

# Protokoll Reaktorstart

Fuchs, Gutmann, Kosbab, Kowal, Steindorf, Fälker, Norsani

28. November 2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung des Versuchs</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Duplikat des Prüfprotokolls für die Funktionsprüfung</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Protokoll des Anlassvorgangs</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Kritische Stabstellung als Funktion der Leistung</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Bestimmung der Gamma-Dosisleistung als Funktion der Reaktorleistung</b>	<b>4</b>

## 1 Kurzbeschreibung des Versuchs

- Die Funktionskontrolle des Reaktors wurde gemäß Prüfvorschrift durchgeführt und protokolliert.
- Der Reaktor wurde durch Wiederholungsstart in Betrieb genommen und bei 1 W und 2 W Leistung kritisch gemacht.
- An ausgewählten Messpunkten wurde die Gamma- sowie Neutronen-Dosisleistung bei der jeweils eingestellten thermischen Leistung des Reaktors gemessen.
- Der Reaktor wurde mittels RESA abgeschaltet.

## 2 Duplikat des Prüfprotokolls für die Funktionsprüfung

Datum: 21.11.2022	BA: 5/2022
Versuch: Reaktorstart	Versuchsleiter: Lange
Überprüfung dosimetrische Einrichtung: 11:40 Uhr	
Überprüfung nichtnukleare Einrichtung: 11:40 Uhr	
Quellenantrieb: i.O.	Kernhubwerk: i.O.
	Totalabschaltung: i.O.
Beladung Brennstoff vom: 22.03.2005	Experimentierkanäle vom: 29.04.2019
Bemerkungen: Kanäle zu, Kanal 7 offen, Shutter zu	Unterschrift:
Temperatur Spaltzone: 23,0 °C	
Quelle eingefahren: 11:59 Uhr	Kernhälften zusammen: 12:14 Uhr
Reaktor überkritisch: 12:22 Uhr	Verdopplungszeit: 40 - 50 s
Stab 1: 3318	Stab 2: 3516
	Stab 3: 1140
Reaktor kritisch: 12:34 Uhr	Leistung: 0,98 W
Stab 1: 3318	Stab 2: 2767
	Stab 3: 1140
Abschaltung: 12:55 Uhr	
Anlage AUS: - Uhr	Unterschrift:

### 3 Protokoll des Anlassvorgangs

1. Einfahren der Anfahrneutronenquelle
2. Heben der unteren Kernhälfte mittels Kernhubwerk
3. Einschalten des Anlassschalters
4. Einzelnes Ausfahren der Steuerstäbe bis Erreichen des überkritischen Zustandes
5. Überwachen des Leistungsanstieges bis ca. 1 Watt
6. Schrittweises Einfahren der Steuerstäbe bis Erreichen des kritischen Zustandes bei einer Leistungsabgabe von 1 Watt

### 4 Kritische Stabstellung als Funktion der Leistung

Leistung	Stabstellung 1	Stabstellung 2	Stabstellung 3
1 W	3318	2767	1140
2 W	3318	2846	1144

Tabelle 1: Stellung der Steuerstäbe

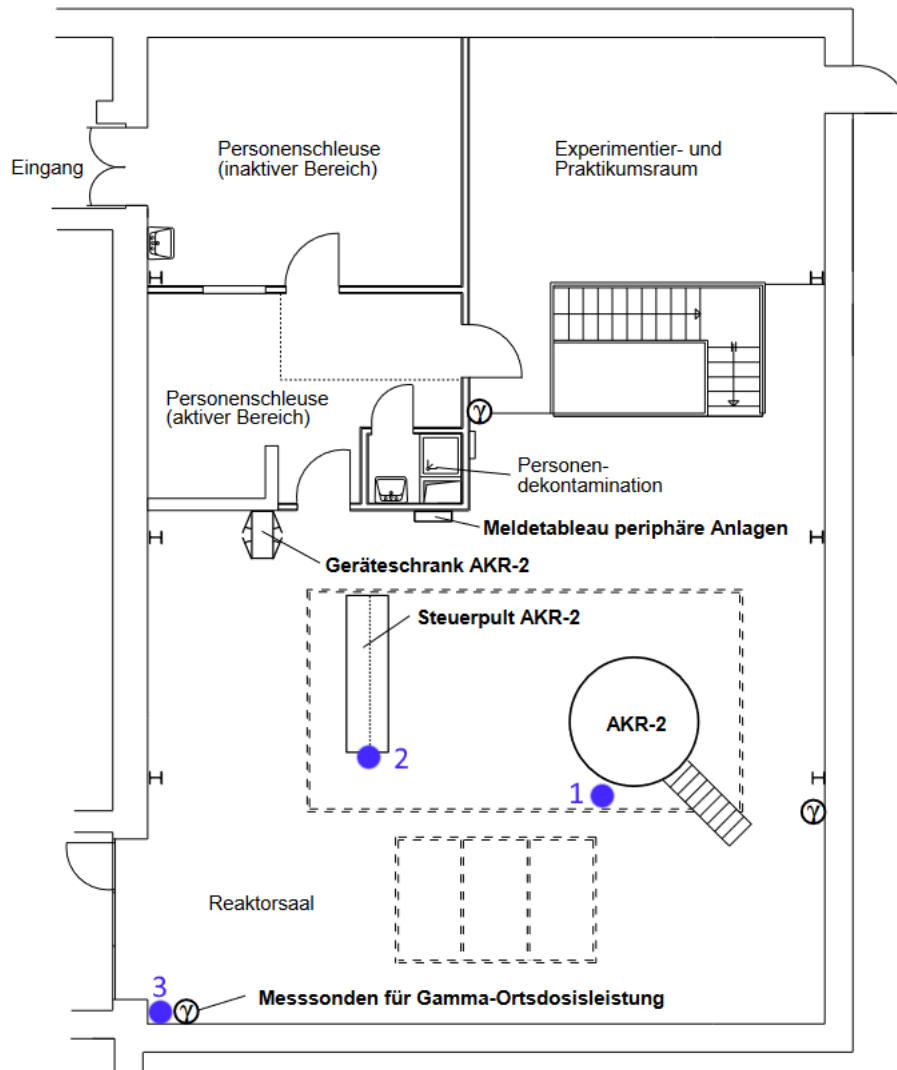
#### Messunsicherheiten:

- Steuerstabsposition nicht exakt bei 1 und 2 W abgelesen
- Keine exakte Bestimmung der Reaktivität möglich, dadurch Ungenauigkeiten bei Steuerstabspositionen

#### Auswertung der Messergebnisse:

Kritische Stabstellung ist nahezu konstant, damit unabhängig von Reaktorleistung

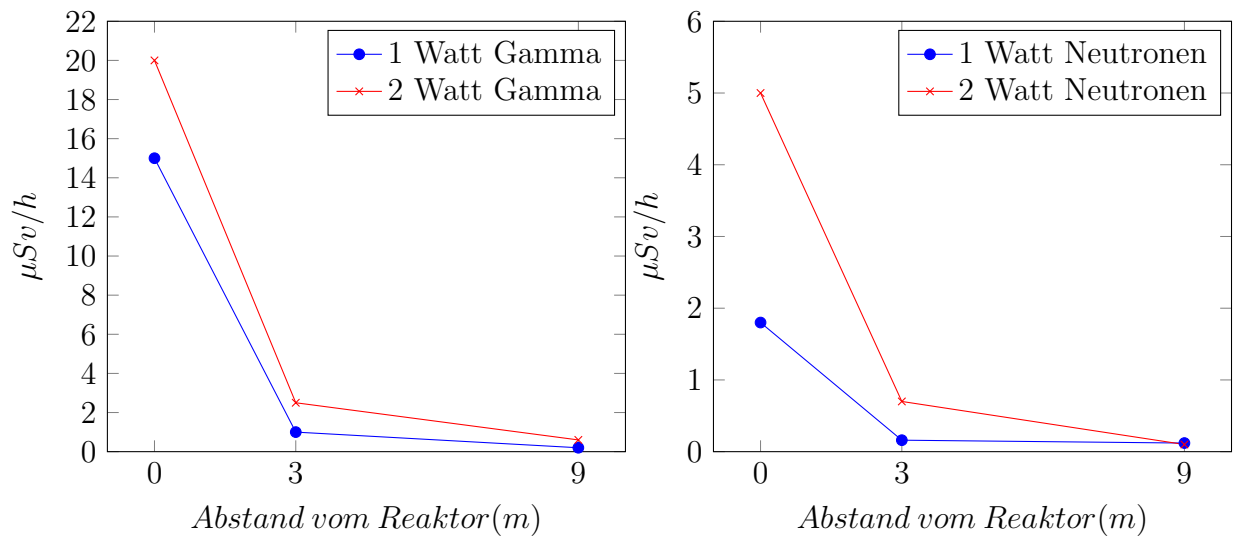
## 5 Bestimmung der Gamma-Dosisleistung als Funktion der Reaktorleistung



1. Oberfläche Reaktor (0 Meter)
2. Steuerpult (3 Meter)
3. Ecke des Raums (9 Meter)

Messpunkt	Gamma		Neutronen	
	1 W	2 W	1 W	2 W
1 (0 m)	$15 \mu Sv/h$	$20 \mu Sv/h$	$1,8 \mu Sv/h$	$5 \mu Sv/h$
2 (3 m)	$1 \mu Sv/h$	$2,5 \mu Sv/h$	$0,16 \mu Sv/h$	$0,7 \mu Sv/h$
3 (9 m)	$0,2 \mu Sv/h$	$0,6 \mu Sv/h$	$0,12 \mu Sv/h$	$0,1 \mu Sv/h$

Tabelle 2: Gamma- und Neutronen-Dosisleistung



**Auswertung der Messergebnisse:**

Die Dosisleistung verhält sich augenscheinlich invers proportional zum Abstand vom Reaktor.

Bei höherer Reaktorleistung kommt es auch zu höheren Dosisleistungen.

Es gibt stets eine geringere Neutronen-Dosisleistung als die Gamma-Dosisleistung.