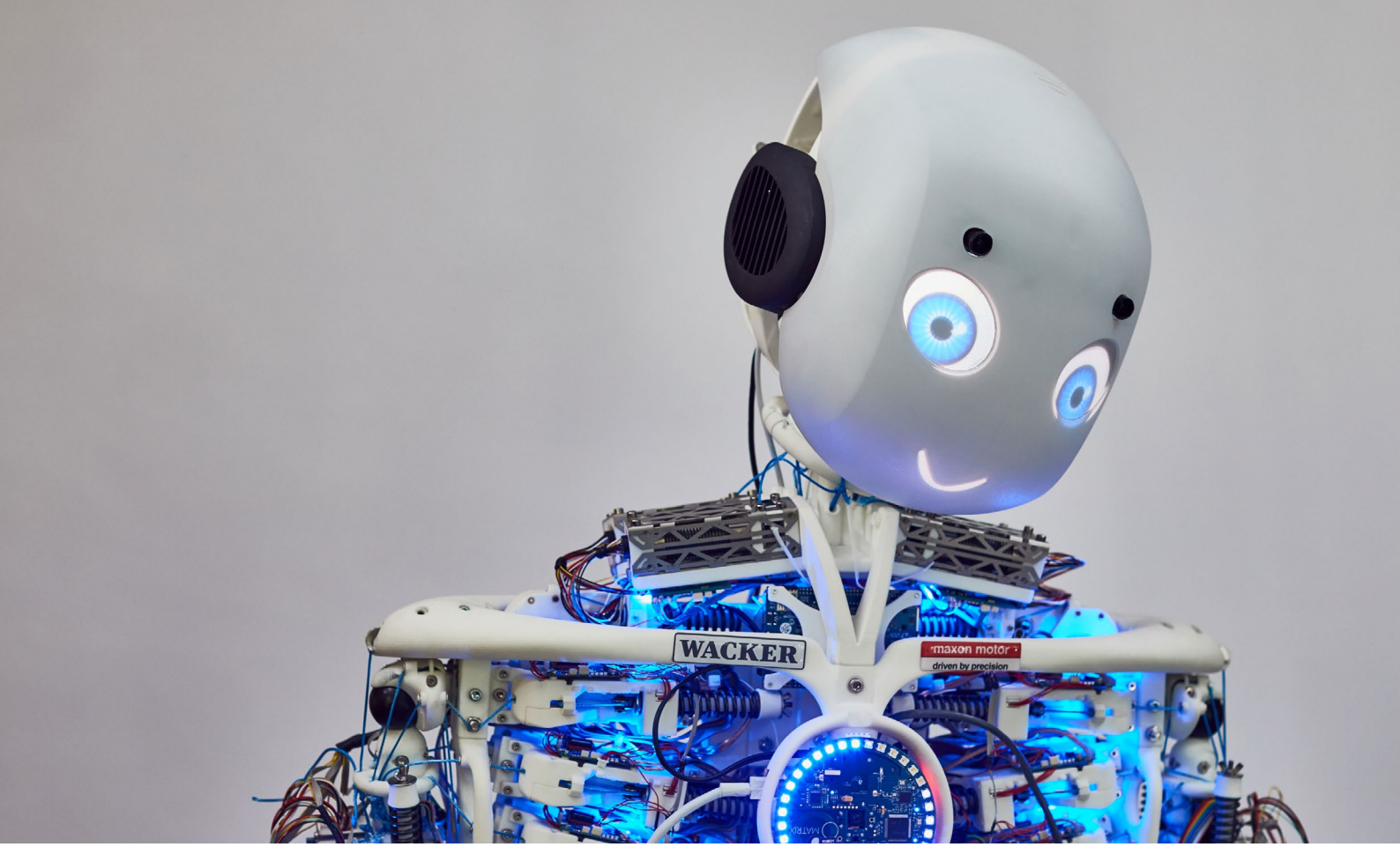


innosabi
a Questel company

RoboPORT–

Die Crowd-Engineering-Plattform für Servicerobotik

Das Projekt RoboPORT hat sich den Aufbau einer interdisziplinären Community in der Robotik zum Ziel gesetzt. Mithilfe der innosabi Software sowie der Anwendung kollaborativer Ansätze aus Open Innovation und Co-Creation soll die Initiative insbesondere die Generierung von Innovationen und deren effektive Überführung in Prototypen unterstützen. Wir haben uns mit zwei Projektverantwortlichen unterhalten, um herauszufinden, wie die Initiative entstanden ist, wie die webbasierte Entwicklung von Robotern über eine Plattform im Detail funktioniert und welchen Mehrwert die Community für zukunftsweisende Ideen aus der Industrie und von Privatpersonen stiften kann.

Die Projektpartner

RoboPORT wurde 2017 durch ein Konsortium aus mehreren Forschungsinstituten und Unternehmen ins Leben gerufen und wird seitdem im Rahmen der digitalen Agenda „PAiCE – Digitale Technologien für die Wirtschaft“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi gefördert. Namentlich handelt es sich auf der Forschungsseite um das Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie das Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA der Fraunhofer-Gesellschaft und das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Unterstützt werden sie auf unternehmerischer Seite durch BSH Hausgeräte, UnternehmerTUM, General Interfaces mit dem Projekt ihres humanoiden Roboters Roboy und natürlich innosabi. Im Zuge des Interviews für diese Case Study haben wir uns mit Maik Siee vom Fraunhofer IPA und Philip Schneider von der UnternehmerTUM unterhalten, die uns spannende Einblicke in das operative Geschehen auf der Plattform und die dahinterstehenden strategischen Überlegungen ermöglichten.

Ein Hafen für innovative Ideen

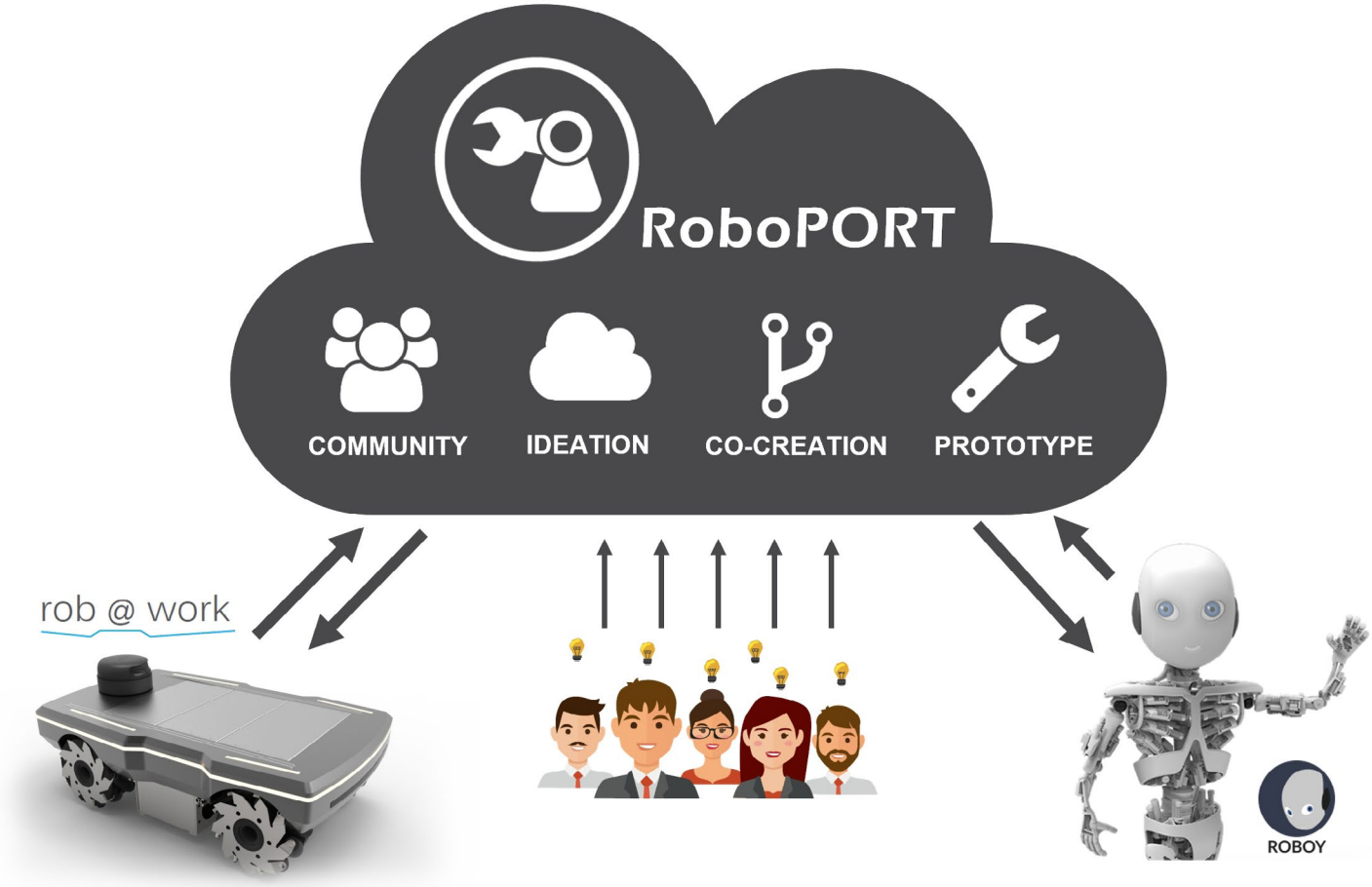
Maik Siee forscht seit acht Jahren am Fraunhofer IPA und beschäftigt sich dort mit der ganzen Bandbreite der Servicerobotik – von der Entwicklung omnidirektionaler Roboterplattformen bis hin zu biologisch inspirierten Toolkits für die Konstruktion von humanoiden Robotern. In dieser Zeit hat er eine Vielzahl an interessanten Projekten vorangetrieben, kommen und gehen sehen. Doch trotz gelungenem Proof of Concept teilen viele erfolgversprechende Forschungsergebnisse oft das gleiche Schicksal und verschwinden nach einer intensiven Entwicklungsphase in den Schubladen ihrer Schöpfer. Die Gründe warum die Forschungsergebnisse oft nicht kommerziell aufgegriffen werden, sind zu großen Teilen bei der niedrigen technologischen Reife der Prototypen und in den Gegebenheiten der Prototypen-Entwicklung selbst zu verorten. Der Schritt aus der Konzeptphase hin zum Bau eines funktionierenden Proof of Concept ist technisch sehr aufwendig und erfordert den Zugriff auf eine ganze Reihe an verschiedenen Ressourcen.

„Gerade bei Projekten, die mit viel zeitlichem und materiellem Aufwand hochgezogen wurden, ist es schade, wenn die Ergebnisse keine kommerzielle Anwendung finden oder sogar verloren gehen. Insbesondere dann, wenn die Ergebnisse einen Mehrwert für die gesamte Community stiften könnten. Deshalb brauchen wir einen zentralen Knotenpunkt, der alle technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen zusammenfasst und zugänglich macht. So kann die Community die bisherigen Erkenntnisse aufgreifen und in neu geformten Projekten weitertreiben.“

– Maik Siee, Fraunhofer IPA

Neben den maßgeschneiderten Hardware- und Softwarekomponenten ist es für Maik Siee in erster Linie die richtige Zusammensetzung eines interdisziplinären Teams, das den Ausschlag für Erfolg oder Misserfolg eines Projekts gibt. Denn die Entwicklung eines Roboters ist mit Abhängigkeiten zu vielen verschiedenen Disziplinen verbunden, die kollaborativ miteinander verzahnt sein müssen. Man braucht fähige Programmierer, Hardwarekonstrukteure, Middleware und Elektronikentwickler, aber auch kreative Design-

er und Experten für die diversen Fachbereiche wie Künstliche Intelligenz oder Spracherkennung. Diese Personen bereichern die Projekte jedoch nicht nur mit ihrem Know-how und ihrer Erfahrung, sondern bringen auch jeweils eigene Perspektiven mit, die alternative Wege in der Entwicklung aufzeigen können.



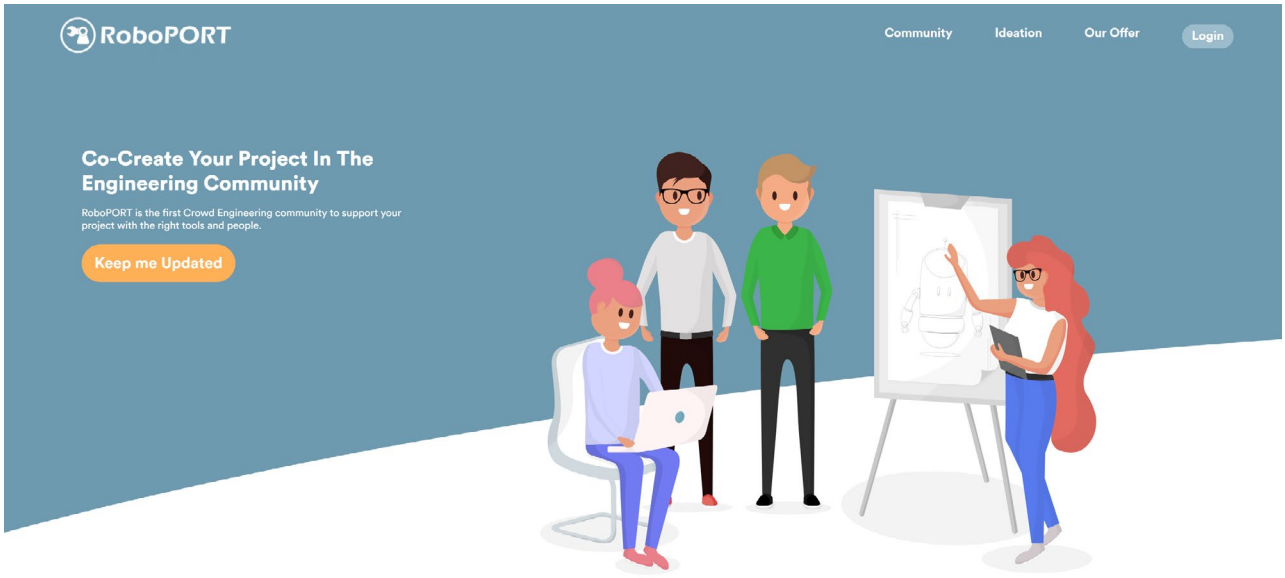
Philip Schneider, Startup-Coach an der UnternehmerTUM und Betreuer der Community bei RoboPORT, betont in diesem Zusammenhang, wie wichtig fruchtbare Rahmenbedingungen sind. Vor allem die langsamen Kommunikationswege und die nicht vorhandene Datensynchronität althergebrachter Arbeitsweisen sieht er als neuralgische Punkte, an denen die Projekte bisher scheitern. Zwar sind einige tausend Mitglieder der Community rund um RoboPORT bereits über Onlinedienste wie Slack oder Meetup miteinander vernetzt, aber die verschiedenen Initiativen laufen parallel zueinander und beschränken sich meist auf einen spezifischen Fachbereich – wie beispielsweise GitHub, mit einem starken Fokus auf die Softwareentwicklung. Eine zentrale Plattform, welche die verschiedenen Teilbereiche der Robotikentwicklung in einer größeren Vision zusammenführt, den Austausch und die Kollaboration innerhalb der Community fördert sowie die Weiterentwicklung von Technologien nachhaltig koordiniert, muss erst noch geschaffen werden.

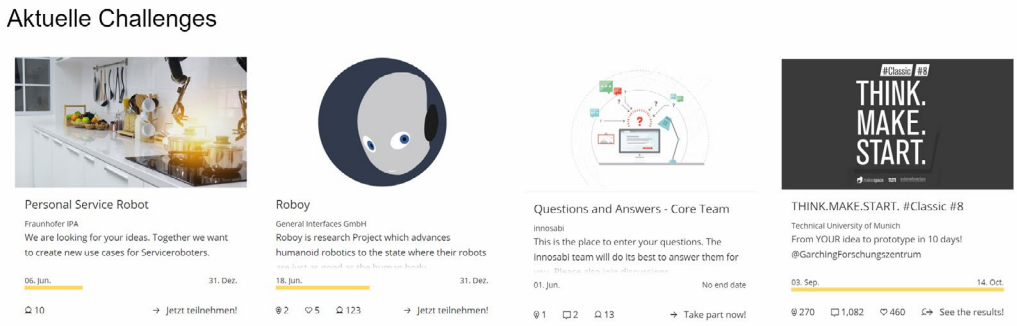
„Es geht darum, eine Crowd-Engineering-Plattform zu etablieren, die Personen und Unternehmen bei ihren Ideen unterstützen kann, indem sie ihnen die richtigen Werkzeuge an die Hand gibt und sie mit einem Pool an Experten aus den diversen Forschungsrichtungen verbindet. Aus diesem Selbstverständnis haben wir auch unseren Namen abgeleitet – RoboPORT soll allen innovativen Konzepten aus der Robotik ein Hafen sein und als Anlaufstelle für die weitere Projektentwicklung fungieren.“

– Maik Siee, Fraunhofer IPA

Die Community

Der Einsatz der innosabi Software hilft RoboPORT in einem ersten Schritt zunächst bei der Zusammenführung der verschiedenen Communities, Forschungsnetzwerke und Wirtschaftsinitiativen auf einer digitalen Plattform. Ein Großteil der Teilnehmer stammt deshalb aus dem direkten Umfeld der beteiligten Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen. Grundsätzlich kann sich jedoch jeder Interessierte registrieren und mitmachen. Das wird auch intensiv forciert und gefördert, denn eines der ausgegebenen Ziele von RoboPORT ist, das Netzwerk um Mitglieder außerhalb der klassischen Zielgruppen zu erweitern. Jeder Nutzer hat ein einsehbares Profil auf der Plattform, das neben allgemeinen Informationen zur Person auch deren Fähigkeiten und Interessen beinhaltet. So können sich die Nutzer gezielt auf Projekte bewerben oder dazu eingeladen werden.





„Man kann RoboPORT auch als eine Art Datenbank verstehen, die ein Matchmaking zwischen Technologie und Community ermöglicht, um daraus schlagkräftige Teams zu formen und neue Produkte zu entwickeln. Wir wollen eine Community schaffen, die Robotikprojekte offen und kollaborativ bearbeitet. Egal, ob Experte oder Anfänger, ob Informatiker oder Betriebswirtschaftler, jeder soll daran teilhaben können."

– Philip Schneider,UnternehmerTUM

Eine Frage der Organisation

Die RoboPORT-Plattform bietet den Nutzern verschiedenste Optionen sich einzubringen. Generell können alle Mitglieder ihre eigenen Ideen vorstellen und bewerben, indem sie ein Projekt anlegen, ihr Konzept kurz beschreiben und dann gezielt passende Problemlöser einladen oder das Projekt der gesamten Community zugänglich machen. Diese Konzepte befinden sich in den meisten Fällen noch in einer sehr frühen Entwicklungsphase und sind nur rudimentär umrissen. Sie landen daher in einem Channel, der die thematisch divers gestreuten Ideen der Nutzer sammelt und der Community präsentiert. Die Channels kann man sich dabei als eine Art Organisationsstruktur vorstellen, die als Überbau für die vielen, kleinen Projekte innerhalb eines großen Projekts dienen und dabei helfen, die einzelnen Fachbereiche an der Vision und den Zielen der größeren Initiative auszurichten.

„Informationen über Projekte und Nutzer lassen sich auf der Plattform ganz einfach abrufen. So sieht man, was die nächsten Schritte in den jeweiligen Projekten sind, wo die Projektdaten liegen oder welchen technologischen Background man braucht, um als Entwickler einzusteigen."

– Philip Schneider, UnternehmerTUM

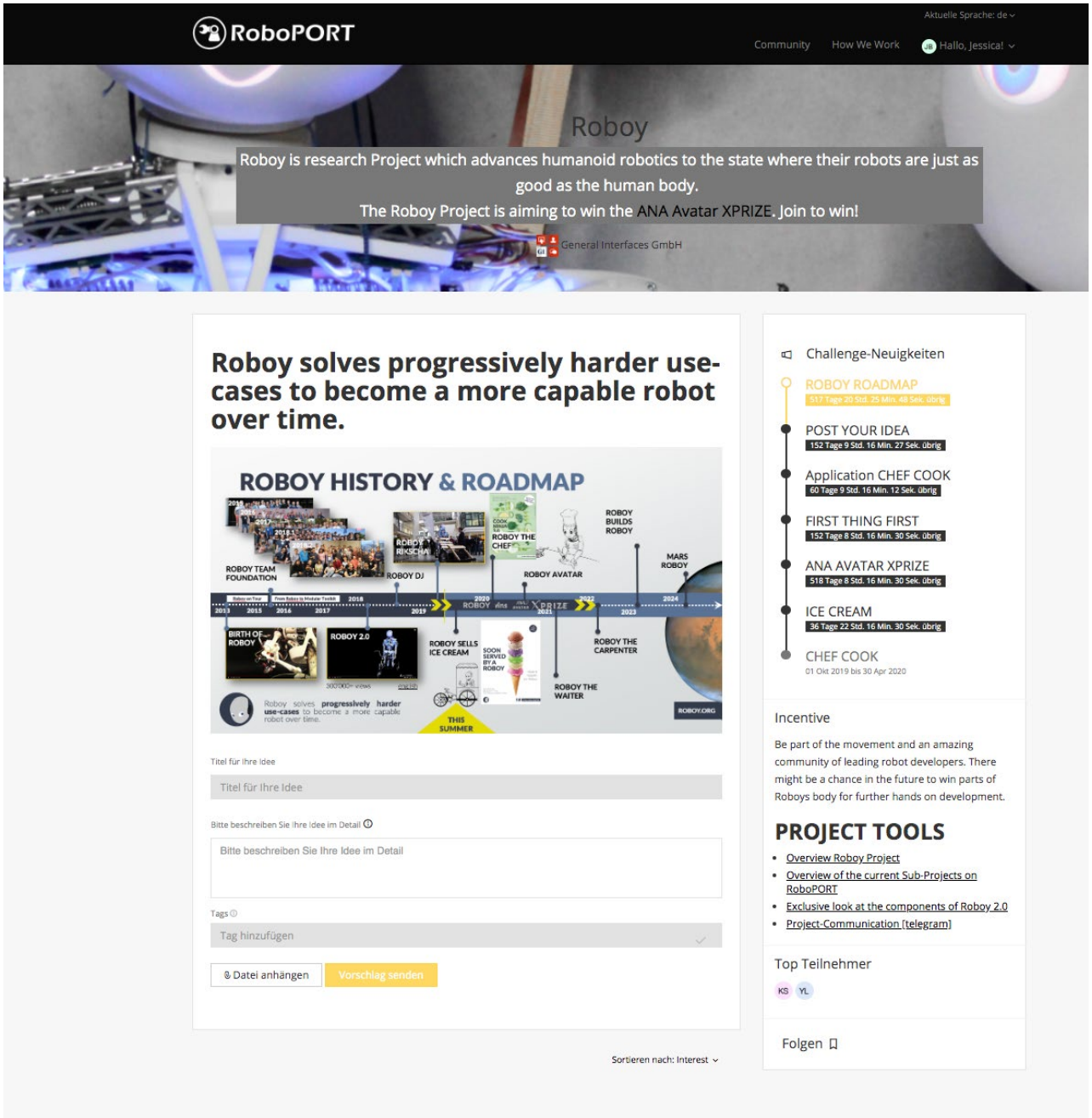
Die General Interfaces GmbH bringt hier einen spannenden und wichtigen Anwendungsfall mit in das Projekt. Der humanoide Roboter Roboy ist weltweit bekannt und hat seinen eigenen Channel zum Mitwirken für die gesamte Community. Das Projekt hat sich kein geringeres Ziel gesetzt, als die humanoide Robotik auf ein Level zu bringen, das es ermöglicht Roboter zu erschaffen, die genauso gut funktionieren wie ihre Vorbilder aus Fleisch und Blut. Denn der menschliche Körper ist aus der Perspektive der Robotik nicht nur ein Wunderwerk der Natur, sondern gilt in vielen Bereichen auch als Leitbild bei der Konstruktion von Bauteilen, die der Biologie nachempfunden werden sollen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind in dem Channel Personen und Projekte aus einem breiten Spektrum an Disziplinen vereint. Während sich ein Teil der Community mit den kognitiven Aspekten autonomer Bewegung beschäftigt, kümmern sich andere Nutzer parallel dazu um die Regelungstechnik oder einen der vielen weiteren Teilbereiche. Die Organisation in einem übergeordneten Channel stellt dabei sicher, dass alle Projekte samt den dazugehörigen Daten und Erkenntnissen miteinander vernetzt sind und in die gleiche Richtung arbeiten.

Die Nutzer stehen zu Beginn also immer vor einer Entscheidung. Entweder sie initiieren mit ihrer Idee ein eigenständiges Projekt in einem ergebnisoffenen Channel – in der Hoffnung, dass sich darum schnell ein Projektteam formiert, welches die Entwicklung der Technologie möglich macht. Oder sie schließen sich einem bereits bestehenden Channel an, um sich in einem

Teilprojekt einzubringen oder ein Neues zu begründen und profitieren so von dem bestehenden Ökosystem. Dort haben sie die Möglichkeit, auf den Entwicklungen anderer aufzubauen und ihre Fähigkeiten bei der Umsetzung laufender Projekte einzubringen sowie weiterzuentwickeln.

„Personen, die sich mit ihrer Idee noch in einem frühen Stadion befinden, sollten sich idealerweise zuerst einem Technologie-Channel anschließen, wo sie spannende Aspekte anderer Projekte kennenlernen können. Hier übertragen wir große Challenges auf die Plattform und die Community sammelt dazu konzeptionelle Problemlösungen. Diese splittet sie in einem nächsten Schritt in Teilbereiche auf und versucht letztendlich diese Teilbereiche technisch zu lösen. Kleine, bearbeitbare Tasks bieten hier erfahrungsgemäß bessere Anknüpfungspunkte für die Community und machen die Projekte somit langlebiger sowie agiler.“

– Maik Siee, Fraunhofer IPA



Nahtlose Übergänge zwischen online und offline

Der Impuls für zielgerichtete Channels kommt meist von den an RoboPORT beteiligten Forschungsinstituten und Unternehmen. In einer ersten Phase setzt sich die Community dezidiert mit dem jeweiligen Thema der Challenge auseinander und diskutiert gemeinsam die Problem-stellung. Die Nutzer können dazu auch direkt Ideen, Konzepte und Lösungsvorschläge einreichen. Durch die Diskussion in der Community und mithilfe von Voting-Phasen kondensieren sich bereits nach kurzer Zeit erste Teilbereiche zu spezifischen Fragestellungen. Abhängig von ihren Fähigkeiten oder Interessen gründen die Nutzer um die einzelnen Fragestellungen Teams und starten ein Projekt auf der Plattform.

In der zweiten Phase versuchen die Teams ihre technischen Fragetstellungen zu lösen. Das geschieht jedoch nicht ausschließlich auf der Plattform, sondern vor allem in physischen Offline-Formaten wie Hackathons oder Makeathons. Hier manifestiert sich eine der großen Stärken der innosabi Software für RoboPORT. Denn die Vorbereitung sämtlicher Offline-Formate kann nun direkt über die Plattform abgewickelt werden. Hier werden bereits im Vorlauf die Themengebiete festgelegt, Projekte initiiert und Teams gegründet. Das spart enorm viel Zeit, da es alle Teilnehmer noch vor dem Start auf den gleichen Kenntnisstand bringt. Wenn das Team dann zum ersten Mal physisch aufeinandertrifft, können sie so relativ schnell zusammen ein erstes Proof of Concept formulieren.

„Die Plattform bereichert die Hackathons sowie unsere anderen Offline-Formate in dem Sinne, dass sich die Teilnehmer schon vorher kennenlernen und austauschen können. Das bedeutet, sie können bereits vorab relevante Informationen, Ideen und Daten besprechen sowie einen Projektsteckbrief erstellen, der die gemeinsame Zielsetzung und den geplanten Prozessablauf beinhaltet. Das gibt uns den großen Vorteil, dass beim Start der Hackathons alle Beteiligten auf dem gleichen Stand sind und sofort loslegen können.“

– Philip Schneider, UnternehmerTUM

Neben der konzeptionellen Lösungsfindung durch Kollaboration in der Community ist es vor allem der nahtlose Übergang zwischen online und offline, der für viele Projekte einen unschätzbaren Mehrwert bringt. Denn vor dem Start der Plattform war die Quote der Projekte, die nach den Hackathons oder Makeathons am Leben bleiben, eher gering. Zu schnell setzt der Alltag wieder ein und ohne die passende Infrastruktur verlieren sich die Teams und ihre Arbeit nach kurzer Zeit aus den Augen.

Die innosabi Software überbrückt diese Zeiten der räumlichen Trennung und spielt die Erkenntnisse zurück auf die Plattform, um sie dort weiterzutreiben. Zudem bietet sie Interessierten ohne Zugang zu einem innovativen Ökosystem – sei es aufgrund einer peripheren Lage oder dem fehlenden Zugang zu einem Forschungsnetzwerk – eine Möglichkeit der Teilhabe. Theoretisch lässt sich bis auf den physischen Bau der Roboter alles online organisieren und erarbeiten. Der Rest geschieht in den passenden Offline-Formaten. Die entstehenden Synergieeffekte durch RoboPORT sollen in Zukunft noch weiter ausgebaut werden und über den Austausch von Daten oder das gemeinsame Schreiben von Code hinausgehen. Momentan

werden schrittweise Werkzeuge entwickelt, die auch den realen Konstruktionsprozess unterstützen. Geplant sind bereits ein CAD-Viewer und ein echtes CAD-Werkzeug, die über Schnittstellen eingebunden werden. Parallel dazu ist noch ein Tool für das Projektmanagement in Arbeit, das auf lange Sicht die Integration externer, industrieller Challenges und die Arbeitsorganisation für die Community erleichtern soll.

Zwischen Open Source und Geschäftsmodell

Der Kerngedanke hinter RoboPORT orientiert sich stark an den Konzepten zu Open Source mit einem freien Zugriff auf Entwicklungsdaten, Komponenten und einer im Allgemeinen nichtkommerziellen Einstellung. Charakteristische Merkmale sind zudem der hohe Grad an Kollaboration und die starke räumliche Verteilung der Teilnehmer. Dieses Mindset in die Community und die beteiligten Forschungsinstitute sowie Unternehmen zu tragen, war zunächst kein leichtes Unterfangen, berichten Maik Siee und Philip Schneider. Als man jedoch bereits nach den ersten Projekten auf der Plattform den Mehrwert einer offenen Herangehensweise beobachten konnte, hat sich die Methode schnell etabliert. Die Daten und Erkenntnisse aus den einzelnen Projekten leben nun in der Community weiter und werden in neuen Projekten beständig weiterentwickelt.

„Eigentlich sind wir eine Plattform, die Forschern und Hobbyentwicklern unter die Arme greifen soll, indem sie ihnen die passenden Werkzeuge und Rahmenbedingungen zur Verfügung stellt. Aber so eine Plattform am Leben zu erhalten kostet Geld und ist immer mit der Frage nach dem Geschäftsmodell verbunden. Das ist schwierig, da man versucht, für alle Seiten den besten Kompromiss zu finden und vor allem den offenen Charakter der Plattform beibehalten will. Auf der anderen Seite dürfen wir eine solide Finanzierung nach der Projektlaufzeit nicht aus den Augen verlieren und sehen in der Integration kommerzieller Projektgeber auch eine Chance für viele Ideen, ihr gesamtes Potenzial auszuschöpfen.“

– Maik Siee, Fraunhofer IPA

Die Antwort auf die Suche nach einem Geschäftsmodell, das nachhaltig genug ist, die RoboPORT-Plattform am Leben zu erhalten, ist Engineering as a Service. Das heißt, in Zukunft sollen auch kommerzielle Projektgeber auf die Plattform eingeladen werden, um ihre Challenges mit der Community zu teilen. Das ist für Unternehmen ungemein wertvoll, da sie dadurch Zugriff auf einen Talentpool haben, über den sie in der Form, Zusammensetzung und Qualität nicht selbst verfügen. Die Plattform hingegen verbindet sie schnell und unkompliziert mit den entsprechenden Entwicklern. So können in kurzer Zeit technische Ideen und konkrete Lösungsansätze generiert werden. Die Community ist durch ihre Nähe zu Universitäten und Forschungseinrichtungen sehr jung, dynamisch und bringt viel frisches Wissen in die Projekte.

RoboPORT ist ein durch das Bundesminiterium für Wirtschaft und Energie unter Kennzeichen 01MA16003B gefördertes Projekt im Förderprogramm Digitale Technologien für die Wirtschaft (PAiCE).

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

innosabi
a Questel company

innosabi ist ein international führender Anbieter von Software für das Innovationsmanagement mit Sitz in München. Große Unternehmen nutzen innosabis Lösungen, um interne Prozesse gezielt zu öffnen und externe Potentiale nachhaltig für die Entwicklung neuer Produkte, Services und Geschäftsmodelle zu erschließen. Das Ziel ist die Etablierung agiler Arbeitsweisen und Strukturen, die Unternehmen schneller, innovativer und widerstandsfähiger machen. Zu innosabis Kunden zählen unter anderem Bayer, Siemens, KfW und Postbank. innosabi wurde 2010 gegründet, beschäftigt heute 45 Mitarbeiter und ist seit 2021 Teil der Questel Group.

Im Einsatz bei:

BAYER SIEMENS Postbank KFW Bank aus Verantwortung