



Embedded Software Engineering Kongress

Datum:

03.12.2013

Zeiten:

17:35h – 18:15h

Systems Engineering mit der SysML

Wichtige Diagramme, Notationen und
Anwendungen im Überblick

MICROCONSULT GmbH

Dipl.-Ing. (FH) **Thomas Batt**

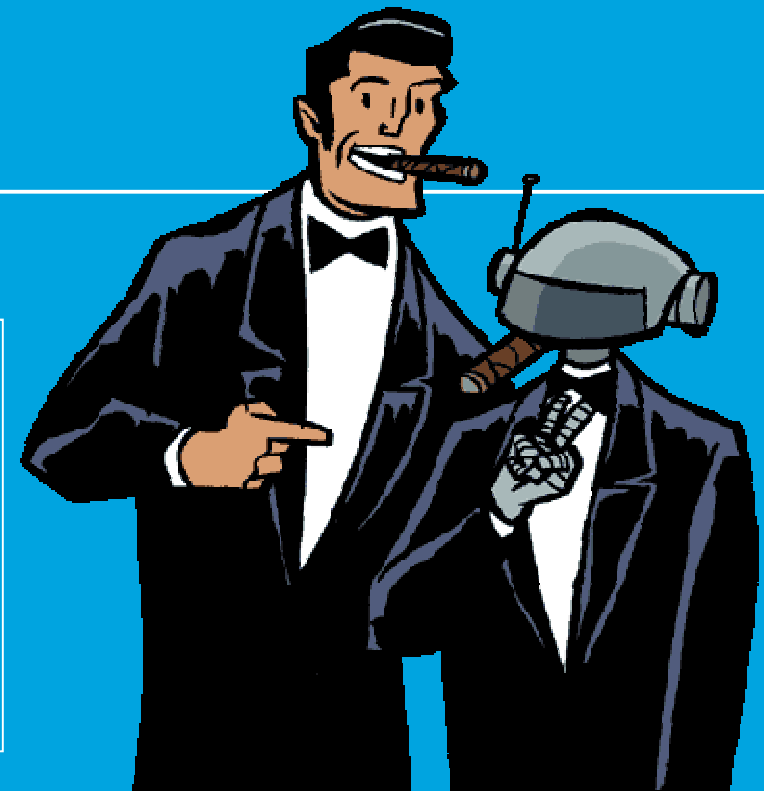
Manager Management-Training und -Coaching
Trainer & Coach für Embedded- und Echtzeitsysteme
Charles-de-Gaulle-Str. 6 • 81737 München • Germany

Tel.: +49 (0)89 450617-35

FAX: +49 (0)89 450617-17

E-Mail: t.batt@microconsult.com

Internet: www.microconsult.de





Embedded Software Engineering Kongress

Systems Engineering mit der SysML

Wichtige Diagramme, Notationen und
Anwendungen im Überblick

MICROCONSULT GmbH

Dipl.-Ing. (FH) **Thomas Batt**

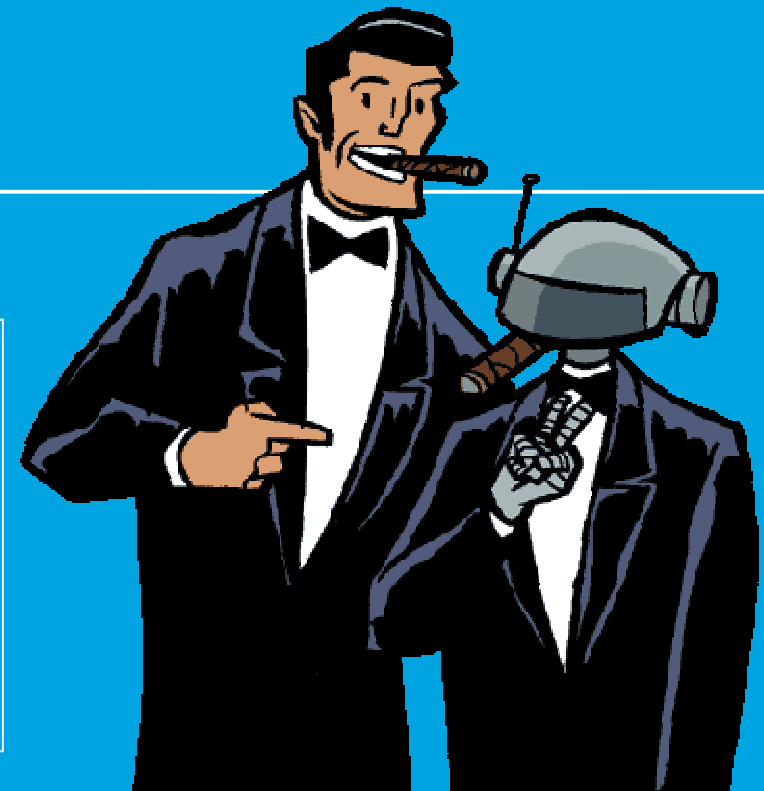
Manager Management-Training und -Coaching
Trainer & Coach für Embedded- und Echtzeitsysteme
Charles-de-Gaulle-Str. 6 • 81737 München • Germany

Tel.: +49 (0)89 450617-35

FAX: +49 (0)89 450617-17

E-Mail: t.batt@microconsult.com

Internet: www.microconsult.de



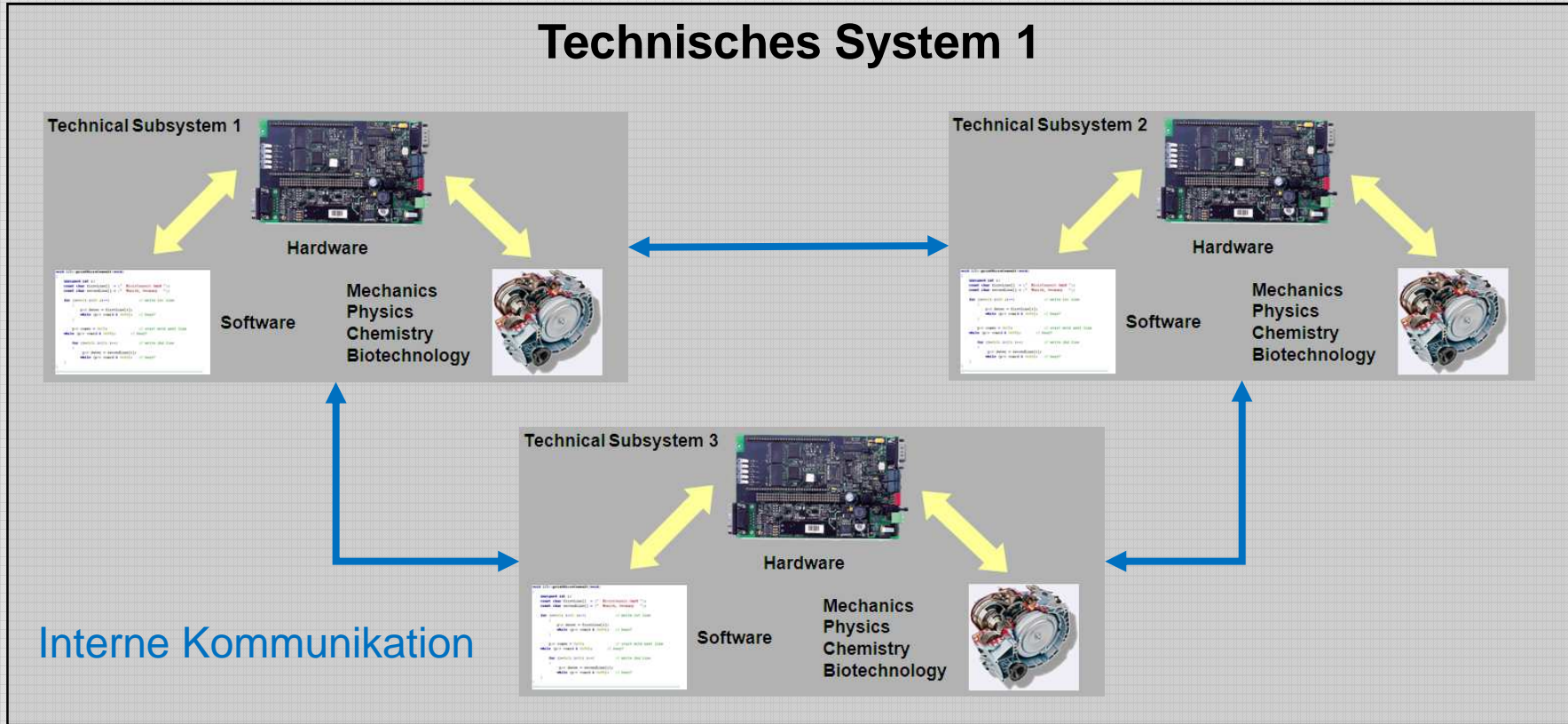
- **Was ist SysML (Systems Modeling Language)?**
- Vorstellung Systembeispiel **Motorsteuerung**
- **Use-Case Diagramm** der SysML^{*)} – Notation und Praxisbeispiel
- **Sequenzdiagramm** der SysML^{*)} – Notation und Praxisbeispiel
- **Block-Definition Diagramm** der SysML^{*)} – Notation und Praxisbeispiel
- **Zustandsfolge-Diagramm** der SysML^{*)} – Notation und Praxisbeispiel
- **SysML^{*)} Modellaufbau** – Praxisbeispiel
- Zusammenfassung

Download-Link für diese Präsentation und das Beispiel des Motorsteuerung:
<http://download.microconsult.net/ese2013/sysml.zip>

^{*)} SysML und UML sind eingetragene u. geschützte Marken der Object Management Group (OMG)

Gesamt technisches System

Technisches System 1



Interne Kommunikation

Externe Kommunikation

Technisches System 2

Technisches System n

Modellbasierte Entwicklung

Modellbasierte Entwicklung für **Systeme**

Semantik und Notation



Aktuelle Version der SysML-Spezifikation (10.09.2013): V1.3

Modellbasierte Entwicklung für **Software**

Semantik und Notation

UNIFIED MODELING LANGUAGE™



Aktuelle Version der UML-Spezifikation (10.09.2013): V2.4.1

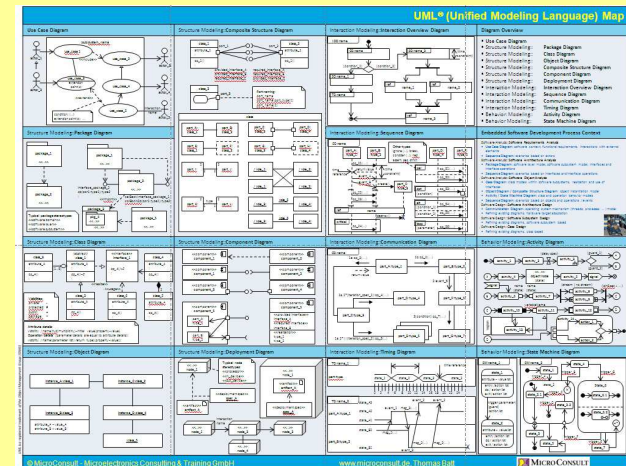
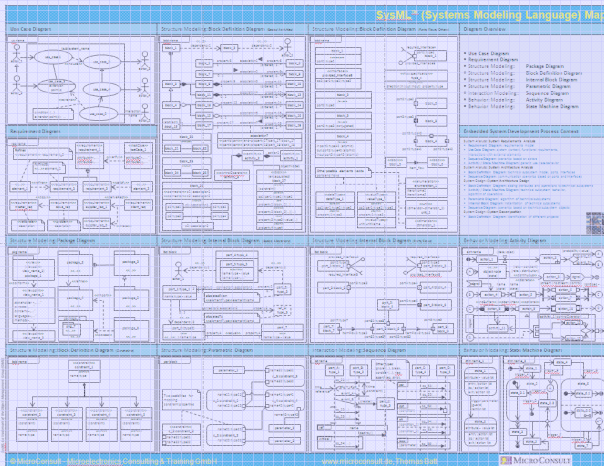
SysML

UML

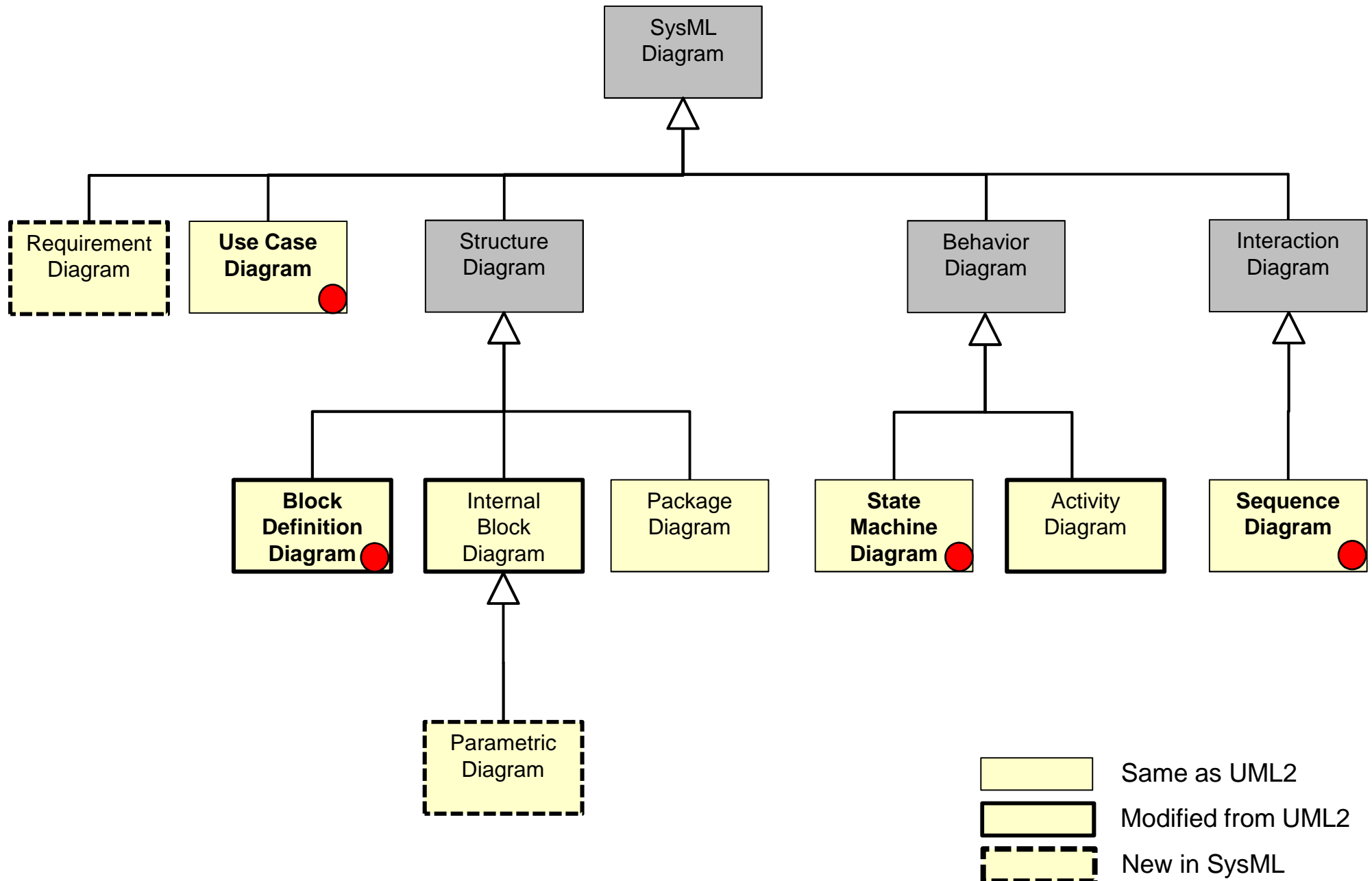
SysML Erweiterungen für UML
(SysML Profile)

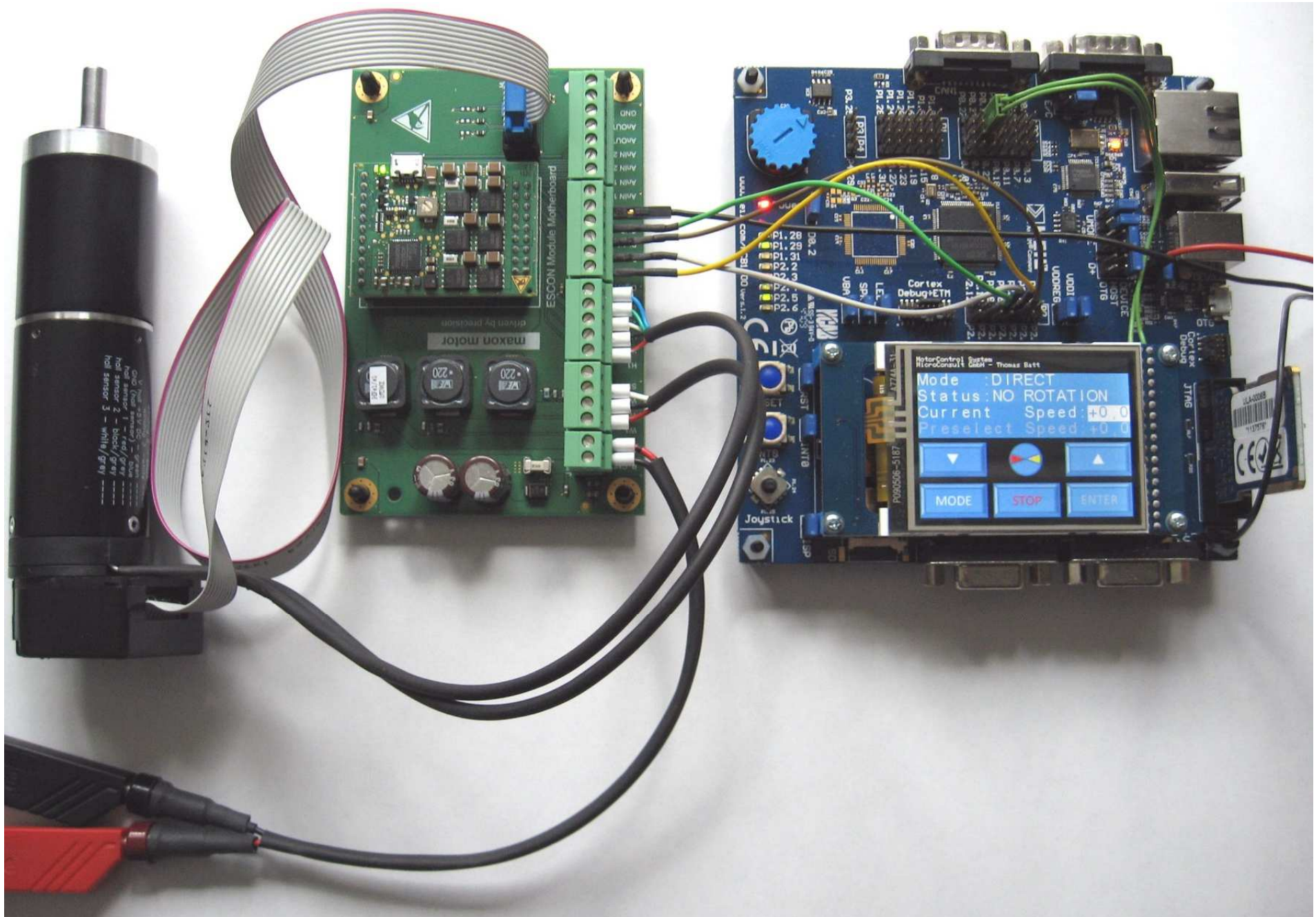
UML nicht benötigt für SysML
(UML-UML4SysML)

UML Verwendung in der SysML
(UML4SysML)

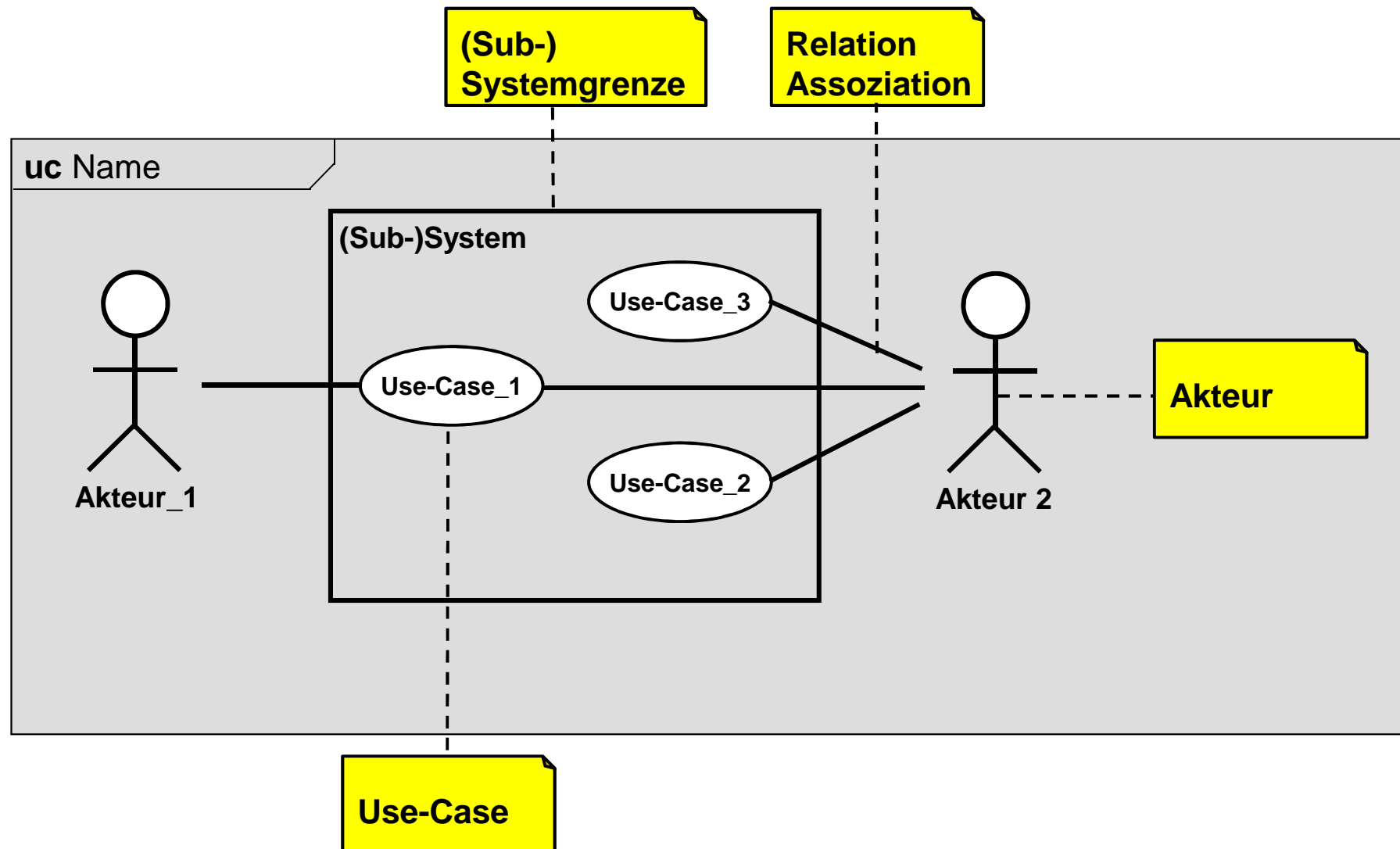


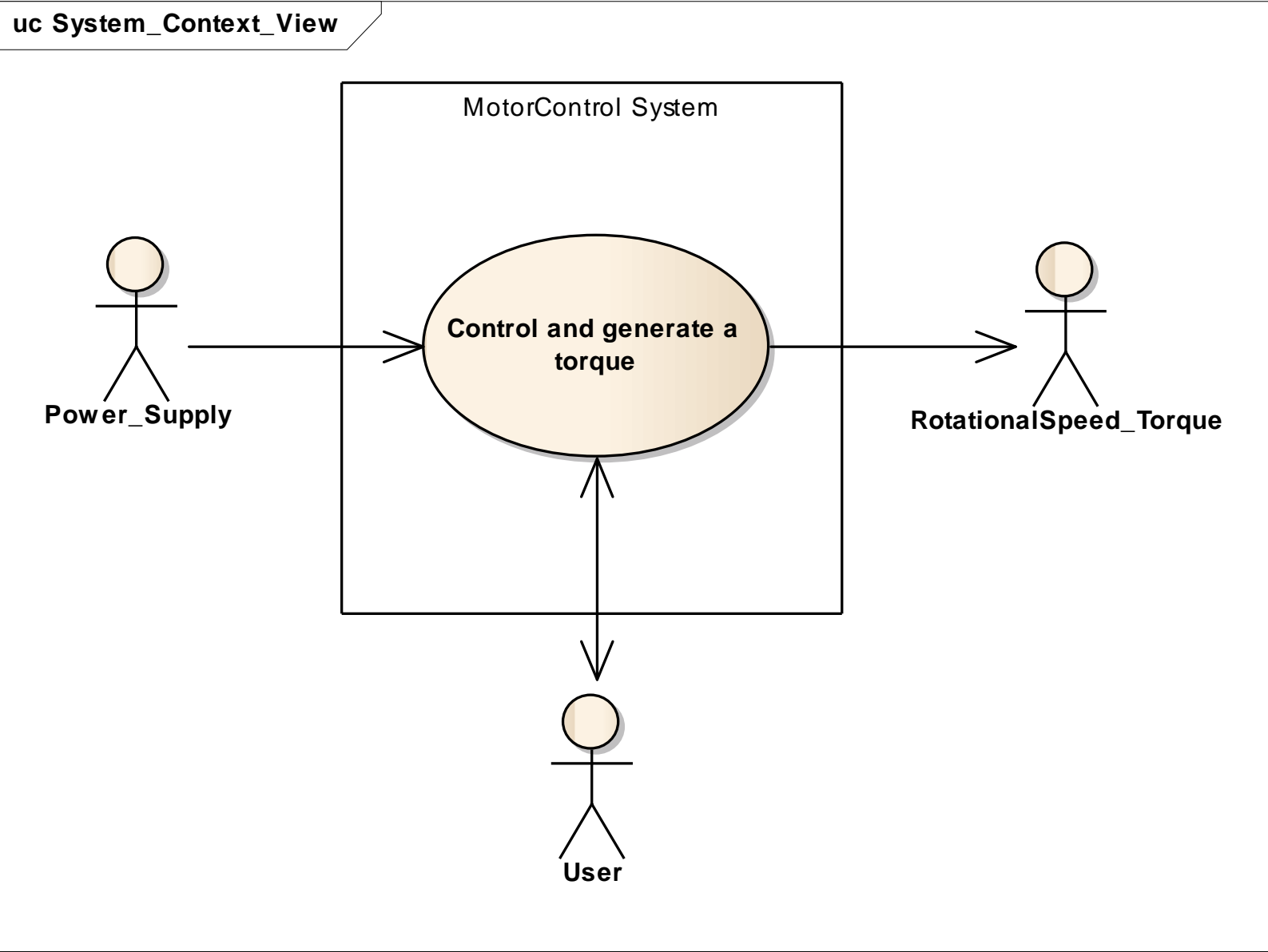
Was ist SysML (Systems Modeling Language)? – Diagrammübersicht

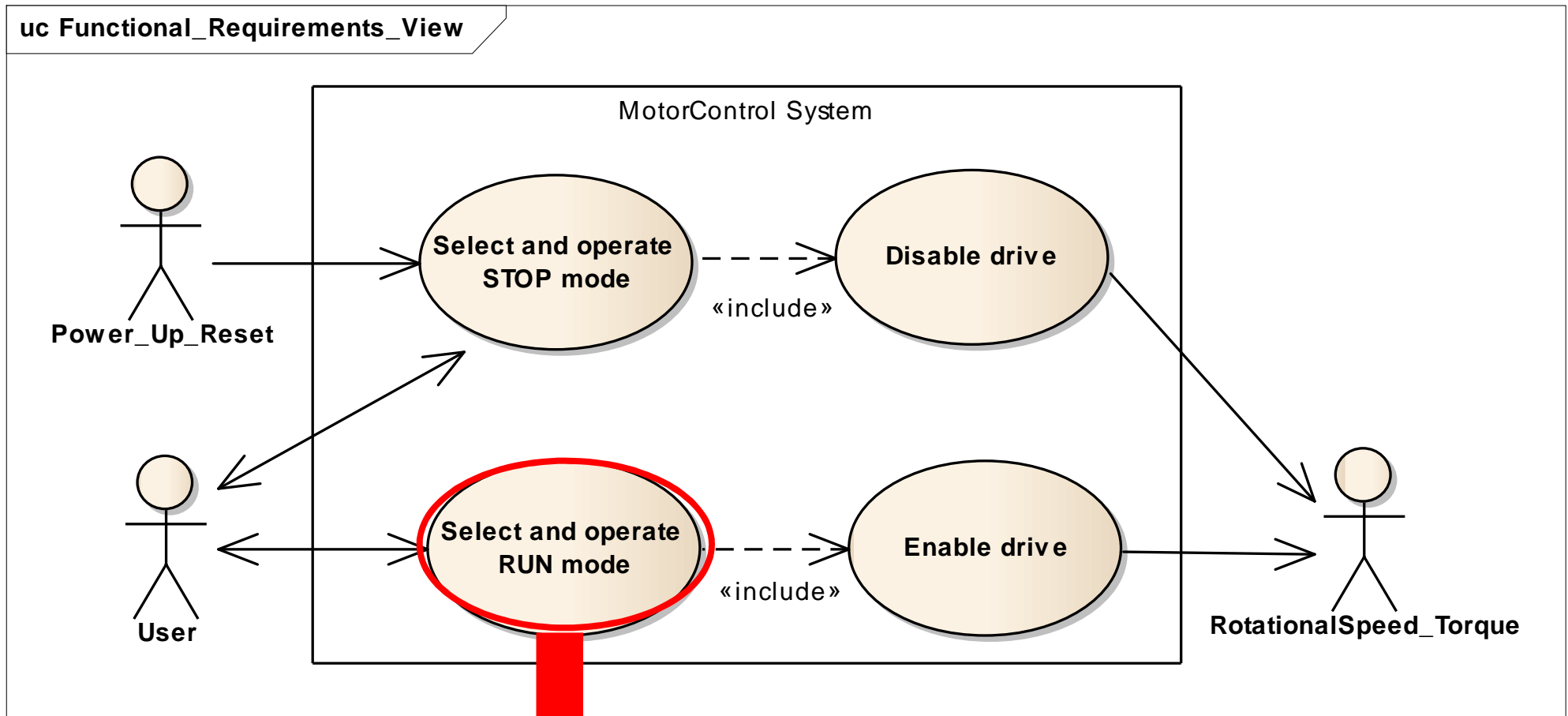
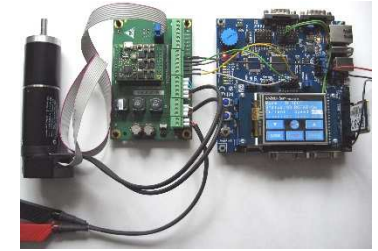




- Visualisierung funktionaler Systemanforderungen und externer Systeminteraktionen

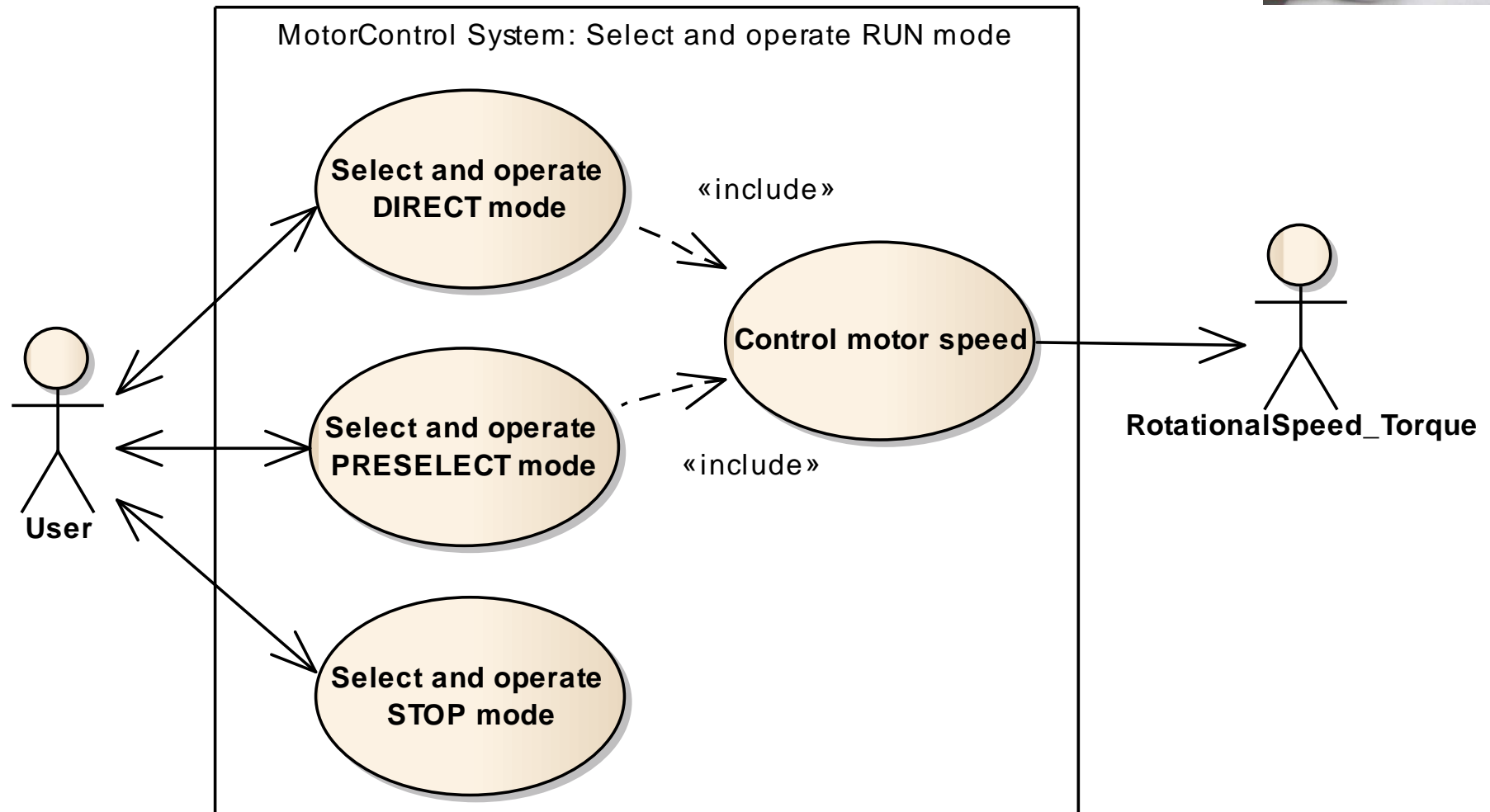




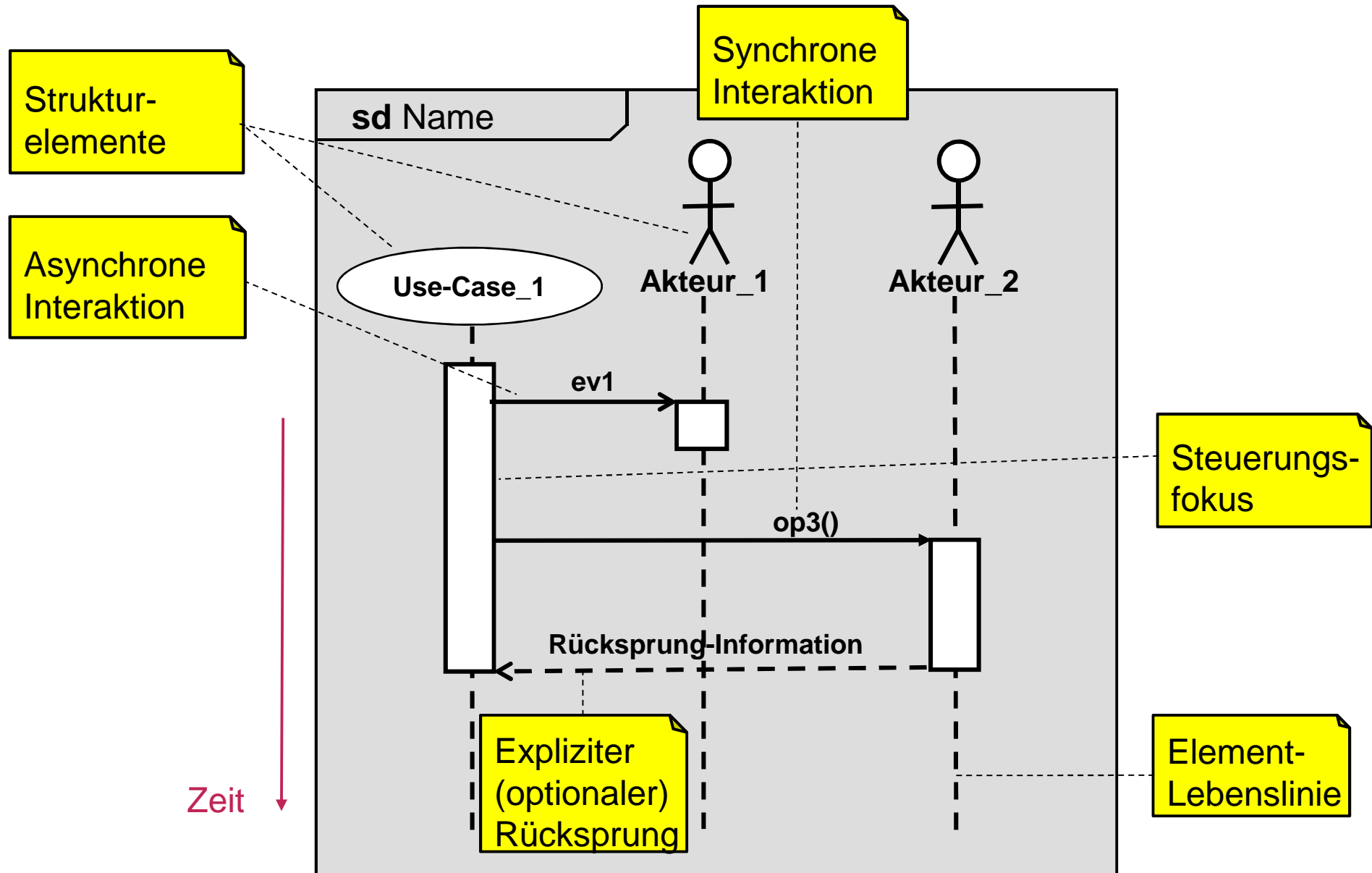


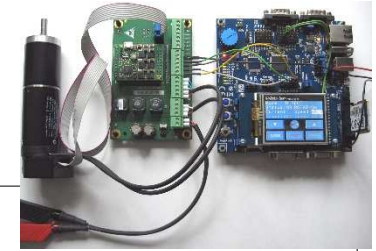


uc Select and operate RUN mode



- Visualisierung nichtgenerischen und interaktiven Verhaltens über der Zeit





sd Control_MotorSpeed_in PRESELECT_Mode

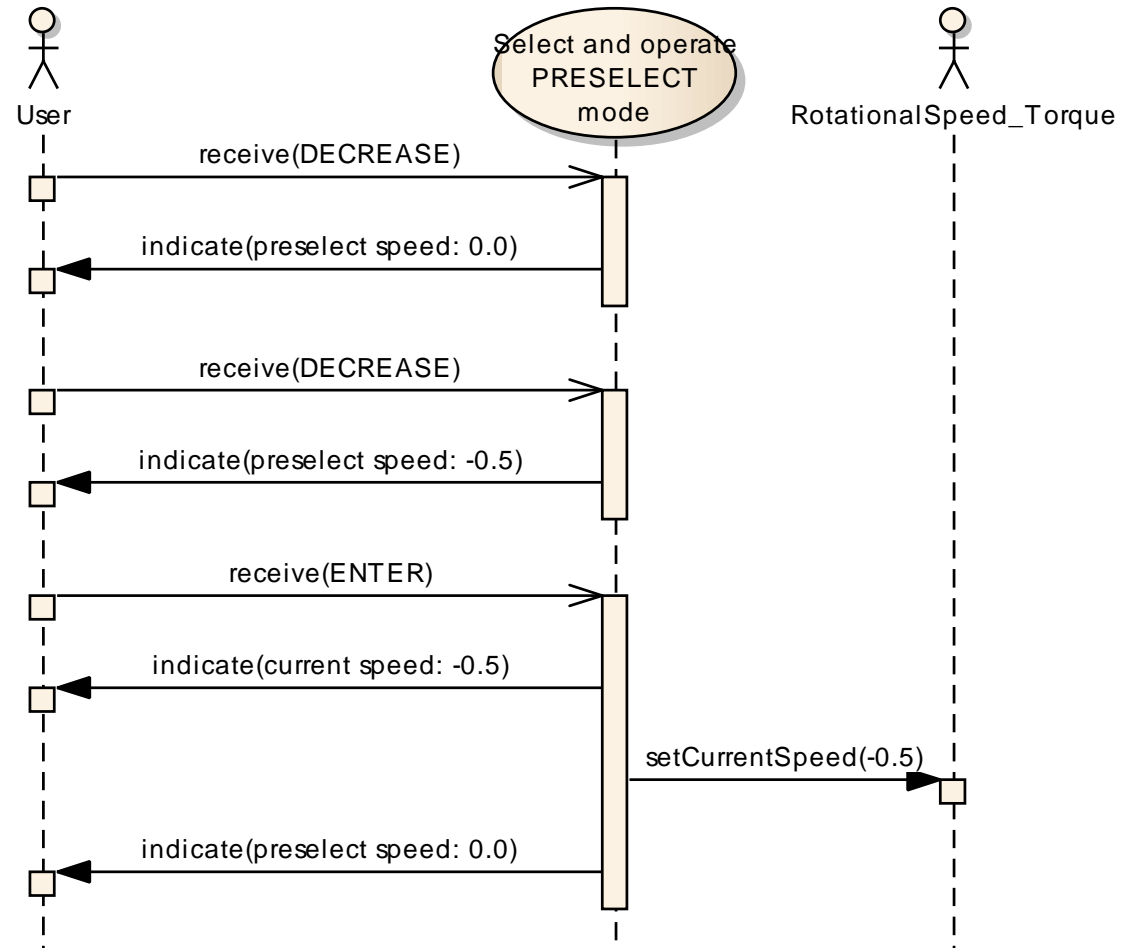
Scenario: Control motor speed in PRESELECT mode

Pre-conditions:

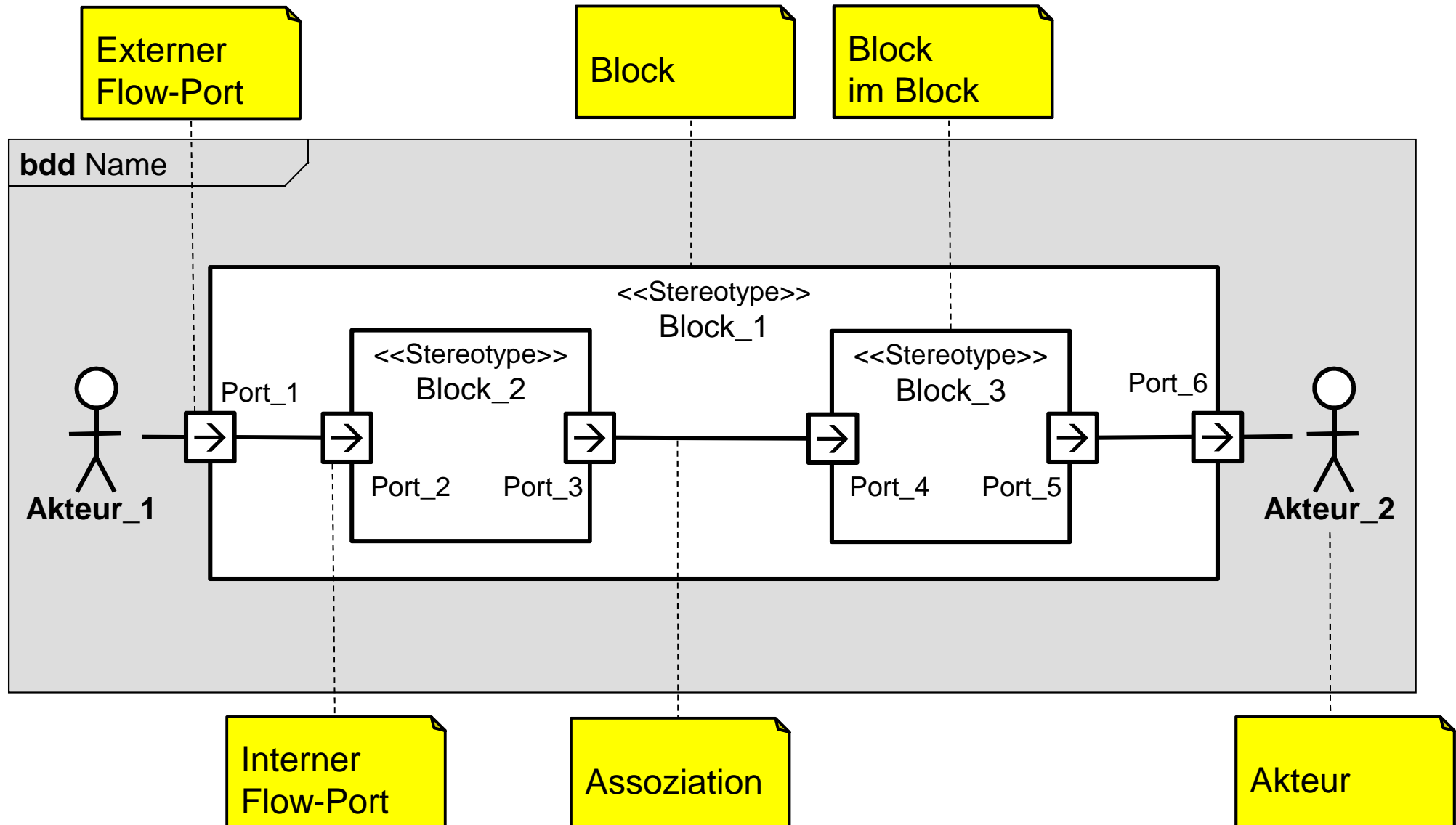
- Mode: RUN and PRESELECT mode
- Current motor speed: +0.5

Post-conditions:

- Mode: RUN and PRESELECT mode
- Current motor speed: -0.5

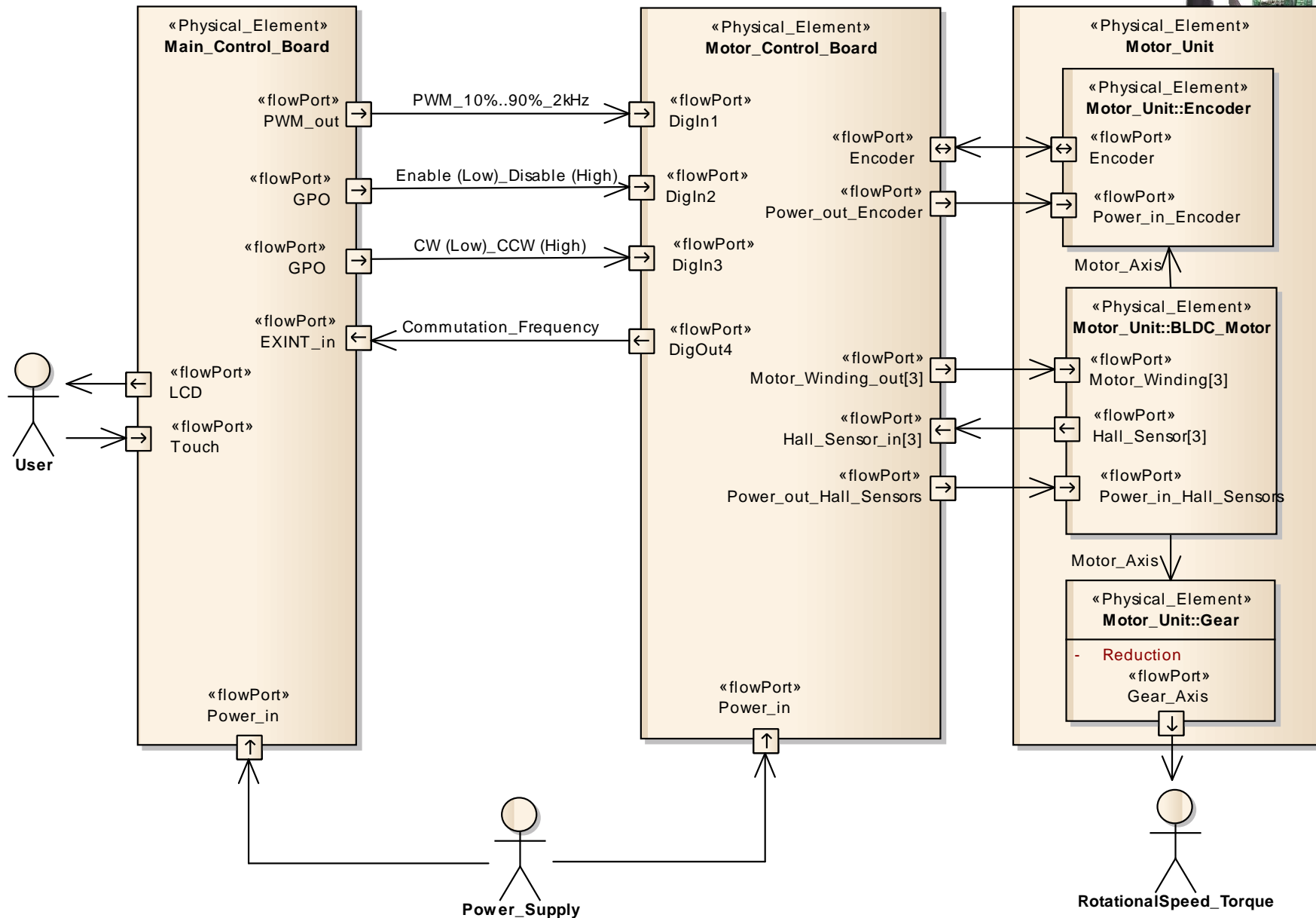


- Visualisierung von **funktionalen und physikalischen Strukturelementen**
- Visualisierung der **Kommunikation** zwischen den Strukturelementen

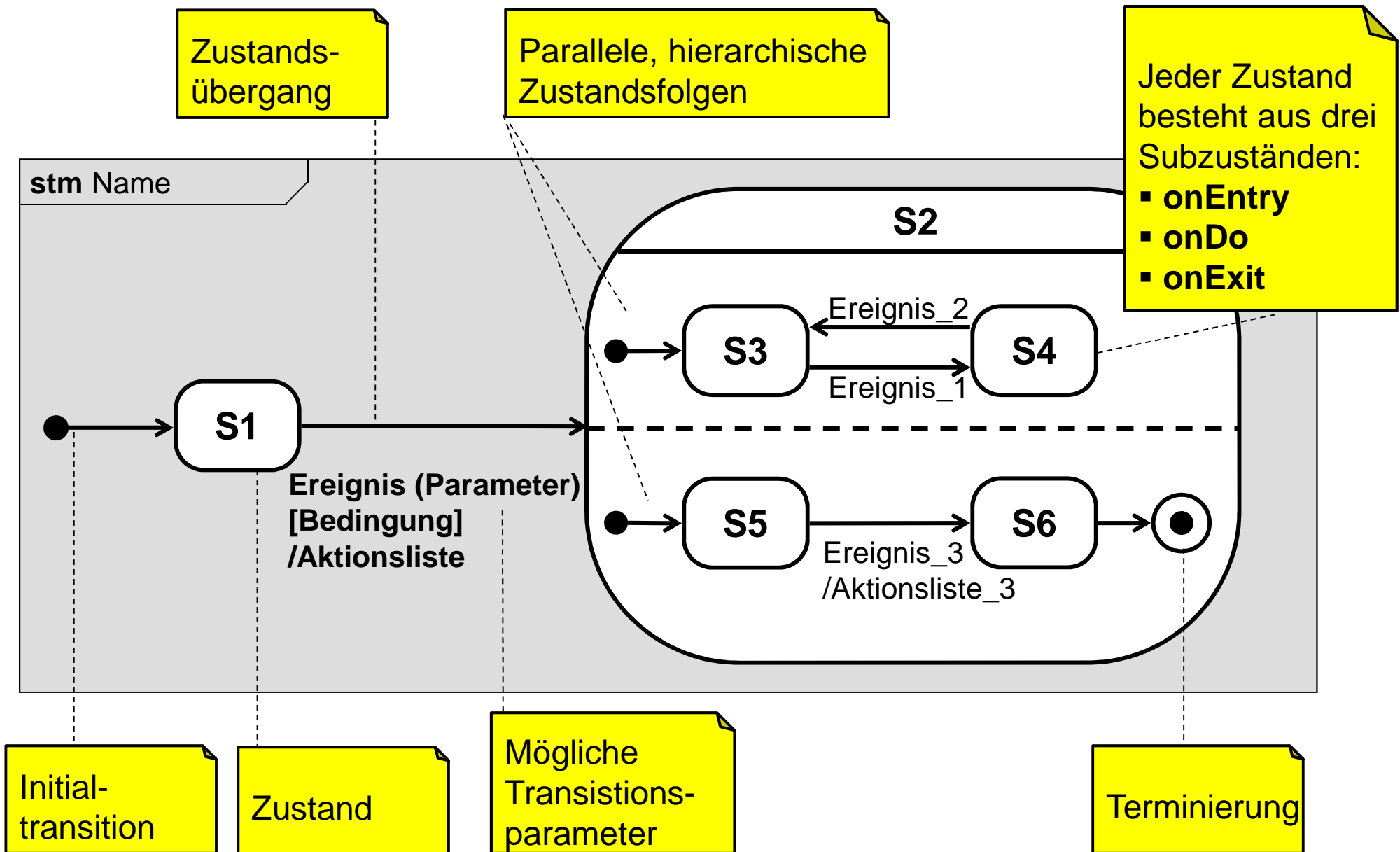


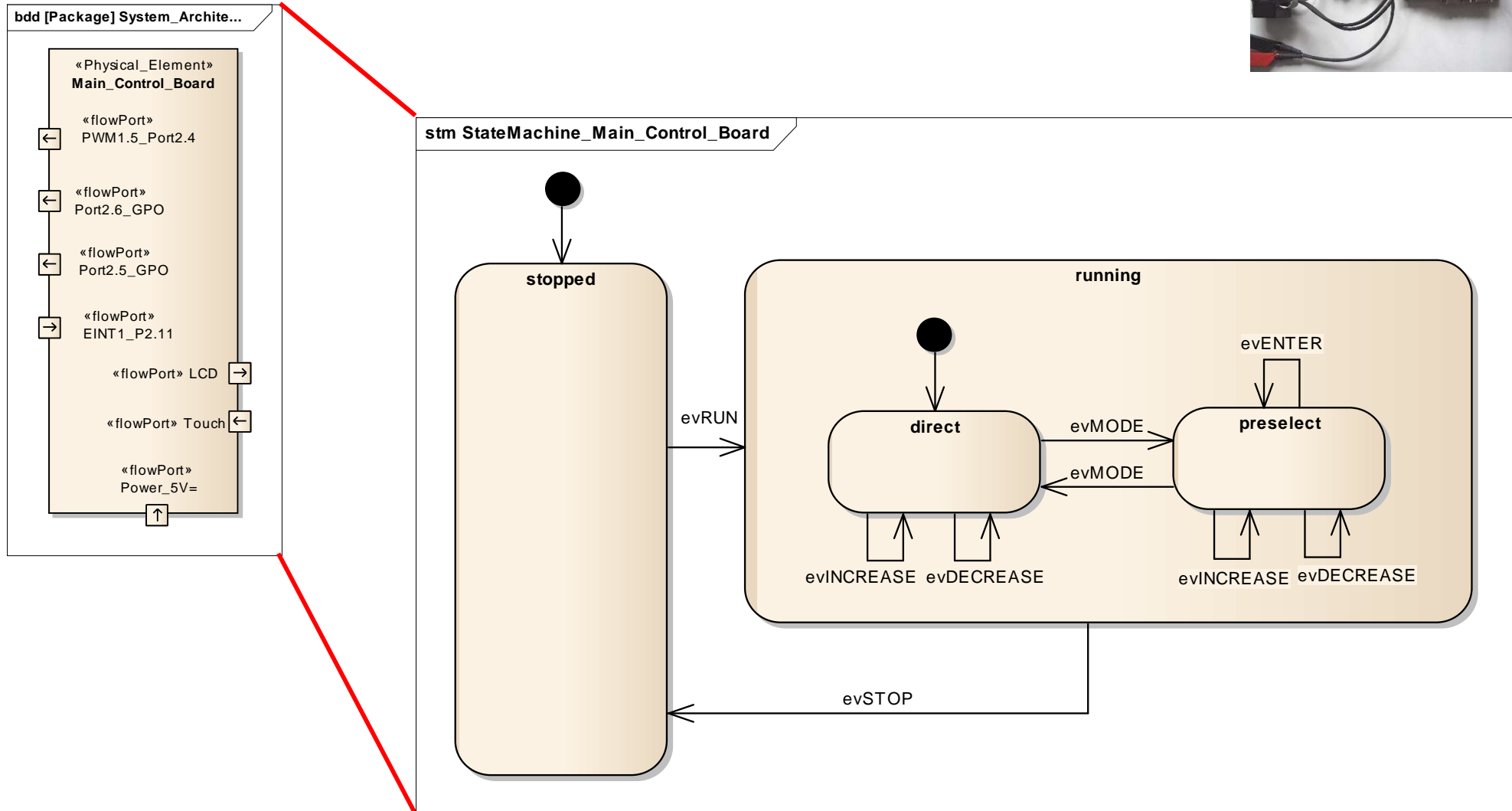
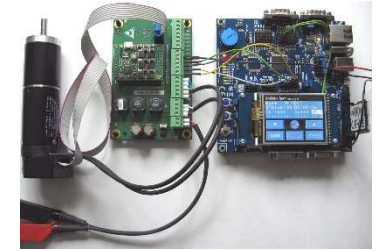
Praxisbeispiel: Motorsteuerung – Physikalische Systemarchitektur-Sicht

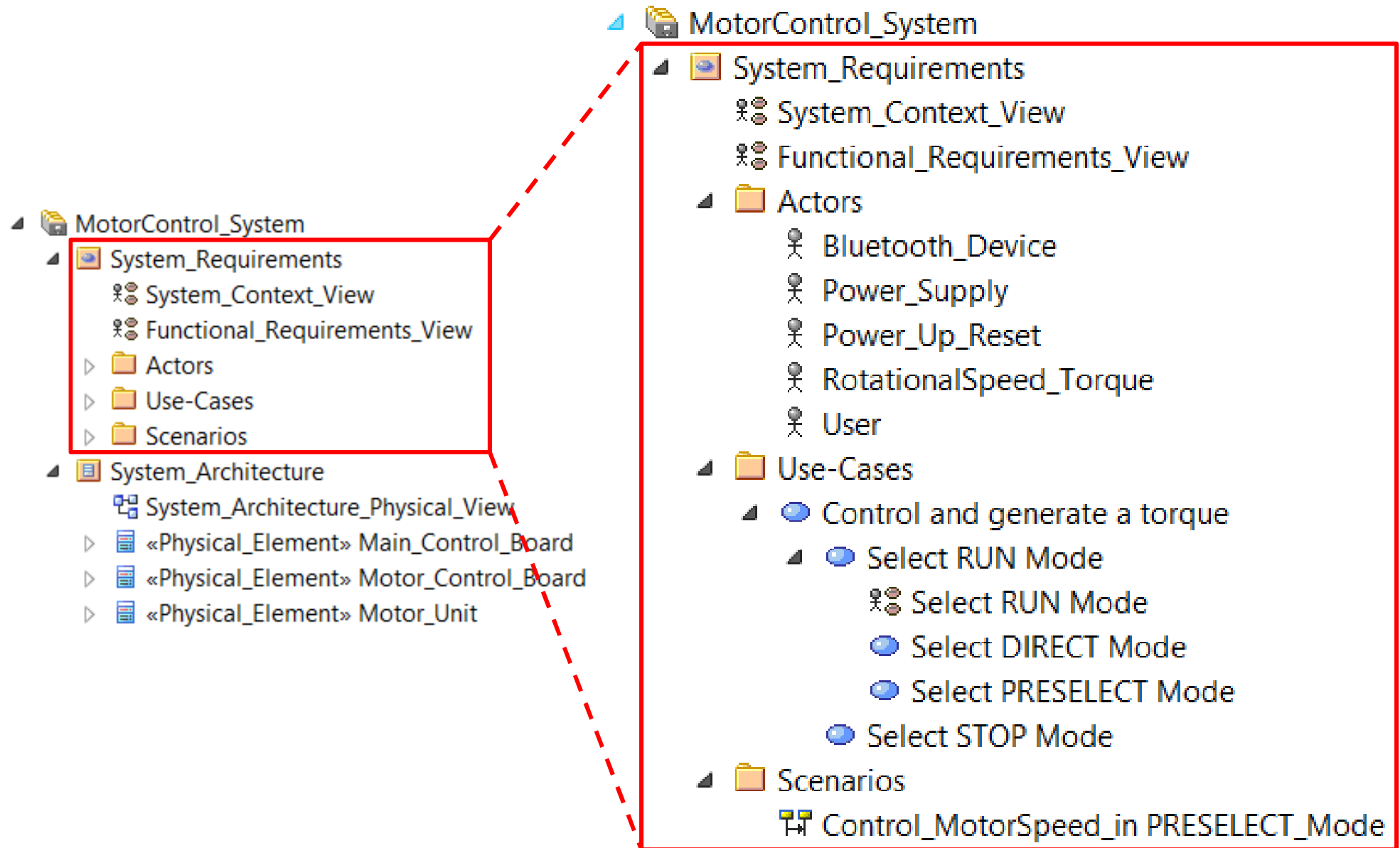
bdd [Package] System_Architecture [System_Architecture_Physical_View]

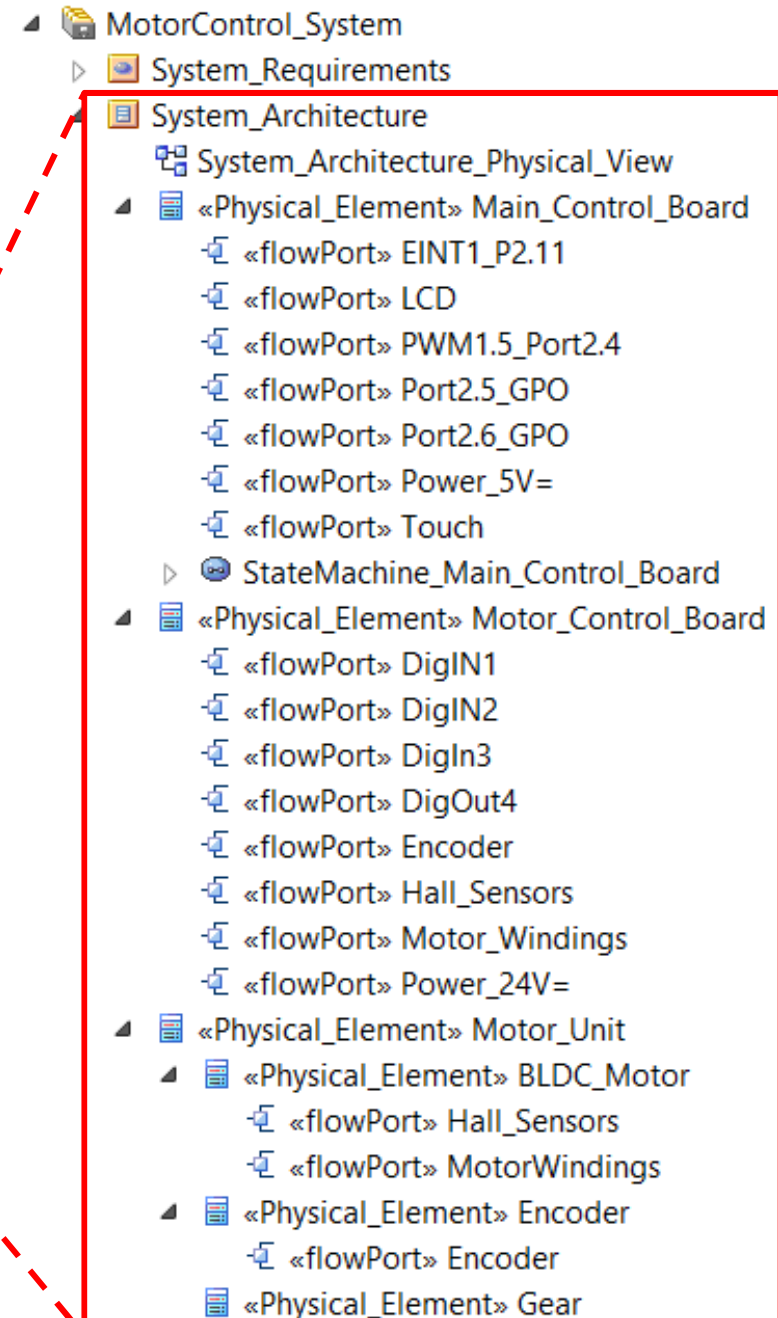
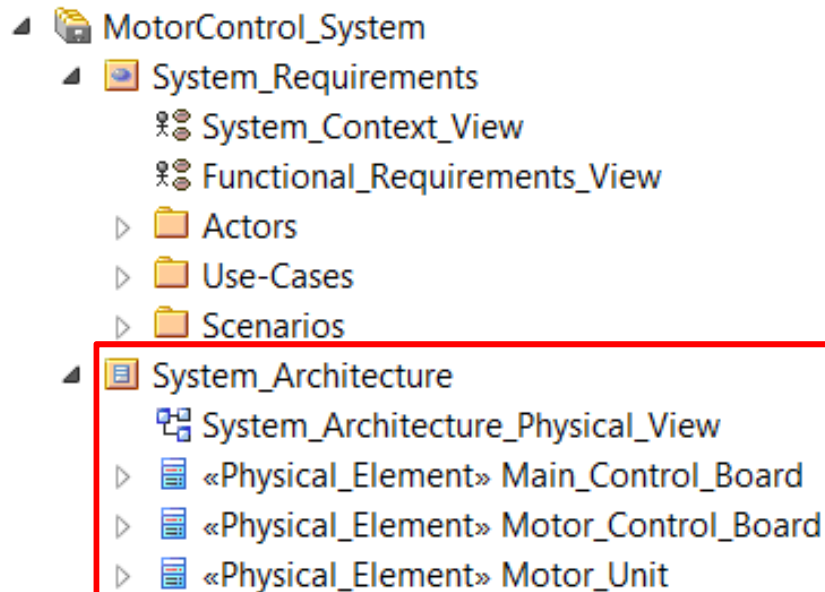


- Visualisierung generischer und zustandsbasierter Abläufe von Strukturelementen.









Aktivität in der Systementwicklung	Visualisierter Sachverhalt	SysML-Diagramm
System-Anforderungsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemkontext-Sicht ▪ Funktionale-Anforderungssicht ▪ Szenarien externer Kommunikation (Use-Case und Akteur basierend) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Use-Case Diagramm ▪ Use-Case Diagramm ▪ Sequenzdiagramm
System-Architekturanalyse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktionale und / oder physikalische Systemarchitektur ▪ Kommunikationsarchitektur ▪ Szenarien interner Kommunikation (Block und Port basierend) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Block-Definition-Diagramm ▪ Block-Definition-Diagramm ▪ Sequenzdiagramm
System-Architekturdesign	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfeinerte funktionale und / oder physikalische Systemarchitektur ▪ Generisches Verhaltens für funktionale und / oder physikalische Blöcke 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Block-Definition-Diagramm ▪ Zustandsfolge-Diagramm ▪ Aktivitätsdiagramm (hier nicht vorgestellt)