

	Dokument: Spezifikation ParamModi 2.0	Datum: 11.09.2026
		Erstellt: C. Böhm

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck der Anwendung	3
2 Benutzergruppen	3
2.1 Operatingpersonal	3
2.2 Maschinenverantwortliche	3
2.3 Experimentatoren	3
2.4 Fachgruppen	3
3 Allgemeine Anforderungen	3
3.1 Sprache	3
3.2 Light/Dark-Mode.....	4
3.3 Screenshot-Funktion.....	4
4 Parameterverwaltung.....	4
4.1 Parameterbezeichnung.....	4
4.2 Parametereinheiten	5
4.3 Parametereingabe	6
5 Speichern, Wiederherstellen und Kopieren.....	6
5.1 Speichern.....	6
5.2 Wiederherstellen.....	7
5.3 Kopierfunktion	8
6 Referenzen.....	8
7 Theoriewerte.....	9
8 Undo-Funktion	9
9 Trim.....	9
10 User Interface	9
10.1 Expert-Mode.....	10
10.2 Kontexte/Beamprozesse	10
11 Modelländerungen.....	11
12 OLog-Dokumentation	11
13 Nichtfunktionale Anforderungen.....	11
13.1 Benutzerfreundlichkeit	11
13.2 Zuverlässigkeit	11
13.3 Performance.....	11

Bildverzeichnis

Bild 1: Screenshot-Funktion.....	4
Bild 2: Parameterbezeichnung.....	4
Bild 3: Parameterbezeichnung Popup	4
Bild 4: Parametereinheiten	5
Bild 5: Parametereinheiten 2	5
Bild 6: Werte entkoppeln (Kettengliedsymbol)	6
Bild 7: Suchfunktion Datensätze	7
Bild 8: Wiederherstellung Bereichsanwahl	7
Bild 9: Datensatzvergleich	8
Bild 10: Bypass-Trim	9
Bild 11: Kontexte/Beamprozesse resident.....	10
Bild 12: alle Kontexte/Beamprozesse	10

1 Zweck der Anwendung

ParamModi 2.0 dient der Einstellung, Speicherung und Wiederherstellung von Strahleinstellungen an den Beschleunigeranlagen von GSI und FAIR. Darüber hinaus unterstützt die Anwendung die Fehlerdiagnose, die Analyse von Betriebszuständen sowie die Dokumentation des aktuellen Beschleunigerstatus.

2 Benutzergruppen

2.1 Operatingpersonal

Das Operatingpersonal im Main Control Room (MCR) nutzt ParamModi 2.0 für:

- Einstellung und Überwachung der Beschleunigeranlage
- Speichern und Laden von Datensätzen
- Unterstützung bei der Fehlerdiagnose
- Dokumentation von Betriebszuständen

2.2 Maschinenverantwortliche

Die Maschinenverantwortlichen nutzen ParamModi 2.0 für:

- Installation des Beschleunigermodells
- Pflege und Aktualisierung des Beschleunigermodells
- Unterstützung bei der Fehlerdiagnose
- Einstellungen für Spezialanwendungen

2.3 Experimentatoren

Während der Strahlzeit nutzen die Experimentatoren ParamModi 2.0 aus lokalen Experimentkontrollräumen ab der Übergabestelle zur Einstellung ihres Experiments.

2.4 Fachgruppen

Fachgruppen verwenden ParamModi 2.0 für:

- Fehleranalyse
- Fehlerdiagnose
- Untersuchung von Betriebszuständen

3 Allgemeine Anforderungen

3.1 Sprache

ParamModi muss die Sprachen Deutsch und Englisch unterstützen.

- Umschaltmöglichkeit zwischen Deutsch und Englisch
- Im englischen Sprachmodus dürfen keine deutschen Begriffe oder Bezeichnungen angezeigt werden
- Abstände, visuelles Design etc. sind von der gewählten Sprache unabhängig beizubehalten, sodass sich nur der Textinhalt ändert, während alle Bedienelemente an ihrer festen Position bleiben. Dadurch wird eine stabile und vorhersagbare Benutzererfahrung gewährleistet.

3.2 Light/Dark-Mode

- Umschaltmöglichkeit zwischen Light-Mode und Dark-Mode
- Konsistente Darstellung in beiden Modi
- Grafiken sollen ebenfalls in zwei Modi angezeigt werden

3.3 Screenshot-Funktion

Die Anwendung muss eine integrierte Screenshot-Funktion bereitstellen.

- Erstellung eines Screenshots zur schnellen Dokumentation oder Fehleranalyse per Button (Bild 1).



Bild 1: Screenshot-Funktion

4 Parameterverwaltung

4.1 Parameterbezeichnung

Alle Parameter und Werte müssen eindeutig bezeichnet werden (z.B. Nomenklatur in Bild 2).



Bild 2: Parameterbezeichnung

- Eindeutige Bezeichnung auch in
 - Untermenüs
 - Popups (Bild 3)
 - Vergleichsansichten

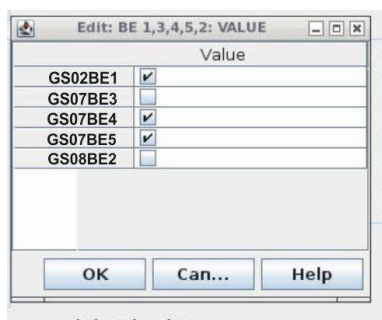


Bild 3: Parameterbezeichnung Popup

4.2 Parametereinheiten

Die Anwendung muss eine konsistente Darstellung und Verarbeitung von Parametereinheiten gewährleisten.

- Parameter und Werte aus anderen Apps (z.B. SpektrumApp) müssen ohne manuelle Umrechnung übernommen werden können.
- Die Einheiten müssen angezeigt werden
 - bei Geräten gleicher Gruppe ist es ausreichend die Einheit nur einmal anzugeben (Bild 4).

Korrekturwerte Quadrupole [1/m]	
GUN3QS0	-1.2
GUN3QT11	-1.308
GUN3QT12	0.4347
GUN3QT13	0.311
GUN5QT21	-4.3699
GUN5QT22	0.2449
GUN5QT23	1.3333
GUN5QD31	-0.227
GUN5QD32	0.00599
GUN5QT42	0.18601
GUN5QT43	-0.57699
GUN5QT51	-0.08
GUN5QT52	0.22201
GUN5QT53	0.560101
GUN6QT61	-0.131
GUN6QT62	0.921801
GUN6QT63	-0.652801
GUN6QD71	-0.27999
GUN6QD72	0.174
GUN7QS8	0.3724
GUCWQD11	0.0
GUCWQD12	0.0

Bild 4: Parametereinheiten

- Die Achsen in Grafiken/Diagrammen müssen mit Einheiten zu versehen.
 - Unterstützt mit technischen Präfixen (Bild 5):
 - milli-, mikro-, nano- (z.B. ms)
 - Kilo-, Mega-, Giga- (z.B. kV)
 - alternative Darstellung mittels Zehnerpotenzen:
 - 10^{-3} , 10^{-6} , 10^{-9} (z.B. 10^{-3} s)
 - 10^3 , 10^6 , 10^9

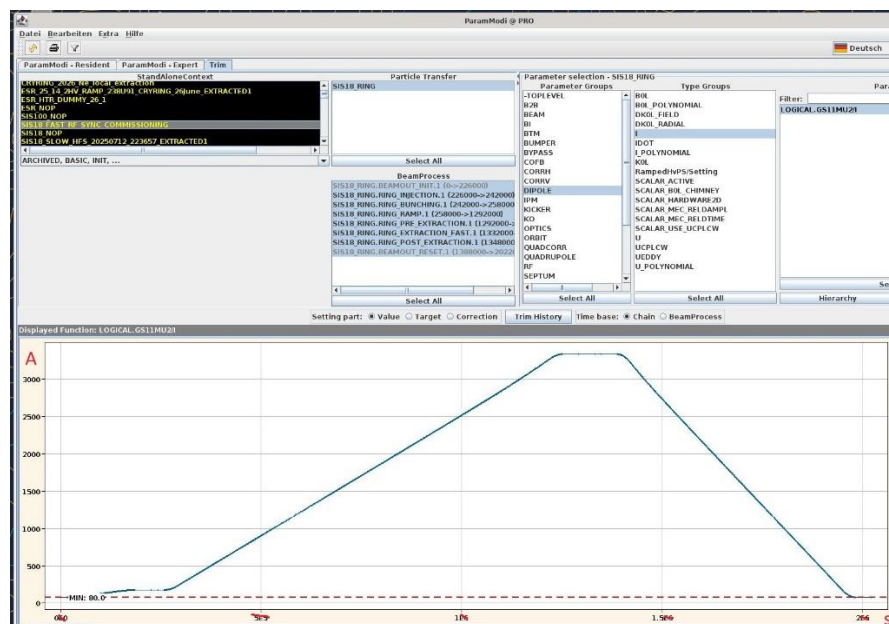


Bild 5: Parametereinheiten 2

4.3 Parametereingabe

- Numerische Eingabe über Tastatur
- Eingabe Komma und Punkt möglich
- Zur Effizienzsteigerung erweiterte Eingabemöglichkeiten (müssen noch eruiert werden)
 - evtl. mittels Mausrad (Inkrement wichtig)
 - Pfeiltasten der Tastatur (Inkrement wichtig)
 - ...
- bei zwei Werten, die gleich sein sollen, soll der Wert nur einmal eingegeben werden. Der andere Wert wird automatisch übernommen (z.B. Verrundungszeit). Sollen die Werte unter bestimmten Voraussetzungen unterschiedlich sein, soll es möglich sein, unterschiedliche Werte einzugeben, Button klicken (Kettengliedsymbol) um die Werte zu entkoppeln (Bild 6)

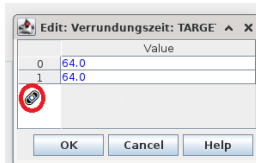


Bild 6: Werte entkoppeln (Kettengliedsymbol)

5 Speichern, Wiederherstellen und Kopieren

5.1 Speichern

- Datensätze müssen zentral gespeichert werden
- Speicherung kompletter Chains
- Datensätze können kommentiert werden
- Datensätze können als „gute Settings“ markiert werden
- Import von Daten aus anderen Anwendungen (z.B.: PotiboardApp, HFApp ...) muss möglich sein
 - mit klick auf Button
- Parameter mit Auswirkungen auf andere Chains müssen gekennzeichnet werden
- Nichtstrahlzerstörende Messdaten (z.B. Unilac-Trafoströme, SIS18-Trafoströme) sollen mitgespeichert werden

5.2 Wiederherstellen

- Suchfunktion für Datensätze
 - Es gibt schon einen Vorschlag, der wie folgt aussieht (Bild 7):

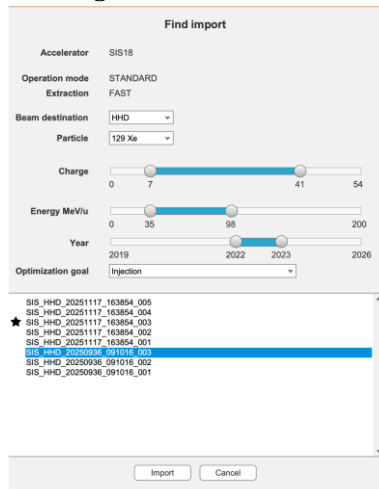


Bild 7: Suchfunktion Datensätze

- Wiederherstellungsmöglichkeiten (Bild 8):
 - komplette Chain
 - einzelne Beschleunigerabschnitte
 - Einzelparameter

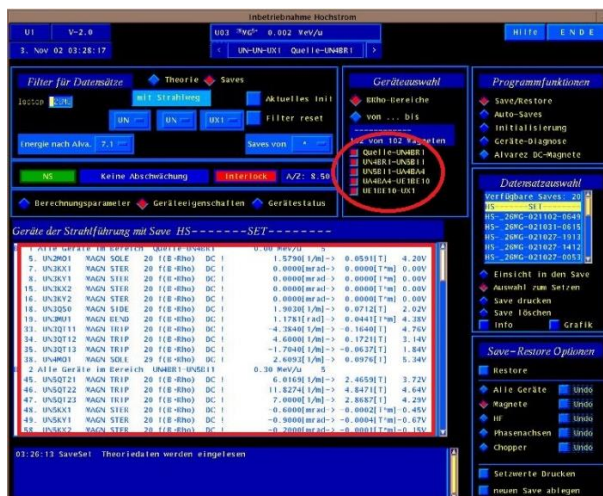


Bild 8: Wiederherstellung Bereichsanwahl

- Teilbereiche eines Datensatzes müssen in andere Kontexte übernommen werden können
- Nicht kompatible Werte müssen gekennzeichnet werden
- Vor dem Laden muss geprüft werden:
 - ob Werte gesetzt werden können
 - ob Gerätegrenzen überschritten werden
- Werte außerhalb zulässiger Grenzen dürfen nicht gesetzt werden
 - müssen angezeigt werden
- Parameter mit Auswirkungen auf andere Kontexte müssen gekennzeichnet werden (z.B. nicht gepulste Magnete)
- Vergleichsansicht (Bild 9) zwischen:
 - Theoriewerten
 - aktuellen Werten
 - zu setzenden Werten

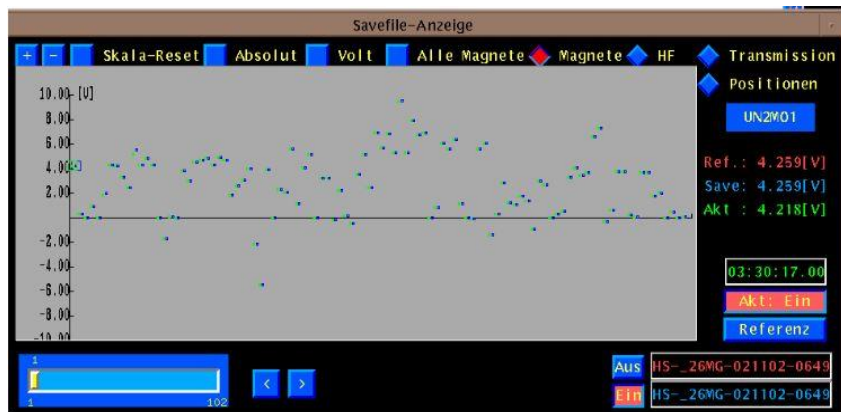


Bild 9: Datensatzvergleich

5.3 Kopierfunktion

Die Anwendung soll eine Kopierfunktion bereitstellen.

- Übertragung von Einstellungen zwischen unterschiedlichen Kontexten
- Prüfung der Übertragbarkeit vor dem Setzen
- Nicht zulässige Werte müssen gekennzeichnet werden
- Werte außerhalb definierter Grenzen dürfen nicht übernommen werden
- Unterstützung von Ctrl+C und Ctrl+V
- Beispiele:
 - 1) Am Unilac gibt es eine strahlzeitvorbereitende Einstellung von UR nach SU. Diese Einstellung soll dann in andere Kontexte kopiert werden können.
 - 2) Es besteht ein gut eingestellter Kontext nach TKU und ein Experiment an UM soll dazu kommen.
 - 3) Am SIS18 gibt es eine gut eingestellte Chain und ein anderes Experiment soll die gleiche Strahlsorte erhalten.

6 Referenzen

Die Anwendung muss die Verwaltung von Referenzdatensätzen unterstützen.

- Referenzen können kommentiert werden
- Kennzeichnung als Zwischenergebnis erforderlich
- Import von Daten aus anderen Anwendungen (z.B.: PotiboardApp, HFApp ...) muss möglich sein
 - mit klick auf Button
- Referenzen müssen wieder geladen und übernommen werden können
 - Wiederherstellungsmöglichkeiten (Bild 8):
 - komplette Chain
 - einzelne Beschleunigerabschnitte
 - je Gerätegruppe (z.B. HF, Magnetnetzgeräte, ...)
 - Einzelparameter

7 Theoriewerte

Die Theoriewerte sollen mit Hilfe eines Buttons setzbar sein.

- Der Theoriewert muss nicht der gerechnete Wert sein, sondern kann ein Setup sein, welches in der Vergangenheit sehr gut funktioniert hat
- Theorie- und Optikwechsel sollen entkoppelt sein
 - realisierbar z.B. mit zwei Buttons
- Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit müssen Theoriewerte optional angezeigt werden können.
 - Popup-Fenster
 - Untermenü

8 Undo-Funktion

In der Anwendung soll die Undo-Funktion unterstützt werden.

- mehrere Änderungen zurück
- auf aktueller Konsole hinterlegt
- Importe aus anderen Anwendungen mit klick auf Button

9 Trim

- Bypass-Trim nach Anwahl bei geeigneten Geräteparameter möglich (Bild 10)

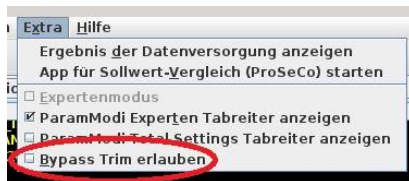


Bild 10: Bypass-Trim

- Shortcuts Ctrl+T (ganzen Kontext senden) und Ctrl+B (Bypass-Trim senden) erlaubt

10 User Interface

- Tabs werden linksseitig als Liste dargestellt.
- Chainselektive Anzeige relevanter Tabs. Nicht benötigte Beschleunigerbereiche sollen ausblendbar sein.
- Bei der Anordnung der Geräteparameter ist es bei den linearen Beschleunigerabschnitten (nicht nur Unilac, sondern auch Transferlinien) sinnvoll die Geräte in realer Reihenfolge anzuordnen und nicht nach Gruppen (z.B.: Im Unilac nicht nach Gruppe Steerer, Quadrupole etc.).
 - Bei den Ringbeschleunigern und Speicherringen ist die Anordnung nach bestimmten Gruppen sinnvoll.

10.1 Expert-Mode

Der Expert-Mode wird als Extra-Tab bereitgestellt.

- Übertragung an einzelne Geräte und/oder Parameter.
- Suchfunktion nach Geräte- bzw. Parameternamen.

10.2 Kontexte/Beamprozesse

- für das Operating sollen als Standard nur residente Chains/Beamprozesse angezeigt werden (Bild 11).
- für die Strahlzeitvorbereitung ist es notwendig auch nicht residente Chains/Beamprozesse angezeigt zu bekommen, kann z.B. durch setzen eines Hakens realisiert werden (Bild 12).

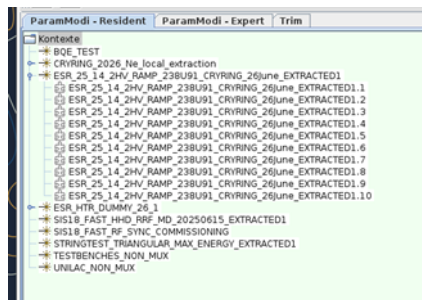


Bild 11: Kontexte/Beamprozesse resident



Bild 12: alle Kontexte/Beamprozesse

11 Modelländerungen

Eine Modelländerung entsteht z.B. durch Einbau/Ausbau eines Steuerers in einem Strahlzweig.

- ein neuer Theoriedatensatz muss zur Verfügung stehen
- bisherige abgespeicherte Datensätze sollen weiterhin verfügbar sein
- die vorherigen Datensätze sollen setzbar bleiben
 - Werte/Geräte nicht mehr vorhanden
 - Wert nicht mehr setzbar
 - ein Hinweis soll angezeigt werden
 - der Wert/das Gerät muss gekennzeichnet sein
 - Änderung der Optik
 - Datensatz nur bis zu dieser Position setzbar
 - ein Hinweis soll angezeigt werden
 - die Werte müssen gekennzeichnet sein

12 OLog-Dokumentation

Die Anwendung muss eine Integration in OLog unterstützen.

- Unterstützung von Ctrl+C und Ctrl+V
- Datensätze sollen direkt im OLog hinterlegt werden können

13 Nichtfunktionale Anforderungen

13.1 Benutzerfreundlichkeit

- für das Operating-Team intuitive Bedienbarkeit
- Übersichtliche Darstellung komplexer Chains
- Schnelle Navigation zwischen Beschleunigerbereichen

13.2 Zuverlässigkeit

- Sichere Speicherung von Datensätzen
- Konsistente Wiederherstellung von Einstellungen
- Fehlerrobuste Verarbeitung unzulässiger Parameterwerte

13.3 Performance

- Schnelles Laden großer Datensätze
- Reaktionsschnelle Benutzeroberfläche
- Effiziente Such- und Vergleichsfunktionen
- Schnelles berechnen und senden an Geräte