	93	168
U3	R6	15	13,8	16,2	17,7	6	14,3	9527,4	3	5	1	95	186
U4	R2	1	0,9	1,1	1,6	0,08	7,4	5317,1	1	2	1	85	172
U5	R2	1	0,9	1,1	1,6	0,5	3,24	590	0	1	0	48	169
U6	R2	15	13,3	16,7	17,1	11	14,25	18389,9	2	5	1	96	174
U7	R3	1	0,9	1,1	1,4		5	3316,1	0	1	0	86	182
U8	R1	2	1,8	2,2	2,4		10,46	3309,9	0	2	0	63	163
U9	R1	3,5	3,1	3,9	4		13,54	12557,6	1	3	1	102	178
U10	R5	5	4,6	5,4	6,2		20,37	15030,3	3	4	1	100	188
U11	R5	0	0	0	0		7,45	2705,5	0	3	0	95	189
U12	R1	5	4,5	5,5	5,7		10,58	9126,4	1	3	1	90	159
U13	R6	3	2,8	3,2	3,6		12,33	8832,1	1	4	1	83	167
U14	R4	8	7	9	8,9		25,23	31238,1	1	5	1	88	174
U15	R2	16	14,2	17,8	18,3		11,58	9121,3	2	4	1	88	168
U16	R4	0,4	0,37	0,43	0,4		12,57	3290,7	0	2	0	54	158
U17	R2	3	2,9	3,1	3,7		12,41	8498,6	1	3	1	81	174
U18	R3	6	5,5	6,5	6,6		19,31	19168	2	4	1	106	176
U19	R2	1	0,97	1,03	1,4		5,22	3070,1	1	2	1	57	160
U20	R4	2	1,8	2,2	2,7		12,31	4989,5	1	3	1	74	160
U21	R6	1	0,93	1,07	1,5		1,26	2079,4	0	1	0	100	190
U22	R2	8	7,6	8,4	9,3		27,49	28799,1	1	5	1	120	180
U23	R2	3	2,8	3,2	3,1		5,5	4985,6	1	3	1	70	170
U24	R5	3	2,8	3,2	3,7		12,41	10042,5	2	4	1	103	185
U25	R1	3	2,7	3,3	3,8		68,26	19885,4	0	5	1	67	162
U26	R2	3	2,3	3,7	3,6		35,49	20129,5	2	5	1	108	173
U27	R3	4	3,6	4,4	5		5,33	6388	1	3	1	81	170
U28	R7	1	0,92	1,08	1,5		5,09	3195,9	0	2	0	72	172
U29	R2	8	7,3	8,7	8,9		16,18	17089	1	2	1	85	168
U30	R2	20	18,2	21,8	23,3		28,38	13282,4	0	5	1	80	159
U31	R2	15,5	14,2	16,8	17,8		46,07	29489,6	2	5	1	110	180
U32	R6	9	8,3	9,7	9,9		17,26	11938,9	0	3	0	86	165
U33	R1	3	2,7	3,3	3,4		8,18	13541,3	1	5	1	94	172
U34	R7	5	4,7	5,3	6,1		43,18	12688,2	2	5	1	84	159
U35	R7	2	1,9	2,1	2,6		13,15	5604,9	3	3	1	56	157
U36	R2	8	7,2	8,8	9,4		10,26	10152,3	2	2	1	86	160
U37	R2	3,5	3,3	3,7	4		7,36	2601,9	0	3	0	67	175
U38	R1	2	1,9	2,1	1,9		17,23	7228,1	3	4	1	83	167
U39	R6	1	0,9	1,1	1,6		7,35	2081,4	1	1	1	53	164
U40	R6	4	3,7	4,3	4,8		13,46	7246,7	0	3	0	85	168
U41	R2	18	15,6	20,4	20,4		11,23	9467,2	2	3	1	92	185
U42	R6	7	6,35	7,65	7,8		4,23	6062,9	0	1	0	95	178
U43	R7	1	0,92	1,08	0,8		1,07	1800	0	1	0	69	165
U44	R6	7	6,35	7,65	8,5		10,02	8463	3	3	1	91	180
U45	R5	1	0,9	1,1	1		3,44	3041	1	1	1	85	180
U46	R2	4	3,7	4,3	5,1		12,59	3629,4	2	3	1	62	160

Untersuchung 1

Hintergrund

--- Average ---	53377 ±5.5(2948)	""
Nt(H-A07.01T)	56827 +6.5	"Untersuchung 1 Hintergrund Batch A07 Chip F #26 "
Nt(H-A07.02T)	51067 -4.3	"Untersuchung 1 Hintergrund Batch A07 Chip F #27 "
Nt(H-A07.03T)	50784 -4.9	"Untersuchung 1 Hintergrund Batch A07 Chip F #28 "
Nt(H-A07.04T)	54830 +2.7	"Untersuchung 1 Hintergrund Batch A07 Chip F #29 "

Arzt Arm

--- Average ---	158472 ±7.8(12293)	""
Nt(ARA-A02.01T)	155848 -1.7	"Untersuchung 1 Arzt Arm Batch A02 Chip F #05 "
Nt(ARA-A02.02T)	143071 -9.7	"Untersuchung 1 Arzt Arm Batch A02 Chip F #06 "
Nt(ARA-A02.03T)	172323 +8.7	"Untersuchung 1 Arzt Arm Batch A02 Chip F #07 "
Nt(ARA-A02.04T)	162647 +2.6	"Untersuchung 1 Arzt Arm Batch A02 Chip F #08 "

Arzt Kopf

--- Average ---	69685 ±6.5(4500)	""
Nt(ARK-A01.01T)	69308 -0.5	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #01 "
Nt(ARK-A01.02T)	73024 +4.8	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #02 "
Nt(ARK-A01.03T)	72951 +4.7	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #03 "
Nt(ARK-A01.04T)	63457 -8.9	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #04 "

Pflege Arm

--- Average ---	57995 ±5.9(3401)	""
Nt(PFA-A04.01T)	56278 -3.0	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #13 "
Nt(PFA-A04.02T)	54944 -5.3	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #14 "
Nt(PFA-A04.03T)	58025 +0.1	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #15 "
Nt(PFA-A04.04T)	62733 +8.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #17 "

Pflege Kopf

--- Average ---	57116 ±1.3(742)	""
Nt(PFK-A03.01T)	58120 +1.8	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #09 "
Nt(PFK-A03.02T)	56427 -1.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #10 "
Nt(PFK-A03.03T)	57202 +0.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #11 "
Nt(PFK-A03.04T)	56714 -0.7	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #12 "

RTA Arm

--- Average ---	58929 ±6.0(3553)	""
Nt(RTA-A06.01T)	58366 -1.0	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #22 "
Nt(RTA-A06.02T)	60733 +3.1	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #23 "
Nt(RTA-A06.03T)	62402 +5.9	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #24 "
Nt(RTA-A06.04T)	54214 -8.0	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #25 "

RTA Kopf

--- Average ---	58852 ±1.7(1020)	""
Nt(RTK-A05.01T)	59552 +1.2	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #18 "
Nt(RTK-A05.02T)	59539 +1.2	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #19 "
Nt(RTK-A05.03T)	57384 -2.5	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #20 "
Nt(RTK-A05.04T)	58933 +0.1	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #21 "

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 20,3453554368 μGy +/- 8,5543190263 %

Dosis: 40,0583608975 μGy +/- 10,310528002 %

Dosis: 6,2160116991 μGy +/- 10,112733631 %

Dosis: 1,7602122901 μGy +/- 10,144334082 %

Dosis: 1,4251697169 μGy +/- 8,4262054892 %

Dosis: 2,1162188468 μGy +/- 10,200227551 %

Dosis: 2,0868692698 μGy +/- 8,412535932 %

Untersuchung 2

Hintergrund

--- Average ---	49665 ±6.3(3139)	""
Nt(H-A14.04T)	53517 +7.8	"Untersuchung 2 Hintergrund Batch A14 Chip G #16 "
Nt(H-A14.02T)	50481 +1.6	"Untersuchung 2 Hintergrund Batch A14 Chip G #14 "
Nt(H-A14.03T)	48589 -2.2	"Untersuchung 2 Hintergrund Batch A14 Chip G #15 "
Nt(H-A14.01T)	46074 -7.2	"Untersuchung 2 Hintergrund Batch A14 Chip G #13 "

Arzt Arm

--- Average ---	353600 ±7.9(27832)	""
Nt(ARA-A09.01T)	344645 -2.5	"Untersuchung 2 Arzt Arm Batch A09 Chip F #34 "
Nt(ARA-A09.02T)	358325 +1.3	"Untersuchung 2 Arzt Arm Batch A09 Chip F #35 "
Nt(ARA-A09.03T)	322456 -8.8	"Untersuchung 2 Arzt Arm Batch A09 Chip F #36 "
Nt(ARA-A09.04T)	388974 10	"Untersuchung 2 Arzt Arm Batch A09 Chip F #37 "

Arzt Kopf

--- Average ---	69685 ±6.5(4500)	""
Nt(ARK-A01.01T)	69308 -0.5	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #01 "
Nt(ARK-A01.02T)	73024 +4.8	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #02 "
Nt(ARK-A01.03T)	72951 +4.7	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #03 "
Nt(ARK-A01.04T)	63457 -8.9	"Untersuchung 1 Arzt Kopf Batch A01 Chip F #04 "

Pflege Arm

--- Average ---	57995 ±5.9(3401)	""
Nt(PFA-A04.01T)	56278 -3.0	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #13 "
Nt(PFA-A04.02T)	54944 -5.3	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #14 "
Nt(PFA-A04.03T)	58025 +0.1	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #15 "
Nt(PFA-A04.04T)	62733 +8.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #17 "

Pflege Kopf

--- Average ---	57116 ±1.3(742)	""
Nt(PFK-A03.01T)	58120 +1.8	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A04 Chip F #09 "
Nt(PFK-A03.02T)	56427 -1.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #10 "
Nt(PFK-A03.03T)	57202 +0.2	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #11 "
Nt(PFK-A03.04T)	56714 -0.7	"Untersuchung 1 Pflege Arm Batch A03 Chip F #12 "

RTA Arm

--- Average ---	58929 ±6.0(3553)	""
Nt(RTA-A06.01T)	58366 -1.0	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #22 "
Nt(RTA-A06.02T)	60733 +3.1	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #23 "
Nt(RTA-A06.03T)	62402 +5.9	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #24 "
Nt(RTA-A06.04T)	54214 -8.0	"Untersuchung 1 RTA Arm Batch A06 Chip F #25 "

RTA Kopf

--- Average ---	58852 ±1.7(1020)	""
Nt(RTK-A05.01T)	59552 +1.2	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #18 "
Nt(RTK-A05.02T)	59539 +1.2	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #19 "
Nt(RTK-A05.03T)	57384 -2.5	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #20 "
Nt(RTK-A05.04T)	58933 +0.1	"Untersuchung 1 RTA Kopf Batch A05 Chip F #21 "

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 18,93047713 μGy +/- 9,0892265015 %

Dosis: 115,8488788181 μGy +/- 10,266975451 %

Dosis: 7,6308900059 μGy +/- 10,230272959 %

Dosis: 3,1750905969 μGy +/- 10,31308456 %

Dosis: 2,8400480237 μGy +/- 8,6348255686 %

Dosis: 3,5310971536 μGy +/- 10,362831498 %

Dosis: 3,5017475766 μGy +/- 8,6094802691 %

Untersuchung 3

Hintergrund

— Average —	62533 ±3.1(1909)	""
Nt(H-A21.01T)	61005 -2.4	"Untersuchung 3 Hintergrund A21 Chip H #01"
Nt(H-A21.02T)	65216 +4.3	"Untersuchung 3 Hintergrund A21 Chip H #02"
Nt(H-A21.03T)	61349 -1.9	"Untersuchung 3 Hintergrund A21 Chip H #03"
Nt(H-A21.04T)	62561 +0.0	"Untersuchung 3 Hintergrund A21 Chip H #04"

Arzt Arm

— Average —	752486 ±5.4(40975)	""
Nt(ARA-A16.01T)	706545 -6.1	"Untersuchung 3 Arzt Arm A16 Chip G #21"
Nt(ARA-A16.02T)	792491 +5.3	"Untersuchung 3 Arzt Arm A16 Chip G #22"
Nt(ARA-A16.03T)	781028 +3.8	"Untersuchung 3 Arzt Arm A16 Chip G #23"
Nt(ARA-A16.04T)	729878 -3.0	"Untersuchung 3 Arzt Arm A16 Chip G #24"

Arzt Kopf

— Average —	185124 ±8.1(15044)	""
Nt(ARK-A15.01T)	171456 -7.4	"Untersuchung 3 Arzt Kopf A15 Chip G #17"
Nt(ARK-A15.02T)	176049 -4.9	"Untersuchung 3 Arzt Kopf A15 Chip G #18"
Nt(ARK-A15.03T)	205188	"Untersuchung 3 Arzt Kopf A15 Chip G #19"
Nt(ARK-A15.04T)	187805 +1.4	"Untersuchung 3 Arzt Kopf A15 Chip G #20"

Pflege Arm

— Average —	89539 ±7.5(6717)	""
Nt(PFA-A18.01T)	81952 -8.5	"Untersuchung 3 Pflege Arm A18 Chip G #29"
Nt(PFA-A18.02T)	85947 -4.0	"Untersuchung 3 Pflege Arm A18 Chip G #31"
Nt(PFA-A18.03T)	96222 +7.5	"Untersuchung 3 Pflege Arm A18 Chip G #32"
Nt(PFA-A18.04T)	94035 +5.0	"Untersuchung 3 Pflege Arm A18 Chip G #33"

Pflege Kopf

— Average —	88527 ±1.3(1171)	""
Nt(PFK-A17.01T)	89805 +1.4	"Untersuchung 3 Pflege Kopf A17 Chip G #25"
Nt(PFK-A17.02T)	89136 +0.7	"Untersuchung 3 Pflege Kopf A17 Chip G #26"
Nt(PFK-A17.03T)	87993 -0.6	"Untersuchung 3 Pflege Kopf A17 Chip G #27"
Nt(PFK-A17.04T)	87175 -1.5	"Untersuchung 3 Pflege Kopf A17 Chip G #28"

RTA Arm

— Average —	77397 ±7.4(5754)	""
Nt(RTA-A20.01T)	73033 -5.6	"Untersuchung 3 RTA Arm A20 Chip G #38"
Nt(RTA-A20.02T)	72698 -6.1	"Untersuchung 3 RTA Arm A20 Chip G #39"
Nt(RTA-A20.03T)	79003 +2.1	"Untersuchung 3 RTA Arm A20 Chip G #40"
Nt(RTA-A20.04T)	84855 +9.6	"Untersuchung 3 RTA Arm A20 Chip G #41"

RTA Kopf

— Average —	102932 ±4.3(4415)	""
Nt(RTK-A19.01T)	107318 +4.3	"Untersuchung 3 RTA Kopf A19 Chip G #34"
Nt(RTK-A19.02T)	99468 -3.4	"Untersuchung 3 RTA Kopf A19 Chip G #35"
Nt(RTK-A19.03T)	106132 +3.1	"Untersuchung 3 RTA Kopf A19 Chip G #36"
Nt(RTK-A19.04T)	98810 -4.0	"Untersuchung 3 RTA Kopf A19 Chip G #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 23,8352869499 μGy +/- 7,2106618752 %

Dosis: 262,9847878237 μGy +/- 8,5080178274 %

Dosis: 46,7271946409 μGy +/- 10,477118133 %

Dosis: 10,2936970779 μGy +/- 10,172976192 %

Dosis: 9,9079597809 μGy +/- 7,0052895549 %

Dosis: 5,6656118405 μGy +/- 10,199383387 %

Dosis: 15,3986176497 μGy +/- 8,0316056808 %

Untersuchung 4

Hintergrund

— Average —	69933 ±4.8(3367)	""
Nt(H-A28.01T)	67758 -3.1	"Untersuchung 4 Hintergrund A28 Chip H #29"
Nt(H-A28.02T)	67572 -3.4	"Untersuchung 4 Hintergrund A28 Chip H #29"
Nt(H-A28.03T)	69612 -0.5	"Untersuchung 4 Hintergrund A28 Chip H #31"
Nt(H-A28.04T)	74792 +6.9	"Untersuchung 4 Hintergrund A28 Chip H #32"

Arzt Arm

— Average —	275848 ±8.9(24547)	""
Nt(ARA-A23.01T)	307132 11	"Untersuchung 4 Arzt Arm A23 Chip H #09"
Nt(ARA-A23.02T)	281186 +1.9	"Untersuchung 4 Arzt Arm A23 Chip H #10"
Nt(ARA-A23.03T)	249480 -9.6	"Untersuchung 4 Arzt Arm A23 Chip H #11"
Nt(ARA-A23.04T)	265593 -3.7	"Untersuchung 4 Arzt Arm A23 Chip H #12"

Arzt Kopf

— Average —	198521 ±10(20516)	""
Nt(ARK-A22.01T)	176028 -11	"Untersuchung 4 Arzt Kopf A22 Chip H #05"
Nt(ARK-A22.02T)	187748 -5.4	"Untersuchung 4 Arzt Kopf A22 Chip H #06"
Nt(ARK-A22.03T)	221764 12	"Untersuchung 4 Arzt Kopf A22 Chip H #07"
Nt(ARK-A22.04T)	208545 +5.0	"Untersuchung 4 Arzt Kopf A22 Chip H #08"

Pflege Arm

— Average —	80715 ±2.9(2370)	""
Nt(PFA-A25.01T)	83281 +3.2	"Untersuchung 4 Pflege Arm A25 Chip H #17"
Nt(PFA-A25.02T)	78946 -2.2	"Untersuchung 4 Pflege Arm A25 Chip H #18"
Nt(PFA-A25.03T)	82163 +1.8	"Untersuchung 4 Pflege Arm A25 Chip H #19"
Nt(PFA-A25.04T)	78469 -2.8	"Untersuchung 4 Pflege Arm A25 Chip H #20"

Pflege Kopf

— Average —	108957 ±5.7(6170)	""
Nt(PFK-A24.01T)	113530 +4.2	"Untersuchung 4 Pflege Kopf A24 Chip H #13"
Nt(PFK-A24.02T)	109799 +0.8	"Untersuchung 4 Pflege Kopf A24 Chip H #13"
Nt(PFK-A24.03T)	112492 +3.2	"Untersuchung 4 Pflege Kopf A24 Chip H #15"
Nt(PFK-A24.04T)	100008 -8.2	"Untersuchung 4 Pflege Kopf A24 Chip H #16"

RTA Arm

— Average —	70157 ±5.3(3742)	""
Nt(RTA-A27.01T)	72556 +3.4	"Untersuchung 4 RTA Arm A27 Chip H #25"
Nt(RTA-A27.02T)	65240 -7.0	"Untersuchung 4 RTA Arm A27 Chip H #26"
Nt(RTA-A27.03T)	69305 -1.2	"Untersuchung 4 RTA Arm A27 Chip H #27"
Nt(RTA-A27.04T)	73527 +4.8	"Untersuchung 4 RTA Arm A27 Chip H #28"

RTA Kopf

— Average —	73756 ±6.4(4734)	""
Nt(RTK-A26.01T)	80144 +8.7	"Untersuchung 4 RTA Kopf A25 Chip H #21"
Nt(RTK-A26.02T)	68702 -6.9	"Untersuchung 4 RTA Kopf A25 Chip H #22"
Nt(RTK-A26.03T)	73095 -0.9	"Untersuchung 4 RTA Kopf A25 Chip H #23"
Nt(RTK-A26.04T)	73084 -0.9	"Untersuchung 4 RTA Kopf A25 Chip H #24"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 26,6558956434 μGy +/- 8,115249943 %

Dosis: 78,4872485296 μGy +/- 11,106182426 %

Dosis: 49,0130311727 μGy +/- 12,342945639 %

Dosis: 4,1097030991 μGy +/- 8,2885715696 %

Dosis: 14,8745180614 μGy +/- 9,180900867 %

Dosis: 0,0853805875 μGy +/- 9,703774679 %

Dosis: 1,4571874372 μGy +/- 10,233089733 %

Untersuchung 5

Hintergrund

— Average —	65666 ±4.7(3103)	""
Nt(H-A35.01T)	66909 +1.9	"Untersuchung 5 Hintergrund A35 Chip I #17"
Nt(H-A35.02T)	69477 +5.8	"Untersuchung 5 Hintergrund A35 Chip I #18"
Nt(H-A35.03T)	63302 -3.6	"Untersuchung 5 Hintergrund A35 Chip I #19"
Nt(H-A35.04T)	62976 -4.1	"Untersuchung 5 Hintergrund A35 Chip I #20"

Arzt Arm

— Average —	90124 ±5.4(4823)	""
Nt(ARA-A30.01T)	90173 +0.1	"Untersuchung 5 Arzt Arm A30 Chip H #37"
Nt(ARA-A30.02T)	84757 -6.0	"Untersuchung 5 Arzt Arm A30 Chip H #38"
Nt(ARA-A30.03T)	89119 -1.1	"Untersuchung 5 Arzt Arm A30 Chip H #39"
Nt(ARA-A30.04T)	96447 +7.0	"Untersuchung 5 Arzt Arm A30 Chip H #40"

Arzt Kopf

— Average —	70357 ±6.7(4709)	""
Nt(ARK-A29.01T)	71068 +1.0	"Untersuchung 5 Arzt Kopf A29 Chip H #33"
Nt(ARK-A29.02T)	72498 +3.0	"Untersuchung 5 Arzt Kopf A29 Chip H #34"
Nt(ARK-A29.03T)	74286 +5.6	"Untersuchung 5 Arzt Kopf A29 Chip H #35"
Nt(ARK-A29.04T)	63574 -9.6	"Untersuchung 5 Arzt Kopf A29 Chip H #36"

Pflege Arm

— Average —	70796 ±1.8(1252)	""
Nt(PFA-A32.01T)	71942 +1.6	"Untersuchung 5 Pflege Arm A32 Chip I #05"
Nt(PFA-A32.02T)	70519 -0.4	"Untersuchung 5 Pflege Arm A32 Chip I #06"
Nt(PFA-A32.03T)	71572 +1.1	"Untersuchung 5 Pflege Arm A32 Chip I #07"
Nt(PFA-A32.04T)	69149 -2.3	"Untersuchung 5 Pflege Arm A32 Chip I #08"

Pflege Kopf

— Average —	72137 ±5.4(3914)	""
Nt(PFK-A31.01T)	77593 +7.6	"Untersuchung 5 Pflege Kopf A31 Chip I #01"
Nt(PFK-A31.02T)	71855 -0.4	"Untersuchung 5 Pflege Kopf A31 Chip I #02"
Nt(PFK-A31.03T)	70718 -2.0	"Untersuchung 5 Pflege Kopf A31 Chip I #03"
Nt(PFK-A31.04T)	68383 -5.2	"Untersuchung 5 Pflege Kopf A31 Chip I #04"

RTA Arm

— Average —	67134 ±6.7(4500)	""
Nt(RTA-A34.01T)	63633 -5.2	"Untersuchung 5 RTA Arm A34 Chip I #13"
Nt(RTA-A34.02T)	68441 +1.9	"Untersuchung 5 RTA Arm A34 Chip I #14"
Nt(RTA-A34.03T)	63520 -5.4	"Untersuchung 5 RTA Arm A34 Chip I #15"
Nt(RTA-A34.04T)	72941 +8.7	"Untersuchung 5 RTA Arm A34 Chip I #16"

RTA Kopf

— Average —	69309 ±6.8(4722)	""
Nt(RTK-A33.01T)	68077 -1.8	"Untersuchung 5 RTA Kopf A33 Chip I #09"
Nt(RTK-A33.02T)	75666 +9.2	"Untersuchung 5 RTA Kopf A33 Chip I #10"
Nt(RTK-A33.03T)	64314 -7.2	"Untersuchung 5 RTA Kopf A33 Chip I #11"
Nt(RTK-A33.04T)	69180 -0.2	"Untersuchung 5 RTA Kopf A33 Chip I #12"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 25,0294716846 μGy +/- 8,0626928946 %

Dosis: 9,3224928953 μGy +/- 9,1199414871 %

Dosis: 1,7880372137 μGy +/- 10,340793063 %

Dosis: 1,9553679186 μGy +/- 8,0632718317 %

Dosis: 2,4665079535 μGy +/- 9,5192305887 %

Dosis: 0,5595477787 μGy +/- 10,438841114 %

Dosis: 1,3885780365 μGy +/- 10,447014304 %

Untersuchung 6

Hintergrund

— Average —	70425 ±13(9267)	""
Nt(H-A42.01T)	61841 -12	"Untersuchung 6 Hintergrund A42 Chip J #05"
Nt(H-A42.02T)	82977 18	"Untersuchung 6 Hintergrund A42 Chip J #06"
Nt(H-A42.03T)	71486 +1.5	"Untersuchung 6 Hintergrund A42 Chip J #07"
Nt(H-A42.04T)	65398 -7.1	"Untersuchung 6 Hintergrund A42 Chip J #08"

Arzt Arm

— Average —	330281 ±5.2(17040)	""
Nt(ARA-A37.01T)	321855 -2.6	"Untersuchung 6 Arzt Arm A37 Chip I #25"
Nt(ARA-A37.02T)	310896 -5.9	"Untersuchung 6 Arzt Arm A37 Chip I #27"
Nt(ARA-A37.03T)	339852 +2.9	"Untersuchung 6 Arzt Arm A37 Chip I #28"
Nt(ARA-A37.04T)	348520 +5.5	"Untersuchung 6 Arzt Arm A37 Chip I #29"

Arzt Kopf

— Average —	221615 ±11(23440)	""
Nt(ARK-A36.01T)	191530 -14	"Untersuchung 6 Arzt Kopf A36 Chip I #21"
Nt(ARK-A36.02T)	246346 11	"Untersuchung 6 Arzt Kopf A36 Chip I #22"
Nt(ARK-A36.03T)	231949 +4.7	"Untersuchung 6 Arzt Kopf A36 Chip I #23"
Nt(ARK-A36.04T)	216637 -2.2	"Untersuchung 6 Arzt Kopf A36 Chip I #24"

Pflege Arm

— Average —	112958 ±3.7(4195)	""
Nt(PFA-A39.01T)	117479 +4.0	"Untersuchung 6 Pflege Arm A39 Chip I #34"
Nt(PFA-A39.02T)	108660 -3.8	"Untersuchung 6 Pflege Arm A39 Chip I #35"
Nt(PFA-A39.03T)	110215 -2.4	"Untersuchung 6 Pflege Arm A39 Chip I #36"
Nt(PFA-A39.04T)	115479 +2.2	"Untersuchung 6 Pflege Arm A39 Chip I #37"

Pflege Kopf

— Average —	211333 ±10(21438)	""
Nt(PFK-A38.01T)	222435 +5.3	"Untersuchung 6 Pflege Kopf A38 Chip I #30"
Nt(PFK-A38.02T)	230603 +9.1	"Untersuchung 6 Pflege Kopf A38 Chip I #31"
Nt(PFK-A38.03T)	210690 -0.3	"Untersuchung 6 Pflege Kopf A38 Chip I #32"
Nt(PFK-A38.04T)	181604 -14	"Untersuchung 6 Pflege Kopf A38 Chip I #33"

RTA Arm

— Average —	98220 ±4.9(4796)	""
Nt(RTA-A41.01T)	91735 -6.6	"Untersuchung 6 RTA Arm A41 Chip J #01"
Nt(RTA-A41.02T)	98973 +0.8	"Untersuchung 6 RTA Arm A41 Chip J #02"
Nt(RTA-A41.03T)	98852 +0.6	"Untersuchung 6 RTA Arm A41 Chip J #03"
Nt(RTA-A41.04T)	103318 +5.2	"Untersuchung 6 RTA Arm A41 Chip J #04"

RTA Kopf

— Average —	109632 ±4.6(5083)	""
Nt(RTK-A40.01T)	107206 -2.2	"Untersuchung 6 RTA Kopf A40 Chip I #38"
Nt(RTK-A40.02T)	106773 -2.6	"Untersuchung 6 RTA Kopf A40 Chip I #39"
Nt(RTK-A40.03T)	107300 -2.1	"Untersuchung 6 RTA Kopf A40 Chip I #40"
Nt(RTK-A40.04T)	117249 +6.9	"Untersuchung 6 RTA Kopf A40 Chip I #41"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 26,8434280052 μGy +/- 14,690947259 %

Dosis: 99,0475800884 μGy +/- 8,7841052014 %

Dosis: 57,6280849146 μGy +/- 13,115950196 %

Dosis: 16,2120202108 μGy +/- 11,125112809 %

Dosis: 53,708963484 μGy +/- 12,837767764 %

Dosis: 10,5944349507 μGy +/- 12,471388667 %

Dosis: 14,9442709521 μGy +/- 11,645614629 %

Untersuchung 7

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/ μ Gy +/- 6,532343574 %

Hintergrund

--- Average ---	28281 \pm 5.9(1674)	""
Nt(H-L01.01T)	28242 -0.1	"Untersuchung 07 Hintergrund L01 Chip F #42"
Nt(H-L01.02T)	29933 +5.8	"Untersuchung 07 Hintergrund L01 Chip F #43"
Nt(H-L01.03T)	25995 -8.1	"Untersuchung 07 Hintergrund L01 Chip F #44"
Nt(H-L01.04T)	28955 +2.4	"Untersuchung 07 Hintergrund L01 Chip F #45"

Dosis: 10,7796803325 μ Gy +/- 8,816132372 %

Arzt Arm

--- Average ---	62662 \pm 7.2(4503)	""
Nt(ARA-A02.01T)	68071 +8.6	"Untersuchung 07 Arzt Arm A01 Chip F #05"
Nt(ARA-A02.02T)	62520 -0.2	"Untersuchung 07 Arzt Arm A02 Chip F #06"
Nt(ARA-A02.03T)	57054 -8.9	"Untersuchung 07 Arzt Arm A02 Chip F #07"
Nt(ARA-A02.04T)	63004 +0.5	"Untersuchung 07 Arzt Arm A02 Chip F #08"

Dosis: 13,1047766879 μ Gy +/- 10,072921223 %

Arzt Kopf

--- Average ---	43377 \pm 8.2(3567)	""
Nt(ARK-A01.01T)	44521 +2.6	"Untersuchung 07 Arzt Kopf A01 Chip F #01"
Nt(ARK-A01.02T)	41941 -3.3	"Untersuchung 07 Arzt Kopf A01 Chip F #02"
Nt(ARK-A01.03T)	47692 +9.9	"Untersuchung 07 Arzt Kopf A01 Chip F #03"
Nt(ARK-A01.04T)	39355 -9.3	"Untersuchung 07 Arzt Kopf A01 Chip F #04"

Dosis: 5,7540417347 μ Gy +/- 11,188682487 %

Pflege Kopf

--- Average ---	35672 \pm 3.0(1064)	""
Nt(PFK-A03.01T)	35239 -1.2	"Untersuchung 07 Pflege Kopf A03 Chip F #09"
Nt(PFK-A03.02T)	34806 -2.4	"Untersuchung 07 Pflege Kopf A03 Chip F #10"
Nt(PFK-A03.03T)	37219 +4.3	"Untersuchung 07 Pflege Kopf A03 Chip F #11"
Nt(PFK-A03.04T)	35422 -0.7	"Untersuchung 07 Pflege Kopf A03 Chip F #12"

Dosis: 2,8171782235 μ Gy +/- 8,5785828169 %

RTA Kopf

--- Average ---	31460 \pm 7.7(2435)	""
Nt(RTK-A04.01T)	29868 -5.1	"Untersuchung 07 RTA Kopf A04 Chip F #13"
Nt(RTK-A04.02T)	29015 -7.8	"Untersuchung 07 RTA Kopf A04 Chip F #14"
Nt(RTK-A04.03T)	32731 +4.0	"Untersuchung 07 RTA Kopf A04 Chip F #15"
Nt(RTK-A04.04T)	34228 +8.8	"Untersuchung 07 RTA Kopf A04 Chip F #17"

Dosis: 1,2117182482 μ Gy +/- 11,441697347 %

Untersuchung 8

Hintergrund

--- Average ---	48258 ±7.0(3382)	""
Nt(H-L02.01T)	52098 +8.0	"Untersuchung 08 Hintergrund L02 Chip G #42"
Nt(H-L02.02T)	44828 -7.1	"Untersuchung 08 Hintergrund L02 Chip G #43"
Nt(H-L02.03T)	46088 -4.5	"Untersuchung 08 Hintergrund L02 Chip G #44"
Nt(H-L02.04T)	50016 +3.6	"Untersuchung 08 Hintergrund L02 Chip G #45"

Arzt Arm

--- Average ---	314776 ±4.6(14606)	""
Nt(ARA-A06.01T)	313999 -0.2	"Untersuchung 08 Arzt Arm A06 Chip F #22"
Nt(ARA-A06.02T)	335670 +6.6	"Untersuchung 08 Arzt Arm A06 Chip F #23"
Nt(ARA-A06.03T)	304207 -3.4	"Untersuchung 08 Arzt Arm A06 Chip F #24"
Nt(ARA-A06.04T)	305229 -3.0	"Untersuchung 08 Arzt Arm A06 Chip F #25"

Arzt Kopf

--- Average ---	123993 ±3.5(4396)	""
Nt(ARK-A05.01T)	126358 +1.9	"Untersuchung 08 Arzt Kopf A08 Chip F #18"
Nt(ARK-A05.02T)	124166 +0.1	"Untersuchung 08 Arzt Kopf A08 Chip F #19"
Nt(ARK-A05.03T)	117767 -5.0	"Untersuchung 08 Arzt Kopf A08 Chip F #20"
Nt(ARK-A05.04T)	127681 +3.0	"Untersuchung 08 Arzt Kopf A08 Chip F #21"

Pflege Kopf

--- Average ---	70764 ±3.8(2717)	""
Nt(PFK-A07.01T)	73650 +4.1	"Untersuchung 08 Pflege Kopf A07 Chip F #26"
Nt(PFK-A07.02T)	67303 -4.9	"Untersuchung 08 Pflege Kopf A07 Chip F #27"
Nt(PFK-A07.03T)	70139 -0.9	"Untersuchung 08 Pflege Kopf A07 Chip F #28"
Nt(PFK-A07.04T)	71964 +1.7	"Untersuchung 08 Pflege Kopf A07 Chip F #29"

RTA Kopf

--- Average ---	53798 ±7.3(3919)	""
Nt(RTK-A08.01T)	57145 +6.2	"Untersuchung 08 RTA Kopf A08 Chip F #30"
Nt(RTK-A08.02T)	56240 +4.5	"Untersuchung 08 RTA Kopf A08 Chip F #31"
Nt(RTK-A08.03T)	48439 -10.0	"Untersuchung 08 RTA Kopf A08 Chip F #32"
Nt(RTK-A08.04T)	53366 -0.8	"Untersuchung 08 RTA Kopf A08 Chip F #33"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 18,3941803149 μGy +/- 9,5802103097 %

Dosis: 101,5868902392 μGy +/- 8,0843504077 %

Dosis: 28,8674053245 μGy +/- 7,9172455164 %

Dosis: 8,5784620616 μGy +/- 8,9580629113 %

Dosis: 2,1116448867 μGy +/- 11,629621826 %

Untersuchung 9

Hintergrund

--- Average ---	46898 ±6.0(2795)	""
Nt(H-L03.01T)	47615 +1.5	"Untersuchung 09 Hintergrund L03 Chip H #41"
Nt(H-L03.02T)	44295 -5.5	"Untersuchung 09 Hintergrund L03 Chip H #42"
Nt(H-L03.03T)	45160 -3.7	"Untersuchung 09 Hintergrund L03 Chip H #43"
Nt(H-L03.04T)	50520 +7.7	"Untersuchung 09 Hintergrund L03 Chip H #44"

Arzt Arm

--- Average ---	679021 ±5.6(37995)	""
Nt(ARA-A10.01T)	712517 +4.9	"Untersuchung 09 Arzt Arm A10 Chip F #38"
Nt(ARA-A10.02T)	645503 -4.9	"Untersuchung 09 Arzt Arm A10 Chip F #39"
Nt(ARA-A10.03T)	646741 -4.8	"Untersuchung 09 Arzt Arm A10 Chip F #40"
Nt(ARA-A10.04T)	711322 +4.8	"Untersuchung 09 Arzt Arm A10 Chip F #41"

Arzt Kopf

--- Average ---	308882 ±12(37158)	""
Nt(ARK-A09.01T)	293415 -5.0	"Untersuchung 09 Arzt Kopf A09 Chip F #34"
Nt(ARK-A09.02T)	353782 15	"Untersuchung 09 Arzt Kopf A09 Chip F #35"
Nt(ARK-A09.03T)	321127 +4.0	"Untersuchung 09 Arzt Kopf A09 Chip F #36"
Nt(ARK-A09.04T)	267205 -13	"Untersuchung 09 Arzt Kopf A09 Chip F #37"

Pflege Kopf

--- Average ---	82474 ±1.9(1547)	""
Nt(PFK-A11.01T)	81566 -1.1	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A11 Chip G #01"
Nt(PFK-A11.02T)	84616 +2.6	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A11 Chip G #02"
Nt(PFK-A11.03T)	82567 +0.1	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A11 Chip G #03"
Nt(PFK-A11.04T)	81148 -1.6	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A11 Chip G #04"

RTA Kopf

--- Average ---	56119 ±7.6(4282)	""
Nt(RTK-A12.01T)	50568 -9.9	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A1 Chip G #05"
Nt(RTK-A12.02T)	56404 +0.5	"Untersuchung 09 Pflege Kopf A1 Chip G #06"
Nt(RTK-A12.03T)	56488 +0.7	"Untersuchung 09 RTA Kopf A1 Chip G #07"
Nt(RTK-A12.04T)	61015 +8.7	"Untersuchung 09 RTA Kopf A1 Chip G #08"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 17,8757981766 μGy +/- 8,841926304 %

Dosis: 240,9421120474 μGy +/- 8,6110768934 %

Dosis: 99,8586956694 μGy +/- 13,718856664 %

Dosis: 13,5602668756 μGy +/- 7,5941747658 %

Dosis: 3,5147071301 μGy +/- 11,21091635 %

Untersuchung 10

Hintergrund

--- Average ---	57826 ±2.0(1162)	""
Nt(H-A17.01T)	58537 +1.2	"Untersuchung 10 Hintergrund A17 Chip G #25"
Nt(H-A17.02T)	58867 +1.8	"Untersuchung 10 Hintergrund A17 Chip G #26"
Nt(H-A17.03T)	57631 -0.3	"Untersuchung 10 Hintergrund A17 Chip G #27"
Nt(H-A17.04T)	56269 -2.7	"Untersuchung 10 Hintergrund A17 Chip G #28"

Arzt Arm

--- Average ---	264524 ±17(44285)	""
Nt(ARA-A14.01T)	234816 -11	"Untersuchung 10 Arzt Arm A14 Chip G #13"
Nt(ARA-A14.02T)	231137 -13	"Untersuchung 10 Arzt Arm A14 Chip G #14"
Nt(ARA-A14.03T)	265285 +0.3	"Untersuchung 10 Arzt Arm A14 Chip G #15"
Nt(ARA-A14.04T)	326858 24	"Untersuchung 10 Arzt Arm A14 Chip G #16"

Arzt Kopf

--- Average ---	207632 ±6.3(13123)	""
Nt(ARK-A13.01T)	209354 +0.8	"Untersuchung 10 Arzt Kopf A13 Chip G #09"
Nt(ARK-A13.02T)	215122 +3.6	"Untersuchung 10 Arzt Kopf A13 Chip G #09"
Nt(ARK-A13.03T)	217434 +4.7	"Untersuchung 10 Arzt Kopf A13 Chip G #11"
Nt(ARK-A13.04T)	188619 -9.2	"Untersuchung 10 Arzt Kopf A13 Chip G #12"

Pflege Kopf

--- Average ---	106008 ±7.9(8326)	""
Nt(PFK-A15.01T)	99273 -6.4	"Untersuchung 10 Pflege Kopf A15 Chip G #17"
Nt(PFK-A15.02T)	104544 -1.4	"Untersuchung 10 Pflege Kopf A15 Chip G #18"
Nt(PFK-A15.03T)	102144 -3.6	"Untersuchung 10 Pflege Kopf A15 Chip G #19"
Nt(PFK-A15.04T)	118071 11	"Untersuchung 10 Pflege Kopf A15 Chip G #20"

RTA Kopf

--- Average ---	72136 ±4.0(2880)	""
Nt(RTK-A16.01T)	71005 -1.6	"Untersuchung 10 RTA Kopf A16 Chip G #21"
Nt(RTK-A16.02T)	76400 +5.9	"Untersuchung 10 RTA Kopf A16 Chip G #22"
Nt(RTK-A16.03T)	71080 -1.5	"Untersuchung 10 RTA Kopf A16 Chip G #23"
Nt(RTK-A16.04T)	70060 -2.9	"Untersuchung 10 RTA Kopf A16 Chip G #24"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 22,0411511229 μGy +/- 6,8344898026 %

Dosis: 78,7856994224 μGy +/- 17,975900776 %

Dosis: 57,1005548562 μGy +/- 9,1066528495 %

Dosis: 18,3652119013 μGy +/- 10,274022375 %

Dosis: 5,4544473519 μGy +/- 7,8235660958 %

Untersuchung 11

Hintergrund

--- Average ---	58821 ±3.2(1899)	""
Nt(H-A22.01T)	56985 -3.1	"Untersuchung 11 Hintergrund A22 Chip H #05"
Nt(H-A22.02T)	60076 +2.1	"Untersuchung 11 Hintergrund A22 Chip H #06"
Nt(H-A22.03T)	60800 +3.4	"Untersuchung 11 Hintergrund A22 Chip H #07"
Nt(H-A22.04T)	57421 -2.4	"Untersuchung 11 Hintergrund A22 Chip H #08"

Arzt Arm

--- Average ---	222294 ±7.6(16858)	""
Nt(ARA-A19.01T)	227265 +2.2	"Untersuchung 11 Arzt Arm A19 Chip G #34"
Nt(ARA-A19.02T)	199058 -10	"Untersuchung 11 Arzt Arm A19 Chip G #35"
Nt(ARA-A19.03T)	239209 +7.6	"Untersuchung 11 Arzt Arm A19 Chip G #36"
Nt(ARA-A19.04T)	223645 +0.6	"Untersuchung 11 Arzt Arm A19 Chip G #37"

Arzt Kopf

--- Average ---	88511 ±7.3(6418)	""
Nt(ARK-A18.01T)	79909 -9.7	"Untersuchung 11 Arzt Kopf A18 Chip G #29"
Nt(ARK-A18.02T)	87449 -1.2	"Untersuchung 11 Arzt Kopf A18 Chip G #31"
Nt(ARK-A18.03T)	94270 +6.5	"Untersuchung 11 Arzt Kopf A18 Chip G #32"
Nt(ARK-A18.04T)	92418 +4.4	"Untersuchung 11 Arzt Kopf A18 Chip G #33"

Pflege Kopf

--- Average ---	64369 ±9.0(5798)	""
Nt(PFK-A20.01T)	60571 -5.9	"Untersuchung 11 Pflege Kopf A20 Chip G #38"
Nt(PFK-A20.02T)	58961 -8.4	"Untersuchung 11 Pflege Kopf A20 Chip G #39"
Nt(PFK-A20.03T)	71692 11	"Untersuchung 11 Pflege Kopf A20 Chip G #40"
Nt(PFK-A20.04T)	66252 +2.9	"Untersuchung 11 Pflege Kopf A20 Chip G #41"

RTA Kopf

--- Average ---	56455 ±4.9(2787)	""
Nt(RTK-A21.01T)	54290 -3.8	"Untersuchung 11 RTA Kopf A21 Chip H #01"
Nt(RTK-A21.02T)	60502 +7.2	"Untersuchung 11 RTA Kopf A21 Chip H #02"
Nt(RTK-A21.03T)	55032 -2.5	"Untersuchung 11 RTA Kopf A21 Chip H #03"
Nt(RTK-A21.04T)	55997 -0.8	"Untersuchung 11 RTA Kopf A21 Chip H #04"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 22,4204086432 μGy +/- 7,2868340395 %

Dosis: 62,3099141824 μGy +/- 10,045522742 %

Dosis: 11,3167394743 μGy +/- 9,9923071793 %

Dosis: 2,1146941934 μGy +/- 11,511140447 %

Dosis: -0,9018324552 μGy +/- 8,8520555743 %

Untersuchung 12

Hintergrund

--- Average ---	56644 ±4.1(2348)	""
Nt(H-A27.01T)	57500 +1.5	"Untersuchung 12 Hintergrund A26 Chip H #25"
Nt(H-A27.02T)	53824 -5.0	"Untersuchung 12 Hintergrund A26 Chip H #26"
Nt(H-A27.03T)	55904 -1.3	"Untersuchung 12 Hintergrund A26 Chip H #27"
Nt(H-A27.04T)	59348 +4.8	"Untersuchung 12 Hintergrund A26 Chip H #28"

Arzt Arm

--- Average ---	751861 ±5.7(42626)	""
Nt(ARA-A24.01T)	814397 +8.3	"Untersuchung 12 Arzt Arm A24 Chip H #13"
Nt(ARA-A24.02T)	721066 -4.1	"Untersuchung 12 Arzt Arm A24 Chip H #14"
Nt(ARA-A24.03T)	742632 -1.2	"Untersuchung 12 Arzt Arm A24 Chip H #15"
Nt(ARA-A24.04T)	729351 -3.0	"Untersuchung 12 Arzt Arm A24 Chip H #16"

Arzt Kopf

--- Average ---	135314 ±22(29399)	""
Nt(ARK-A23.01T)	126739 -6.3	"Untersuchung 12 Arzt Kopf A23 Chip H #09"
Nt(ARK-A23.02T)	170330 26	"Untersuchung 12 Arzt Kopf A23 Chip H #10"
Nt(ARK-A23.03T)	143815 +6.3	"Untersuchung 12 Arzt Kopf A23 Chip H #11"
Nt(ARK-A23.04T)	100372 -26	"Untersuchung 12 Arzt Kopf A23 Chip H #12"

Pflege Kopf

--- Average ---	98728 ±2.9(2861)	""
Nt(PFK-A25.01T)	99644 +0.9	"Untersuchung 12 Pflege Kopf A25 Chip H #17"
Nt(PFK-A25.02T)	95447 -3.3	"Untersuchung 12 Pflege Kopf A25 Chip H #18"
Nt(PFK-A25.03T)	102165 +3.5	"Untersuchung 12 Pflege Kopf A25 Chip H #19"
Nt(PFK-A25.04T)	97658 -1.1	"Untersuchung 12 Pflege Kopf A25 Chip H #20"

RTA Kopf

--- Average ---	69684 ±6.8(4737)	""
Nt(RTK-A26.01T)	75966 +9.0	"Untersuchung 12 RTA Kopf A26 Chip H #21"
Nt(RTK-A26.02T)	64503 -7.4	"Untersuchung 12 RTA Kopf A26 Chip H #22"
Nt(RTK-A26.03T)	69582 -0.1	"Untersuchung 12 RTA Kopf A26 Chip H #23"
Nt(RTK-A26.04T)	68684 -1.4	"Untersuchung 12 RTA Kopf A26 Chip H #24"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 21,5906160586 μGy +/- 7,7368810183 %

Dosis: 264,9912316294 μGy +/- 8,6551332576 %

Dosis: 29,9861197184 μGy +/- 22,753387499 %

Dosis: 16,0408778725 μGy +/- 7,5318615231 %

Dosis: 4,9703699139 μGy +/- 10,01191357 %

Untersuchung 13

Hintergrund

--- Average ---	70798 ±3.5(2464)	""
Nt(H-A32.01T)	74409 +5.1	"Untersuchung 13 Hintergrund A32 Chip I #05"
Nt(H-A32.02T)	70038 -1.1	"Untersuchung 13 Hintergrund A32 Chip I #06"
Nt(H-A32.03T)	68854 -2.7	"Untersuchung 13 Hintergrund A32 Chip I #07"
Nt(H-A32.04T)	69890 -1.3	"Untersuchung 13 Hintergrund A32 Chip I #08"

Arzt Arm

--- Average ---	113314 ±5.7(6467)	""
Nt(ARA-A29.01T)	122988 +8.5	"Untersuchung 13 Arzt Arm A29 Chip H #33"
Nt(ARA-A29.02T)	110388 -2.6	"Untersuchung 13 Arzt Arm A29 Chip H #34"
Nt(ARA-A29.03T)	110467 -2.5	"Untersuchung 13 Arzt Arm A29 Chip H #35"
Nt(ARA-A29.04T)	109413 -3.4	"Untersuchung 13 Arzt Arm A29 Chip H #36"

Arzt Kopf

--- Average ---	116517 ±6.2(7167)	""
Nt(ARK-A28.01T)	114931 -1.4	"Untersuchung 13 Arzt Kopf A28 Chip H #29"
Nt(ARK-A28.02T)	107970 -7.3	"Untersuchung 13 Arzt Kopf A28 Chip H #30"
Nt(ARK-A28.03T)	117898 +1.2	"Untersuchung 13 Arzt Kopf A28 Chip H #31"
Nt(ARK-A28.04T)	125271 +7.5	"Untersuchung 13 Arzt Kopf A28 Chip H #32"

Pflege Kopf

--- Average ---	107974 ±5.2(5583)	""
Nt(PFK-A30.02T)	101546 -6.0	"Untersuchung 13 Pflege Kopf A30 Chip H #38"
Nt(PFK-A30.03T)	110762 +2.6	"Untersuchung 13 Pflege Kopf A30 Chip H #39"
Nt(PFK-A30.04T)	111615 +3.4	"Untersuchung 13 Pflege Kopf A30 Chip H #40"

RTA Kopf

--- Average ---	79026 ±3.6(2839)	""
Nt(RTK-A31.01T)	82916 +4.9	"Untersuchung 13 RTA Kopf A31 Chip I #01"
Nt(RTK-A31.02T)	76770 -2.9	"Untersuchung 13 RTA Kopf A31 Chip I #02"
Nt(RTK-A31.03T)	77062 -2.5	"Untersuchung 13 RTA Kopf A31 Chip I #03"
Nt(RTK-A31.04T)	79356 +0.4	"Untersuchung 13 RTA Kopf A31 Chip I #04"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 26,9856019299 μGy +/- 7,4019308802 %

Dosis: 16,2055404341 μGy +/- 8,9428415809 %

Dosis: 17,4264066023 μGy +/- 9,218594408 %

Dosis: 14,1701282147 μGy +/- 8,6383482134 %

Dosis: 3,1362119365 μGy +/- 8,0812756119 %

Untersuchung 14

Hintergrund

--- Average ---	71662 ±2.8(1996)	""
Nt(H-A37.01T)	69414 -3.1	"Untersuchung 14 Hintergrund A37 Chip I #25"
Nt(H-A37.02T)	71885 +0.3	"Untersuchung 14 Hintergrund A37 Chip I #27"
Nt(H-A37.03T)	74224 +3.6	"Untersuchung 14 Hintergrund A37 Chip I #28"
Nt(H-A37.04T)	71127 -0.7	"Untersuchung 14 Hintergrund A37 Chip I #29"

Arzt Arm

--- Average ---	3952520 ±7.1(281888)	""
Nt(ARA-A34.01T)	3583620 -9.3	"Untersuchung 14 Arzt Arm A34 Chip I #13"
Nt(ARA-A34.02T)	4195260 +6.1	"Untersuchung 14 Arzt Arm A34 Chip I #14"
Nt(ARA-A34.03T)	3882533 -1.8	"Untersuchung 14 Arzt Arm A34 Chip I #15"
Nt(ARA-A34.04T)	4148667 +5.0	"Untersuchung 14 Arzt Arm A34 Chip I #16"

Arzt Kopf

--- Average ---	749177 ±17(124721)	""
Nt(ARK-A33.01T)	770906 +2.9	"Untersuchung 14 Arzt Kopf A33 Chip I #09"
Nt(ARK-A33.02T)	886016 18	"Untersuchung 14 Arzt Kopf A33 Chip I #10"
Nt(ARK-A33.03T)	756198 +0.9	"Untersuchung 14 Arzt Kopf A33 Chip I #11"
Nt(ARK-A33.04T)	583589 -22	"Untersuchung 14 Arzt Kopf A33 Chip I #12"

Pflege Kopf

--- Average ---	140547 ±2.9(4117)	""
Nt(PFK-A35.01T)	141554 +0.7	"Untersuchung 14 Pflege Kopf A35 Chip I #17"
Nt(PFK-A35.02T)	145776 +3.7	"Untersuchung 14 Pflege Kopf A35 Chip I #18"
Nt(PFK-A35.03T)	138664 -1.3	"Untersuchung 14 Pflege Kopf A35 Chip I #19"
Nt(PFK-A35.04T)	136193 -3.1	"Untersuchung 14 Pflege Kopf A35 Chip I #20"

RTA Kopf

--- Average ---	92114 ±11(10194)	""
Nt(RTK-A36.01T)	77421 -16	"Untersuchung 14 RTA Kopf A36 Chip I #21"
Nt(RTK-A36.02T)	98776 +7.2	"Untersuchung 14 RTA Kopf A36 Chip I #22"
Nt(RTK-A36.03T)	93027 +1.0	"Untersuchung 14 RTA Kopf A36 Chip I #23"
Nt(RTK-A36.04T)	99231 +7.7	"Untersuchung 14 RTA Kopf A36 Chip I #24"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 27,314927053 μGy +/- 7,1014230162 %

Dosis: 1479,2407855372 μGy +/- 9,6714658594 %

Dosis: 258,2438782386 μGy +/- 17,885416934 %

Dosis: 26,2564364663 μGy +/- 7,2986965832 %

Dosis: 7,7955525674 μGy +/- 13,03223881 %

Untersuchung 15

Hintergrund

--- Average ---	73013 ±10(7403)	""
Nt(H-A42.01T)	68257 -6.5	"Untersuchung 15 Hintergrund A42 Chip J #05"
Nt(H-A42.02T)	83524 14	"Untersuchung 15 Hintergrund A42 Chip J #06"
Nt(H-A42.03T)	72850 -0.2	"Untersuchung 15 Hintergrund A42 Chip J #07"
Nt(H-A42.04T)	67419 -7.7	"Untersuchung 15 Hintergrund A42 Chip J #08"

Arzt Arm

--- Average ---	477703 ±3.6(17013)	""
Nt(ARA-A39.01T)	496390 +3.9	"Untersuchung 15 Arzt Arm A39 Chip I #34"
Nt(ARA-A39.02T)	487548 +2.1	"Untersuchung 15 Arzt Arm A39 Chip I #35"
Nt(ARA-A39.03T)	466188 -2.4	"Untersuchung 15 Arzt Arm A39 Chip I #36"
Nt(ARA-A39.04T)	460684 -3.6	"Untersuchung 15 Arzt Arm A39 Chip I #37"

Arzt Kopf

--- Average ---	257249 ±20(52110)	""
Nt(ARK-A38.01T)	265886 +3.4	"Untersuchung 15 Arzt Kopf A38 Chip I #30"
Nt(ARK-A38.02T)	317329 23	"Untersuchung 15 Arzt Kopf A38 Chip I #31"
Nt(ARK-A38.03T)	255302 -0.8	"Untersuchung 15 Arzt Kopf A38 Chip I #32"
Nt(ARK-A38.04T)	190478 -26	"Untersuchung 15 Arzt Kopf A38 Chip I #33"

Pflege Kopf

--- Average ---	104210 ±5.9(6099)	""
Nt(PFK-A40.01T)	103840 -0.4	"Untersuchung 15 Pflege Kopf A40 Chip I #39"
Nt(PFK-A40.02T)	97744 -6.2	"Untersuchung 15 Pflege Kopf A40 Chip I #40"
Nt(PFK-A40.03T)	112439 +7.9	"Untersuchung 15 Pflege Kopf A40 Chip I #41"
Nt(PFK-A40.04T)	102816 -1.3	"Untersuchung 15 Pflege Kopf A40 Chip I #42"

RTA Kopf

--- Average ---	114770 ±6.8(7749)	""
Nt(RTK-A41.01T)	103754 -9.6	"Untersuchung 15 RTA Kopf A41 Chip J #01"
Nt(RTK-A41.02T)	119476 +4.1	"Untersuchung 15 RTA Kopf A41 Chip J #02"
Nt(RTK-A41.03T)	115033 +0.2	"Untersuchung 15 RTA Kopf A41 Chip J #03"
Nt(RTK-A41.04T)	120818 +5.3	"Untersuchung 15 RTA Kopf A41 Chip J #04"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 27,8298787213 μGy +/- 12,061550183 %

Dosis: 154,2529908332 μGy +/- 7,5998376709 %

Dosis: 70,2240085477 μGy +/- 21,477546443 %

Dosis: 11,8911526231 μGy +/- 11,286989451 %

Dosis: 15,9162374613 μGy +/- 11,395926296 %

Untersuchung 16

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/ μ Gy +/- 6,532343574 %

Hintergrund

--- Average ---	72876 \pm 5.4(3966)	""
Nt(H-A47.01T)	77869 +6.9	"Untersuchung 16 Hintergrund A47 Chip J #25"
Nt(H-A47.02T)	68385 -6.2	"Untersuchung 16 Hintergrund A47 Chip J #26"
Nt(H-A47.03T)	71634 -1.7	"Untersuchung 16 Hintergrund A47 Chip J #27"
Nt(H-A47.04T)	73615 +1.0	"Untersuchung 16 Hintergrund A47 Chip J #29"

Dosis: 27,7776593441 μ Gy +/- 8,5022590932 %

Arzt Arm

--- Average ---	504295 \pm 6.9(34551)	""
Nt(ARA-A44.01T)	488264 -3.2	"Untersuchung 16 Arzt Arm A44 Chip J #13"
Nt(ARA-A44.02T)	473070 -6.2	"Untersuchung 16 Arzt Arm A44 Chip J #14"
Nt(ARA-A44.03T)	503097 -0.2	"Untersuchung 16 Arzt Arm A44 Chip J #15"
Nt(ARA-A44.04T)	552750 +9.6	"Untersuchung 16 Arzt Arm A44 Chip J #16"

Dosis: 164,4411056668 μ Gy +/- 9,498998894 %

Arzt Kopf

--- Average ---	109563 \pm 8.6(9458)	""
Nt(ARK-A43.01T)	107862 -1.6	"Untersuchung 16 Arzt Kopf A43 Chip J #09"
Nt(ARK-A43.02T)	118445 +8.1	"Untersuchung 16 Arzt Kopf A43 Chip J #10"
Nt(ARK-A43.03T)	114939 +4.9	"Untersuchung 16 Arzt Kopf A43 Chip J #11"
Nt(ARK-A43.04T)	97006 -11	"Untersuchung 16 Arzt Kopf A43 Chip J #12"

Dosis: 13,983739343 μ Gy +/- 11,414680144 %

Pflege Kopf

--- Average ---	85461 \pm 7.5(6445)	""
Nt(PFK-A45.01T)	83677 -2.1	"Untersuchung 16 Pflege Kopf A45 Chip J #17"
Nt(PFK-A45.02T)	84569 -1.0	"Untersuchung 16 Pflege Kopf A45 Chip J #18"
Nt(PFK-A45.03T)	79147 -7.4	"Untersuchung 16 Pflege Kopf A45 Chip J #19"
Nt(PFK-A45.04T)	94449 11	"Untersuchung 16 Pflege Kopf A45 Chip J #20"

Dosis: 4,7969405956 μ Gy +/- 11,004009386 %

RTA Kopf

--- Average ---	73953 \pm 3.0(2190)	""
Nt(RTK-A46.01T)	76601 +3.6	"Untersuchung 16 RTA Kopf A46 Chip J #21"
Nt(RTK-A46.02T)	72636 -1.8	"Untersuchung 16 RTA Kopf A46 Chip J #22"
Nt(RTK-A46.03T)	74830 +1.2	"Untersuchung 16 RTA Kopf A46 Chip J #23"
Nt(RTK-A46.04T)	71745 -3.0	"Untersuchung 16 RTA Kopf A46 Chip J #24"

Dosis: 0,4105129139 μ Gy +/- 8,9556185171 %

Untersuchung 17

Hintergrund

--- Average ---	27942 ±2.3(650)	""
Nt(H-B10.01T)	28282 +1.2	"Untersuchung 17 Hintergrund B10 Chip F #39"
Nt(H-B10.02T)	28535 +2.1	"Untersuchung 17 Hintergrund B10 Chip F #40"
Nt(H-B10.03T)	27904 -0.1	"Untersuchung 17 Hintergrund B10 Chip F #41"
Nt(H-B10.04T)	27048 -3.2	"Untersuchung 17 Hintergrund B10 Chip F #42"

Arzt Arm

--- Average ---	440868 ±13(56125)	""
Nt(ARA-B07.01T)	400799 -9.1	"Untersuchung 17 Arzt Arm B07 Chip F #25"
Nt(ARA-B07.02T)	390356 -11	"Untersuchung 17 Arzt Arm B07 Chip F #26"
Nt(ARA-B07.03T)	510558 16	"Untersuchung 17 Arzt Arm B07 Chip F #27"
Nt(ARA-B07.04T)	461759 +4.7	"Untersuchung 17 Arzt Arm B07 Chip F #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	63964 ±9.9(6351)	""
Nt(ARK-B06.01T)	64379 +0.6	"Untersuchung 17 Arzt Kopf B06 Chip F #21"
Nt(ARK-B06.02T)	72336 13	"Untersuchung 17 Arzt Kopf B06 Chip F #22"
Nt(ARK-B06.03T)	62035 -3.0	"Untersuchung 17 Arzt Kopf B06 Chip F #23"
Nt(ARK-B06.04T)	57107 -11	"Untersuchung 17 Arzt Kopf B06 Chip F #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	52079 ±5.4(2792)	""
Nt(PFK-B08.01T)	49311 -5.3	"Untersuchung 17 Pflege Kopf B01 Chip F #29"
Nt(PFK-B08.02T)	50307 -3.4	"Untersuchung 17 Pflege Kopf B01 Chip F #30"
Nt(PFK-B08.03T)	53280 +2.3	"Untersuchung 17 Pflege Kopf B01 Chip F #31"
Nt(PFK-B08.04T)	55417 +6.4	"Untersuchung 17 Pflege Kopf B01 Chip F #32"

RTA Kopf

--- Average ---	36493 ±2.7(988)	""
Nt(RTK-B09.01T)	36049 -1.2	"Untersuchung 17 RTA Kopf B09 Chip F #35"
Nt(RTK-B09.02T)	35323 -3.2	"Untersuchung 17 RTA Kopf B09 Chip F #36"
Nt(RTK-B09.03T)	37480 +2.7	"Untersuchung 17 RTA Kopf B09 Chip F #37"
Nt(RTK-B09.04T)	37118 +1.7	"Untersuchung 17 RTA Kopf B09 Chip F #38"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 10,5120156694 μGy +/- 5,8304522049 %

Dosis: 155,3462380035 μGy +/- 13,808375007 %

Dosis: 13,5517797023 μGy +/- 11,322391772 %

Dosis: 9,0805426316 μGy +/- 7,6734126709 %

Dosis: 3,2169581987 μGy +/- 6,2522297574 %

Untersuchung 18

Hintergrund

--- Average ---	28433 ±3.6(1023)	""
Nt(H-B15.01T)	28062 -1.3	"Untersuchung 18 RTA Kopf B15 Chip G #17"
Nt(H-B15.02T)	29943 +5.3	"Untersuchung 18 RTA Kopf B15 Chip G #18"
Nt(H-B15.03T)	28050 -1.3	"Untersuchung 18 Hintergrund B15 Chip G #19"
Nt(H-B15.04T)	27676 -2.7	"Untersuchung 18 Hintergrund B15 Chip G #20"

Arzt Arm

--- Average ---	4769950 ±6.5(311687)	""
Nt(ARA-B12.01T)	4441845 -6.9	"Untersuchung 18 Arzt Arm B12 Chip G #05"
Nt(ARA-B12.02T)	4712476 -1.2	"Untersuchung 18 Arzt Arm B12 Chip G #06"
Nt(ARA-B12.03T)	5193125 +8.9	"Untersuchung 18 Arzt Arm B12 Chip G #07"
Nt(ARA-B12.04T)	4732354 -0.8	"Untersuchung 18 Arzt Arm B12 Chip G #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	542023 ±12(62538)	""	
Nt(ARK-B11.01T)	490054 -9.6	"Untersuchung 18 Arzt Kopf B11 Chip G #01"	
Nt(ARK-B11.02T)	491302 -9.4	"Untersuchung 18 Arzt Kopf B11 Chip G #02"	
Nt(ARK-B11.03T)	617731	14	"Untersuchung 18 Arzt Kopf B11 Chip G #03"
Nt(ARK-B11.04T)	569004 +5.0	"Untersuchung 18 Arzt Kopf B11 Chip G #04"	

Pflege Kopf

--- Average ---	117455 ±11(12982)	""	
Nt(PFK-B13.01T)	136820	16	"Untersuchung 18 Pflege Kopf B13 Chip G #09"
Nt(PFK-B13.03T)	111680 -4.9	"Untersuchung 18 Pflege Kopf B13 Chip G #11"	
Nt(PFK-B13.04T)	109093 -7.1	"Untersuchung 18 Pflege Kopf B13 Chip G #12"	
Nt(PFK-B13.10T)	112228 -4.5	"Untersuchung 18 Pflege Kopf B13 Chip G #10"	

RTA Kopf

--- Average ---	43874 ±6.6(2915)	""
Nt(RTK-B14.01T)	39951 -8.9	"Untersuchung 18 RTA Kopf B14 Chip G #13"
Nt(RTK-B14.02T)	43477 -0.9	"Untersuchung 18 RTA Kopf B14 Chip G #14"
Nt(RTK-B14.03T)	46585 +6.2	"Untersuchung 18 RTA Kopf B14 Chip G #15"
Nt(RTK-B14.04T)	45485 +3.7	"Untersuchung 18 RTA Kopf B14 Chip G #16"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 10,6967340036 μGy +/- 6,4433949191 %

Dosis: 1783,7986185895 μGy +/- 8,4427270631 %

Dosis: 193,2168823862 μGy +/- 12,717708828 %

Dosis: 33,490825958 μGy +/- 12,308634797 %

Dosis: 5,809034212 μGy +/- 8,8407174502 %

Untersuchung 19

Hintergrund

--- Average ---	49127 ±1.4(702)	""
Nt(H-B25.01T)	49429 +0.6	"Untersuchung 19 Hintergrund B25 Chip H #18"
Nt(H-B25.02T)	48267 -1.8	"Untersuchung 19 Hintergrund B25 Chip H #19"
Nt(H-B25.03T)	49902 +1.6	"Untersuchung 19 Hintergrund B25 Chip H #20"
Nt(H-B25.04T)	48911 -0.4	"Untersuchung 19 Hintergrund B25 Chip H #21"

Arzt Arm

--- Average ---	1014927 ±1.1(10674)	""
Nt(ARA-B22.01T)	998918 -1.6	"Untersuchung 19 Arzt Arm B22 Chip H #05"
Nt(ARA-B22.02T)	1020439 +0.5	"Untersuchung 19 Arzt Arm B22 Chip H #06"
Nt(ARA-B22.03T)	1020043 +0.5	"Untersuchung 19 Arzt Arm B22 Chip H #07"
Nt(ARA-B22.04T)	1020309 +0.5	"Untersuchung 19 Arzt Arm B22 Chip H #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	181189 ±18(32711)	""
Nt(ARK-B21.01T)	184900 +2.0	"Untersuchung 19 Arzt Kopf B21 Chip H #01"
Nt(ARK-B21.02T)	215130 19	"Untersuchung 19 Arzt Kopf B21 Chip H #02"
Nt(ARK-B21.03T)	136524 -25	"Untersuchung 19 Arzt Kopf B21 Chip H #03"
Nt(ARK-B21.04T)	188204 +3.9	"Untersuchung 19 Arzt Kopf B21 Chip H #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	64747 ±7.5(4887)	""
Nt(PFK-B23.01T)	67750 +4.6	"Untersuchung 19 Pflege Arm B23 Chip H #09"
Nt(PFK-B23.02T)	69879 +7.9	"Untersuchung 19 Pflege Arm B23 Chip H #10"
Nt(PFK-B23.03T)	61945 -4.3	"Untersuchung 19 Pflege Arm B23 Chip H #11"
Nt(PFK-B23.04T)	59414 -8.2	"Untersuchung 19 Pflege Arm B23 Chip H #12"

RTA Kopf

--- Average ---	52363 ±3.9(2064)	""
Nt(RTK-B24.01T)	51497 -1.7	"Untersuchung 19 RTA Kopf B24 Chip H #13"
Nt(RTK-B24.02T)	55391 +5.8	"Untersuchung 19 RTA Kopf B24 Chip H #15"
Nt(RTK-B24.03T)	51795 -1.1	"Untersuchung 19 RTA Kopf B24 Chip H #16"
Nt(RTK-B24.04T)	50769 -3.0	"Untersuchung 19 RTA Kopf B24 Chip H #17"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 18,4819910454 μGy +/- 5,5337474497 %

Dosis: 363,3420919579 μGy +/- 5,4490179677 %

Dosis: 49,6828363514 μGy +/- 18,832187234 %

Dosis: 5,8763755191 μGy +/- 9,3126504181 %

Dosis: 1,2174104469 μGy +/- 6,7762287211 %

Untersuchung 20

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/ μ Gy +/- 5,3461122569 %

Hintergrund

--- Average ---	51733 \pm 3.2(1665)	""
Nt(H-B30.01T)	53509 +3.4	"Untersuchung 20 Hintergrund B30 Chip H #38"
Nt(H-B30.02T)	52762 +2.0	"Untersuchung 20 Hintergrund B30 Chip H #40"
Nt(H-B30.03T)	50616 -2.2	"Untersuchung 20 Hintergrund B30 Chip H #41"
Nt(H-B30.04T)	50044 -3.3	"Untersuchung 20 Hintergrund B30 Chip H #42"

Dosis: 19,4623901877 μ Gy +/- 6,2398142428 %

Arzt Arm

--- Average ---	105865 \pm 13(14211)	""
Nt(ARA-B27.01T)	122379 16	"Untersuchung 20 ARA B27 Chip H #26"
Nt(ARA-B27.02T)	90108 -15	"Untersuchung 20 ARA B27 Chip H #27"
Nt(ARA-B27.03T)	98984 -6.5	"Untersuchung 20 ARA B27 Chip H #28"
Nt(ARA-B27.04T)	111990 +5.8	"Untersuchung 20 ARA B27 Chip H #29"

Dosis: 20,3649141871 μ Gy +/- 14,534430681 %

Arzt Kopf

--- Average ---	74351 \pm 5.8(4337)	""
Nt(ARK-B26.01T)	77452 +4.2	"Untersuchung 20 ARK B26 Chip H #22"
Nt(ARK-B26.02T)	78554 +5.7	"Untersuchung 20 ARK B26 Chip H #23"
Nt(ARK-B26.03T)	71811 -3.4	"Untersuchung 20 ARK B26 Chip H #24"
Nt(ARK-B26.04T)	69587 -6.4	"Untersuchung 20 ARK B26 Chip H #25"

Dosis: 8,5090820417 μ Gy +/- 8,2230971114 %

Pflege Kopf

--- Average ---	66311 \pm 5.5(3615)	""
Nt(PFK-B28.01T)	62749 -5.4	"Untersuchung 20 PFK B28 Chip H #30"
Nt(PFK-B28.02T)	65004 -2.0	"Untersuchung 20 PFK B28 Chip H #31"
Nt(PFK-B28.03T)	71291 +7.5	"Untersuchung 20 PFK B28 Chip H #32"
Nt(PFK-B28.33T)	66199 -0.2	"Untersuchung 20 PFK B28 Chip H #33"

Dosis: 5,4843663456 μ Gy +/- 8,0377936982 %

RTA Kopf

--- Average ---	58065 \pm 8.5(4961)	""
Nt(RTK-B29.01T)	63331 +9.1	"Untersuchung 20 RTK B29 Chip H #34"
Nt(RTK-B29.02T)	57660 -0.7	"Untersuchung 20 RTK B29 Chip H #35"
Nt(RTK-B29.03T)	59765 +2.9	"Untersuchung 20 RTK B29 Chip H #36"
Nt(RTK-B29.04T)	51504 -11	"Untersuchung 20 RTK B29 Chip H #37"

Dosis: 2,3821517149 μ Gy +/- 10,478304623 %

Untersuchung 21

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/ μ Gy +/- 5,3461122569 %

Hintergrund

--- Average ---	49108 \pm 2.7(1337)	""
Nt(H-B35.01T)	47859 -2.5	"Untersuchung 21 Hintergrund B35 Chip I #17"
Nt(H-B35.02T)	50945 +3.7	"Untersuchung 21 Hintergrund B35 Chip I #18"
Nt(H-B35.03T)	49169 +0.1	"Untersuchung 21 Hintergrund B35 Chip I #19"
Nt(H-B35.04T)	48459 -1.3	"Untersuchung 21 Hintergrund B35 Chip I #20"

Dosis: 18,4748430854 μ Gy +/- 5,999071883 %

Arzt Arm

--- Average ---	91401 \pm 5.5(5042)	""
Nt(ARA-B32.01T)	90385 -1.1	"Untersuchung 21 ARA B32 Chip I #05"
Nt(ARA-B32.02T)	90799 -0.7	"Untersuchung 21 ARA B32 Chip I #06"
Nt(ARA-B32.03T)	86145 -5.8	"Untersuchung 21 ARA B32 Chip I #07"
Nt(ARA-B32.04T)	98274 +7.5	"Untersuchung 21 ARA B32 Chip I #08"

Dosis: 15,9109827036 μ Gy +/- 7,8196369298 %

Arzt Kopf

--- Average ---	429370 \pm 6.3(27058)	""
Nt(ARK-B31.01T)	415355 -3.3	"Untersuchung 21 ARK B31 Chip I #01"
Nt(ARK-B31.02T)	401181 -6.6	"Untersuchung 21 ARK B31 Chip I #02"
Nt(ARK-B31.03T)	463017 +7.8	"Untersuchung 21 ARK B31 Chip I #03"
Nt(ARK-B31.04T)	437926 +2.0	"Untersuchung 21 ARK B31 Chip I #04"

Dosis: 143,0577661753 μ Gy +/- 8,2698040443 %

Pflege Kopf

--- Average ---	63824 \pm 7.1(4526)	""
Nt(PFK-B33.01T)	69555 +9.0	"Untersuchung 21 PFK B33 Chip I #09"
Nt(PFK-B33.02T)	61925 -3.0	"Untersuchung 21 PFK B33 Chip I #10"
Nt(PFK-B33.03T)	64878 +1.7	"Untersuchung 21 PFK B33 Chip I #11"
Nt(PFK-B33.04T)	58937 -7.7	"Untersuchung 21 PFK B33 Chip I #12"

Dosis: 5,5362831075 μ Gy +/- 9,1239346554 %

RTA Kopf

--- Average ---	52780 \pm 4.6(2422)	""
Nt(RTK-B34.01T)	53795 +1.9	"Untersuchung 21 RTK B34 Chip I #13"
Nt(RTK-B34.02T)	55244 +4.7	"Untersuchung 21 RTK B34 Chip I #14"
Nt(RTK-B34.03T)	52533 -0.5	"Untersuchung 21 RTK B34 Chip I #15"
Nt(RTK-B34.04T)	49549 -6.1	"Untersuchung 21 RTK B34 Chip I #16"

Dosis: 1,3814373179 μ Gy +/- 7,4870512154 %

Untersuchung 22

Hintergrund

--- Average ---	51328 ±2.5(1273)	""
Nt(H-B40.01T)	52148 +1.6	"Untersuchung 22 Hintergrund B40 Chip I #38"
Nt(H-B40.02T)	50017 -2.6	"Untersuchung 22 Hintergrund B40 Chip I #39"
Nt(H-B40.03T)	52657 +2.6	"Untersuchung 22 Hintergrund B40 Chip I #40"
Nt(H-B40.04T)	50491 -1.6	"Untersuchung 22 Hintergrund B40 Chip I #41"

Arzt Arm

--- Average ---	292771 ±5.5(16213)	""
Nt(ARA-B37.01T)	290438 -0.8	"Untersuchung 22 Arzt Arm B37 Chip I #25"
Nt(ARA-B37.02T)	280125 -4.3	"Untersuchung 22 Arzt Arm B37 Chip I #26"
Nt(ARA-B37.03T)	316246 +8.0	"Untersuchung 22 Arzt Arm B37 Chip I #27"
Nt(ARA-B37.04T)	284275 -2.9	"Untersuchung 22 Arzt Arm B37 Chip I #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	139646 ±5.2(7293)	""
Nt(ARK-B36.01T)	134986 -3.3	"Untersuchung 22 Arzt Kopf B36 Chip I #21"
Nt(ARK-B36.02T)	132907 -4.8	"Untersuchung 22 Arzt Kopf B36 Chip I #22"
Nt(ARK-B36.03T)	141639 +1.4	"Untersuchung 22 Arzt Kopf B36 Chip I #23"
Nt(ARK-B36.04T)	149052 +6.7	"Untersuchung 22 Arzt Kopf B36 Chip I #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	158975 ±5.4(8537)	""
Nt(PFK-B38.01T)	151001 -5.0	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B38 Chip I #30"
Nt(PFK-B38.02T)	157257 -1.1	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B38 Chip I #31"
Nt(PFK-B38.03T)	171071 +7.6	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B38 Chip I #32"
Nt(PFK-B38.04T)	156572 -1.5	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B38 Chip I #33"

RTA Kopf

--- Average ---	72951 ±2.1(1510)	""
Nt(RTK-B39.01T)	72832 -0.2	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B39 Chip I #34"
Nt(RTK-B39.02T)	71060 -2.6	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B39 Chip I #35"
Nt(RTK-B39.03T)	73168 +0.3	"Untersuchung 22 Pflege Kopf B39 Chip I #36"
Nt(RTK-B39.04T)	74742 +2.5	"Untersuchung 22 RTA Kopf B39 Chip I #37"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 19,3100257776 μGy +/- 5,8929894104 %

Dosis: 90,8328895305 μGy +/- 7,7096210642 %

Dosis: 33,2259752304 μGy +/- 7,5291163607 %

Dosis: 40,497707779 μGy +/- 7,6194848943 %

Dosis: 8,1347546639 μGy +/- 5,9925716063 %

Untersuchung 23

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/ μ Gy +/- 5,3461122569 %

Hintergrund

--- Average ---	48621 \pm 4.4(2139)	""
Nt(H-B45.01T)	47882 -1.5	"Untersuchung 23 Hintergrund B45 Chip J #20"
Nt(H-B45.02T)	51811 +6.6	"Untersuchung 23 Hintergrund B45 Chip J #21"
Nt(H-B45.03T)	47421 -2.5	"Untersuchung 23 Hintergrund B45 Chip J #22"
Nt(H-B45.04T)	47369 -2.6	"Untersuchung 23 Hintergrund B45 Chip J #23"

Dosis: 18,2916295849 μ Gy +/- 6,9238975142 %

Arzt Arm

--- Average ---	300856 \pm 6.2(18654)	""
Nt(ARA-B42.01T)	304584 +1.2	"Untersuchung 23 Arzt Arm B42 Chip J #07"
Nt(ARA-B42.02T)	283682 -5.7	"Untersuchung 23 Arzt Arm B42 Chip J #09"
Nt(ARA-B42.03T)	289626 -3.7	"Untersuchung 23 Arzt Arm B42 Chip J #10"
Nt(ARA-B42.04T)	325532 +8.2	"Untersuchung 23 Arzt Arm B42 Chip J #11"

Dosis: 94,8929307983 μ Gy +/- 8,2175670206 %

Arzt Kopf

--- Average ---	80897 \pm 13(10130)	""
Nt(ARK-B41.01T)	76171 -5.8	"Untersuchung 22 Arzt Kopf B41 Chip J #01"
Nt(ARK-B41.02T)	88267 +9.1	"Untersuchung 23 Arzt Kopf B41 Chip J #04"
Nt(ARK-B41.03T)	90245 12	"Untersuchung 23 Arzt Kopf B41 Chip J #05"
Nt(ARK-B41.04T)	68906 -15	"Untersuchung 23 Arzt Kopf B41 Chip J #06"

Dosis: 12,1425029613 μ Gy +/- 13,869461252 %

Pflege Kopf

--- Average ---	69776 \pm 3.1(2178)	""
Nt(PFK-B43.01T)	67930 -2.6	"Untersuchung 23 Pflege Kopf B43 Chip J #12"
Nt(PFK-B43.02T)	72296 +3.6	"Untersuchung 23 Pflege Kopf B43 Chip J #13"
Nt(PFK-B43.03T)	67981 -2.6	"Untersuchung 23 Pflege Kopf B43 Chip J #14"
Nt(PFK-B43.04T)	70896 +1.6	"Untersuchung 23 Pflege Kopf B43 Chip J #15"

Dosis: 7,9586891234 μ Gy +/- 6,9084413734 %

RTA Kopf

--- Average ---	55936 \pm 1.9(1053)	""
Nt(RTK-B44.01T)	54853 -1.9	"Untersuchung 23 RTA Kopf B44 Chip J #16"
Nt(RTK-B44.02T)	56328 +0.7	"Untersuchung 23 RTA Kopf B44 Chip J #17"
Nt(RTK-B44.03T)	55342 -1.1	"Untersuchung 23 RTA Kopf B44 Chip J #18"
Nt(RTK-B44.04T)	57220 +2.3	"Untersuchung 23 RTA Kopf B44 Chip J #19"

Dosis: 2,7519645917 μ Gy +/- 6,8376576802 %

Untersuchung 24

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/ μ Gy +/- 5,3461122569 %

Hintergrund

--- Average ---	48454 \pm 2.4(1173)	""
Nt(H-B50.01T)	49220 +1.6	"Untersuchung 24 Hintergrund B50 Chip J #40"
Nt(H-B50.02T)	46772 -3.5	"Untersuchung 24 Hintergrund B50 Chip J #41"
Nt(H-B50.03T)	49294 +1.7	"Untersuchung 24 Hintergrund B50 Chip J #42"
Nt(H-B50.04T)	48529 +0.2	"Untersuchung 24 Hintergrund B50 Chip J #43"

Dosis: 18,2288027788 μ Gy +/- 5,8686008336 %

Arzt Arm

--- Average ---	1101607 \pm 5.0(55471)	""
Nt(ARA-B47.01T)	1171329 +6.3	"Untersuchung 24 ARA B47 Chip J #28"
Nt(ARA-B47.02T)	1043101 -5.3	"Untersuchung 24 ARA B47 Chip J #29"
Nt(ARA-B47.03T)	1074975 -2.4	"Untersuchung 24 ARA B47 Chip J #30"
Nt(ARA-B47.04T)	1117023 +1.4	"Untersuchung 24 ARA B47 Chip J #31"

Dosis: 396,205026063 μ Gy +/- 7,3449259272 %

Arzt Kopf

--- Average ---	182984 \pm 7.9(14526)	""
Nt(ARK-B46.01T)	170016 -7.1	"Untersuchung 24 ARK B46 Chip J #24"
Nt(ARK-B46.02T)	185776 +1.5	"Untersuchung 24 ARK B46 Chip J #25"
Nt(ARK-B46.03T)	202307 11	"Untersuchung 24 ARK B46 Chip J #26"
Nt(ARK-B46.04T)	173835 -5.0	"Untersuchung 24 ARK B46 Chip J #27"

Dosis: 50,6113187317 μ Gy +/- 9,5923523115 %

Pflege Kopf

--- Average ---	74071 \pm 1.4(1029)	""
Nt(PFK-B48.01T)	75126 +1.4	"Untersuchung 24 PFK B48 Chip J #32"
Nt(PFK-B48.02T)	73773 -0.4	"Untersuchung 24 PFK B48 Chip J #33"
Nt(PFK-B48.03T)	74612 +0.7	"Untersuchung 24 PFK B48 Chip J #34"
Nt(PFK-B48.04T)	72775 -1.7	"Untersuchung 24 PFK B48 Chip J #35"

Dosis: 9,6373310931 μ Gy +/- 5,7460231035 %

RTA Kopf

--- Average ---	57185 \pm 3.7(2092)	""
Nt(RTK-B49.01T)	55507 -2.9	"Untersuchung 24 RTK B49 Chip J #36"
Nt(RTK-B49.02T)	55244 -3.4	"Untersuchung 24 RTK B49 Chip J #37"
Nt(RTK-B49.03T)	58956 +3.1	"Untersuchung 24 RTK B49 Chip J #38"
Nt(RTK-B49.04T)	59033 +3.2	"Untersuchung 24 RTK B49 Chip J #39"

Dosis: 3,2846757143 μ Gy +/- 6,7953211301 %

Untersuchung 25

Hintergrund

--- Average ---	25881 ±3.9(1011)	""
Nt(H-A05.01T)	25936 +0.2	"Untersuchung 25 Hintergrund A05 Chip F #18"
Nt(H-A05.02T)	26064 +0.7	"Untersuchung 25 Hintergrund A05 Chip F #19"
Nt(H-A05.03T)	24538 -5.2	"Untersuchung 25 Hintergrund A05 Chip F #20"
Nt(H-A05.04T)	26988 +4.3	"Untersuchung 25 Hintergrund A05 Chip F #21"

Arzt Arm

--- Average ---	260180 ±6.5(16796)	""
Nt(ARA-A02.01T)	272227 +4.6	"Untersuchung 25 Arzt Arm A02 Chip F #05"
Nt(ARA-A02.02T)	240993 -7.4	"Untersuchung 25 Arzt Arm A02 Chip F #06"
Nt(ARA-A02.04T)	267319 +2.7	"Untersuchung 25 Arzt Arm A02 Chip F #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	144297 ±11(15174)	""
Nt(ARK-A01.01T)	145507 +0.8	"Untersuchung 25 Arzt Kopf A01 Chip F #01"
Nt(ARK-A01.02T)	145737 +1.0	"Untersuchung 25 Arzt Kopf A01 Chip F #02"
Nt(ARK-A01.03T)	161460 12	"Untersuchung 25 Arzt Kopf A01 Chip F #03"
Nt(ARK-A01.04T)	124482 -14	"Untersuchung 25 Arzt Kopf A01 Chip F #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	120926 ±5.0(5989)	""
Nt(PFK-A03.01T)	114595 -5.2	"Untersuchung 25 Pflege Kopf A03 Chip F #09"
Nt(PFK-A03.02T)	123226 +1.9	"Untersuchung 25 Pflege Kopf A03 Chip F #10"
Nt(PFK-A03.03T)	128144 +6.0	"Untersuchung 25 Pflege Kopf A03 Chip F #11"
Nt(PFK-A03.04T)	117741 -2.6	"Untersuchung 25 Pflege Kopf A03 Chip F #12"

RTA Kopf

--- Average ---	34539 ±7.4(2542)	""
Nt(RTK-A04.01T)	32417 -6.1	"Untersuchung 25 RTA Kopf A04 Chip F #13"
Nt(RTK-A04.02T)	33310 -3.6	"Untersuchung 25 RTA Kopf A04 Chip F #14"
Nt(RTK-A04.03T)	34244 -0.9	"Untersuchung 25 RTA Kopf A04 Chip F #15"
Nt(RTK-A04.04T)	38184 11	"Untersuchung 25 RTA Kopf A04 Chip F #17"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 9,8648883238 μGy +/- 7,6109964436 %

Dosis: 89,3061886857 μGy +/- 9,1922908852 %

Dosis: 45,1358377091 μGy +/- 12,399311092 %

Dosis: 36,2276693611 μGy +/- 8,2402193624 %

Dosis: 3,3001121714 μGy +/- 10,266796104 %

Untersuchung 26

Hintergrund

--- Average ---	38839 ±5.0(1949)	""
Nt(H-A 10.01T)	40061 +3.1	"Untersuchung 26 Hintergrund A10 Chip F #38"
Nt(H-A 10.02T)	37712 -2.9	"Untersuchung 26 Hintergrund A10 Chip F #39"
Nt(H-A 10.03T)	36714 -5.5	"Untersuchung 26 Hintergrund A10 Chip F #40"
Nt(H-A 10.04T)	40869 +5.2	"Untersuchung 26 Hintergrund A10 Chip F #41"

Arzt Arm

--- Average ---	241422 ±11(27559)	""
Nt(ARA-A07.01T)	270273 12	"Untersuchung 26 Arzt Arm A07 Chip F #26"
Nt(ARA-A07.02T)	223544 -7.4	"Untersuchung 26 Arzt Arm A07 Chip F #27"
Nt(ARA-A07.03T)	212845 -12	"Untersuchung 26 Arzt Arm A07 Chip F #28"
Nt(ARA-A07.04T)	259024 +7.3	"Untersuchung 26 Arzt Arm A07 Chip F #29"

Arzt Kopf

--- Average ---	207937 ±10(21317)	""
Nt(ARK-A06.01T)	198996 -4.3	"Untersuchung 26 Arzt Kopf A06 Chip F #22"
Nt(ARK-A06.02T)	235450 13	"Untersuchung 26 Arzt Kopf A06 Chip F #23"
Nt(ARK-A06.03T)	211954 +1.9	"Untersuchung 26 Arzt Kopf A06 Chip F #24"
Nt(ARK-A06.04T)	185348 -11	"Untersuchung 26 Arzt Kopf A06 Chip F #25"

Pflege Kopf

--- Average ---	81092 ±4.5(3690)	""
Nt(PFK-A08.01T)	82718 +2.0	"Untersuchung 26 Pflege Kopf A08 Chip F #30"
Nt(PFK-A08.02T)	81299 +0.3	"Untersuchung 26 Pflege Kopf A08 Chip F #31"
Nt(PFK-A08.03T)	75905 -6.4	"Untersuchung 26 Pflege Kopf A08 Chip F #32"
Nt(PFK-A08.04T)	84446 +4.1	"Untersuchung 26 Pflege Kopf A08 Chip F #33"

RTA Kopf

--- Average ---	47081 ±6.6(3113)	""
Nt(RTK-A09.01T)	45180 -4.0	"Untersuchung 26 RTA Kopf A09 Chip F #34"
Nt(RTK-A09.02T)	47674 +1.3	"Untersuchung 26 RTA Kopf A09 Chip F #35"
Nt(RTK-A09.03T)	44254 -6.0	"Untersuchung 26 RTA Kopf A09 Chip F #36"
Nt(RTK-A09.04T)	51217 +8.8	"Untersuchung 26 RTA Kopf A09 Chip F #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 14,8040028441 μGy +/- 8,2378697454 %

Dosis: 77,2172122908 μGy +/- 13,176917391 %

Dosis: 64,4539579528 μGy +/- 12,192283132 %

Dosis: 16,1052944765 μGy +/- 8,3157967368 %

Dosis: 3,1415482232 μGy +/- 10,174508191 %

Untersuchung 27

Hintergrund

--- Average ---	37012 ±6.2(2307)	""
Nt(H-A 15.01T)	35828 -3.2	"Untersuchung 27 Hintergrund A15 Chip G #17"
Nt(H-A 15.02T)	36098 -2.5	"Untersuchung 27 Hintergrund A15 Chip G #18"
Nt(H-A 15.03T)	35661 -3.7	"Untersuchung 27 Hintergrund A15 Chip G #19"
Nt(H-A 15.04T)	40462 +9.3	"Untersuchung 27 Hintergrund A15 Chip G #20"

Arzt Arm

--- Average ---	158356 ±8.9(14142)	""
Nt(ARA-A12.01T)	151127 -4.6	"Untersuchung 27 Arzt Arm A12 Chip G #05"
Nt(ARA-A12.02T)	148971 -5.9	"Untersuchung 27 Arzt Arm A12 Chip G #06"
Nt(ARA-A12.03T)	153982 -2.8	"Untersuchung 27 Arzt Arm A12 Chip G #07"
Nt(ARA-A12.04T)	179344 13	"Untersuchung 27 Arzt Arm A12 Chip G #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	76011 ±3.4(2549)	""
Nt(ARK-A11.01T)	75056 -1.3	"Untersuchung 27 Arzt Kopf A11 Chip G #01"
Nt(ARK-A11.02T)	79147 +4.1	"Untersuchung 27 Arzt Kopf A11 Chip G #02"
Nt(ARK-A11.03T)	73137 -3.8	"Untersuchung 27 Arzt Kopf A11 Chip G #03"
Nt(ARK-A11.04T)	76705 +0.9	"Untersuchung 27 Arzt Kopf A11 Chip G #04+"

Pflege Kopf

--- Average ---	53924 ±1.1(569)	""
Nt(PFK-A13.01T)	53607 -0.6	"Untersuchung 27 Pflege Kopf A13 Chip G #09"
Nt(PFK-A13.02T)	53980 +0.1	"Untersuchung 27 Pflege Kopf A13 Chip G #10"
Nt(PFK-A13.03T)	54700 +1.4	"Untersuchung 27 Pflege Kopf A13 Chip G #11"
Nt(PFK-A13.04T)	53409 -1.0	"Untersuchung 27 Pflege Kopf A13 Chip G #12"

RTA Kopf

--- Average ---	48519 ±7.9(3846)	""
Nt(RTK-A14.01T)	44241 -8.8	"Untersuchung 27 RTA Kopf A14 Chip G #13"
Nt(RTK-A14.02T)	47549 -2.0	"Untersuchung 27 RTA Kopf A14 Chip G #14"
Nt(RTK-A14.03T)	48758 +0.5	"Untersuchung 27 RTA Kopf A14 Chip G #15"
Nt(RTK-A14.04T)	53526 10	"Untersuchung 27 RTA Kopf A14 Chip G #16"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 14,1076174275 μGy +/- 9,0287790759 %

Dosis: 46,2518839597 μGy +/- 11,159952106 %

Dosis: 14,864988978 μGy +/- 7,9451577761 %

Dosis: 6,4462343546 μGy +/- 7,8794639128 %

Dosis: 4,3860465184 μGy +/- 11,318271877 %

Untersuchung 28

Hintergrund

--- Average ---	34807 ±5.9(2046)	""
Nt(H-A20.01T)	33133 -4.8	"Untersuchung 28 RTA Kopf A20 Chip G #38"
Nt(H-A20.02T)	33599 -3.5	"Untersuchung 28 RTA Kopf A20 Chip G #39"
Nt(H-A20.03T)	37688 +8.3	"Untersuchung 28 RTA Kopf A20 Chip G #40"
Nt(H-A20.04T)	34810 +0.0	"Untersuchung 28 RTA Kopf A20 Chip G #41"

Arzt Arm

--- Average ---	150660 ±16(24724)	""
Nt(ARA-A17.01T)	161394 +7.1	"Untersuchung 28 Arzt Arm A17 Chip G #25"
Nt(ARA-A17.02T)	177999 18	"Untersuchung 28 Arzt Arm A17 Chip G #26"
Nt(ARA-A17.03T)	142724 -5.3	"Untersuchung 28 Arzt Arm A17 Chip G #27"
Nt(ARA-A17.04T)	120524 -20	"Untersuchung 28 Arzt Arm A17 Chip G #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	100206 ±15(15342)	""
Nt(ARK-A16.01T)	89529 -11	"Untersuchung 28 Arzt Kopf A16 Chip G #21"
Nt(ARK-A16.02T)	117787 18	"Untersuchung 28 Arzt Kopf A16 Chip G #22"
Nt(ARK-A16.03T)	93302 -6.9	"Untersuchung 28 Arzt Kopf A16 Chip G #23"

Pflege Kopf

--- Average ---	50707 ±6.7(3397)	""
Nt(PFK-A18.01T)	46377 -8.5	"Untersuchung 28 Pflege Kopf A18 Chip G #29"
Nt(PFK-A18.02T)	49739 -1.9	"Untersuchung 28 Pflege Kopf A18 Chip G #31"
Nt(PFK-A18.03T)	54024 +6.5	"Untersuchung 28 Pflege Kopf A18 Chip G #32"
Nt(PFK-A18.04T)	52688 +3.9	"Untersuchung 28 Pflege Kopf A18 Chip G #33"

RTA Kopf

--- Average ---	38425 ±2.4(927)	""
Nt(RTK-A19.01T)	39053 +1.6	"Untersuchung 28 RTA Kopf A19 Chip G #34"
Nt(RTK-A19.02T)	37630 -2.1	"Untersuchung 28 RTA Kopf A19 Chip G #35"
Nt(RTK-A19.03T)	39385 +2.5	"Untersuchung 28 RTA Kopf A19 Chip G #36"
Nt(RTK-A19.04T)	37631 -2.1	"Untersuchung 28 RTA Kopf A19 Chip G #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 13,2671522695 μGy +/- 8,7882391977 %

Dosis: 44,1589160765 μGy +/- 17,714824638 %

Dosis: 24,9277010737 μGy +/- 16,770579491 %

Dosis: 6,0604970576 μGy +/- 10,189654556 %

Dosis: 1,3790489531 μGy +/- 8,7665408352 %

Untersuchung 29

Hintergrund

--- Average ---	35791 ±5.5(1956)	""
Nt(H-A30.01T)	35251 -1.5	"Untersuchung 29 Hintergrund A30 Chip H #37"
Nt(H-A30.02T)	33648 -6.0	"Untersuchung 29 Hintergrund A30 Chip H #38"
Nt(H-A30.03T)	35909 +0.3	"Untersuchung 29 Hintergrund A30 Chip H #39"
Nt(H-A30.04T)	38356 +7.2	"Untersuchung 29 Hintergrund A30 Chip H #40"

Arzt Arm

--- Average ---	1556642 ±5.9(1444)	""
Nt(ARA-A27.01T)	1568036 +0.7	"Untersuchung 29 Arzt Arm A27 Chip H #25"
Nt(ARA-A27.02T)	1441323 -7.4	"Untersuchung 29 Arzt Arm A27 Chip H #26"
Nt(ARA-A27.03T)	1552668 -0.3	"Untersuchung 29 Arzt Arm A27 Chip H #27"
Nt(ARA-A27.04T)	1664540 +6.9	"Untersuchung 29 Arzt Arm A27 Chip H #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	173755 ±9.5(16591)	""
Nt(ARK-A26.01T)	178563 +2.8	"Untersuchung 29 Arzt Kopf A26 Chip H #21"
Nt(ARK-A26.02T)	187122 +7.7	"Untersuchung 29 Arzt Kopf A26 Chip H #22"
Nt(ARK-A26.03T)	179815 +3.5	"Untersuchung 29 Arzt Kopf A26 Chip H #23"
Nt(ARK-A26.04T)	149522 -14	"Untersuchung 29 Arzt Kopf A26 Chip H #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	84011 ±5.6(4707)	""
Nt(PFK-A28.01T)	82326 -2.0	"Untersuchung 29 Pflege Arm A28 Chip H #29"
Nt(PFK-A28.02T)	78697 -6.3	"Untersuchung 29 Pflege Arm A28 Chip H #30"
Nt(PFK-A28.03T)	85176 +1.4	"Untersuchung 29 Pflege Arm A28 Chip H #31"
Nt(PFK-A28.04T)	89844 +6.9	"Untersuchung 29 Pflege Arm A28 Chip H #32"

RTA Kopf

--- Average ---	56127 ±4.9(2730)	""
Nt(RTK-A29.01T)	59183 +5.4	"Untersuchung 29 RTA Arm A29 Chip H #33"
Nt(RTK-A29.02T)	54116 -3.6	"Untersuchung 29 RTA Arm A29 Chip H #34"
Nt(RTK-A29.03T)	57657 +2.7	"Untersuchung 29 RTA Arm A29 Chip H #35"
Nt(RTK-A29.04T)	53550 -4.6	"Untersuchung 29 RTA Arm A29 Chip H #36"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 13,642216993 μGy +/- 8,5168549083 %

Dosis: 579,6926421748 μGy +/- 8,7861490835 %

Dosis: 52,58681862 μGy +/- 11,623659318 %

Dosis: 18,3796961081 μGy +/- 8,9151428838 %

Dosis: 7,7513376204 μGy +/- 8,8589346122 %

Untersuchung 30

Hintergrund

--- Average ---	64033 ±6.5(4144)	""
Nt(H-A45.01T)	64259 +0.4	"Untersuchung 30 Hintergrund A45 Chip J #17"
Nt(H-A45.02T)	62825 -1.9	"Untersuchung 30 Hintergrund A45 Chip J #18"
Nt(H-A45.03T)	59548 -7.0	"Untersuchung 30 Hintergrund A45 Chip J #19"
Nt(H-A45.04T)	69501 +8.5	"Untersuchung 30 Hintergrund A45 Chip J #20"

Arzt Arm

--- Average ---	442533 ±15(66731)	""
Nt(ARA-A42.01T)	417259 -5.7	"Untersuchung 30 Arzt Arm A42 Chip J #05"
Nt(ARA-A42.02T)	537586 21	"Untersuchung 30 Arzt Arm A42 Chip J #06"
Nt(ARA-A42.03T)	432651 -2.2	"Untersuchung 30 Arzt Arm A42 Chip J #07"
Nt(ARA-A42.04T)	382635 -14	"Untersuchung 30 Arzt Arm A42 Chip J #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	219645 ±6.4(14104)	""
Nt(ARK-A41.01T)	199871 -9.0	"Untersuchung 30 Arzt Kopf A41 Chip J #01"
Nt(ARK-A41.02T)	232364 +5.8	"Untersuchung 30 Arzt Kopf A41 Chip J #02"
Nt(ARK-A41.03T)	226264 +3.0	"Untersuchung 30 Arzt Kopf A41 Chip J #03"
Nt(ARK-A41.04T)	220081 +0.2	"Untersuchung 30 Arzt Kopf A41 Chip J #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	87860 ±3.6(3129)	""
Nt(PFK-A43.01T)	89682 +2.1	"Untersuchung 30 Pflege Kopf A43 Chip J #09"
Nt(PFK-A43.02T)	85560 -2.6	"Untersuchung 30 Pflege Kopf A43 Chip J #10"
Nt(PFK-A43.03T)	91312 +3.9	"Untersuchung 30 Pflege Kopf A43 Chip J #11"
Nt(PFK-A43.04T)	84887 -3.4	"Untersuchung 30 Pflege Kopf A43 Chip J #12"

RTA Kopf

--- Average ---	117341 ±5.5(6423)	""
Nt(RTK-A44.01T)	112552 -4.1	"Untersuchung 30 RTA Kopf A44 Chip J #13"
Nt(RTK-A44.02T)	118631 +1.1	"Untersuchung 30 RTA Kopf A44 Chip J #14"
Nt(RTK-A44.03T)	112269 -4.3	"Untersuchung 30 RTA Kopf A44 Chip J #15"
Nt(RTK-A44.04T)	125911 +7.3	"Untersuchung 30 RTA Kopf A44 Chip J #16"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 24,4070319554 μGy +/- 9,1956034333 %

Dosis: 144,2703230383 μGy +/- 16,460191979 %

Dosis: 59,3135891906 μGy +/- 9,3522937819 %

Dosis: 9,0819788297 μGy +/- 8,8091212545 %

Dosis: 20,3190551665 μGy +/- 9,2254264486 %

Untersuchung 31

Hintergrund

--- Average ---	65055 ±1.6(1048)	""
Nt(H-A50.01T)	64220 -1.3	"Untersuchung 31 Hintergrund A50 Chip J #39"
Nt(H-A50.02T)	64382 -1.0	"Untersuchung 31 Hintergrund A50 Chip J #40"
Nt(H-A50.03T)	66518 +2.2	"Untersuchung 31 Hintergrund A50 Chip J #41"
Nt(H-A50.04T)	65101 +0.1	"Untersuchung 31 Hintergrund A50 Chip J #42"

Arzt Arm

--- Average ---	3221695 ±6.7(217155)	""
Nt(ARA-A47.01T)	3288770 +2.1	"Untersuchung 31 Arzt Arm A47 Chip J #25"
Nt(ARA-A47.02T)	2903744 -9.9	"Untersuchung 31 Arzt Arm A47 Chip J #26"
Nt(ARA-A47.03T)	3300189 +2.4	"Untersuchung 31 Arzt Arm A47 Chip J #27"
Nt(ARA-A47.04T)	3394078 +5.4	"Untersuchung 31 Arzt Arm A47 Chip J #29"

Arzt Kopf

--- Average ---	673294 ±9.7(65004)	""
Nt(ARK-A46.01T)	627394 -6.8	"Untersuchung 31 Arzt Kopf A46 Chip J #21"
Nt(ARK-A46.02T)	725717 +7.8	"Untersuchung 31 Arzt Kopf A46 Chip J #22"
Nt(ARK-A46.03T)	732485 +8.8	"Untersuchung 31 Arzt Kopf A46 Chip J #23"
Nt(ARK-A46.04T)	607581 -9.8	"Untersuchung 31 Arzt Kopf A46 Chip J #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	153607 ±8.0(12364)	""
Nt(PFK-A48.01T)	147860 -3.7	"Untersuchung 31 Pflege Kopf A48 Chip J #30"
Nt(PFK-A48.02T)	166941 +8.7	"Untersuchung 31 Pflege Kopf A48 Chip J #31"
Nt(PFK-A48.03T)	160277 +4.3	"Untersuchung 31 Pflege Kopf A48 Chip J #32"
Nt(PFK-A48.04T)	139349 -9.3	"Untersuchung 31 Pflege Kopf A48 Chip J #33"

RTA Kopf

--- Average ---	105846 ±5.8(6098)	""
Nt(RTK-A49.01T)	112118 +5.9	"Untersuchung 31 RTA Kopf A49 Chip J #34"
Nt(RTK-A49.02T)	108391 +2.4	"Untersuchung 31 RTA Kopf A49 Chip J #35"
Nt(RTK-A49.03T)	97771 -7.6	"Untersuchung 31 RTA Kopf A49 Chip J #36"
Nt(RTK-A49.04T)	105104 -0.7	"Untersuchung 31 RTA Kopf A49 Chip J #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 24,7965808858 μGy +/- 6,7279168073 %

Dosis: 1203,1954359727 μGy +/- 9,3864571638 %

Dosis: 231,8384069075 μGy +/- 11,657997294 %

Dosis: 33,7527758142 μGy +/- 10,388673305 %

Dosis: 15,5480336778 μGy +/- 8,7662350929 %

Untersuchung 32

Hintergrund

--- Average ---	38292 ±5.7(2186)	""
Nt(H-B05.01T)	39120 +2.2	"Untersuchung 32 Hintergrund B05 Chip F #17"
Nt(H-B05.02T)	35029 -8.5	"Untersuchung 32 Hintergrund B05 Chip F #18"
Nt(H-B05.03T)	39652 +3.6	"Untersuchung 32 Hintergrund B05 Chip F #19"
Nt(H-B05.04T)	39364 +2.8	"Untersuchung 32 Hintergrund B05 Chip F #20"

Arzt Arm

--- Average ---	492280 ±4.6(22585)	""
Nt(ARA-B02.01T)	467605 -5.0	"Untersuchung 32 Arzt Arm B02 Chip F #05"
Nt(ARA-B02.02T)	484123 -1.7	"Untersuchung 32 Arzt Arm B02 Chip F #06"
Nt(ARA-B02.03T)	521264 +5.9	"Untersuchung 32 Arzt Arm B02 Chip F #07"
Nt(ARA-B02.04T)	496128 +0.8	"Untersuchung 32 Arzt Arm B02 Chip F #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	191314 ±3.7(7057)	""
Nt(ARK-B01.01T)	197954 +3.5	"Untersuchung 32 Arzt Kopf B01 Chip F #01"
Nt(ARK-B01.02T)	186609 -2.5	"Untersuchung 32 Arzt Kopf B01 Chip F #02"
Nt(ARK-B01.03T)	196723 +2.8	"Untersuchung 32 Arzt Kopf B01 Chip F #03"
Nt(ARK-B01.04T)	183971 -3.8	"Untersuchung 32 Arzt Kopf B01 Chip F #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	59116 ±11(6210)	""
Nt(PFK-B03.01T)	66307 12	"Untersuchung 32 Pflege Kopf B03 Chip F #09"
Nt(PFK-B03.02T)	54244 -8.2	"Untersuchung 32 Pflege Kopf B03 Chip F #10"
Nt(PFK-B03.03T)	62290 +5.4	"Untersuchung 32 Pflege Kopf B03 Chip F #11"
Nt(PFK-B03.04T)	53623 -9.3	"Untersuchung 32 Pflege Kopf B03 Chip F #12"

RTA Kopf

--- Average ---	61371 ±4.8(2917)	""
Nt(RTK-B04.01T)	63794 +3.9	"Untersuchung 32 RTA Kopf B04 Chip F #13"
Nt(RTK-B04.02T)	58094 -5.3	"Untersuchung 32 RTA Kopf B04 Chip F #14"
Nt(RTK-B04.03T)	59731 -2.7	"Untersuchung 32 RTA Kopf B04 Chip F #15"
Nt(RTK-B04.04T)	63866 +4.1	"Untersuchung 32 RTA Kopf B04 Chip F #16"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 14,4057728155 μGy +/- 7,8205649594 %

Dosis: 170,7941081422 μGy +/- 7,0587979086 %

Dosis: 57,5681648329 μGy +/- 6,5948927921 %

Dosis: 7,8341641364 μGy +/- 12,353246239 %

Dosis: 8,6825141233 μGy +/- 7,9908730308 %

Untersuchung 33

Hintergrund

--- Average ---	40580 ±5.6(2261)	""
Nt(H-B15.01T)	37361 -7.9	"Untersuchung 33 Hintergrund B15 Chip G #17"
Nt(H-B15.02T)	42646 +5.1	"Untersuchung 33 Hintergrund B15 Chip G #18"
Nt(H-B15.03T)	41305 +1.8	"Untersuchung 33 Hintergrund B15 Chip G #19"
Nt(H-B15.04T)	41009 +1.1	"Untersuchung 33 Hintergrund B15 Chip G #20"

Arzt Arm

--- Average ---	2414435 ±5.9(142979)	""
Nt(ARA-B12.01T)	2274658 -5.8	"Untersuchung 33 Arzt Arm B12 Chip G #05"
Nt(ARA-B12.02T)	2404409 -0.4	"Untersuchung 33 Arzt Arm B12 Chip G #06"
Nt(ARA-B12.03T)	2612767 +8.2	"Untersuchung 33 Arzt Arm B12 Chip G #07"
Nt(ARA-B12.04T)	2365907 -2.0	"Untersuchung 33 Arzt Arm B12 Chip G #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	271296 ±14(37757)	""
Nt(ARK-B11.01T)	263165 -3.0	"Untersuchung 33 Arzt Kopf B11 Chip G #01"
Nt(ARK-B11.02T)	325080 20	"Untersuchung 33 Arzt Kopf B11 Chip G #02"
Nt(ARK-B11.03T)	260216 -4.1	"Untersuchung 33 Arzt Kopf B11 Chip G #03"
Nt(ARK-B11.04T)	236725 -13	"Untersuchung 33 Arzt Kopf B11 Chip G #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	94687 ±9.7(9171)	""
Nt(PFK-B13.01T)	108404 14	"Untersuchung 33 Pflege Kopf B13 Chip G #09"
Nt(PFK-B13.02T)	89157 -5.8	"Untersuchung 33 Pflege Kopf B13 Chip G #10"
Nt(PFK-B13.03T)	90430 -4.5	"Untersuchung 33 Pflege Kopf B13 Chip G #11"
Nt(PFK-B13.04T)	90755 -4.2	"Untersuchung 33 Pflege Kopf B13 Chip G #12"

RTA Kopf

--- Average ---	48539 ±7.0(3405)	""
Nt(RTK-B14.01T)	43574 -10	"Untersuchung 33 RTA Kopf B14 Chip G #13"
Nt(RTK-B14.02T)	49143 +1.2	"Untersuchung 33 RTA Kopf B14 Chip G #14"
Nt(RTK-B14.03T)	50358 +3.7	"Untersuchung 33 RTA Kopf B14 Chip G #15"
Nt(RTK-B14.04T)	51080 +5.2	"Untersuchung 33 RTA Kopf B14 Chip G #16"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 15,2665376803 μGy +/- 7,7221886767 %

Dosis: 893,064238667 μGy +/- 7,9785784405 %

Dosis: 86,7973018101 μGy +/- 14,932017222 %

Dosis: 20,3555089766 μGy +/- 11,317869507 %

Dosis: 2,9942428141 μGy +/- 9,9746227749 %

Untersuchung 34

Hintergrund

--- Average ---	38791 ±2.6(1014)	""
Nt(H-B20.01T)	39834 +2.7	"Untersuchung 34 Hintergrund B20 Chip G #38"
Nt(H-B20.02T)	38348 -1.1	"Untersuchung 34 Hintergrund B20 Chip G #39"
Nt(H-B20.03T)	39390 +1.5	"Untersuchung 34 Hintergrund B20 Chip G #41"
Nt(H-B20.04T)	37591 -3.1	"Untersuchung 34 Hintergrund B20 Chip G #42"

Arzt Arm

--- Average ---	104937 ±8.0(8406)	""
Nt(ARA-B17.01T)	112163 +6.9	"Untersuchung 34 Arzt Arm B17 Chip G #25"
Nt(ARA-B17.02T)	112270 +7.0	"Untersuchung 34 Arzt Arm B17 Chip G #26"
Nt(ARA-B17.03T)	97555 -7.0	"Untersuchung 34 Arzt Arm B17 Chip G #27"
Nt(ARA-B17.04T)	97760 -6.8	"Untersuchung 34 Arzt Arm B17 Chip G #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	60922 ±1.9(1187)	""
Nt(ARK-B16.01T)	61880 +1.6	"Untersuchung 34 Arzt Kopf B16 Chip G #21"
Nt(ARK-B16.02T)	61148 +0.4	"Untersuchung 34 Arzt Kopf B16 Chip G #22"
Nt(ARK-B16.03T)	59200 -2.8	"Untersuchung 34 Arzt Kopf B16 Chip G #23"
Nt(ARK-B16.04T)	61460 +0.9	"Untersuchung 34 Arzt Kopf B16 Chip G #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	67616 ±4.0(2726)	""
Nt(PFK-B18.01T)	65349 -3.4	"Untersuchung 34 Pflege Kopf B18 Chip G #29"
Nt(PFK-B18.02T)	69065 +2.1	"Untersuchung 34 Pflege Kopf B18 Chip G #30"
Nt(PFK-B18.03T)	70738 +4.6	"Untersuchung 34 Pflege Kopf B18 Chip G #31"
Nt(PFK-B18.04T)	65311 -3.4	"Untersuchung 34 Pflege Kopf B18 Chip G #33"

RTA Kopf

--- Average ---	53027 ±2.3(1240)	""
Nt(RTK-B19.01T)	54032 +1.9	"Untersuchung 34 RTA Kopf B19 Chip G #34"
Nt(RTK-B19.02T)	51408 -3.1	"Untersuchung 34 RTA Kopf B19 Chip G #35"
Nt(RTK-B19.03T)	53963 +1.8	"Untersuchung 34 RTA Kopf B19 Chip G #36"
Nt(RTK-B19.04T)	52704 -0.6	"Untersuchung 34 RTA Kopf B19 Chip G #37"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 14,5935008171 μGy +/- 5,9506482117 %

Dosis: 24,884682144 μGy +/- 9,6791118371 %

Dosis: 8,3258685412 μGy +/- 5,9281481801 %

Dosis: 10,8442077042 μGy +/- 6,8619531253 %

Dosis: 5,355703066 μGy +/- 6,1402281492 %

Untersuchung 35

Hintergrund

--- Average ---	42995 ±2.3(968)	""
Nt(H-B25.01T)	44255 +2.9	"Untersuchung 35 Hintergrund B25 Chip H #17"
Nt(H-B25.02T)	42626 -0.9	"Untersuchung 35 Hintergrund B25 Chip H #18"
Nt(H-B25.03T)	43137 +0.3	"Untersuchung 35 Hintergrund B25 Chip H #19"
Nt(H-B25.04T)	41962 -2.4	"Untersuchung 35 Hintergrund B25 Chip H #20"

Arzt Arm

--- Average ---	1191186 ±2.3(26909)	""
Nt(ARA-B22.01T)	1202508 +1.0	"Untersuchung 35 Arzt Arm B22 Chip H #05"
Nt(ARA-B22.02T)	1212396 +1.8	"Untersuchung 35 Arzt Arm B22 Chip H #06"
Nt(ARA-B22.03T)	1197998 +0.6	"Untersuchung 35 Arzt Arm B22 Chip H #07"
Nt(ARA-B22.04T)	1151844 -3.3	"Untersuchung 35 Arzt Arm B22 Chip H #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	190650 ±5.6(10756)	""
Nt(ARK-B21.01T)	182532 -4.3	"Untersuchung 35 Arzt Kopf B21 Chip H #01"
Nt(ARK-B21.02T)	203124 +6.5	"Untersuchung 35 Arzt Kopf B21 Chip H #02"
Nt(ARK-B21.03T)	180853 -5.1	"Untersuchung 35 Arzt Kopf B21 Chip H #03"
Nt(ARK-B21.04T)	196090 +2.9	"Untersuchung 35 Arzt Kopf B21 Chip H #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	63863 ±8.0(5109)	""
Nt(PFK-B23.01T)	64627 +1.2	"Untersuchung 35 Pflege Kopf B23 Chip H #09"
Nt(PFK-B23.02T)	70792	11 "Untersuchung 35 Pflege Kopf B23 Chip H #10"
Nt(PFK-B23.03T)	59771 -6.4	"Untersuchung 35 Pflege Kopf B23 Chip H #11"
Nt(PFK-B23.04T)	60260 -5.6	"Untersuchung 35 Pflege Kopf B23 Chip H #12"

RTA Kopf

--- Average ---	49106 ±5.2(2570)	""
Nt(RTK-B24.01T)	52410 +6.7	"Untersuchung 35 RTA Kopf B24 Chip H #13"
Nt(RTK-B24.02T)	49716 +1.2	"Untersuchung 35 RTA Kopf B24 Chip H #15"
Nt(RTK-B24.03T)	47810 -2.6	"Untersuchung 35 RTA Kopf B24 Chip H #16"
Nt(RTK-B24.04T)	46490 -5.3	"Untersuchung 35 RTA Kopf B24 Chip H #16"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 16,1750810144 μGy +/- 5,8008382443 %

Dosis: 431,9591218753 μGy +/- 5,8043570112 %

Dosis: 55,5490542432 μGy +/- 7,7889876658 %

Dosis: 7,8507173069 μGy +/- 9,7411366722 %

Dosis: 2,2990096541 μGy +/- 7,7364503863 %

Untersuchung 36

Hintergrund

--- Average ---	43380 ±3.6(1571)	""
Nt(H-B30.01T)	45620 +5.2	"Untersuchung 36 Hintergrund B30 Chip H #38"
Nt(H-B30.02T)	42743 -1.5	"Untersuchung 36 Hintergrund B30 Chip H #40"
Nt(H-B30.03T)	41989 -3.2	"Untersuchung 36 Hintergrund B30 Chip H #41"
Nt(H-B30.04T)	43170 -0.5	"Untersuchung 36 Hintergrund B30 Chip H #42"

Arzt Arm

--- Average ---	178067 ±5.9(10483)	""
Nt(ARA-B27.01T)	179448 +0.8	"Untersuchung 36 Arzt Arm B27 Chip H #26"
Nt(ARA-B27.02T)	169575 -4.8	"Untersuchung 36 Arzt Arm B27 Chip H #27"
Nt(ARA-B27.03T)	192355 +8.0	"Untersuchung 36 Arzt Arm B27 Chip H #28"
Nt(ARA-B27.04T)	170890 -4.0	"Untersuchung 36 Arzt Arm B27 Chip H #29"

Arzt Kopf

--- Average ---	366023 ±3.9(14310)	""
Nt(ARK-B26.01T)	383126 +4.7	"Untersuchung 36 Arzt Kopf B26 Chip H #22"
Nt(ARK-B26.02T)	348697 -4.7	"Untersuchung 36 Arzt Kopf B26 Chip H #23"
Nt(ARK-B26.03T)	362846 -0.9	"Untersuchung 36 Arzt Kopf B26 Chip H #24"
Nt(ARK-B26.04T)	369424 +0.9	"Untersuchung 36 Arzt Kopf B26 Chip H #25"

Pflege Kopf

--- Average ---	60786 ±5.1(3086)	""
Nt(PFK-B28.01T)	58726 -3.4	"Untersuchung 36 Pflege Kopf B28 Chip H #30"
Nt(PFK-B28.02T)	60366 -0.7	"Untersuchung 36 Pflege Kopf B28 Chip H #31"
Nt(PFK-B28.03T)	65272 +7.4	"Untersuchung 36 Pflege Kopf B28 Chip H #32"
Nt(PFK-B28.04T)	58781 -3.3	"Untersuchung 36 Pflege Kopf B28 Chip H #33"

RTA Kopf

--- Average ---	65186 ±9.4(6113)	""
Nt(RTK-B29.01T)	71992 10	"Untersuchung 36 RTA Kopf B29 Chip H #34"
Nt(RTK-B29.02T)	63768 -2.2	"Untersuchung 36 RTA Kopf B29 Chip H #35"
Nt(RTK-B29.03T)	67455 +3.5	"Untersuchung 36 RTA Kopf B29 Chip H #36"
Nt(RTK-B29.04T)	57529 -12	"Untersuchung 36 RTA Kopf B29 Chip H #37"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 16,3199212561 μGy +/- 6,4570058313 %

Dosis: 50,6703834536 μGy +/- 8,0010569748 %

Dosis: 121,381013228 μGy +/- 6,6370816106 %

Dosis: 6,5482837571 μGy +/- 7,8120179049 %

Dosis: 8,2036008048 μGy +/- 11,060456941 %

Untersuchung 37

Hintergrund

--- Average ---	43735 ±1.6(714)	""
Nt(H-B35.01T)	43765 +0.1	"Untersuchung 37 Hintergrund B35 Chip I #17"
Nt(H-B35.02T)	44626 +2.0	"Untersuchung 37 Hintergrund B35 Chip I #18"
Nt(H-B35.03T)	42881 -2.0	"Untersuchung 37 Hintergrund B35 Chip I #19"
Nt(H-B35.04T)	43667 -0.2	"Untersuchung 37 Hintergrund B35 Chip I #20"

Arzt Arm

--- Average ---	422166 ±6.2(25990)	""
Nt(ARA-B32.01T)	437935 +3.7	"Untersuchung 37 Arzt Arm B32 Chip I #05"
Nt(ARA-B32.02T)	396396 -6.1	"Untersuchung 37 Arzt Arm B32 Chip I #06"
Nt(ARA-B32.03T)	404106 -4.3	"Untersuchung 37 Arzt Arm B32 Chip I #07"
Nt(ARA-B32.04T)	450229 +6.6	"Untersuchung 37 Arzt Arm B32 Chip I #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	79679 ±1.3(1013)	""
Nt(ARK-B31.01T)	80420 +0.9	"Untersuchung 37 Arzt Kopf B31 Chip I #01"
Nt(ARK-B31.02T)	80595 +1.1	"Untersuchung 37 Arzt Kopf B31 Chip I #02"
Nt(ARK-B31.03T)	79249 -0.5	"Untersuchung 37 Arzt Kopf B31 Chip I #03"
Nt(ARK-B31.04T)	78453 -1.5	"Untersuchung 37 Arzt Kopf B31 Chip I #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	46396 ±5.8(2699)	""
Nt(PFK-B33.01T)	49396 +6.5	"Untersuchung 37 Pflege Kopf B33 Chip I #09"
Nt(PFK-B33.02T)	43238 -6.8	"Untersuchung 37 Pflege Kopf B33 Chip I #10"
Nt(PFK-B33.03T)	47675 +2.8	"Untersuchung 37 Pflege Kopf B33 Chip I #11"
Nt(PFK-B33.04T)	45277 -2.4	"Untersuchung 37 Pflege Kopf B33 Chip I #12"

RTA Kopf

--- Average ---	53147 ±3.4(1833)	""
Nt(RTA-B34.01T)	53882 +1.4	"Untersuchung 37 RTA Kopf B34 Chip I #13"
Nt(RTA-B34.02T)	55296 +4.0	"Untersuchung 37 RTA Kopf B34 Chip I #14"
Nt(RTA-B34.03T)	52322 -1.6	"Untersuchung 37 RTA Kopf B34 Chip I #15"
Nt(RTA-B34.04T)	51087 -3.9	"Untersuchung 37 RTA Kopf B34 Chip I #16"

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/μGy +/- 5,3461122569 %

Dosis: 16,4534752452 μGy +/- 5,5897231363 %

Dosis: 142,3689285584 μGy +/- 8,1553836999 %

Dosis: 13,5224354456 μGy +/- 5,5676413564 %

Dosis: 1,0010906054 μGy +/- 8,0498685125 %

Dosis: 3,5408736483 μGy +/- 6,5025819711 %

Untersuchung 38

Kalibrierfaktor: 2658,1010606171 CTS/ μ Gy +/- 5,3461122569 %

Hintergrund

--- Average ---	43504 \pm 3.0(1297)	""
Nt(H-B45.01T)	44453 +2.2	"Untersuchung 38 Hintergrund B45 Chip J #20"
Nt(H-B45.02T)	44783 +2.9	"Untersuchung 38 Hintergrund B45 Chip J #21"
Nt(H-B45.03T)	42276 -2.8	"Untersuchung 38 Hintergrund B45 Chip J #22"
Nt(H-B45.04T)	42504 -2.3	"Untersuchung 38 Hintergrund B45 Chip J #23"

Dosis: 16,3665711002 μ Gy +/- 6,1208984991 %

Arzt Arm

--- Average ---	254259 \pm 3.8(9717)	""
Nt(ARA-B42.01T)	252154 -0.8	"Untersuchung 38 Arzt Arm B42 Chip J #07"
Nt(ARA-B42.02T)	254247 -0.0	"Untersuchung 38 Arzt Arm B42 Chip J #09"
Nt(ARA-B42.03T)	267077 +5.0	"Untersuchung 38 Arzt Arm B42 Chip J #10"
Nt(ARA-B42.04T)	243557 -4.2	"Untersuchung 38 Arzt Arm B42 Chip J #11"

Dosis: 79,28780554 μ Gy +/- 6,5914039449 %

Arzt Kopf

--- Average ---	84432 \pm 7.7(6470)	""
Nt(ARK-B41.01T)	77371 -8.4	"Untersuchung 38 Arzt Kopf B41 Chip J #01"
Nt(ARK-B41.02T)	90075 +6.7	"Untersuchung 38 Arzt Kopf B41 Chip J #04"
Nt(ARK-B41.03T)	85851 +1.7	"Untersuchung 38 Arzt Kopf B41 Chip J #05"

Dosis: 15,3974582104 μ Gy +/- 9,4686751009 %

Pflege Kopf

--- Average ---	64487 \pm 2.7(1742)	""
Nt(PFK-B43.01T)	62260 -3.5	"Untersuchung 38 Pflege Kopf B43 Chip J #12"
Nt(PFK-B43.02T)	66365 +2.9	"Untersuchung 38 Pflege Kopf B43 Chip J #13"
Nt(PFK-B43.03T)	65189 +1.1	"Untersuchung 38 Pflege Kopf B43 Chip J #14"
Nt(PFK-B43.04T)	64135 -0.5	"Untersuchung 38 Pflege Kopf B43 Chip J #15"

Dosis: 7,8939812752 μ Gy +/- 6,3183052358 %

RTA Kopf

--- Average ---	48030 \pm 1.9(928)	""
Nt(RTK-B44.01T)	47229 -1.7	"Untersuchung 38 RTA Kopf B44 Chip J #16"
Nt(RTK-B44.02T)	47530 -1.0	"Untersuchung 38 RTA Kopf B44 Chip J #17"
Nt(RTK-B44.03T)	49330 +2.7	"Untersuchung 38 RTA Kopf B44 Chip J #18"
Nt(RTK-B44.04T)	48033 +0.0	"Untersuchung 38 RTA Kopf B44 Chip J #19"

Dosis: 1,7027193086 μ Gy +/- 6,2928669646 %

Untersuchung 39

Hintergrund

--- Average ---	40986 ±4.1(1666)	""
Nt(H-A05.01T)	41689 +1.7	"Untersuchung 39 Hintergrund A05 Chip F #18"
Nt(H-A05.02T)	41791 +2.0	"Untersuchung 39 Hintergrund A05 Chip F #19"
Nt(H-A05.03T)	38492 -6.1	"Untersuchung 39 Hintergrund A05 Chip F #20"
Nt(H-A05.04T)	41970 +2.4	"Untersuchung 39 Hintergrund A05 Chip F #21"

Arzt Arm

--- Average ---	186274 ±3.9(7342)	""
Nt(ARA-A02.02T)	177939 -4.5	"Untersuchung 39 Arzt Arm A02 Chip F #06"
Nt(ARA-A02.03T)	191784 +3.0	"Untersuchung 39 Arzt Arm A02 Chip F #07"
Nt(ARA-A02.04T)	189098 +1.5	"Untersuchung 39 Arzt Arm A02 Chip F #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	76882 ±10(8039)	""
Nt(ARK-A01.01T)	70176 -8.7	"Untersuchung 39 Arzt Kopf A01 Chip F #01"
Nt(ARK-A01.02T)	80583 +4.8	"Untersuchung 39 Arzt Kopf A01 Chip F #02"
Nt(ARK-A01.03T)	86468	12 "Untersuchung 39 Arzt Kopf A01 Chip F #03"
Nt(ARK-A01.04T)	70299 -8.6	"Untersuchung 39 Arzt Kopf A01 Chip F #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	46553 ±4.6(2144)	""
Nt(PFK-A03.01T)	44585 -4.2	"Untersuchung 39 Pflege Kopf A03 Chip F #09"
Nt(PFK-A03.02T)	45960 -1.3	"Untersuchung 39 Pflege Kopf A03 Chip F #10"
Nt(PFK-A03.03T)	49607 +6.6	"Untersuchung 39 Pflege Kopf A03 Chip F #11"
Nt(PFK-A03.04T)	46059 -1.1	"Untersuchung 39 Pflege Kopf A03 Chip F #12"

RTA Kopf

--- Average ---	44619 ±8.8(3918)	""
Nt(RTK-A04.01T)	41456 -7.1	"Untersuchung 39 RTA Kopf A04 Chip F #13"
Nt(RTK-A04.02T)	41947 -6.0	"Untersuchung 39 RTA Kopf A04 Chip F #14"
Nt(RTK-A04.03T)	45102 +1.1	"Untersuchung 39 RTA Kopf A04 Chip F #15"
Nt(RTK-A04.04T)	49973	12 "Untersuchung 39 RTA Kopf A04 Chip F #16"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 15,6223605285 μGy +/- 7,6942697069 %

Dosis: 55,3784588998 μGy +/- 7,6815941299 %

Dosis: 13,6822391434 μGy +/- 12,518535233 %

Dosis: 2,1219362968 μGy +/- 8,7580620882 %

Dosis: 1,3847664032 μGy +/- 11,563300351 %

Untersuchung 40

Hintergrund

--- Average ---	41741 ±2.7(1127)	""
Nt(H-A 10.01T)	42533 +1.9	"Untersuchung 40 Hintergrund A10 Chip F #38"
Nt(H-A 10.02T)	41971 +0.6	"Untersuchung 40 Hintergrund A10 Chip F #39"
Nt(H-A 10.03T)	40088 -4.0	"Untersuchung 40 Hintergrund A10 Chip F #40"
Nt(H-A 10.04T)	42371 +1.5	"Untersuchung 40 Hintergrund A10 Chip F #41"

Arzt Arm

--- Average ---	89997 ±10(9168)	""
Nt(ARA-A07.01T)	99358 10	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A07 Chip F #26"
Nt(ARA-A07.02T)	81036 -10.0	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A07 Chip F #27"
Nt(ARA-A07.04T)	89596 -0.4	"Untersuchung 40 Arzt Arm A07 Chip F #29"

Arzt Kopf

--- Average ---	72951 ±8.9(6464)	""
Nt(ARK-A06.01T)	71573 -1.9	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A06 Chip F #22"
Nt(ARK-A06.02T)	79372 +8.8	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A06 Chip F #23"
Nt(ARK-A06.03T)	76325 +4.6	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A06 Chip F #24"
Nt(ARK-A06.04T)	64534 -12	"Untersuchung 40 Arzt Kopf A06 Chip F #25"

Pflege Kopf

--- Average ---	59000 ±6.1(3616)	""
Nt(PFK-A08.01T)	61902 +4.9	"Untersuchung 40 Pflege Kopf A08 Chip F #30"
Nt(PFK-A08.02T)	61239 +3.8	"Untersuchung 40 Pflege Kopf A08 Chip F #31"
Nt(PFK-A08.03T)	53921 -8.6	"Untersuchung 40 Pflege Kopf A08 Chip F #32"
Nt(PFK-A08.04T)	58937 -0.1	"Untersuchung 40 Pflege Kopf A08 Chip F #33"

RTA Kopf

--- Average ---	52870 ±5.4(2838)	""
Nt(RTK-A09.01T)	50217 -5.0	"Untersuchung 40 RTA Kopf A09 Chip F #34"
Nt(RTK-A09.02T)	52716 -0.3	"Untersuchung 40 RTA Kopf A09 Chip F #35"
Nt(RTK-A09.03T)	51709 -2.2	"Untersuchung 40 RTA Kopf A09 Chip F #36"
Nt(RTK-A09.04T)	56838 +7.5	"Untersuchung 40 RTA Kopf A09 Chip F #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 15,9101388479 μGy +/- 7,0682156799 %

Dosis: 18,3934179882 μGy +/- 12,165715775 %

Dosis: 11,8961077464 μGy +/- 11,116444332 %

Dosis: 6,5784980325 μGy +/- 9,1591453518 %

Dosis: 4,241966777 μGy +/- 8,7189083696 %

Untersuchung 41

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/ μ Gy +/- 6,532343574 %

Hintergrund

--- Average ---	40943 \pm 5.0(2050)	""
Nt(H-A15.01T)	39606 -3.3	"Untersuchung 41 Hintergrund A15 Chip G #17"
Nt(H-A15.02T)	41790 +2.1	"Untersuchung 41 Hintergrund A15 Chip G #18"
Nt(H-A15.03T)	38954 -4.9	"Untersuchung 41 Hintergrund A15 Chip G #19"
Nt(H-A15.04T)	43421 +6.1	"Untersuchung 41 Hintergrund A15 Chip G #20"

Dosis: 15,605970505 μ Gy +/- 8,2297875858 %

Arzt Arm

--- Average ---	93017 \pm 10(9722)	""
Nt(ARA-A12.01T)	85632 -7.9	"Untersuchung 41 Arzt Arm A12 Chip G #05"
Nt(ARA-A12.02T)	85401 -8.2	"Untersuchung 41 Arzt Arm A12 Chip G #06"
Nt(ARA-A12.03T)	95109 +2.2	"Untersuchung 41 Arzt Arm A12 Chip G #07"
Nt(ARA-A12.04T)	105926 14	"Untersuchung 41 Arzt Arm A12 Chip G #08"

Dosis: 19,8486996087 μ Gy +/- 12,52081995 %

Arzt Kopf

--- Average ---	63588 \pm 3.8(2393)	""
Nt(ARK-A11.01T)	61773 -2.9	"Untersuchung 41 Arzt Kopf A11 Chip G #01"
Nt(ARK-A11.02T)	67035 +5.4	"Untersuchung 41 Arzt Kopf A11 Chip G #02"
Nt(ARK-A11.03T)	63349 -0.4	"Untersuchung 41 Arzt Kopf A11 Chip G #03"
Nt(ARK-A11.04T)	62194 -2.2	"Untersuchung 41 Arzt Kopf A11 Chip G #04"

Dosis: 8,6314437654 μ Gy +/- 8,1987763131 %

Pflege Kopf

--- Average ---	61076 \pm 2.1(1309)	""
Nt(PFK-A13.01T)	60613 -0.8	"Untersuchung 41 Pflege Kopf A13 Chip G #09"
Nt(PFK-A13.02T)	61293 +0.4	"Untersuchung 41 Pflege Kopf A13 Chip G #10"
Nt(PFK-A13.03T)	62755 +2.7	"Untersuchung 41 Pflege Kopf A13 Chip G #11"
Nt(PFK-A13.04T)	59642 -2.3	"Untersuchung 41 Pflege Kopf A13 Chip G #12"

Dosis: 7,673961463 μ Gy +/- 7,6499919202 %

RTA Kopf

--- Average ---	87520 \pm 11(10013)	""
Nt(RTK-A11.01T)	74843 -14	"Untersuchung 41 RTA Kopf A14 Chip G #13"
Nt(RTK-A14.02T)	86459 -1.2	"Untersuchung 41 RTA Kopf A14 Chip G #14"
Nt(RTK-A14.03T)	89665 +2.5	"Untersuchung 41 RTA Kopf A14 Chip G #15"
Nt(RTK-A14.04T)	99112 13	"Untersuchung 41 RTA Kopf A14 Chip G #16"

Dosis: 17,7534447455 μ Gy +/- 13,381307353 %

Untersuchung 42

Hintergrund

--- Average ---	39586 ±7.7(3048)	""
Nt(H-A20.01T)	38444 -2.9	"Untersuchung 42 Hintergrund A20 Chip G #38"
Nt(H-A20.02T)	36611 -7.5	"Untersuchung 42 Hintergrund A20 Chip G #39"
Nt(H-A20.03T)	43793 11	"Untersuchung 42 Hintergrund A20 Chip G #40"
Nt(H-A20.04T)	39495 -0.2	"Untersuchung 42 Hintergrund A20 Chip G #41"

Arzt Arm

--- Average ---	555507 ±8.9(49698)	""
Nt(ARA-A17.01T)	622688 12	"Untersuchung 42 Arzt Arm A17 Chip G #25"
Nt(ARA-A17.02T)	548736 -1.2	"Untersuchung 42 Arzt Arm A17 Chip G #26"
Nt(ARA-A17.03T)	502655 -9.5	"Untersuchung 42 Arzt Arm A17 Chip G #27"
Nt(ARA-A17.04T)	547948 -1.4	"Untersuchung 42 Arzt Arm A17 Chip G #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	265790 ±15(40481)	""
Nt(ARK-A16.01T)	261436 -1.6	"Untersuchung 42 Arzt Kopf A16 Chip G #21"
Nt(ARK-A16.02T)	306913 15	"Untersuchung 42 Arzt Kopf A16 Chip G #22"
Nt(ARK-A16.03T)	282975 +6.5	"Untersuchung 42 Arzt Kopf A16 Chip G #23"
Nt(ARK-A16.04T)	211838 -20	"Untersuchung 42 Arzt Kopf A16 Chip G #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	62205 ±7.9(4906)	""
Nt(PFK-A18.01T)	56197 -9.7	"Untersuchung 42 Pflege Kopf A18 Chip G #29"
Nt(PFK-A18.02T)	60257 -3.1	"Untersuchung 42 Pflege Kopf A18 Chip G #31"
Nt(PFK-A18.03T)	66754 +7.3	"Untersuchung 42 Pflege Kopf A18 Chip G #32"
Nt(PFK-A18.04T)	65614 +5.5	"Untersuchung 42 Pflege Kopf A18 Chip G #33"

RTA Kopf

--- Average ---	57508 ±4.1(2359)	""
Nt(RTK-A19.01T)	59663 +3.7	"Untersuchung 42 RTA Kopf A19 Chip G #34"
Nt(RTK-A19.02T)	55037 -4.3	"Untersuchung 42 RTA Kopf A19 Chip G #35"
Nt(RTK-A19.03T)	59382 +3.3	"Untersuchung 42 RTA Kopf A19 Chip G #36"
Nt(RTK-A19.04T)	55949 -2.7	"Untersuchung 42 RTA Kopf A19 Chip G #37"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 15,0887318568 μGy +/- 10,096417021 %

Dosis: 196,6501699663 μGy +/- 11,090996539 %

Dosis: 86,2206714731 μGy +/- 16,611916911 %

Dosis: 8,6215335186 μGy +/- 11,352275791 %

Dosis: 6,8312093249 μGy +/- 9,3583185033 %

Untersuchung 43

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/ μ Gy +/- 6,532343574 %

Hintergrund

--- Average ---	42451 \pm 4.1(1736)	""
Nt(H-A25.01T)	43039 +1.4	"Untersuchung 43 Hintergrund A25 Chip H #17"
Nt(H-A25.02T)	42084 -0.9	"Untersuchung 43 Hintergrund A25 Chip H #18"
Nt(H-A25.03T)	44407 +4.6	"Untersuchung 43 Hintergrund A25 Chip H #19"
Nt(H-A25.04T)	40275 -5.1	"Untersuchung 43 Hintergrund A25 Chip H #20"

Dosis: 16,1807648172 μ Gy +/- 7,7068378406 %

Arzt Arm

--- Average ---	397967 \pm 3.1(12475)	""
Nt(ARA-A22.01T)	384796 -3.3	"Untersuchung 43 Arzt Arm A22 Chip H #05"
Nt(ARA-A22.02T)	393273 -1.2	"Untersuchung 43 Arzt Arm A22 Chip H #06"
Nt(ARA-A22.03T)	414375 +4.1	"Untersuchung 43 Arzt Arm A22 Chip H #07"
Nt(ARA-A22.04T)	399423 +0.4	"Untersuchung 43 Arzt Arm A22 Chip H #08"

Dosis: 135,5096649017 μ Gy +/- 7,2586152897 %

Arzt Kopf

--- Average ---	67049 \pm 3.6(2403)	""
Nt(ARK-A21.01T)	67926 +1.3	"Untersuchung 43 Arzt Kopf A21 Chip H #01"
Nt(ARK-A21.02T)	69586 +3.8	"Untersuchung 43 Arzt Kopf A21 Chip H #02"
Nt(ARK-A21.03T)	66806 -0.4	"Untersuchung 43 Arzt Kopf A21 Chip H #03"
Nt(ARK-A21.04T)	63878 -4.7	"Untersuchung 43 Arzt Kopf A21 Chip H #04"

Dosis: 9,3758557625 μ Gy +/- 7,8878087248 %

Pflege Kopf

--- Average ---	46661 \pm 4.2(1970)	""
Nt(PFK-A23.02T)	49080 +5.2	"Untersuchung 43 Pflege Kopf A23 Chip H #10"
Nt(PFK-A23.03T)	46663 +0.0	"Untersuchung 43 Pflege Kopf A23 Chip H #11"
Nt(PFK-A23.04T)	44255 -5.2	"Untersuchung 43 Pflege Kopf A23 Chip H #12"
Nt(PFK-A24.01T)	46645 -0.0	"Untersuchung 43 Pflege Kopf A23 Chip H #09"

Dosis: 1,6046976486 μ Gy +/- 8,6217937014 %

RTA Kopf

--- Average ---	44296 \pm 2.8(1235)	""
Nt(RTK-A24.01T)	43606 -1.6	"Untersuchung 43 RTA Kopf A24 Chip H #13"
Nt(RTK-A24.02T)	43616 -1.5	"Untersuchung 43 RTA Kopf A24 Chip H #14"
Nt(RTK-A24.03T)	46143 +4.2	"Untersuchung 43 RTA Kopf A24 Chip H #15"
Nt(RTK-A24.04T)	43819 -1.1	"Untersuchung 43 RTA Kopf A24 Chip H #16"

Dosis: 0,7032463567 μ Gy +/- 8,1121821202 %

Untersuchung 44

Hintergrund

--- Average ---	40188 ±2.0(790)	""
Nt(H-A30.01T)	40976 +2.0	"Untersuchung 44 Hintergrund A30 Chip H #37"
Nt(H-A30.02T)	39215 -2.4	"Untersuchung 44 Hintergrund A30 Chip H #38"
Nt(H-A30.03T)	39902 -0.7	"Untersuchung 44 Hintergrund A30 Chip H #39"
Nt(H-A30.04T)	40659 +1.2	"Untersuchung 44 Hintergrund A30 Chip H #40"

Arzt Arm

--- Average ---	156853 ±8.8(13768)	""
Nt(ARA-A27.01T)	151247 -3.6	"Untersuchung 44 Arzt Arm A27 Chip H #25"
Nt(ARA-A27.02T)	143054 -8.8	"Untersuchung 44 Arzt Arm A27 Chip H #26"
Nt(ARA-A27.03T)	157653 +0.5	"Untersuchung 44 Arzt Arm A27 Chip H #27"
Nt(ARA-A27.04T)	175459 12	"Untersuchung 44 Arzt Arm A27 Chip H #28"

Arzt Kopf

--- Average ---	102448 ±6.0(6098)	""
Nt(ARK-A26.01T)	106781 +4.2	"Untersuchung 44 Arzt Kopf A26 Chip H #21"
Nt(ARK-A26.02T)	96995 -5.3	"Untersuchung 44 Arzt Kopf A26 Chip H #22"
Nt(ARK-A26.03T)	108594 +6.0	"Untersuchung 44 Arzt Kopf A26 Chip H #23"
Nt(ARK-A26.04T)	97421 -4.9	"Untersuchung 44 Arzt Kopf A26 Chip H #24"

Pflege Kopf

--- Average ---	56960 ±5.0(2864)	""
Nt(PFK-A28.01T)	55848 -2.0	"Untersuchung 44 Pflege Kopf A28 Chip H #29"
Nt(PFK-A28.02T)	54584 -4.2	"Untersuchung 44 Pflege Kopf A28 Chip H #30"
Nt(PFK-A28.03T)	56291 -1.2	"Untersuchung 44 Pflege Kopf A28 Chip H #31"
Nt(PFK-A28.04T)	61116 +7.3	"Untersuchung 44 Pflege Kopf A28 Chip H #32"

RTA Kopf

--- Average ---	59766 ±6.7(4032)	""
Nt(RTK-A29.01T)	64804 +8.4	"Untersuchung 44 RTA Kopf A29 Chip H #33"
Nt(RTK-A29.02T)	55598 -7.0	"Untersuchung 44 RTA Kopf A29 Chip H #34"
Nt(RTK-A29.03T)	61008 +2.1	"Untersuchung 44 RTA Kopf A29 Chip H #35"
Nt(RTK-A29.04T)	57653 -3.5	"Untersuchung 44 RTA Kopf A29 Chip H #36"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 15,3181921856 μGy +/- 6,8215603295 %

Dosis: 44,4684207061 μGy +/- 10,953112309 %

Dosis: 23,731229359 μGy +/- 8,8710040736 %

Dosis: 6,3928714874 μGy +/- 8,3588249358 %

Dosis: 7,4624158109 μGy +/- 9,4826741996 %

Untersuchung 45

Hintergrund

--- Average ---	41781 ±7.2(3000)	""
Nt(H-A35.01T)	42763 +2.4	"Untersuchung 45 Hintergrund A35 Chip I #17"
Nt(H-A35.02T)	44650 +6.9	"Untersuchung 45 Hintergrund A35 Chip I #18"
Nt(H-A35.03T)	37576 -10	"Untersuchung 45 Hintergrund A35 Chip I #19"
Nt(H-A35.04T)	42134 +0.8	"Untersuchung 45 Hintergrund A35 Chip I #20"

Arzt Arm

--- Average ---	136592 ±3.2(4426)	""
Nt(ARA-A32.01T)	135060 -1.1	"Untersuchung 45 Arzt Arm A32 Chip I #05"
Nt(ARA-A32.02T)	140780 +3.1	"Untersuchung 45 Arzt Arm A32 Chip I #06"
Nt(ARA-A32.03T)	139469 +2.1	"Untersuchung 45 Arzt Arm A32 Chip I #07"
Nt(ARA-A32.04T)	131060 -4.1	"Untersuchung 45 Arzt Arm A32 Chip I #08"

Arzt Kopf

--- Average ---	54513 ±3.9(2145)	""
Nt(ARK-A31.01T)	56002 +2.7	"Untersuchung 45 Arzt Kopf A31 Chip I #01"
Nt(ARK-A31.02T)	54049 -0.9	"Untersuchung 45 Arzt Kopf A31 Chip I #02"
Nt(ARK-A31.03T)	51673 -5.2	"Untersuchung 45 Arzt Kopf A31 Chip I #03"
Nt(ARK-A31.04T)	56330 +3.3	"Untersuchung 45 Arzt Kopf A31 Chip I #04"

Pflege Kopf

--- Average ---	44946 ±5.7(2583)	""
Nt(PFK-A33.01T)	44549 -0.9	"Untersuchung 45 Pflege Kopf A33 Chip I #09"
Nt(PFK-A33.02T)	48633 +8.2	"Untersuchung 45 Pflege Kopf A33 Chip I #10"
Nt(PFK-A33.03T)	43954 -2.2	"Untersuchung 45 Pflege Kopf A33 Chip I #11"
Nt(PFK-A33.04T)	42649 -5.1	"Untersuchung 45 Pflege Kopf A33 Chip I #12"

RTA Kopf

--- Average ---	44280 ±8.0(3525)	""
Nt(RTK-A34.01T)	42080 -5.0	"Untersuchung 45 RTA Kopf A34 Chip I #13"
Nt(RTK-A34.02T)	44798 +1.2	"Untersuchung 45 RTA Kopf A34 Chip I #14"
Nt(RTK-A34.03T)	41199 -7.0	"Untersuchung 45 RTA Kopf A34 Chip I #15"
Nt(RTK-A34.04T)	49043 11	"Untersuchung 45 RTA Kopf A34 Chip I #16"

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/μGy +/- 6,532343574 %

Dosis: 15,9253853814 μGy +/- 9,7073285274 %

Dosis: 36,1384771403 μGy +/- 7,6154427984 %

Dosis: 4,8529716061 μGy +/- 9,4041953328 %

Dosis: 1,2063819615 μGy +/- 10,965711643 %

Dosis: 0,9525271791 μGy +/- 12,327480696 %

Untersuchung 46

Kalibrierfaktor: 2623,5471857887 CTS/ μ Gy +/- 6,532343574 %

Hintergrund

--- Average ---	43149 \pm 2.7(1173)	""
Nt(H-A40.01T)	42978-0.4	"Untersuchung 46 Hintergrund A40 Chip I #38"
Nt(H-A40.02T)	42281-2.0	"Untersuchung 46 Hintergrund A40 Chip I #39"
Nt(H-A40.03T)	44853+4.0	"Untersuchung 46 Hintergrund A40 Chip I #40"
Nt(H-A40.04T)	42482-1.5	"Untersuchung 46 Hintergrund A40 Chip I #41"

Dosis: 16,4468168264 μ Gy +/- 7,0758561073 %

Arzt Arm

--- Average ---	858357 \pm 4.9(41712)	""
Nt(ARA-A37.01T)	816100-4.9	"Untersuchung 46 Arzt Arm A37 Chip I #25"
Nt(ARA-A37.02T)	830697-3.2	"Untersuchung 46 Arzt Arm A37 Chip I #27"
Nt(ARA-A37.03T)	882714+2.8	"Untersuchung 46 Arzt Arm A37 Chip I #28"
Nt(ARA-A37.04T)	903917+5.3	"Untersuchung 46 Arzt Arm A37 Chip I #28"

Dosis: 310,7274015942 μ Gy +/- 8,1428039783 %

Arzt Kopf

--- Average ---	149606 \pm 10(15341)	""
Nt(ARK-A36.01T)	127025 -15	"Untersuchung 46 Arzt Kopf A36 Chip I #21"
Nt(ARK-A36.02T)	160731+7.4	"Untersuchung 46 Arzt Kopf A36 Chip I #22"
Nt(ARK-A36.03T)	153500+2.6	"Untersuchung 46 Arzt Kopf A36 Chip I #23"
Nt(ARK-A36.04T)	157167+5.1	"Untersuchung 46 Arzt Kopf A36 Chip I #24"

Dosis: 40,5775053625 μ Gy +/- 12,183220537 %

Pflege Kopf

--- Average ---	61455 \pm 9.5(5816)	""
Nt(PFK-A38.01T)	62770+2.1	"Untersuchung 46 Pflege Kopf A38 Chip I #30"
Nt(PFK-A38.02T)	65795+7.1	"Untersuchung 46 Pflege Kopf A38 Chip I #31"
Nt(PFK-A38.03T)	64325+4.7	"Untersuchung 46 Pflege Kopf A38 Chip I #32"
Nt(PFK-A38.04T)	52931 -14	"Untersuchung 46 Pflege Kopf A38 Chip I #33"

Dosis: 6,9775760463 μ Gy +/- 11,656183959 %

RTA Kopf

--- Average ---	54792 \pm 3.0(1645)	""
Nt(RTK-A39.01T)	55361+1.0	"Untersuchung 46 RTA Kopf A39 Chip I #34"
Nt(RTK-A39.02T)	53649-2.1	"Untersuchung 46 RTA Kopf A39 Chip I #35"
Nt(RTK-A39.03T)	56858+3.8	"Untersuchung 46 RTA Kopf A39 Chip I #36"
Nt(RTK-A39.04T)	53302-2.7	"Untersuchung 46 RTA Kopf A39 Chip I #37"

Dosis: 4,4378847322 μ Gy +/- 7,5015086237 %

Anhang B – Daten UNFORS EDD-30 Kalibrierung

B1 – Dosisleistungsabhängigkeit

Die gelb unterlegten Zeilen geben für jede Bestrahlungsserie Röhrenspannung, Strom, Belichtungszeit, Abstand von der Quelle, sowie Zusatzfilterung an. U46 bezeichnet das Dosimeter der Seriennummer 141746, U53 jenes der Seriennummer 141753, wobei „Gr. Pkt“ und „Kl. Pkt“ die unterschiedlichen Oberseiten des Detektors bezeichnen die der Strahlungsquelle zugewandt waren, da diese mit jeweils einem großen oder kleinen Punkt markiert waren. Dosis SF stellt den Messwert der Ionisationskammer dar.

Die Dosisleistungen und die Dosis wurden zusätzlich mit einem Messgerät des Typs Unfors XI bestimmt.

70kV 2mAs 200ms		2m Abstand		+35cm Al Filterung		DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46		U 53					
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv	Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv	Dosis SF	μGy		
0,314	0,323	0,304	0,304	0,24		1,762	0,2321
0,314	0,315	0,308	0,299	0,24		1,845	0,2419
0,319	0,321	0,304	0,302	0,24		1,806	0,2352
Mittelwert / Standardabweichung							
0,3156666667	0,3196666667	0,3053333333	0,3016666667	0,24		1,8043333333	0,2364
0,91%	1,30%	0,76%	0,83%	0,00%		2,30%	2,12%

70kV 4mAs 200ms		2m Abstand		DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46		U 53			
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Dosis SF	
0,68	0,677	0,65	0,643	0,52	2,889
0,685	0,687	0,65	0,634	0,52	3,014
0,682	0,685	0,646	0,627	0,52	2,956
Mittelwert / Standardabweichung					
0,6823333333	0,683	0,6486666667	0,6346666667	0,52	2,953
0,37%	0,77%	0,36%	1,26%	0,00%	2,12%

70kV 10mAs 50ms		2m Abstand		DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46		U 53			
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Dosis SF	
1,793	1,773	1,7	1,678	1,4	28,01
1,77	1,774	1,707	1,67	1,44	28,06
1,774	1,783	1,685	1,695	1,4	28,57
Mittelwert / Standardabweichung					
1,779	1,7766666667	1,6973333333	1,681	1,4133333333	28,2133333333
0,69%	0,31%	0,66%	0,76%	1,63%	1,10%

70kV 50mAs 80ms		2m Abstand		DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46		U 53			
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Dosis SF	
8,949	9,206	8,443	8,114	7,04	89,35
8,964	9,217	8,488	8,115	7,04	88,41
9,01	9,178	8,487	8,113	7,12	88,23
Mittelwert / Standardabweichung					
8,9743333333	9,2003333333	8,4726666667	8,114	7,0666666667	88,6633333333
0,35%	0,22%	0,30%	0,01%	0,65%	0,68%

70kV 50mAs 80ms			1,5m Abstand			DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46			U 53				
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv		Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv	Dosis SF μGy		
17,96	18,3		16,47	15,12	14,52	176,2	13,41
18,05	18,3		16,58	15,13	14,48	180,1	13,67
18,13	18,26		16,59	15,11	14,48	180,3	13,7
Mittelwert / Standardabweichung							
18,046666667	18,286666667		16,546666667	15,12	14,493333333	178,86666667	13,593333333
0,47%	0,13%		0,40%	0,07%	0,16%	1,29%	1,17%

70kV 50mAs 110ms			1m Abstand			DI XI [$\mu\text{Gy/s}$]	Dosis XI [μGy]
U 46			U 53				
Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv		Gr. Pkt μSv	Kl. Pkt μSv	Dosis SF μGy		
60,28	60,51		46,8	37,56	47,6	432,4	45,35
60,28	60,5		46,82	37,6	48	431,9	45,35
60,28	60,4		46,72	37,49	47,8	432	45,36
Mittelwert / Standardabweichung							
60,28	60,47		46,78	37,55	47,8	432,1	45,353333333
0,00%	0,10%		0,11%	0,15%	0,42%	0,06%	0,01%

B2 – Bestimmung der Kalibrierfaktoren:

Die Beschreibung der Tabellen folgt dem selben Prinzip wie in Anhang B1.

DL = 405 µGy/s 109kV/2mAs/200ms 0mm Al						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy		Kq			
U 46		U 53		Shadowfree				U 46		U 53	
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt			Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
75,2	75,25	62,31	37,37	66,8		405,6	63,95				
75,21	75,54	62,19	37,44	66,9		406,5	63,96				
74,91	75,44	61,93	37,25	67,1		403,6	63,86				
75,106666667	75,41	62,143333333	37,353333333	66,933333333		405,233333333	63,923333333	1,1221115538	1,1266434263	0,928436255	0,5580677291
0,23%	0,20%	0,31%	0,26%	0,23%		0,37%	0,09%	0,59%	0,58%	0,63%	0,61%

DL = 410 µGy/s 99kV/2,5mAs/200ms 0mm Al						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
79,7	80,09	67,07	39,06	69,84		408,1	67,02				
79,81	80,13	67,08	38,99	70,26		409,4	67,14				
80,2	80,22	67,24	38,38	69,8		413,7	67,16				
79,903333333	80,146666667	67,13	38,81	69,966666667		410,4	67,106666667	1,1420200095	1,1454978561	0,9594568842	0,5546927108
0,33%	0,08%	0,14%	0,96%	0,36%		0,71%	0,11%	0,70%	0,62%	0,63%	1,15%

DL = 404 µGy/s 90kV/3,2mAs/200ms 0mm Al						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
86,01	86,26	72,7	40,47	75		402,2	72,09				
86,11	86,32	72,64	40,4	75,2		406,2	71,99				
86,02	86,45	72,58	40,17	75,4		403,4	72,08				
86,046666667	86,343333333	72,64	40,346666667	75,2		403,933333333	72,053333333	1,1442375887	1,1481826241	0,9659574468	0,5365248227
0,06%	0,11%	0,08%	0,39%	0,27%		0,51%	0,08%	0,57%	0,58%	0,57%	0,69%

DL = 420,5 µGy/s 79kV/2,5mAs/125ms 0mm Al						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
53,16	53,15	47,29	27,25	46,4		422,4	44,7				
53,25	53,39	47,4	27,56	46,8		416,4	44,65				
53,23	53,28	47,3	27,44	46,6		422,6	44,75				
53,213333333	53,273333333	47,33	27,416666667	46,6		420,466666667	44,7	1,1419170243	1,143204578	1,0156652361	0,5883404864
0,09%	0,23%	0,13%	0,57%	0,43%		0,84%	0,11%	0,66%	0,70%	0,67%	0,87%

DL = 390,6 µGy/s 70kV/2,5mAs/100ms 0mm Al						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
41,6	41,63	38,33	23,03	37		392,4	35,36				
41,5	41,6	38,33	22,92	37		388,5	35,31				
41,66	41,44	38,38	22,66	37		390,9	35,26				
41,586666667	41,556666667	38,346666667	22,87	37		390,6	35,31	1,123963964	1,1231531532	1,0363963964	0,6181081081
0,19%	0,25%	0,08%	0,83%	0,00%		0,50%	0,14%	0,54%	0,56%	0,51%	0,97%

DL = 403,3 µGy/s 109kV/2,5mAs/140ms 0,1mm Cu						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy		Kq			
U 46		U 53		Shadowfree				U 46		U 53	
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt			Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
62,29	62,11	50,35	35,9	52,64	35,9	402,4	51,19				
62,28	62,05	50,34	35,72	53,06	35,72	403,6	51,04				
62,37	62,14	50,25	35,73	52,7	35,73	404	50,86				
62,313333333	62,1	50,313333333	35,783333333	52,8	35,783333333	403,333333333	51,03	1,1801767677	1,1761363636	0,9529040404	0,6777146465
0,08%	0,07%	0,11%	0,28%	0,43%	0,28%	0,21%	0,32%	0,66%	0,66%	0,67%	0,72%

DL = 414,2 µGy/s 99kV/2,2mAs/100ms 0,1mm Cu						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
45,07	45,23	38,19	27,79	37,56	27,79	413,7	36,86				
45,3	45,03	38,27	27,68	37,64	27,68	412,2	36,73				
45,24	45,14	38,24	27,64	37,5	27,64	416,8	36,95				
45,203333333	45,133333333	38,233333333	27,703333333	37,566666667	27,703333333	414,233333333	36,846666667	1,2032830524	1,2014196983	1,0177462289	0,737444543
0,26%	0,22%	0,11%	0,28%	0,19%	0,28%	0,57%	0,30%	0,60%	0,58%	0,54%	0,60%

DL = 400,7 µGy/s 90kV/2,8mAs/100ms 0,1mm Cu						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
46,9	46,78	39,93	27,84	38,36	27,84	400,1	37,07				
46,74	46,82	39,76	27,82	38,56	27,82	400,5	37,11				
46,87	46,73	39,86	27,75	38,28	27,75	401,5	37,12				
46,836666667	46,776666667	39,85	27,803333333	38,4	27,803333333	400,7	37,1	1,2197048611	1,2181423611	1,0377604167	0,7240451389
0,18%	0,10%	0,21%	0,17%	0,38%	0,17%	0,18%	0,07%	0,65%	0,63%	0,66%	0,65%

DL = 393 µGy/s 79kV/3,2mAs/90ms 0,1mm Cu						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
39,47	39,44	34,73	24,11	31,84	34,73	393	30,65				
39,52	39,49	34,73	24,08	31,6	34,73	392,2	30,55				
39,56	39,48	34,74	24,02	31,88	34,74	393,8	30,72				
39,516666667	39,47	34,733333333	24,07	31,773333333	34,733333333	393	30,64	1,2437054133	1,2422366765	1,0931598825	0,757553504
0,11%	0,07%	0,02%	0,19%	0,48%	0,19%	0,20%	0,28%	0,70%	0,69%	0,69%	0,72%

DL = 398,3 µGy/s 70kV/3,2mAs/63ms 0,1mm Cu						DL Xi µGy/s Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree							
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt						
29	28,98	26,45	18,75	23,12	26,45	396,8	22,44				
28,95	29,03	26,41	18,72	23,32	26,41	398,1	22,29				
29,01	28,99	26,46	18,71	23,24	26,46	400	22,27				
28,986666667	29	26,44	18,726666667	23,226666667	26,44	398,3	22,333333333	1,2479908152	1,248564868	1,1383467279	0,8062571757
0,11%	0,09%	0,10%	0,11%	0,43%	0,10%	0,40%	0,42%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%

DL =		392,1 µGy/s		109kV/6,3mAs/200ms		0,3mm Cu		DL Xi µGy/s		Dosis Xi µGy		Kq			
U 46		U 53		Shadowfree								U 46		U 53	
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
87,32	87,16	64,4	50,23	75,44				392,7	72,87						
87,37	87,1	64,39	50,17	76,06				389,5	72,84						
87,29	86,97	64,25	50,04	75,9				394,2	72,83						
87,326666667	87,076666667	64,346666667	50,146666667	75,8				392,133333333	72,846666667			1,1520668426	1,1487686895	0,8489006157	0,6615655233
0,05%	0,11%	0,13%	0,19%	0,42%				0,61%	0,03%			0,66%	0,67%	0,67%	0,68%

DL =		418,9 µGy/s		99kV/8mAs/160ms		0,3mm Cu		DL Xi µGy/s		Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree											
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
87,21	87,01	65,05	49,53	72,96				417,9	70,11						
87,22	87,1	64,96	49,42	72,64				419,9	69,94						
87,27	87,13	64,91	49,38	73				419,1	69,89						
87,233333333	87,08	64,973333333	49,443333333	72,866666667				418,966666667	69,98			1,1971637694	1,1950594694	0,8916742909	0,6785452882
0,04%	0,07%	0,11%	0,16%	0,27%				0,24%	0,16%			0,57%	0,57%	0,58%	0,59%

DL =		410 µGy/s		90kV/8mAs/140ms		0,3mm Cu		DL Xi µGy/s		Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree											
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
67,62	67,5	52,63	40,07	54,72				409,4	52,81						
67,58	67,45	52,44	39,95	54,68				409,2	52,6						
67,64	67,48	52,34	39,87	55,1				411,4	52,66						
67,613333333	67,476666667	52,47	39,963333333	54,833333333				410	52,69			1,2330699088	1,2305775076	0,956899696	0,7288145897
0,05%	0,04%	0,28%	0,25%	0,42%				0,30%	0,21%			0,66%	0,66%	0,71%	0,70%

DL =		405,5 µGy/s		79kV/8mAs/90ms		0,3mm Cu		DL Xi µGy/s		Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree											
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
45,62	45,76	37,23	28,84	35,48				406,5	34,24						
45,51	45,65	37,19	28,81	35,76				406,8	34,3						
45,62	45,69	37,23	28,74	35,56				403,3	34,23						
45,583333333	45,7	37,216666667	28,796666667	35,6				405,533333333	34,256666667			1,2804307116	1,2837078652	1,045411985	0,8088951311
0,14%	0,12%	0,06%	0,18%	0,41%				0,48%	0,11%			0,66%	0,65%	0,65%	0,67%

DL =		405,5 µGy/s		70kV/5mAs/36ms		0,3mm Cu		DL Xi µGy/s		Dosis Xi µGy					
U 46		U 53		Shadowfree											
Gr. Pkt µSv	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt	Gr. Pkt	Kl. Pkt
19,06	19,1	17,53	14,68	14,48				406,4	14						
19,11	19,15	17,49	14,64	14,68				410,4	14,09						
19,05	19,07	17,5	14,62	14,48				404,1	14,1						
19,073333333	19,106666667	17,506666667	14,646666667	14,546666667				406,966666667	14,063333333			1,3111824015	1,3134738772	1,2034830431	1,0068744271
0,17%	0,21%	0,12%	0,21%	0,79%				0,78%	0,39%			0,95%	0,96%	0,95%	0,96%

Literaturverzeichnis

1. ICRP Publication 103, *Ann. ICRP* **37 (2-4)**, (2007)
„The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection“
2. ICRP Publication 118, *Ann. ICRP* **41(1/2)**, (2012)
„ICRP Statement on Tissue Reactions / Early and Late Effects of Radiation in Normal Tissues and Organs – Threshold Doses for Tissue Reactions in a Radiation Protection Context“
3. E. Nakashima *et al.*, *Health Phys.* **90**, 154-160 (2006)
„A reanalysis of atomic bomb cataract data“
4. Worgul *et al.*, *Radiat. Res.* **167**, 233-243 (2007)
„Cataracts among Chernobyl clean-up workers: implications regarding permissible eye exposures“
5. Worgul *et al.*, *Radiat. Environ. Biophys.* **35**, 137-44 (1996)
Use of subjective and nonsubjective methodologies to evaluate lens radiation damage in exposed populations – an overview.
6. E.Vano *et al.*, *Radiology* **248 – 3**, 945 – 953 (2008)
„Exe Lens Exposure to Radiation in Interventional Suites: Caution Is Warranted“
7. Øydis Østbye Lie *et al.*, *Radiat. Prot. Dosim.* **132-3**, 313 – 318 (2008)
„Assesment of effective Dose to the lens of the eye for interventional cardiologist“
8. Niklason *et al.*, *Health Phys.* **67(6)**, 611 – 615 (1994)
„The Estimation of Occupational Effective Dose in Diagnostic Radiology With Two Dosimeters“
9. Nakajima *et al.*, *Nucl. Instrum. Methods* **157**, 155 – 162 (1978)
„Development of a new highliy sensitive LiF thermoluminescence dosimeter and its applications“
10. Wu *et al.*, *Health Phys.* **46**, 1063 – 1067 (1984)
„A high.sensitivity LiF thermoluminescent dosimeter – LiF(Mg,Cu,P)“
11. P. Olko *et al.*, *Radiat. Prot. Dosim.* **100**, 119 (2002)
„Microdosimetric Interpretation of the Photon Energy Response of LiF:Mg,Ti Detectors“
12. T. Geber *et al.*, *Radiat. Measurements* **46**, 1248 – 1251 (2011)
„Eye lens dosimetry for interventional procedures - Relation between the absorbed dose to the lens and dose at measurement positions“

13. ICRP Publication 110, *Ann. ICRP* **39 (2)**, (2009)
„Adult Reference Computational Phantoms“
14. ICRP Publication 89 , *Ann. ICRP* **32 (3–4)** (2002)
„Basic anatomical and physiological data for use in radiological protection:
reference values“
15. User Manual Unfors EDD-30