

TU DRESDEN

FORTGESCHRITTENENPRAKTIKUM

PRAKTIKUMSBERICHT

Positronen-Emissions-Tomographie

Autoren:

Toni EHMCKE
Christian SIEGEL

Betreuer:

Carsten BITTRICH

Dresden, 12. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Physikalische Grundlagen	2
3	Durchführung	2
3.1	Theoretischer Teil	2
3.2	Kalibriermessungen	2
3.2.1	Messung einer Quelle bekannter Aktivität bei mittiger Quellposition	2
3.2.2	Messung bei Positionen direkt an den Detektoren	3
3.3	Tomografische Messungen	4
3.3.1	Messung einer Quellkonfiguration, Phantom isotroper Dichteverteilung	4
3.3.2	Messung einer Quellkonfiguration, Phantom isotroper Dichteverteilung	5
3.3.3	Messung mit einer Punktquelle, Phantom an-/insotroper Dichteverteilung	7
4	Auswertung	7
5	Literatur	8

1 Aufgabenstellung

2 Physikalische Grundlagen

3 Durchführung

3.1 Theoretischer Teil

3.2 Kalibriermessungen

3.2.1 Messung einer Quelle bekannter Aktivität bei mittiger Quellposition

Zunächst haben wir eine Quelle in mittigem Abstand zu den beiden Detektoren vermessen. Die Quelle hatte am 29.10.2015 eine Aktivität $A = 1,02 \text{ MBq}$.

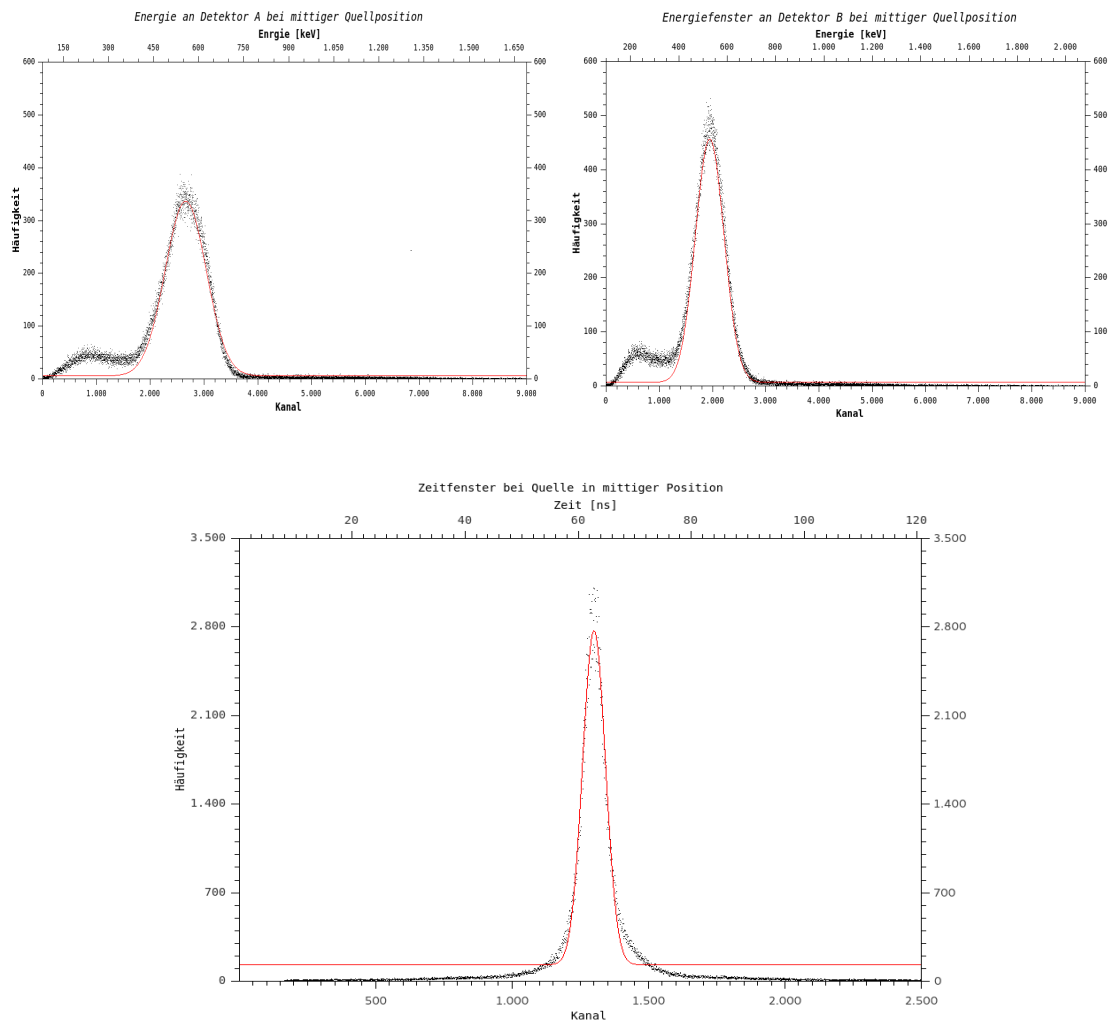


Tabelle 1: Kalibrationsmessung bei Quelle mittig zwischen den Detektoren A und B

3.2.2 Messung bei Positionen direkt an den Detektoren

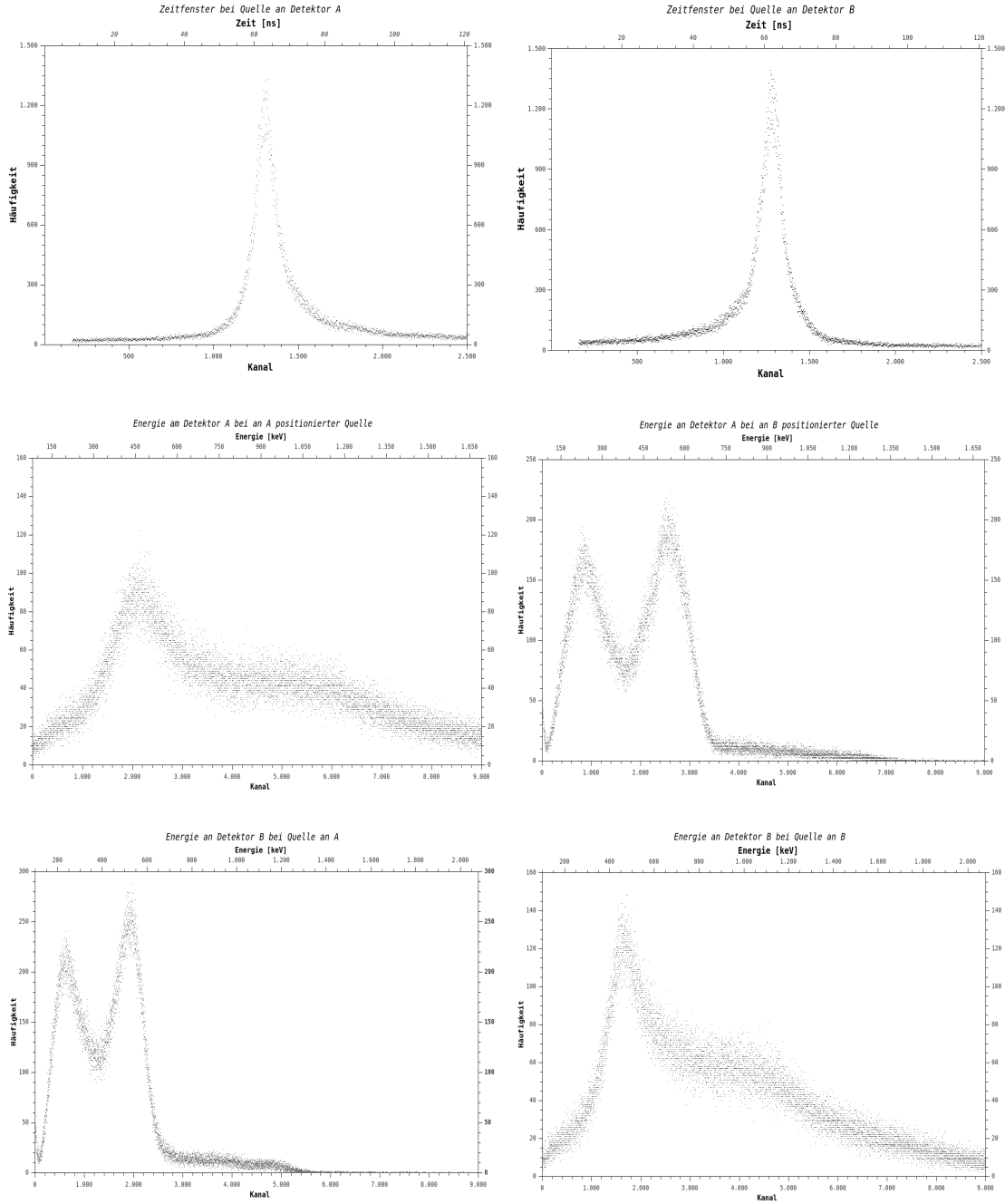
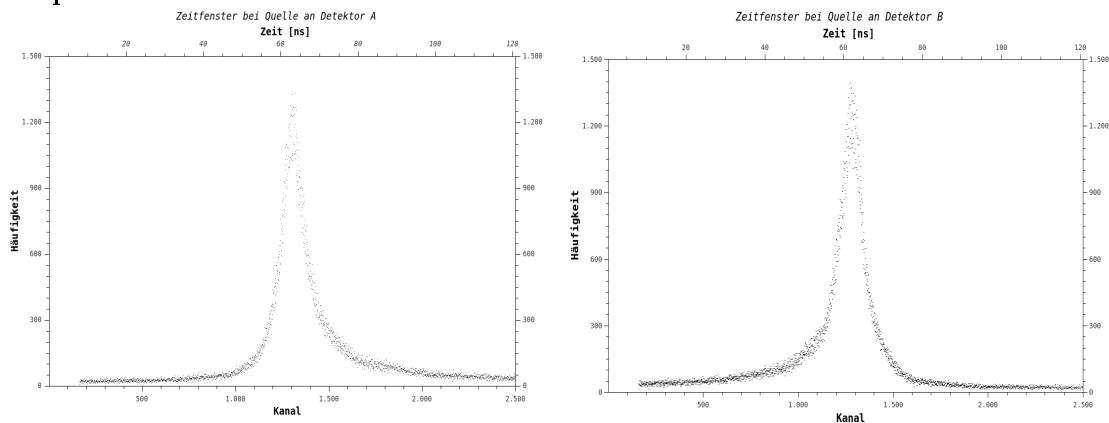


Abbildung 1: Gegenüberstellung der Messungen mit der Quelle an Det. A (links) und Det. B (rechts)

3.3 Tomografische Messungen

3.3.1 Messung einer Quellkonfiguration, Phantom isotroper Dichteverteilung

Hauptversuch



Untersuchung des Einflusses verschiedener Filter

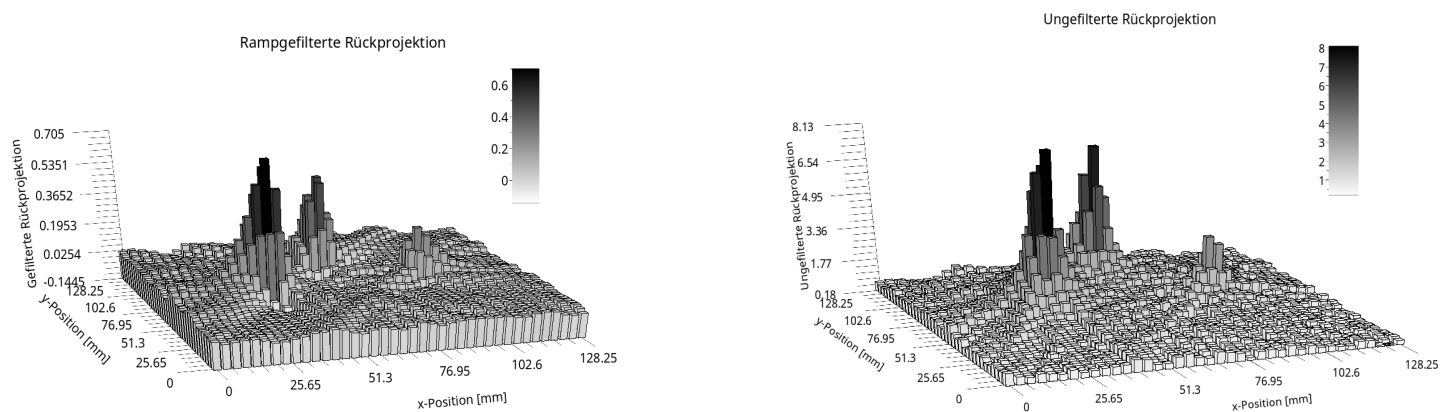


Abbildung 2: Gefilterte und Ungefilterte Rückprojektion der Aktivitätsverteilung

Zunächst wird die Position der

Quantitative Auswertung

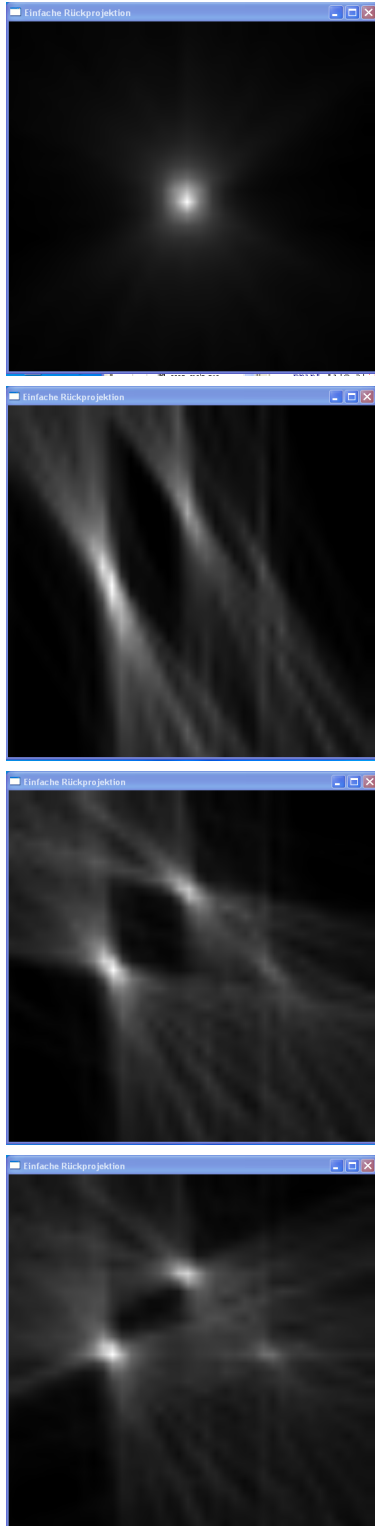
Anschließend quantifiziert man die Aktivität der Quellen, indem man über einen

3.3.2 Messung einer Quellkonfiguration, Phantom isotroper Dichteverteilung

Hauptversuch

Als nächsten wurde eine Messung mit unbekannter Quellverteilung gestartet. Die Energie- und das Zeitfenster entsprechen den oben bestimmten Intervallen.

ungefilterter Projektion



gefilterte Rückprojektion

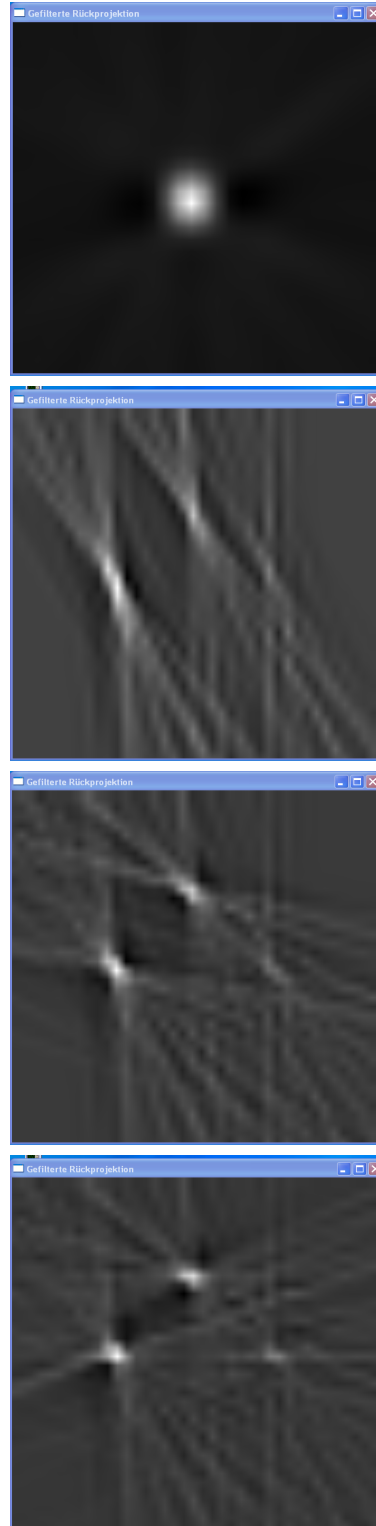


Abbildung 3: Screenshots der Bildenstehung der gefilterten (rechts) und ungefilterten (links) Rückprojektion

Untersuchung des Einflusses verschiedener Filter

3.3.3 Messung mit einer Punktquelle, Phantom an-/insotroper Dichteverteilung

4 Auswertung

5 Literatur