



Operator School 2024 - Neues Potiboard-

A. Bloch-Späth, A. Halama, M. Stein
04.12.2024

Rückblick:

- ◆ Potiboard Projekt-Organisation
- ◆ Potiboard Project Plan
- ◆ Potiboard-Encoder-Device: *Milestone Emergency System* Anforderungen
- ◆ Potiboard-App: *Milestone Emergency System* Anforderungen
- ◆ *Milestone Emergency System* Wet-Run Potiboard (Test)

Ausblick:

- ◆ Modellvorschlag: Emergency System
- ◆ Modellvorschlag: Finales System
- ◆ Schon eingeplante aber noch fehlende Anforderungen
- ◆ Noch offene Anforderungen
- ◆ Magnetwert-Referenzen fürs Potiboard

Projekt-Organisation

- ◆ Das 'Potiboard-Projekt' wurde in zwei Unterprojekte unterteilt:

- ❖ **Potiboard-Encoder-Device**

Entwickelt von *Hardware and Electronics (HEL)* von ACO.

Soll die Potiboard-Geräte bauen und warten.

Volker Kleipa ist für Unterprojekt verantwortlich.

- ❖ **PotiboardApp Application**

Der Hauptteil der Entwicklung wurde "outsourced".

Entwicklung ist unter der Führung der Gruppe *Applications (APP)* von ACO.

Jutta Fitzek und Christian Hillbricht (beide *APP*) sind die Koordinatoren.

Arthur Halama (*Application Support (APS)*) von ACC

ist **Product Owner**.

Potiboard Project Plan (Febr. 2024)

	Description	Comment	Date
1.	Review	Status and Planning	17th-21th June
2.	Functional and Integration Test	Dry-Run July 2024	15th-19th July
3.	Review	Status and Planning	Begin of Sept.
4.	Review	Status and Planning	Begin of Oct.
5.	Functional and Integration Test for Emergency System	Dry-Run October 2024	22 nd - 25 th October
6.	Meeting für weiteres Vorgehen Richtung Vollausbau		Nov. 2024
7.	Fertigstellung funktionsfähiges Vollausbau-Potiboard	Zur Strahlzeit	Q2 2026

Milestone Emergency System (1)

Compulsary lists of requirements (uncomplete):

◆ **Potiboard-Encoder-Device:**

- ❖ Two equal devices should be ready for Emergency System
- ❖ Total of 8 rotary encoders should be in one line
- ❖ A light should indicate the connection status (?)
- ❖ A Left and Right Button to change (selected magnets) on beam line
- ❖ Two Buttons to decrease/increase Increment



Milestone Emergency System (2)



Milestone Emergency System (3)



Milestone Emergency System (4)

Compulsary lists of requirements (uncomplete):

◆ **PotiboardApp Application:**

- ❖ Context Selection Widget
- ❖ Pictogram-View (horizontal row) of all magnets in chain (for selection)
- ❖ Filter function
- ❖ Second horizontal row with icon list representing selected magnets
- ❖ A Left and Right Button to change (selected magnets) on beam line
- ❖ Two Buttons to decrease/increase Increment
- ❖ Sleep Button (block all input)
- ❖ Coupling Switch (Master Mode)

Milestone Emergency System (5)

The screenshot displays the PotiBoard @ PRO software interface. At the top, it shows the connection 'UY7 via SG' and 'UR_UY7_20240814_10461...'. The 'Devices' section lists eight devices: GUH4QT7, GUH4QT72, GUH4QD81, GUH4QD82, GUH4MS6H, GUH4MS6V, GUS1MS1H, and GUS1MS1V. The GUH4QT7 device is highlighted with a red border. Below this is an 'Add To PotiBoard' button. The 'PotiBoard' section shows a 'Large (1)' configuration with a 'Coupling Mode' toggle. A 'Connected' status indicator is present. The main display shows measurement data for the highlighted GUH4QT7 device and other devices in the row. The data for GUH4QT7 is -3.857 T. The data for GUH4QT72 is 1.877 T. The data for GUH4QD81 is -1.002 T. The data for GUH4QD82 is 0.644 T. The data for GUH4MS6H is 10.72 mrad. The data for GUH4MS6V is -9.814 mrad. The data for GUS1MS1H is 0.001 mrad. The data for GUS1MS1V is 0.085 mrad. A status bar at the bottom indicates '11:09:55 - Devices loaded successfully.'

Device	Measurement	Unit
GUH4QT7	-3.857	T
GUH4QT72	1.877	T
GUH4QD81	-1.002	T
GUH4QD82	0.644	T
GUH4MS6H	10.72	mrad
GUH4MS6V	-9.814	mrad
GUS1MS1H	0.001	mrad
GUS1MS1V	0.085	mrad

Milestone Emergency System (6)

The screenshot displays the PotiBoard @ PRO web interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'All', 'Steerer', 'Quadropoles', and 'Dipoles', along with 'MIDI Devices', 'Drive Results', 'en', and 'About'. Below this is a 'Devices' section with a scrollable area and an 'Add To PotiBoard' button. The main section is titled 'PotiBoard' and features a 'Coupling Mode' toggle (currently off) and a 'Disconnected' status indicator. The PotiBoard section contains eight slots, each labeled 'No Device Assigned'. The interface also includes navigation buttons and a status bar at the bottom.

10:12:34 - No non-mux ctx found at UNILAC!

Tests during Wet-Run Oct./Nov. 2024

◆ Functional Test

- ❖ Bug Resolution: The correct rotary encoder signals should be transmitted. Sometimes signals drop out or are with opposite signs.
- ❖ Bug Resolution: Buttons still tend to bounce and pass their signal more than once.

◆ Integration Test

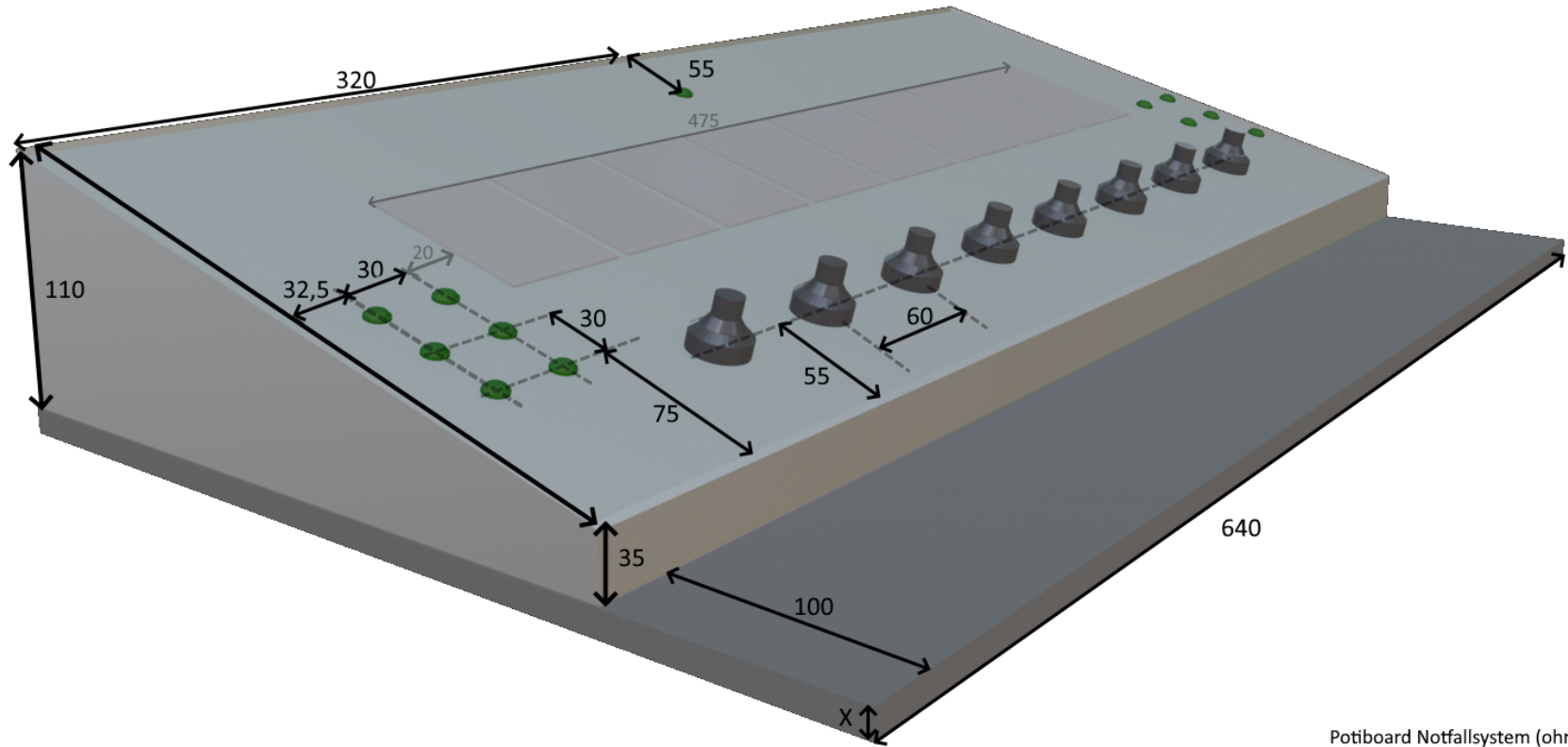
- ❖ Set Unilac magnets of different types (MU, MS, QT, QQ) from the *Potiboard-Encoder-Device* via the *PotiboardApp* Application.
- ❖ Check how well humans adapt setting the magnets via the LSA parameters forseen for the potiboard operation (focal strength and angle).



Potiboard Project Plan (Febr. 2024)

	Description	Comment	Date
1.	Review	Status and Planning	17th-21th June
2.	Functional and Integration Test	Dry-Run July 2024	15th-19th July
3.	Review	Status and Planning	Begin of Sept.
4.	Review	Status and Planning	Begin of Oct.
5.	Functional and Integration Test for Emergency System	Dry-Run October 2024	22 nd - 25 th October
6.	Meeting für weiteres Vorgehen Richtung Vollausbau		Nov. 2024
7.	Fertigstellung funktionsfähiges Vollausbau-Potiboard	Zur Strahlzeit	Q2 2026

Modellvorschlag: Emergency System



12.09:2024
Potiboard Notfallsystem (ohne Displays)

Modellvorschlag: Finales System



Schon eingeplante aber noch fehlende Anforderungen (1):

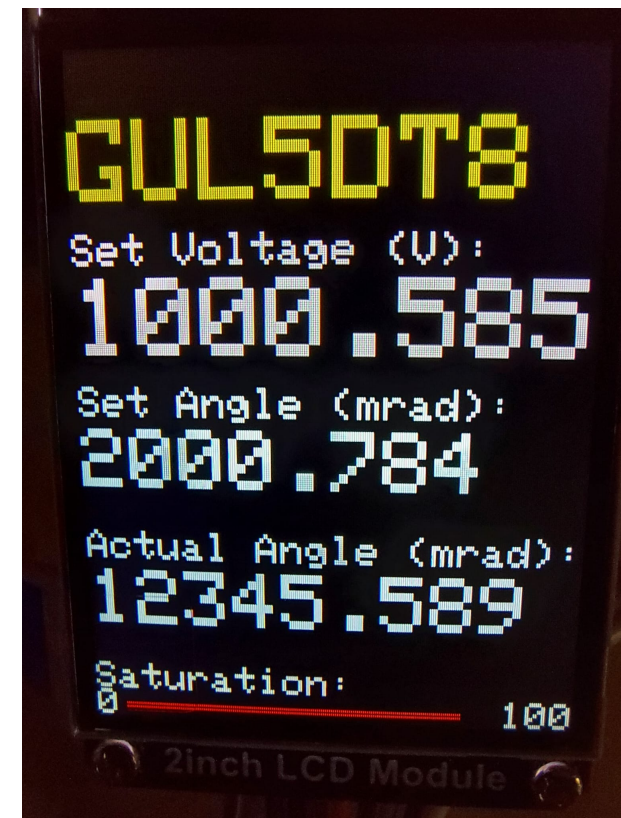
potiboard-encoder-device

- ◆ Über jedem Drehgeber liegende **Anzeige** der **Nomenklatur** des mit dem Drehgeber verbundenen Magneten
- ◆ Bei **nicht** vorhanden sein einer **Steuerspannung** als **Sollwert** ist ein **Magnet-Sättigungsgrad** in einer **Anzeige** pro Magnet notwendig
- ◆ Über jedem Drehgeber liegende **Anzeige** des durch den Drehgeber beeinflussten **Sollwerts** plus Einheit

Schon eingeplante aber noch fehlende Anforderungen (2):

potiboard-encoder-device

- ◆ Über jedem Drehgeber liegende **Anzeige** der **Nomenklatur** des mit dem Drehgeber verbundenen Magneten
- ◆ Bei **nicht** vorhanden sein einer **Steuerspannung** als **Sollwert** ist ein **Magnet-Sättigungsgrad** in einer **Anzeige** pro Magnet notwendig
- ◆ Über jedem Drehgeber liegende **Anzeige** des durch den Drehgeber beeinflussten **Sollwerts** plus Einheit



Schon eingeplante noch fehlende Anforderungen (3):

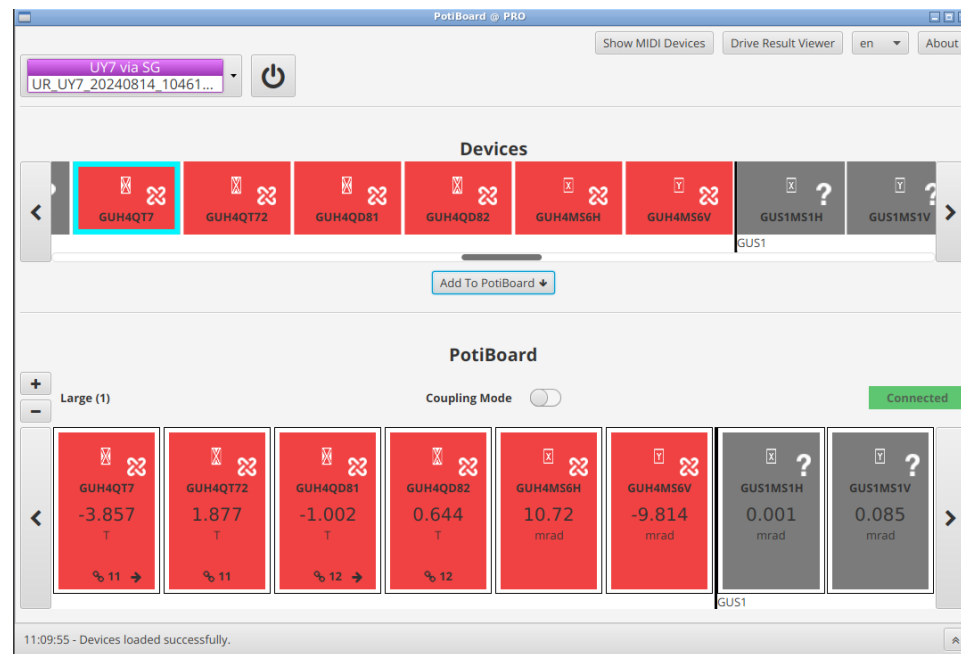
potiboard-encoder-device

- ◆ Abstand zwischen den Drehgeberachsen äquidistant bzw. einheitlich
- ◆ Abstand zwischen den Drehgeberachsen auf ca. 6 cm erhöhen

Schon eingeplante noch fehlende Anforderungen (4):

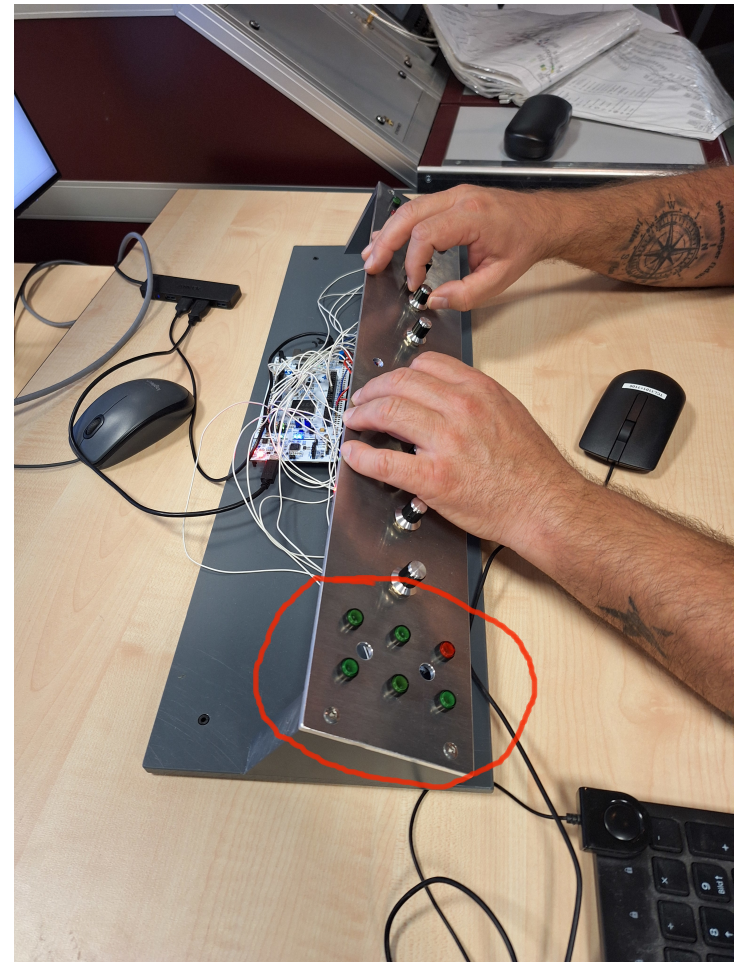
potiboard-app

- ◆ Freie Anwahl der gewünschten Magnete und der Zuordnung zu den Drehgebern (Anordnung in Flugrichtung muss erhalten bleiben)



Noch offene Anforderungen (1):

- ◆ Generelle Position der Knöpfe:
 - ❖ Einseitige Bedienung vorstellbar?
Stichwort: Linkshänder
- ◆ Buttons sollten "anders" sein, z.B. weniger hoch?
 - ❖ Weiter Vorschläge?
- ◆ Die konfigurierbare 6-Button Matrix scheint ausreichend.
 - ❖ Einverstanden?



Noch offene Anforderungen (2):

- ◆ Gesamt-Beamline-Navigationsbar unterhalb der Geräte-Piktogrammzeile zur Auswahl der Magnete, ähnlich wie im *DeviceControl*.
 - ❖ Ist das grundlegend wichtig?
- ◆ Anzeige aller Geräte (z.B. auch SD-Geräte und HF-Geräte) in der Geräte-Piktogrammzeile? (nur Magnete weiterhin anwählbar)
 - ❖ Feature oder wichtig?

Noch offene Anforderungen (3):

Chain navigator



- 1a Page back
- 1b Page forward
- 2 Select section in chain. First section's device is shown at the beginning of the viewport.
- 3 Chain line representing all (currently visible and) topologically sorted devices in chain. Additionally the order of accelerator zones within the selected pattern is considered as well. *If filters are activated only the filtered devices are considered here.*
- 4 Select device relating to sorting order. The selected device is represented at the beginning of the viewport.
- 5 Slider representing the devices to be seen in the viewport. The position of the slider corresponds to the order position of devices visible in the viewport.

Noch offene Anforderungen (4):

- ◆ Soll-/Ist-Abweichungen anzeigen, wenn ja, wo?
- ◆ Soll-/Ist-Abweichungen anzeigen, wenn ja, was?
 - ❖ Magnet-Theorie
 - ❖ Magnet-Strom
 - ❖ Magnet-Theorie zu Magnet-Theorie-Referenz
 - ❖ Magnet Sättigung

Referenzen fürs Potiboard

- ◆ Setzen und Laden von Magnetwert-Referenzen im Workflow des neuen Potiboards praktisch unverzichtbar.
- ◆ Übersicht über gesamte *Sequence* (VA) nötig um sicher zu gehen, dass keine anderen Anwender oder Applikationen Magnete verändert haben (Stichwort "Fliegenschiss-Diagramm").
- ◆ Magnete, die Referenzabweichungen haben, sollten anwählbar sein, um deren aktuelle Ist-Werte ablesen zu können.
- ◆ USW.



The end



Annex



Annex

