



# CoMatrix

Zwischenbericht | Call 13 | Projekt ID 3441

Lizenz: CC-BY-SA

# Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Status der Arbeitspakete .....	3
2.1	Arbeitspaket 1 - <i>Projektstart</i> .....	3
2.2	Arbeitspaket 2 – <i>IoT Protokolle</i> .....	4
2.3	Arbeitspaket 3 – <i>Matrix Infrastruktur</i> .....	5
2.4	Arbeitspaket 4 – <i>Matrix for Constrained Devices</i> .....	6
2.5	Arbeitspaket 5 – <i>Öffentlichkeitsarbeit</i> .....	6
2.6	Arbeitspaket 6 – <i>Wissenschaftliche Verarbeitung</i> .....	7
2.7	Arbeitspaket 7 – <i>Projektmanagement</i> .....	8
3	Umsetzung Förderauflagen .....	8
4	Zusammenfassung Planaktualisierung .....	9
5	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung .....	9
6	Eigene Projektwebsite .....	9

# 1 Einleitung

Die Arbeiten am Projekt CoMatrix wurden ab Mitte September 2020 wieder aufgenommen bzw. neugestartet, nachdem es durch personelle Veränderungen bzw. Verhinderungen zu Verzögerungen kam.

Neuer Projektleiter ist Matthias Hudler, der auch den Studiengang IT-Security an der FH-Campus Wien leitet und dem Kompetenzzentrum für IT-Security vorsteht. Verstärkt wird das Team durch Tobias Buchberger und Ines Kramer, beide haben an der FH-Campus Wien den Masterstudiengang IT-Security abgeschlossen und sind derzeit dort als wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen tätig.

Alle Arbeitspakete werden hinsichtlich des ursprünglichen Projektplans verspätet fertiggestellt, da das Projekt neugestartet wurde, nachdem der ursprüngliche Projektleiter Mathias Tausig die FH verlassen hat. Außerdem hat ein studentischer Mitarbeiter (Andreas Gadermaier), der am Projekt mitgearbeitet hat, ebenfalls die FH verlassen.

Dieser Zwischenbericht beschreibt den Stand des Projektes mit Stichtag 15.02.2021, auch hinsichtlich der Stundendokumentation in der Zwischenabrechnung.

## 2 Status der Arbeitspakete

### 2.1 Arbeitspaket 1 - *Projektstart*

#### *Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

AP-Tätigkeiten durchgeführt laut Beschreibung (Vertragsprüfung, Projektplanung, Blog-Erstellung).

#### *Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

#### *Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

Der Vertrag wurde unterschrieben, der Detailprojektplan erstellt und abgenommen und der erste Blogbeitrag erstellt. Auf Basis der vorhandenen Informationen/Unterlagen wurde im September 2020 eine erneute Projektplanung durchgeführt.

#### *Besondere Erfolge/ Probleme*

Siehe Einleitung.

*Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

Siehe Einleitung. Von September 2019 bis September 2020 war die Arbeit an diesem Projekt unterbrochen. Das Projekt wurde nach Ansuchen des neuen Projektleiters, Matthias Hudler, bis 30.04.2021 verlängert.

## **2.2 Arbeitspaket 2 – IoT Protokolle**

*Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

Recherche hinsichtlich IoT-Kommunikationsprotokollen auf Layer 1 (PHY) und Layer 2 (MAC) (802.15.4, 6LoWPAN, ZigBee, OpenThread).

Aufbau einer Testumgebung bzw. einem Testnetzwerk mit SAMR21-xpro Mikrocontrollern und einem Raspberry Pi als Border Router für die Verbindung zum Internet. In diesem wurden 802.15.4/6LoWPAN und 802.15.4/OpenThread als Kommunikationsprotokolle getestet.

Recherche hinsichtlich CoAP-Protokoll.

Weiters wurde im Zuge dieses Arbeitspakets auch das Matrix-Protokoll und im Speziellen dessen Client-Server API betrachtet, um die für das „CoMatrix-Protokoll“ relevanten Funktionalitäten zu definieren.

*Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

*Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

Testumgebung/Testnetzwerk wurde aufgebaut (siehe Blogpost „CoMatrix Architecture & Testbed“).

6LoWPAN und OpenThread (beide basierend auf 802.15.4) wurden im Zuge der Evaluierung der IoT-Drahtloskommunikationsprotokolle zu unseren Favoriten und kommen für die Verwendung in unserem „Proof-of-Concept“ Aufbau in Frage.

Blogposts wurden erstellt („IoT Protocols“, „CoMatrix Architecture & Testbed“, „Raspberry Pi & 6LoWPAN“).

Verständnis für die Funktionsweise des Matrix-Protokolls und im Speziellen von dessen Client-Server-API ist nun vorhanden.

Ausführliche Dokumentation aller Erkenntnisse.

*Besondere Erfolge/ Probleme*

Siehe Einleitung.

Für die Kommunikation von Mikrocontroller via 802.15.4 via eines Border Routers mit dem Internet gibt wenig öffentlich zugängliche Informationen.

*Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

Der Betrieb eines Sensornetzwerkes mit Standard Matrix Protokoll wurde aus aktueller Sicht als nicht notwendig erachtet, da dies schon öffentlich durch andere Personen demonstriert wurde und wenig Erkenntnisgewinn zu erwarten war.

Aufgrund der großen Stundenanzahl, die von Herrn Gadermaier in AP4 verbraucht wurde, sind in AP2 auch Tätigkeiten, die eigentlich Teil von AP4 wären, durchgeführt worden.

Durch den Weggang des initialen Projektteams ist es zu Brüchen im Projektfortschritt gekommen.

### **2.3 Arbeitspaket 3 – Matrix Infrastruktur**

*Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

Der Matrix Homeserver „Synapse“ wurde für Testzwecke in einer virtuellen Debian Maschine installiert.

Anschließend wurde die Installation von „Synapse“ auf einem Raspberry Pi für den Aufbau der Testumgebung/Testnetzwerk durchgeführt.

*Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

*Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

Verständnis für die Installation, Konfiguration und den Betrieb eines Matrix-Homeservers.  
Auf dem Matrix-Homeserver wurden mehrere User angelegt, um die Client-Server API für besseres Verständnis zu testen.

*Besondere Erfolge/ Probleme*

-

*Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

-

## 2.4 Arbeitspaket 4 – *Matrix for Constrained Devices*

### *Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

Recherche und Vergleich verschiedener IoT/Mikrocontroller Betriebssysteme, um ein geeignetes zu wählen. Anforderungen an das Betriebssystem waren die Unterstützung von CoAP, UDP, IPv6, 6LoWPAN, DTLS und OpenThread.

### *Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

### *Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

RIOT-OS wurde als Betriebssystem ausgewählt, da es kompatibel mit 802.15.4, 6LoWPAN und OpenThread ist und alle anderen Anforderungen erfüllt.  
Atmel SAM R21 Xplained Pro (SAMR21-xpro) wurde als Hardwareplattform gewählt, da dieser Mikrocontroller gut mit RIOT-OS funktioniert und bereits Erfahrungswerte im Projektteam vorhanden sind. Aktuell wird an der 6LoWPAN/OpenThread Kommunikation zwischen Constrained Node (SAMR21-xpro) und Gateway (Raspberry Pi) per Constrained Stack gearbeitet.  
Die notwendige Hardware wurde bestellt (Raspberry Pis und Zubehör, SAMR21-xpro Boards und Sensoren).

### *Besondere Erfolge/ Probleme*

-

### *Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

Die Auswahl geeigneter Constrained Networks wurde im AP2 bearbeitet. Ebenso die Kommunikation von Constrained Node zu Gateway per Constrained Stack.

## 2.5 Arbeitspaket 5 – *Öffentlichkeitsarbeit*

### *Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

Bekanntmachung von CoMatrix, Schreiben von Blogposts

### *Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

### *Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

Präsentation des Projekts im Zuge eines Vortrags von Mathias Tausig auf den „Linuxwochen Wien“ am 05.07.2019.

7 Netidee Blogposts berichten über den aktuellen Stand des Projektes.

Die Domain „comatrix.eu“ wurde angeschafft.

### *Besondere Erfolge/ Probleme*

Leider wurden in den Jahren 2020 und 2021 viele Konferenzen, Tagungen, etc. abgesagt oder finden nur online statt.

### *Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

-

## **2.6 Arbeitspaket 6 – Wissenschaftliche Verarbeitung**

### *Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

-

### *Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

### *Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

-

### *Besondere Erfolge/ Probleme*

-

### *Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

Siehe Einleitung.

## 2.7 Arbeitspaket 7 – Projektmanagement

### *Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten*

Laufende Projektplanung und Abstimmung des Projektteams.  
Zwischenbericht wurde erstellt. Stundenlisten wurden erstellt und werden administriert.  
FH interner Projektfortschrittsbericht wurde erstellt.

### *Erkenntnisse zur Vorgangsweise*

-

### *Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse*

Siehe „Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten“.

### *Besondere Erfolge/ Probleme*

Kleine Unklarheiten hinsichtlich der Vorgangsweise für den Zwischenbericht aufgrund der langen Verzögerung des Projektes.  
Erhöhter Abstimmungsbedarf im Projektteam aufgrund der Covid19-Situation (Home Office etc.).

### *Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?*

-

## 3 Umsetzung Förderauflagen

*Dieses Kapitel ist nur relevant, wenn in der Fördervereinbarung spezielle Förderauflagen festgelegt wurden. In diesem Fall soll in diesem Kapitel dargestellt werden, wie diese berücksichtigt werden.*

-

## 4 Zusammenfassung Planaktualisierung

*Alle Anpassungen des Plan-Excels kurz zusammengefasst*

Wie in der Einleitung erläutert, wurde das Projekt im September 2020 neugestartet. Daher findet die Bearbeitung aller Arbeitspakete zwischen September 2020 und April 2021 statt.

## 5 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

*Beschreibung der bereits erfolgten Öffentlichkeitsarbeit oder Vernetzung, bzw. Beschreibung des Plans künftiger Aktivitäten*

Am 05.07.2019 erfolgte eine erste Präsentation von CoMatrix durch Mathias Tausig im Zuge der Linuxwochen Wien. Der Vortrag wurde von ca. 40 Personen besucht.

Es ist geplant die Projektergebnisse am RIOT Summit 2021 zu präsentieren. Dieses findet jährlich im September statt.

Darüber hinaus ist eine wissenschaftliche Publikation der Endergebnisse und eine Präsentation auf einer wissenschaftlichen Konferenz bis Herbst 2021 geplant.

Die Projekt-Website wird ab April unter der Domain „comatrix.eu“ erreichbar sein.

## 6 Eigene Projektwebsite

*Wird zusätzlich zur netidee-Projektwebsite noch eine eigene Website betrieben, so ist hier die Adresse anzugeben.*

Die Projekt-Website wird ab April unter der Domain „comatrix.eu“ erreichbar sein.