Erläuterungen

Sehr geehrter Interessent,  
sehr geehrte Interessentin,

mit dieser Vorlage können Sie sich um Teilnahme am „Systeme“-Aufruf im Rahmen des PAiCE Förderprojektes „SeRoNet“ bewerben. Diese Vorlage ist das Gerüst für die in der ersten Stufe des Antragsverfahrens einzureichende technische Skizze. Zu weiteren Regularien beachten Sie bitte den Ausschreibungstext unter https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Standardartikel/SeRoNet\_projektvorschlaege.html.

Im Folgenden finden Sie den vorgegebene Textrahmen und von Ihnen auszufüllende Abschnitte.

Bitte füllen Sie alle erforderlichen Abschnitte aus. Beachten Sie dabei die Hinweise zum Inhalt und zur maximalen Seitenlänge in den jeweiligen Abschnitten.

Hinweise und zu den in einem Abschnitt erwarteten Inhalten sind jeweils am Anfang jedes Abschnitts gelb hinterlegt und in spitze Klammern gefasst. Ergänzende Hinweise, zum Beispiel auf weitere Abschnitte, die eine Information wieder aufnehmen, finden Sie auch in Kommentaren (meist im Seitenrand dargestellt):

…<Beispiel für einen Hinweis in einem auszufüllenden Abschnitt.>

…<Ein weiterer Hinweis, mit einem zusätzlichen Kommentar im Rand.>

Bitte löschen Sie vor Einreichen Ihrer Skizze:

* Alle Hinweiskommentare (Word-Kommentare im Seitenrand) der Vorlage.
* Alle gelb hinterlegten Hinweise in den auszufüllenden Abschnitten.
* Diese Einführungsseite. Erste Seite der fertigen Skizze muss das Titelblatt (Angaben zu Ihrer Institution, Partnerliste etc.) sein.

Bitte vergessen Sie nicht, in der Fußzeile Ihren Projektnamen einzutragen – gerade und ungerade Seiten haben getrennte Fußzeilen.

Digitale Technologien für die Wirtschaft (PAiCE):  
Platforms | AdditiveManufacturing | Imaging | Communication | Engineering

Projektskizze im SeRoNet-Aufruf „Systeme“:

<Ihr Projekttitel>

Kurztitel: **<max. 15 Zeichen Kurzname / Akronym des Projektes>**

Einreichender Partner:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Institution | | <Firmen- oder Organisationsname> | |
| Abteilung | | <ausführende Abteilung oder leer> | |
| Anrede | <Herr/Frau> | Vorname | <Name Ansprechpartner> |
| Titel | <Dr ./ Prof. / CEO / …> | Nachname | <Name Ansprechpartner> |
| Telefon | <+49 …> | E-Mail | <E-Mail Ansprechpartner> |

Beteiligte Partner:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Kooperationspartner** | **Kurzname** | **Rolle** | **Förderkennzeichen** |
| 1 | <Firmen- oder Organisationsname> | <3-8 Zeichen> | <z.B. Endanwender, Entwickler, Systemintegrator …> | <leer lassen> |
| 2 | <Firmen- oder Organisationsname> | <3-8 Zeichen> |  | <leer lassen> |
| 3 | <Firmen- oder Organisationsname> | <3-8 Zeichen> |  | <leer lassen> |
| 4 | <Firmen- oder Organisationsname> | <3-8 Zeichen> |  | <leer lassen> |

# Zusammenfassende Projektbeschreibung

…< Beschreiben Sie kurz die mit dem Demonstrator angestrebte Problemlösung und ganz knapp, auf welche Vorarbeiten Sie aufsetzen. Details zu Vorarbeiten gehen in Kapitel 1.4, Details zur Umsetzung gehen in Kapitel 1.2.>

…<Fokus: Was ist am Ende mit Ihrer Lösung möglich?>

Für dieses Vorhaben planen wir mit Gesamtkosten in Höhe von xxx €. Diese enthalten yyy € Material- und Sachkosten.

# Projektziele und Partner

## Verwendungszweck der vorgeschlagenen Lösung

… <Beschreiben Sie den Einsatzzweck und die Einsatzumgebung der vorgeschlagenen Roboterlösung>

… <Gehen Sie insbesondere auf mögliche Erschwernisse oder besondere Herausforderungen z.B. aufgrund von Mensch-Roboter-Interaktionen oder besonderen Umgebungsbedingungen ein>

… <Beantworten Sie die Frage: „Welches Problem löst das vorgeschlagene System für wen?“>

… <max. Gesamtlänge 1.1: ½ Seite>

## Technisches Gesamtkonzept

… <Beschreiben Sie den grundsätzlichen Aufbau Ihrer Lösung. Behandeln Sie sowohl die Hardwareseite (relativ knapp, ca. ¼ Seite Text) als auch die Softwareseite (ausführlicher, max. ¾ Seite Text)>

… <Beschreiben Sie die genutzten externen und eigenen Vorarbeiten, z.B. die eingesetzte (kommerzielle) Roboterplattform, zugekaufte Software etc.>

… <Gehen Sie hier insbesondere auf die Verwendung der externen / eigenen Vorarbeiten in der vorgeschlagenen Lösung ein>

… <Beantworten Sie die Fragen: „Wie ist die Lösung auf Blockebene strukturiert?“ und „Welche zugekauften / unveränderlichen / eigenen / neuen Software-Teile sind enthalten?“>

… <max. Gesamtlänge 1.2 (ohne 1.2.1): 1 Seite Text, plus max. 1,5 zusätzliche Seiten Diagramme, Bilder etc.>

… <Beachten Sie die Aussagen des Förderaufrufs, insbesondere:

* Der **Fokus der Ausschreibung** liegt hierbei zum einen auf dem **Zusammensetzen der Anwendungssoftware** des Systems aus SeRoNet-Softwarekomponenten für eine Roboterhardware, die weitestgehend existiert oder mit geringem Aufwand aus existierenden Hardwarekomponenten konstruiert werden kann. [ … ] Es wird hierbei davon ausgegangen, dass nur ein Teil des Softwaresystems der Roboterlösung modellgetrieben mit SeRoNet-Technologie umgesetzt werden kann und weitere Teile, z.B. sicherheitsbezogene Teile der Steuerung, unter Verwendung anderer Technologien umgesetzt werden.
* Insbesondere sollen Robotersysteme entstehen, die aufgrund ihrer Modularität und modellgetriebenen Entwicklungsverfahren und -werkzeuge mit geringem Aufwand an sich verändernde Einsatzszenarien angepasst werden können und so zum Beispiel die effiziente Entwicklung von Produktfamilien ermöglichen.

>

### Modularität, Nutzung neuer / existierender SeRoNet-Bausteine

… <Beschreiben Sie – z.B. mithilfe eines farblich markierten Blockdiagramms –, welche Teile der Softwarearchitektur und ggf. der Hardwarearchitektur aus externen und/oder zugekauften Komponenten bestehen (außerhalb des SeRoNet-Komponentensystems), welche Teile der Architektur Sie voraussichtlich mit SeRoNet-Bausteinen Dritter realisieren wollen, und welche Teile Sie durch im Rahmen des Projektes neu zu entwickelnde SeRoNet-Bausteine realisieren wollen>

… <max. Länge 1.2.1: 1 Seite, inklusive Abbildungen>

… <Beachten Sie die Aussagen des Förderaufrufs, insbesondere:

* Als sekundäres Ziel sollen (Software-)Komponenten, die den technischen Anforderungen des SeRoNet-Rahmenwerks genügen, für einen weiten Anwendungskreis besser verfügbar und praktische Beispiele für deren Einsatz in Systemen geschaffen werden. Hierzu müssen Antragsteller die Softwarekomponenten, die sie im Förderprojekt entwickelt haben, nach Projektabschluss auf der SeRoNet-Plattform Dritten (zu marktüblichen Konditionen) zur Verfügung stellen und die entwickelten Robotersysteme auf der Plattform beschreiben.
* Die Roboterlösung muss mit dem SeRoNet-Rahmenwerk entwickelt werden. Der deutlich überwiegende Teil der verwendeten Module muss aus dem SeRoNet-Baukastensystem stammen (entweder bereits existierende Module oder im Rahmen der Förderung neu entwickelte Module).

>

… <Anmerkung:   
Der Katalog an Komponenten wird laufend erweitert, zurzeit sind nicht alle verfügbaren Komponenten öffentlich einsehbar. Wenden Sie sich bei Fragen, ob für einen bestimmten Zweck eine Komponente verfügbar ist, an das SeRoNet-Sekretariat [sekretariat@seronet-project.de](mailto:sekretariat@seronet-project.de) .>

## Nutzen der Modularisierung

…<Beschreiben Sie, wie Ihre vorgeschlagene Serviceroboterlösung von einer modularen Systemarchitektur und einem kompositorischen Systementwicklungsansatz wie in SeRoNet profitieren kann.>

…<Gehen Sie z.B. auf mögliche Anpassungen an sich ändernde Einsatzanforderungen und deren Auswirkung auf die Software- (und ggf. Hardware-)Konfiguration und resultierende Anpassungsaufwände ein oder inwiefern eine mögliche Diversifizierung in eine modulare Produktfamilie für Ihre Lösung denkbar und durch einfache Systemkomposition vereinfacht werden könnte. Betrachten Sie technische und wirtschaftliche Aspekte.>

…<Beziehen Sie sich bei Bedarf auf Aussagen in Kapitel 1.2 und 1.4.>

…<Umfang: ½ – 1 Seite>

… <Beachten Sie die Aussagen des Förderaufrufs, insbesondere:

* Als sekundäres Ziel sollen (Software-)Komponenten, die den technischen Anforderungen des SeRoNet-Rahmenwerks genügen, für einen weiten Anwendungskreis besser verfügbar und praktische Beispiele für deren Einsatz in Systemen geschaffen werden. Hierzu müssen Antragsteller die Softwarekomponenten, die sie im Förderprojekt entwickelt haben, nach Projektabschluss auf der SeRoNet-Plattform Dritten (zu marktüblichen Konditionen) zur Verfügung stellen und die entwickelten Robotersysteme auf der Plattform beschreiben.
* Die zu entwickelnde Roboterlösung muss von praktischem Nutzen sein und in nachvollziehbarer Weise von einem modellbasierten Entwicklungsansatz bzw. modularer Softwarearchitektur oder einfacher Austauschbarkeit von (Software-)Komponenten profitieren. Die Roboterlösung muss mit dem SeRoNet-Rahmenwerk entwickelt werden. Der deutlich überwiegende Teil der verwendeten Module muss aus dem SeRoNet-Baukastensystem stammen (entweder bereits existierende Module oder im Rahmen der Förderung neu entwickelte Module).

>

## Partner und eigene Vorarbeiten

### <Kurzname Partner 1>

…<1. Beschreiben Sie kurz, was Ihr Unternehmen / Ihre Organisation tut und welche für das Projekt relevanten Kernkompetenzen Ihr Unternehmen / Ihre Organisation mitbringt. Bei großen Unternehmen / Organisationen beschränken Sie sich auf die am Projekt beteiligte Organisationseinheit (Institut, Abteilung, …).>

…<2. Technische Partner: Benennen Sie in das Projekt eingebrachte eigene Systemkomponenten und beschreiben kurz deren Zweck und Reifegrad (z.B. (langjähriges) Produkt, Prototyp, Konzeptstudie, …). Verweisen Sie wo möglich auf öffentlich zugängliche Informationen (Veröffentlichungen, Datenblätter, Referenzprojekte, …)>

…<2. Anwendungspartner/Endnutzer: Benennen Sie – so vorhanden – bisherige Erfahrungen und Kompetenzen mit dem Einsatz von Servicerobotern. Beschreiben Sie den erwarteten Nutzen und/oder erwartetes Marktpotenzial der vorgeschlagenen Lösung für Ihre tägliche Arbeit, Ihre Geschäftsprozesse, etc.>

…<max. ½ Seite je Partner>

### <Kurzname Partner 2>

# Arbeitsplan

## Zeitplan und Zusammenarbeit der Partner

… <Beschreiben Sie zusammenfassend die Arbeitsteilung bzw. Zusammenarbeit im Projekt. Stellen Sie diese entlang der Zeitachse dar und beziehen Sie sich für Details auf die Arbeitspaketbeschreibungen in Kapitel 2.2>

…<Fügen Sie eine grafische Darstellung des Zeitplans ein, z.B. als Gantt-Diagramm oder andere, übersichtliche Darstellung.>

…<Umfang: Max. ½ Seite Text (grafische Darstellung nicht eingerechnet)>

### Übersicht Arbeitspakete

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Arbeitspaket | Ergebnis | Aufwand |
| AP1 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| AP2 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| AP3 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| AP4 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| AP5 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| AP6 <Kurztitel> |  | 0,00 PM |
| Summe | | 0,00 PM |

## Beschreibung der Arbeitspakete

…<Diese Erläuterungen zwischen 2.2 und 2.2.1 bitte löschen.>

Wir empfehlen den Arbeitsplan wie folgt zu gliedern, wobei verschiedene Arbeitspakete (AP) auch überlappend oder iterativ angelegt sein können. Laufzeiten bitte als Start- und Endmonate im Projekt angeben (Beispiel: Bei Projektstart 1. April heißt „M1-M2“ das AP ist im April und Mai aktiv):

1. Gesamtsystem und Modularisierungskonzept  
   Laufzeit: M1-M2  
   Anmerkung: In der Regel wird im Projekt ein (weitgehend) existierendes System in wesentlichen Softwareteilen an die SeRoNet-Technologie angepasst, vgl. Ausschreibungstext, Abschnitt „Förderbedingungen“. Fokus der Arbeiten in AP1 liegt dementsprechend i.d.R. auf der Vorbereitung der notwendigen Änderungen am existierenden System.
   1. Entwicklung Systemkonzept:  
      Ziel ist hier, sowohl eine technische Beschreibung als Eingabe für die weiteren APe zu bekommen, als auch eine strukturierte Beschreibung, nach der die Lösung von potenziellen anderen Anwendern mit ähnlicher Problemstellung in einer Lösungsdatenbank gefunden werden könnte.
      1. Beschreibung Anforderungen an System.
      2. Technische, organisatorische, regulatorische Randbedingungen für Anpassung an / Umsetzung mit SeRoNet-Technologie, insbesondere für Einbettung in Nutzungskontext, als Eingabe für Modularisierungskonzept.
   2. Modularisierungskonzept:
      1. Strukturierung des Systems in (generische, wiederverwendbare) Software- und Hardwarekomponenten.
      2. Festlegung was mit SeRoNet-Komponenten und was (z.B. aus regulatorischen Gründen („Safety“)) mit anderen Technologien realisiert werden soll.
2. Identifikation notwendiger SeRoNet (Software-)Komponenten  
   Laufzeit: M2
   1. Abgleich benötigter SeRoNet-Komponenten (vgl. AP1 Modularisierungskonzept) mit verfügbaren Komponenten.  
      Ergebnis:
      1. Liste der vorhandenen verwendbaren Komponenten (ggf. mit Anpassungen).
      2. Liste neu zu erstellender Komponenten.
3. Formale Modellierung des Systems mit SeRoNet-Werkzeugen  
   Laufzeit: M3-M4  
   Hier entstehen die technischen Modelle, anhand derer die werkzeuggestützte Systemkomposition (A5.1) erfolgt.
   1. Modellierung der Software des Gesamtsystems
      1. Blockmodell der Robotersoftware.
   2. Modellierung zusätzlich neu benötigter Komponenten.
      1. SeRoNet-Modelle der zusätzlich benötigten Komponenten (Schnittstellenmodell, Anforderungen an Laufzeiteigenschaften).  
         Die SeRoNet-Werkzeuge bieten von Haus aus Unterstützung für die Integration von ROS und OPC UA Komponenten und Subsystemen.
4. Implementierung/Anpassung notwendiger Komponenten  
   Laufzeit: M3-M4
   1. Implementierungsarbeiten SeRoNet-Komponenten, z.B. Erstellen einer SeRoNet-Komponentenhülle um existierende Softwarekomponenten, Neuentwicklung einer Komponente, ….
   2. Implementierungsarbeiten andere Technologien.
5. Umsetzung Gesamtsystem  
   Laufzeit: M4-M5  
   Es kann regelmäßig davon ausgegangen werden, dass AP3, AP4 und AP5 überlappend und iterativ ablaufen, d.h. dass Erkenntnisse aus AP5 und AP4 in AP3 zurückfließen und so die entstehenden Komponenten und das entstehende Gesamtsystem verbessern.
   1. Softwareintegration anderer Technologien mit SeRoNet-Komponenten.
   2. Physischer Aufbau und Integrationstest (prinzipielle Betriebsfähigkeit).
6. Evaluierung des Entwicklungsprozesses und des entwickelten Systems  
   Laufzeit: M5-M6
   1. Qualitativer Vergleich der modellgetriebenen Entwicklung mit klassischer Software-Entwicklung: Nutzbarkeit und Nützlichkeit.
   2. Abschätzung der erreichten Flexibilisierung / Anpassbarkeit der Lösung an sich ändernde Einsatzbedingungen im Vergleich zu einer klassisch erstellten Lösung.

Obige Gliederung versteht sich als unverbindlicher Vorschlag, von dem nach Bedarf abgewichen werden kann und soll.

…<Ende der zu löschenden Erläuterungen>

### AP1 <Kurztitel> (<Laufzeit>)

*Ziel und Ergebnis:*

…<Benennen Sie in 4-5 Sätzen das Ziel und das angestrebte Ergebnis („Was existiert hinterher?“, „Was weiß man mehr?“) des Arbeitspakets.>

…<Jede Arbeitspaketbeschreibung (Ziel/Ergebnis und Aufgaben) sollte ca. ½ – ¾ Seite Text umfassen. Ergänzen Sie diese um Abbildungen, Diagramme, etc. nach Bedarf (diese zählen nicht gegen die ½ – ¾ Seite).>

**Aufgabe A1.1** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …<Beschreiben Sie kurz: **Wer** macht **was** (und **wie** oder **womit)** mit welchem **Ergebnis**? Benennen Sie explizit, wenn eine Aufgabe auf Ergebnisse einer anderen Aufgabe aufbaut.>

**Aufgabe A1.2** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …

**Aufgabe A1.3** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …

### AP2 <Kurztitel>

*Ziel und Ergebnis:*

**Aufgabe A2.1** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …

**Aufgabe A2.2** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …

**Aufgabe A2.3** (<Aufgabenname>, <Laufzeit>, <Partner: PM>, …): …

## Kostenplan

**Aufwand in PM je Arbeitspaketaufgabe**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **PM <Kurzname Partner 1>** | **PM <Kurzname Partner\_2>** | **PM <Kurzname Partner\_3>** | **PM <Kurzname Partner\_4>** | **PM Summe** |
| **A1.1** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **A1.2** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **A2.1** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **…** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **…** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **…** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **…** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **…** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Summe** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**Kosten und Zuwendung:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Partner** | **PM** | **Personalkosten** | **Sach-/Reisekosten** | **Gesamtkosten** | **Zuwendung** |
| **<Kurzname>** | 0,00 | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| **<Kurzname>** | 0,00 | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
|  | 0,00 | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
|  | 0,00 | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| **Summe** | 0,00 | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |