



## Gestaltung von User Innovation Communities mittels agentenbasierter Modellierung

*Juliane Wissel, Dr. Theo Schöller-Stiftungslehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement, Technische Universität München (juliane.wissel@tum.de)*

### USER COMMUNITIES ALS QUELLE VON INNOVATIONEN

Die Forschung zu Open und User Innovation sieht den Nutzer in der Rolle des aktiven Innovators [1]. Mit ihrem nutzungsbezogenen Wissen entwickeln sie zum einen selbst eigene Lösungen unabhängig vom Angebot der Hersteller (z. B. die Herzlungenmaschine). Zum anderen können Hersteller von Nutzerwissen profitieren, indem sie es nutzen, um neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln oder bestehende Lösungen zu verbessern. Im Kontext von Produkt-Service Systemen (PSS) ist Nutzerwissen besonders wertvoll. Aufgrund der durch die hybriden Leistungsbestandteile hervorgerufenen Komplexität ist es nötig, iterativ und interaktiv zu innovieren. Ein vielversprechender Ansatz zur Integration von Nutzern in den Innovationsprozess ist die Gründung von User Communities.

Deshalb hatte das Teilprojekt C5 in Förderperiode 3 die zyklengerechte Gestaltung von User Innovation Communities zum Ziel. In diesen Communities stellen sich Nutzer ihre Ideen gegenseitig vor, teilen Anregungen und beantworten Fragen. Unternehmen können solche Communities als Quelle innovativer Ideen nutzen und dadurch eine höhere Akzeptanz der PSS auf dem Absatzmarkt erreichen. Die Ge-

staltung von User Innovation Communities beinhaltet die Steigerung ihrer Performanz (höhere Qualität und Quantität der Ideen, die in den Communities entstehen) sowie deren zeitliche Optimierung. Dies bedeutet, dass die Zyklen, in denen Communities innovative Ideen generieren, steuerbar gemacht werden sollen.

User Innovation Communities zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Grad an Selbstorganisation aus, können aber auch von außen beeinflusst werden. Das Teilprojekt zielte darauf ab, die Gestaltung und Steuerung von User Innovation Communities zu untersuchen. Auf Basis eines agentenbasierten Simulationsmodells und verschiedener empirischer Analysen wurden gestaltungsrelevante Mechanismen untersucht und konkrete Stellhebel analysiert. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### MOTIVATION VON NUTZERN, SICH IN INNOVATION COMMUNITIES EINZUBRINGEN

Motivierte und aktive Teilnehmer sind Grundvoraussetzung für erfolgreiche User Innovation Communities. Diese zu gewinnen und in den Communities zu halten ist eine der größten Herausforderungen für Community Manager. Neben vieler anderer Faktoren hat die Literatur karrierebasierte Motivationsfaktoren als wesentliche Motivationsquelle identifiziert, sich in

solchen Communities zu engagieren. In einer empirischen Studie wurden die relevanten Kontextbedingungen untersucht, welche Beiträge von karrieregetriebenen Nutzern zu Innovation Communities fördern bzw. einschränken [2].

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beziehung zwischen karrierebasierter Motivation und den Beiträgen in User Innovation Communities durch Änderungen in den Nachfragebedingungen auf dem Arbeitsmarkt (Anzahl an offenen Stellen, gebotenes Gehalt) positiv beeinflusst wird. Eine steigende Transparenz durch verbesserte Informationen über den Arbeitsmarkt (Informationen über Nachfrage und zu erwartende Gehälter) beeinflusst die genannte Beziehung ebenfalls positiv.

Diese Erkenntnisse eröffnen verschiedene Implikationen für die Praxis. Vor allem zeigt die Studie, dass eine höhere Arbeitsmarkttransparenz durch das Angebot direkter Kanäle für potentielle Arbeitgeber dazu führt, dass neue aktive Nutzer beitreten, diese auch langfristig in den Communities gehalten werden können und qualitativ hochwertige Beiträge leisten.

## **DIE ROLLE VON REPUTATION IN ONLINE INNOVATION COMMUNITIES**

Reputation spielt eine zentrale Rolle in Online Innovation Communities, da sie die Beiträge und deren Qualität belegen kann. Reputation ermöglicht es Mitgliedern, Fähigkeiten, die sonst nicht beobachtbar sind, zu signalisieren. Allerdings kann der Wert, der Reputation zugemessen wird, auch Manipulation provozieren,

z. B. indem Mitglieder versuchen, ihre Reputation ohne tatsächliche Beiträge zur Community zu erhöhen. In einer Studie greift das Teilprojekt das Konzept von reputationsbasierten Anreizsystemen auf und erweitert es um die Unterscheidung von *impliziter Reputation* (nicht kodifiziert) und *expliziter Reputation* (kodifiziert und zentralisiert erfasst) [3]. Explizite Reputation hat spezifische Eigenschaften und findet sich in der digitalen Welt (also auch in Online Innovation Communities). Im Gegensatz zu impliziter Reputation reduziert sie den Aufwand für Mitglieder, die Reputation anderer zu verfolgen und ermöglicht es den Communities zu wachsen.

Die Ergebnisse der Studie legen nahe, dass explizite Reputation sehr anfällig für Manipulationen ist. Anreizsysteme, welche auf implizite Reputation setzen, scheinen dagegen Maßnahmen entwickelt zu haben, um Gelegenheiten zur Manipulation zu reduzieren (z. B. wirken soziale Mechanismen Versuchen, die eigene Reputation künstlich aufzublähen, entgegen, da Eigenlob weitgehend nicht sozial akzeptiert ist). Die Studie liefert wichtige Implikationen für Community Manager. Sie sollten bei der Wahl eines Anreizsystems die Auswirkungen expliziter Reputation beachten und sich der Möglichkeiten zur Manipulation bewusstwerden.

## **ANALYSE DES COMMUNITY-VERHALTENS MITTELS AGENTENBASIERTER MODELLIERUNG**

Neben den zuvor genannten reputationsbasierten Anreizsystemen und der Verbesserung der Transparenz des Arbeitsmarkts wurden noch weitere Stellhebel zur Beeinflussung von Online Innovation Communities identifiziert (z. B. die Festlegung von Zeitbeschränkungen oder das Einrichten von Untergruppen).

Einige dieser Erkenntnisse wurden in ein agentenbasiertes Simulationsmodell und weiter in T-S-Fuzzy-Systeme (Takagi-Sugeno Fuzzy) übertragen, um das Verhalten von Online Innovation Communities vorhersagen zu können [4]. Online Innovation Communities lassen sich sehr gut durch agentenbasierte Modellierung abbilden, da sie durch interagierende Akteure charakterisiert sind. Das agentenbasierte Simulationsmodell untersucht den Einfluss der Arbeitsmarkt-Transparenz (Grad der Verfügbarkeit von Informationen über die Community-Mitglieder für potenzielle Arbeitgeber) und eines Ratings der Mitglieder (virtuelles Rating durch Außenstehende, um die Motivation und Performanz der Mitglieder zu steigern) auf das Verhalten der Teilnehmer und deren Performanz (Anzahl der gelösten Aufgaben, durchschnittliche Einsatzbereitschaft).

Die Ergebnisse zeigen, dass das Verhalten der Akteure durch die Regulierung dieser beiden Inputfaktoren beeinflusst werden kann. Mit Hilfe des Modells können verschiedene Szenarien simuliert und das entsprechende Verhalten der Communities analysiert werden. So

lässt sich das Modell spezifisch für gegebene realweltliche Communities anpassen und das Resultat von geplanten Maßnahmen simulieren und vorhersagen.

- [1] von Hippel, E. A.: The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. In: *Research Policy*, 5 (1976) 3, S. 212-239.
- [2] Lee, J.; Park, H.; Zaggl, M. A.: I'm Doing This For You (And Me!): Career Concern as Motivation in Online Collaboration Communities. In: *Academy of Management Proceedings* (2017).
- [3] Zaggl, M. A.: Manipulation of explicit reputation in innovation and knowledge exchange communities: The example of referencing in science. In: *Research Policy*, 46 (2017) 5, S. 970-983.
- [4] Olcay, E.; Schöttl, C. P.; Khalid, S. A.; Zaggl, M. A.; Lohmann, B.: An Agent-Based Model of an Online Collaboration Community by using Fuzzy Logic. In: 9th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM), 2019, Berlin.