Ein Skateboard für ein Softwaredesign: Von Crowdworkern, Nomaden und Innovatoren

Netzbasiertes Arbeiten kennt viele Facetten. Ob daheim, unterwegs oder im Büro: Virtuelle Projekträume sind rund um die Uhr geöffnet, Arbeitsergebnisse zunehmend digital verwertbar. Für IT-Spezialisten ergibt sich ein breites Betätigungsfeld, innovative Arbeitsplattformen müssen entworfen, etabliert und betrieben werden. Als Kehrseite der Medaille wandeln sich Beschäftigungsmärkte und auch die Fachkräfte in der IT erhalten weltweite Konkurrenz. Der Artikel beleuchtet aktuelle Entwicklungen und geht Chancen und Risiken nach.

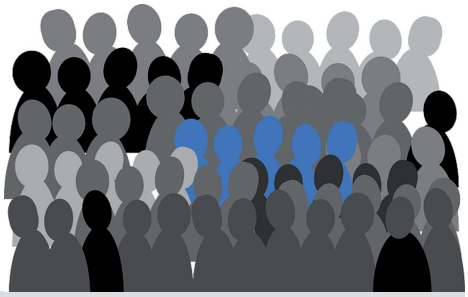
Das Büro eines Softwareentwicklers passt heute auf den Bistrotisch eines Cafés, ein Notebook, ein Smartphone und ein Projektraum in der Cloud reichen aus. Digitale Kommunikation löst den unmittelbaren Kontakt zunehmend ab, Arbeitszeit ist immer weniger an räumliche Präsenz gebunden. Arbeit und Freizeit durchdringen einander, kleinere Aufgaben erledigt man zwischendurch und stellt die Ergebnisse digital bereit. Von der Aufgabenbeschreibung, über die Bearbeitung einzelner Tasks und der Diskussion im Team, bis zu Reviews, Tests und Abnahmen: Viele Arbeitsprozesse lassen sich komplett auf digitale Arbeitspakete abbilden und netzbasiert steuern.

Moderne Geschäftsmodelle nutzen das Netz als Arbeitsraum und bedienen sich zusätzlich des Potenzials der Crowd. Sie nutzen den Schwarm als Kreativitätsmotor oder als nahezu unerschöpfliche Quelle digital verfügbarer Arbeitskraft. Eine Vielzahl neuer Arbeitsplattformen hat sich in den letzten Jahren im Netz etabliert, die Portale vermitteln Aufträge, stellen Infrastruktur bereit und verwalten die Prozessketten im Netz. Die folgenden Abschnitte stellen neuartige Konzepte vor und beleuchteten die Art und Weise, wie sie unsere Arbeitswelt verändern.

Crowdsourcing: Freiwillige vor

Crowdsourcing bezeichnet die Auslagerung von Aufgaben an eine Masse von Personen im Netz (**siehe Kasten 1**). Frühe Formen verfolgten dabei keine kommerziellen Interessen, sie etablierten sich als Interessengemeinschaften, welche online um Mitarbeit warben. Die Communities setzten auf die Schwarmintelligenz, um Qualitätsziele zu erreichen, und verbreiteten ihre Ergebnisse anschließend im Netz. Weltweit beteiligten sich viele Menschen daran, die meisten von ihnen aus intrinsischen Motiven, wie

Crowdsourcing und Crowdworking, HITs und Mikrojobs



Der Begriff *Crowdsourcing* wurde von Jeff Howe im Jahr 2006 geprägt (siehe [How06]). Er bezeichnet die Auslagerung von Aufgaben an eine Masse von Personen mittels eines offenen Aufrufs. Crowdsourcing-Betreiber wickeln die Aufträge über Internet-Plattformen ab, in denen sie Auftraggeber (*Crowdsourcer*) und Auftragnehmer (*Crowdworker*) zusammenbringen. Neben der Bereitstellung der IT-Infrastruktur vermitteln sie die Verträge und wickeln die Zahlungsvorgänge ab.

Bei den Aufgaben handelt es sich häufig um *Mikrojobs*, kleine Arbeitseinheiten, welche online abgearbeitet werden können. Diese Arbeitspakete – auch *Mikrotasks* oder *Human Intelligence Tasks (HIT)* genannt – können von Menschen effizienter ausgeführt werden, als es Algorithmen derzeit vermögen. Der Mensch ersetzt die künstliche Intelligenz, er wird zum Knoten im *Internet of Everything* oder zum Zahnrad in *amazons Mechanical Turk*. Die Vergütungen liegen im Mikrobereich, Stundenerlöse überschreiten selten 8$, bei *amazon* werden durchschnittlich nur 2$ erzielt (siehe [Mar14]).

Mikrojobs findet man vornehmlich im Bereich der Datenpflege und -anreicherung, der Content-Generierung sowie dem Erzeugen von Geodaten, die dank preiswerter und breit verfügbarer ICT-Technologien mit dem Smartphone „nebenbei“ erfasst werden können. Typische Mikrotasks sind

- die Verschlagwortung von Bildern,
- das Verfassen von Produktbeschreibungen und Blog-Beiträgen,
- das Korrigieren von Rechtschreibfehlern,
- das Anreichern von Kontaktdaten,
- die Erstellung von SEO-Texten,
- das Fotografieren von Objekten vor Ort,
- die Ermittlung von Öffnungszeiten.

Neben Mikrojobs werden auch komplexere Dienstleistungen mit Hilfe von Crowdsourcing erbracht. Beispiele hierfür sind unter anderem

- das Entwerfen, Programmieren und Testen von Software,
- das Produktdesign,
- die Gebäudereinigung,
- die Beförderung von Personen und Waren,
- Aufgaben aus Forschung und Entwicklung.

Kasten 1: Begriffsbestimmung Crowdsourcing.

- der Freude an kreativer Arbeit,
- dem Interesse am Austausch mit anderen Experten,
- dem Gefühl, einer guten Sache zu dienen,
- dem Wunsch, eigene Werke der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Beispiele für derartige Projekte sind *Wikipedia*, *Open-Source-Software* und *iStockphoto*. Während die beiden erstgenannten noch heute als nicht kommerzielle Organisationen gelten, so entwickelte sich *iStockphoto* von einer Tauschbörse Kreativer zur ersten Mikrostock-Agentur, die Bilder für Kleinstbeträge anbot. Digitale Kameratechnik hatte das Fotografieren preiswert gemacht, Heerscharen talentierter Amateure drängten auf den Markt und lieferten ansprechende Qualität für ein Taschengeld. Es war das Ende der Stockfotografie als Broterwerb, Berufsfotografen mussten sich andere Märkte erschließen (siehe [How06]). Ähnliche Mechanismen führten zum Preisverfall von Standardsoftware wie Betriebssystemen, Office-Anwendungen und Entwicklungstools. Die Open-Source-Bewegung strebte nach Transparenz und Exzellenz und leitete einen Paradigmenwechsel in der Softwareerstellung ein. Sie bewies, dass Gruppen ambitionierter Freiwilliger ebenso leistungsfähig sein konnten, wie es die gut bezahlten Entwickler von *Microsoft*, *IBM* oder anderen Firmen waren. In der Folge sanken die Preise für Software derart, dass Basisversionen professioneller Programme heute oft kostenfrei erhältlich sind. Open Source zwang die Softwareindustrie zur Anpassung an einen veränderten Markt, die Hersteller kreierten neue Lizenzmodelle wie *Software-as-a-Service* oder *Software-on-demand*.

Crowdworking: Die Masse macht's

Bewährte Dienste online zu vermitteln, diese Idee allein hat kein allzu großes Potenzial. Unternehmen wie *Uber* und *Airbnb* sind erfolgreich, weil sie jedermann dazu auffordern, die altbekannten Dienstleistungen zu offerieren. Beim Crowdsourcing werden daher immer auch „Private" adressiert oder Menschen, die nebenbei ein paar Euro hinzuverdienen wollen.

Tabelle 1 zeigt exemplarisch, dass Crowdsourcing-Anbieter zwei unterschiedliche Strategien verfolgen. Die erste Gruppe bietet Dienstleistungen an, die online vermarktet und digital erbracht werden können. Die gesamte Wertschöpfungskette lässt sich im Netz abwickeln, von der Vermittlung zwischen Auftraggeber und Auftragneh-

Name	Branche	Ergebnistyp	Angebot	Plattform
amazon Mechanical Turk	*diverses*	*digital*	Mikrojobs, HITs	www.mturk.com
Applause	Softwaretest	*digital*	Crowdtesting	www.applause.de
clickworker	Datenpflege, Content-Erstellung, Marketing	*digital*	Mikrojobs	www.clickworker.com
dreamstime	Stockagentur	*digital*	Digitale Medien	de.dreamstime.com
Freelancer	Softwareentwicklung	*digital*	Programmierung, Design, Mikrojobs	www.freelancer.com
HyveCrowd		*digital*	Crowdstorming	www.hyvecrowd.net
Innocentive	Forschung und Entwicklung	*digital*	Open Innovation	www.innocentive.com
iStockphoto	Stockagentur	*digital*	Digitale Medien	www.istockphoto.com
Jovoto		*digital*	Crowdstorming	www.jovoto.com
OpenInnovators		*digital*	Open Innovation, Crowdstorming	www.openinnovators.de
Testbirds	Softwaretest	*digital*	Crowdtesting	www.testbirds.de
topcoder	Softwareentwicklung, Forschung, Design	*digital*	Crowdstorming, Programmierung, Design	www.topcoder.com
Airbnb	Übernachtungen	*real*		www.airbnb.de
Book a Tiger	Gebäudereinigung	*real*		www.bookatiger.com
checkrobin	Lieferdienst	*real*		www.checkrobin.com
Helpling	Gebäudereinigung	*real*		www.helpling.de
Uber	Personenbeförderung	*real*		www.uber.com

Tabelle 1: Crowdsourcing hat viele Gesichter.

Abb. 1: Crowdworking – Ein Freizeitvergnügen? (Quellen: www.checkrobin.com, www.testbirds.de, www.bookatiger.com).

mer, über die Leistungserbringung, bis hin zur Bezahlung und Bewertung der Transaktion. Beispiele für diese Art von Unternehmen sind Crowdtester wie *testbirds* (siehe [Han16]), Mikrojob-Portale wie *clickworker* oder Innovationsplattformen wie *Jovoto* und *Innocentive*.
Andere Unternehmen transformieren Angebote der Old Economy und bringen sie in eine massen- und netztaugliche Form. Die von ihnen vermittelten Leistungen werden im realen Leben erbracht, zum Beispiel Autofahren für *Uber*, Lieferdienste für *checkrobin* oder Putzen für *Helpling*. Die Auftragnehmer werden als Selbstständige der jeweiligen Branchen vermittelt, die Stundensätze orientieren sich aber an den Löhnen für Festangestellte. Bestehende Märkte werden mit Angeboten überschwemmt, die Preisspirale bewegt sich nach unten. Preis- und Sozialdumping führen zu Wettbewerbsverzerrungen, Mitbewerber, die Festangestellte beschäftigen, geraten unter Druck (siehe [Ben15], [FairCr], [Hei15]).

Noch Freizeit oder schon Arbeit?

Die meisten Crowdworking-Plattformen siedeln ihre Angebote in einer Grauzone zwischen privatem Engagement und erwerbsmäßiger Tätigkeit an und leiten damit einen Bedeutungswandel des Arbeitsbegriffes ein (siehe [Hei15], **Abbildung 1**):

- *checkrobin* hat den Slogan „Private bringen's",
- *testbirds* wirbt „Verdiene in Deiner Freizeit Geld",
- *Book a Tiger* stellt Putzen so entspannend wie Yoga dar.

In den AGBs vieler Anbieter finden sich Hinweise, dass das Portal lediglich als Marktplatz fungiert und die Dienstleistungen „Privater" an interessierte „Mitglieder" vermittelt[1]). Die Anbieter betonen ihre Neutralität gegenüber Auftragnehmern (Crowdworkern) und Auftraggebern (Kunden) des Portals. Einer kritischen Überprüfungen hält dieses Bild jedoch oft nicht stand (siehe [FairCr], [Hei15]):

- Portale legen Stundensätze fest oder geben Preisrahmen vor, auf Märkten können Preise jedoch frei ausgehandelt werden.
- Abnahmekriterien benachteiligen die Crowdworker oft über Gebühr, Abnahmeverweigerungen werden teilweise nicht begründet, Möglichkeiten zur Nachbesserung sind nur unzureichend vorhanden.
- Die Bewertungen der Transaktionen sind einseitig gestaltet: Der Kunde kann den Dienstleister bewerten, muss seinerseits aber keine Beurteilung fürchten.

Dabei gäbe es gute Gründe, analog dem Vorbild von *ebay* symmetrische Reputa-

[1]) Geläufige Begriff wie Auftraggeber, Auftragnehmer oder Kunde werden meist umgangen, um Assoziationen zu wirtschaftlichem Handeln oder Erwerbstätigkeit zu vermeiden. Auf diese Weise rechtfertigen viele Portale die Vermeidung von Sozialabgaben und Umsatzsteuern, da es sich um „privates Engagement" handele. In den AGBs wird die Verpflichtung zur ordnungsgemäßen Abführung von Steuern und Abgaben an die Mitglieder der Plattform weitergereicht (also an Kunden und Dienstleister).

Chance, Zubrot oder Digitaler Sweatshop?

Crowdsourcing und Mikrojobs werden kontrovers diskutiert, sowohl von den Teilnehmern des Marktes als auch auf breiter gesellschaftlicher Ebene.

- *Mikrojobber* freuen sich über die Möglichkeit der Heimarbeit, den zusätzlichen Vertriebskanal und den schnellen Nebenverdienst. Viele beklagen aber auch minimale oder verweigerte Bezahlung sowie unfaire Vertrags- und Abnahmebedingungen.
- *Crowdsourcer* loben die Flexibilität des Angebots und den unkomplizierten Zugang zu Arbeitskräften. Sie schätzen die Konkurrenz der Mikrojobber, die zu Bestleistungen motiviert und Preise in den Keller stürzen lässt.

Der CEO von *CrowdFlower*, Lukas Biewald, fasste 2010 seine Sicht des Kundennutzens in wenigen Sätzen zusammen:
„Vor dem Internet wäre es richtig schwierig gewesen, jemanden dazu zu bringen, sich hinzusetzen und zehn Minuten für dich zu arbeiten – und ihn dann nach den zehn Minuten wieder zu feuern. Aber mit dieser Technologie kannst du tatsächlich so jemanden finden, du bezahlst ihm einen winzigen Geldbetrag und wirst ihn dann wieder los, wenn du ihn nicht mehr brauchst." (siehe [Mar14])
Es ist offenkundig, dass derartige Arbeit kaum dazu taugt, den Lebensunterhalt zu bestreiten. Betrachtet man die Auswirkungen auf unsere Gesellschaft, so stehen faire Arbeitsbedingungen und Löhne, Arbeitnehmerrechte wie bezahlte Urlaubs- und Krankheitszeiten sowie die Finanzierung der Sozialversicherungssysteme und die Steuergerechtigkeit auf dem Spiel.
Blickt man über den Tellerrand hinaus, so zeigt auch die IT eine Tendenz, harte Arbeit, Schmutz und Dreck an das andere Ende der Welt zu verbannen, was in dem Schlagwort der *Digitalen Sweatshops* seinen Ausdruck findet.
Die Heinrich-Böll-Stiftung berichtete im April 2016 von der sogenannten *Digitalen Müllabfuhr*, die auf den Philippinen unsere sozialen Netzwerke von pornografischen, gewaltverherrlichenden und anderen unerwünschten Bildern säubert. Diese Arbeitskräfte bewältigen eine nicht enden wollende Abfolge von schwer verdaulichen Mikrotasks (siehe [Boe16]):
„Acht Stunden täglich sichten die ‚Content Moderators' tausende Videos und Fotos von Sodomie, Pornographie, Vergewaltigungen oder Verstümmelungen, die weltweit hochgeladen werden, und sortieren diese aus, bevor wir, die Nutzer, sie zu Gesicht bekommen. Sie sind die ‚Müllabfuhr im Internet'. Selbst sind sie einer Flut von verstörenden Bildern ausgesetzt, die sich in den meisten Fällen nie wieder aus der Erinnerung löschen lassen. Als posttraumatische Belastungsstörung bemächtigen sich die Bilder ihrer Körper."
Das Beispiel zeigt, dass die Industrienationen nicht nur ihren realen Müll exportieren, sondern mittlerweile auch digitalen Abfall mitsamt seinen nicht weniger toxischen Auswirkungen.

Kasten 2: Mikrojobs in der Kritik.

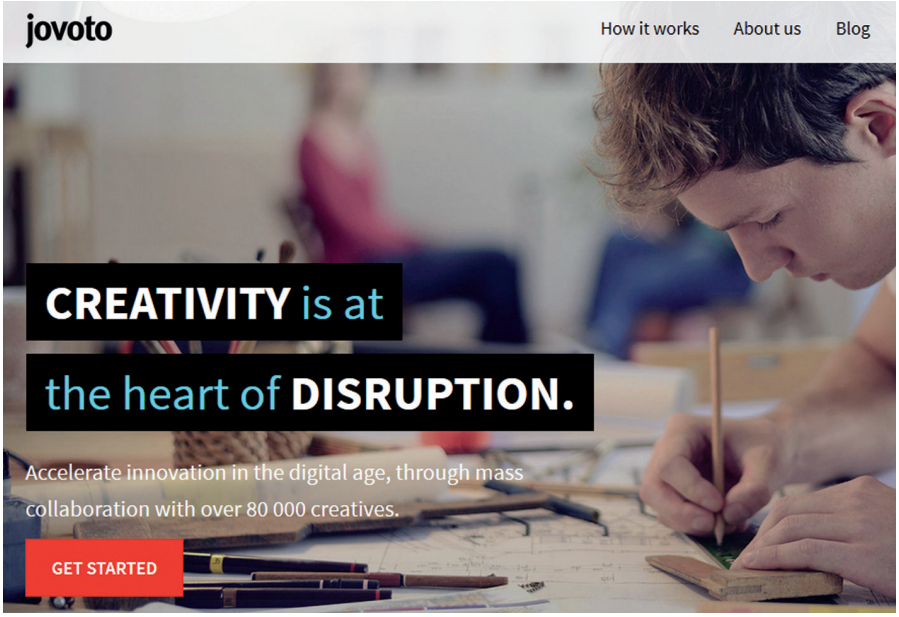


Abb. 2: Werbung für Crowdstorming (Quelle: www.jovoto.com).

tionssysteme in die Portale zu integrieren. Wer möchte unangenehme Fahrgäste befördern oder auf den Lohn seiner Arbeit pfeifen, weil ein Auftraggeber grundlos die Abnahme verweigert (**siehe Kasten 2**)?
Um letzteren Missstand zu beheben und schwarze Schafe nicht nur unter den Dienstleistern, sondern auch den Auftraggebern erkennbar zu machen, haben Softwareentwickler das Plug-in *Turkopticon* entwickelt. Es ermöglicht die Bewertung von Kunden, die bei *amazons Mechanical Turk* Mikrotasks vergeben (siehe [Tur14]).
Die Hoffnung, *amazon* werde die Idee aufgreifen und symmetrische Bewertungen in seine Plattform integrieren, hat sich bis heute aber leider nicht erfüllt.
Die durchschnittlichen Stundenlöhne vieler Mikrojobber sind so niedrig, dass es kaum möglich ist, davon seinen Lebensunterhalt zu bestreiten (siehe [Ben15], [Hei15], [Mar14]). Crowdworker sind zusätzlich auf andere, besser bezahlte Arbeit angewiesen oder auf finanzielle Unterstützung aus staatlichen oder privaten Quellen. Aufgrund dieser prekären Bedingungen fordern einige Experten bereits die Einführung einer subventionierten Sozialversicherung, analog dem Modell der Künstlersozialkasse (siehe [Sch14]).

Abb. 3: ePaddle Ideenwettbewerb (Quelle: www.hyvecrowd.net).

Brainstorming war gestern

Das Konzept des Crowdsourcing macht bei überschaubaren Aufgaben nicht halt, sondern wagt sich auch an komplexe Probleme heran. *Crowdstorming* nutzt das das Leistungsvermögen der Masse und potenziert vorhandene Kreativität (**siehe Abbildung 2**). Das Verfahren wird üblicherweise als Ideenwettbewerb organisiert, wenn es um Forschung und Entwicklung geht, spricht man auch von *Open Innovation* oder *Challenge*. Der Ablauf solcher Wettbewerbe folgt immer dem gleichen Muster:

- Poste [dein Problem | deine Frage | deine Aufgabe] im Netz;
- wirb um die Mitarbeit der Besten: weltweit;
- für jeden Vorschlag: {verwende, was dir nutzt};
- [belohne | bezahle] ausschließlich [den | die] Besten.

Unternehmen oder Organisationen stellen ihre Aufgaben ein und werben um die Mitarbeit von Fachleuten in aller Welt. In der Liste der Auftraggeber von Innovationsportalen finden sich bekannte Namen wie *Audi*, *Coca-Cola*, *Deutsche Bank*, *Microsoft*, *Telekom*, *Greenpeace*, *Unicef* und *WWF* (siehe [Jov16]). Als Kreative beteiligen sich Produktdesigner, IT-Spezialisten, Ingenieure, Betriebswirte, Marketingstrategen, Grafikdesigner und viele andere Spezialisten.
Ob Student, berufserfahrener Praktiker oder Experte: Menschen unterschiedlicher Kompetenz und Berufserfahrung beteiligen sich an Wettbewerben als Innovatoren und lösen Aufgaben beliebiger Komplexität zum Vorteil großer Unternehmen. Derartige *Challenges* verändern das Arbeiten in strategischen Bereichen, Einzelaufgaben aus Forschung und Entwicklung können preisgünstig ausgelagert werden. Auf der Suche nach der Nadel im Heuhaufen – der herausragenden Idee, dem göttlichen Funken – birgt die Crowd ein Potenzial, welches das Leistungsvermögen unternehmensinterner Abteilungen um ein Vielfaches übersteigen kann.
Die nachfolgenden Beispiele von Wettbewerben zeigen, dass Crowdsourcing auch umfangreichere Fragestellungen adressiert. Für die ausgeschriebenen Aufgaben könnten sich Software-Designer, Test-Spezialisten und Kommunikations-Experten

Abb. 4: Softwareentwurf im Wettbewerb (Quelle: www.hyvecrowd.net).

interessieren. Dabei lohnt es sich, genau hinzuschauen und die Teilnahmebedingungen zu studieren. Einige Rahmenbedingungen und angebotene Vergütungen werfen ein unerfreuliches Licht auf mögliche Preisentwicklungen in der IT-Branche.

Ein Skateboard für ein Softwaredesign

Aufgabe: Das *ePaddle* ist ein neuartiges Produkt, mit dem auf einem Skateboard eine Art Stand Up Paddling ermöglicht werden soll (siehe Abbildung 3).
Rund um das *ePaddle* sollten im Wettbewerb Produkte (Helme, Protektoren, Backpacks) und Apps entworfen werden (siehe [HyvC15]).
Vergütung: je ein Skateboard
Anzahl Einreichungen: 91
Anzahl vergüteter Arbeiten: 1 x Produktdesign, 1 x Softwaredesign
Plattform: `www.hyvecrowd.net`
Ablauf und Rahmenbedingungen: Der Gewinner in der Kategorie „Softwaredesign" entwarf eine Community-App, mit der Videos und Erfahrungen rund um das ePaddle geteilt werden können (siehe Abbildung 4).
Im Rahmen des Wettbewerbs gingen die Rechte an *allen* eingereichten Ideen und Entwürfen an die Innovations-Plattform und dann an den Auftraggeber über. Der Kunde konnte also aus dem Vollen schöpfen und das kreative Potenzial von mehr als neunzig Entwürfen uneingeschränkt nutzen – zum Preis von zwei Skateboards.
Die Teilnahmebedingungen regeln weitreichend, dass die Designer „unwiderruflich und unbeschränkt alle Eigentumsrechte" übertragen, einschließlich Geschmacksmusterrechten und patentwürdigen Erfindungen. Die Teilnehmer verzichten auf ihre Namensnennung und sind verpflichtet, bei der Registrierung von Schutzrechten zugunsten des Kunden mitzuwirken (siehe [HyvT16]).

Programmierung und Test-Konzept als Preisausschreiben

Aufgabe: Für mehrere existierende Java-Applikationen sollten Unittests erstellt werden, die eine aussagekräftige Code-Coverage gewährleisten (siehe Abbildung 5, [TopC16]). Die Codebasis (*Classes-unter-Test*) wurde auf der Plattform bereitgestellt. Arbeitsschritte im Detail:

- Erstelle Unittests für die in der Ausschreibung benannte Klasse.

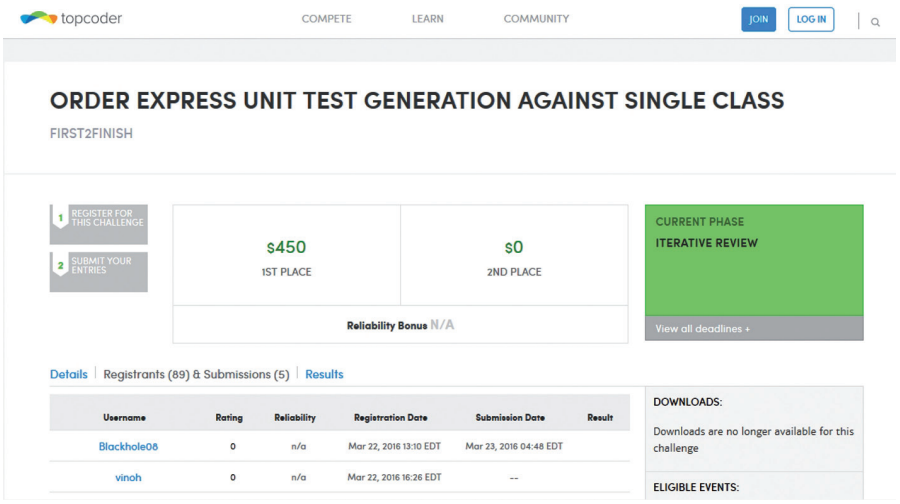


Abb. 5: Softwareentwicklung und -Design bei Topcoder (Quelle: www.topcoder.com).

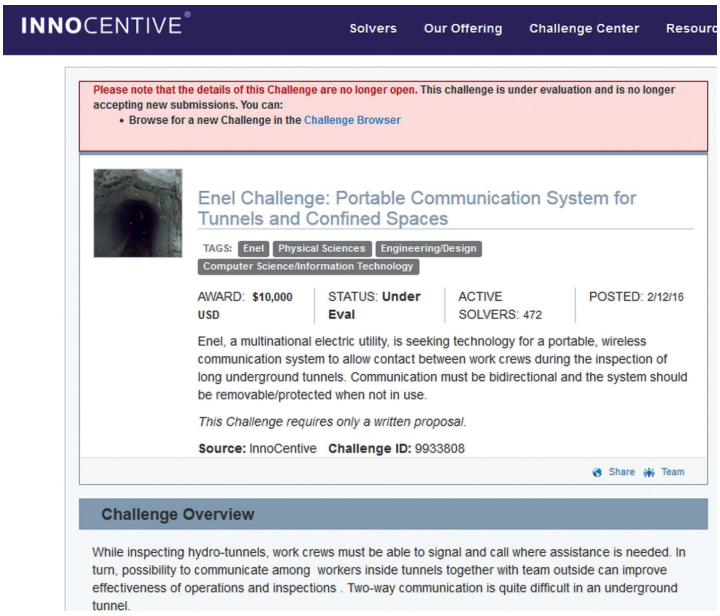


Abb. 6: Forschung in der Crowd (Quelle: www.innocentive.com).

- Protokolliere die Testläufe und ermittele die Code-Coverage.
- Führe ein Review des Quellcodes durch (*Classes-unter-Test*).
- Entwickele eine Roadmap für die Testung der gesamten Codebasis mit Hilfe von Unittests. Die Roadmap sollte nachfolgende *Challenges*, das heißt weitere Wettbewerbe, die auf einer Innovationsplattform ausgeschrieben werden können, skizzieren und einen groben Zeitplan umfassen.
- Erstelle ein einfaches Handbuch für den gesamten Testprozess, anlog zu einem Entwicklungshandbuch.

Vergütung: 450$
Anzahl Einreichungen: 5
Anzahl vergüteter Arbeiten: maximal eine[2])
Plattform: `www.topcoder.com`
Ablauf und Rahmenbedingungen: Für diesen Wettbewerb wurden nur fünf Beiträge eingereicht, was angesichts des Ungleichgewichts von Arbeitsaufwand und Vergütung sowie der unfairen Abnahmebedingungen nicht weiter erstaunt.

Gemäß den Teilnahmebedingungen erfolgt die Auszahlung in zwei Schritten: 75 Prozent des Preisgeldes werden bei Abnahme durch den Kunden gezahlt, die restlichen 25 Prozent am Ende einer 30-tägigen Support-Phase, in der Bugfixes kostenfrei durch den Teilnehmer durchgeführt werden müssen (siehe [TopT16]).
Zwischen dem Ende der Einreichungsfrist und der Abnahme durch den Kunden liegt eine Review-Phase. In den Reviews empfohlene oder als notwendig erachtete Änderungen des eingereichten Materials müssen vom Gewinner bearbeitet werden, bevor die Arbeit dem Kunden überhaupt zur Abnahme vorgelegt wird. Anmerkungen der Klasse „notwendig“ müssen zwingend bearbeitet werden. Bei Unterlassung drohen dem Teilnehmer Strafen aufgrund der Verzögerung des Wettbewerbs. Lediglich „empfohlene“ Änderungen sind niedriger priorisiert, sollten aber gleichwohl bearbeitet werden, um die eigene Reputation zu erhöhen.
Nach Abarbeitung aller Anmerkungen sollte eine finale Version des Beitrags eingereicht werden, in der die Änderungen und Bugfixes zusätzlich textuell erläutert werden. Sollte das finale Review ergeben, dass als notwendig erachtete Änderungen nicht erbracht worden sind, so wird die Arbeit dem Kunden nicht zur Abnahme vorgelegt, die Zahlung verweigert und der Teilnehmer mit dem Attribut *delayed final fix* gebrandmarkt (siehe [TopT16]).

Forschungsaufgabe: Mobile Kommunikation unter Tage

Aufgabe: Der Energiekonzern *Enel* sucht nach einer Technologie, mit der unter Tage mobil und bidirektional kommuniziert werden kann, auch über lange Distanzen und in feuchten Umgebungen (**siehe Abbildung 6**, [InnC16]).
Da existierende technische Lösungen in den Stollen versagen, kommunizieren Arbeiter und Rettungsteams derzeit mit manuell erzeugten akustischen Signalen, zum Beispiel durch Hupen.
Die vorgeschlagene Lösung soll in einem schriftlichen Konzept erläutert werden. Sie kann bereits existierende Technologien und Komponenten einbeziehen.
Vergütung: 10.000$
Anzahl Einreichungen: 472
Anzahl vergüteter Arbeiten: 1
Plattform: `www.innocentive.com`
Ablauf und Rahmenbedingungen: Der Wettbewerb wurde als *Theoretical Challenge* ausgeschrieben, was bei *Innocentive* Folgendes bedeutet (siehe [InnT16]):

Abb. 7: Arbeiten im Netz, leben, wo es einem gefällt (Quelle: weworkremotely.com).

[2]) Letztlich wurde kein Teilnehmer bezahlt. Nach Abschluss des Reviews und Sichtung der Beiträge wurde die Ausschreibung vom Kunden „annulliert“ (siehe [TopC16]). Ob der Kunde die Beiträge nutzen kann – und wird – bleibt unklar.

Name	Angebo	Plattform
Nomad List	Bewertung von Regionen und Städten als Lebensraum, an Hand verschiedener Kriterien wie Netzanbindung, Sport- und Freizeitmöglichkeiten, Klima usw.	nomadlist.com
remote ok	Festanstellungen	remoteok.io
Roam	Flatrate für Superior-Wohngemeinschaften auf der ganzen Welt, exklusiv möbliert, mit Breitband-Netzanbindung zum Arbeiten und Möglichkeiten zur Begegnung mit Nomaden aus aller Welt	www.roam.co
we work remotely	Vermittlung von Festanstellungen	weworkremotely.com
working nomads	Vermittlung von Festanstellungen	www.workingnomads.co

Tabelle 2: Angebote für Digitale Nomaden.

Die Idee und das Konzept müssen detailliert erläutert werden. Hierfür sollen die Teilnehmer Beschreibungen, Spezifikationen und Anforderungsanalysen verfassen, welche die Lösung auf ihrem Weg von der Grundidee zum marktfähigen Produkt oder einer Dienstleistung skizzieren. Ein Proof of Concept ist ausdrücklich nicht erforderlich. Während der Evaluationsphase darf der Auftraggeber alle Entwürfe sichten. Der Gewinner erhält seine Vergütung, wenn er dem ausschreibenden Unternehmen das *einfache, nicht-exklusive* Nutzungsrecht an der Lösung überlässt. Eine weiterreichende Überlassung von Rechten wird nicht gefordert.

Alle übrigen Teilnehmer behalten die Rechte an ihrer Idee oder ihrer Erfindung uneingeschränkt.

Digitale Nomaden ziehen um die Welt

Fernab der zuvor beschriebenen Konzepte gibt es noch andere Arbeitsangebote, die im virtuellen Raum beheimatet sind. Sie adressieren die *Digitalen Nomaden*, eine digitale Boheme, die im Netz arbeitet und den Wohnort nach ihren persönlichen Vorlieben frei wählen kann.

Nicht alle Nomaden sind als Selbstständige unterwegs, manche von ihnen sind trotz größtmöglicher Mobilität fest angestellt. Diverse *Remote-Work-Plattformen* adressieren diese Zielgruppe und vermitteln Festanstellungen in aller Welt an Menschen, die ihren Beruf ausschließlich über das Netz ausüben können und wollen (**siehe Abbildung 7**). Andere Plattformen haben sich auf die Vermittlung von Dienstleistungen rund um den digitalen Lifestyle der Nomaden spezialisiert (**siehe Tabelle 2**). Sie helfen bei der Suche nach Orten, an denen es sich gut leben und angenehm arbeiten lässt – und schnelle Netzzugänge verfügbar sind.

Andere Portale vermitteln Wohnraum, der an die Bedürfnisse der Nichtsesshaften angepasst ist. Im Winter auf Bali und im Sommer in Madrid? Das Start-up *ROAM* bietet eine Flatrate für Zimmer in exklusiven Wohngemeinschaften an und richtet sich an digital arbeitende Menschen, die durch die Welt ziehen und sich weder mit Möbeln, Wohnungen und sonstigen Dingen belasten wollen. Die angebotenen Städte und Re-

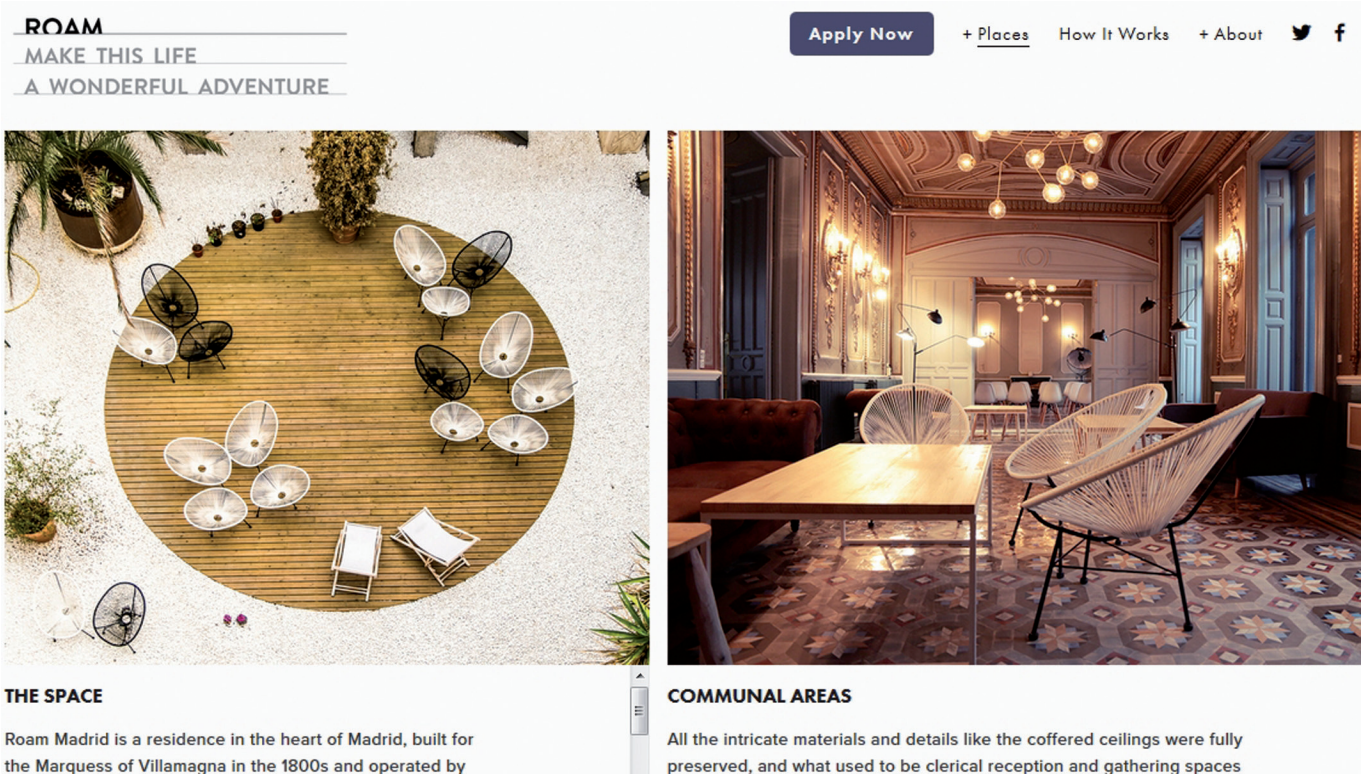


Abb. 8: Luxus-Wohngemeinschaften für Digitale Nomaden (Quelle: www.roam.co).

Literatur & Links

[Ben15] C. Benner (Hrsg.), Crowdwork – zurück in die Zukunft, Bund-Verlag, 2015

[Boe16] Die Müllabfuhr im Internet, Heinrich-Böll-Stiftung 26.04.2016, siehe: `calendar.boell.de/de/event/muellabfuhr-im-internet`

[FairCr] FairCrowdWork Watch, IG Metall, Plattform Check, siehe: `www.faircrowdwork.org/de/platform-check`

[Han16] G. Hansbauer, F. Simon, V. Wasza, Der Zehnkampf: Crowdtesting in der ISTQB-Welt, in: OBJEKTspektrum, 01/2016

[Hei15] M. Heiling, S. Kuba, Neue Arbeitsformen auf digitalen Wegen? Eine Analyse ausgewählter Online-Dienstleistungsplattformen mit Tätigkeit in Österreich, Praxisbericht für Momentum Kongress, 10/2015

[How06] J. Howe, The Rise of the Crowdsourcing, in: Wired Magazine, 06/2006, siehe: `www.wired.com/2006/06/crowds`

[HyvC15] HyveCrowd, Wettbewerb 2015: ePaddle Equipment Contest, siehe: `www.hyvecrowd.net/contest.php?id=15`

[HyvT16] HyveCrowd, Teilnahmebedingungen, siehe: `www.hyvecrowd.net/static_site.php?ID=40`

[InnC16] Innocentive, Wettbewerb 2016: Enel Challenge /Portable Communication System for Tunnels and Confined Spaces, siehe: `www.innocentive.com/ar/challenge/9933808`

[InnT16] Innocentive, Teilnahmebedingungen, siehe: `www.innocentive.com/challenge-center/premium-challenge-types`

[Jov16] Who crowdstorms on jovoto?, siehe: `www.jovoto.com`

[Mar14] M. Z. Marvit, How Crowdworkers Became the Ghosts in the Digital Machine, in: The Nation, 2014, siehe: `www.thenation.com/article/how-crowdworkers-became-ghosts-digital-machine`

[Sch14] L. Schröder, M. Schwemmle, Gute Arbeit in der Crowd?, in: L. Schröder, H. J. Urban (Hrsg.): Gute Arbeit, Bund-Verlag, 2014

[TopC16] Topcoder, Wettbewerb 2016, Unit Test Generation, siehe: `www.topcoder.com/challenge-details/30053412/?type=develop`

[TopT16] Topcoder, Bedingungen für Abnahme und Support, siehe: `https://help.topcoder.com/hc/en-us/articles/217481568-Development-Final-Fixes-Policies`, `https://help.topcoder.com/hc/en-us/articles/217482038-Payment-Policies-and-Instructions`

[Tur14] Why was Turkopticon built?, FAQ, 28.9.2014, siehe: `turkopticon.ucsd.edu/faq/index.html#7.4`

gionen haben hohen Freizeitwert, die Immobilien wirken luxuriös und locken mit technischer High-End-Ausstattung. Edel gestaltete Privatzimmer und kommunikative Gemeinschaftsbereiche warten auf die *Digital Natives*, die dort arbeiten und sich begegnen wollen (**siehe Abbildung 8**).

Fazit

Ob Mikrojobs, Crowdworking oder Ideenwettbewerbe: Das Rad der Zeit lässt sich nicht zurückdrehen. Stattdessen sind Gesellschaft und Politik gefordert, mit der Technologie Schritt zu halten und den digitalen Wandel auch in der Arbeitswelt gestaltend zu begleiten. Es sind Arbeitsmärkte entstanden, die sich etablierten Begriffen von Erwerbstätigkeit entziehen, sodass weder sozial- und arbeitsrechtliche Standards greifen noch die üblichen Gepflogenheiten zwischen selbstständigen Anbietern und deren Kunden.

Die Rolle einiger Portale als Vermittler, die Geschäfte anbahnen, in die Preisgestaltung und die Abnahme eingreifen – ohne dabei Verpflichtungen aus den Arbeitsverhältnissen zu übernehmen –, scheint zumindest zweifelhaft und sollte in einen gesellschaftlich erwünschten Rahmen eingepasst werden. Dabei sollten die schutzwürdigen Rechte Erwerbstätiger, faire Bedingungen für alle Markteilnehmer und die Finanzierung unseres Gemeinwesens berücksichtigt werden. Andernfalls müssen längst überwunden geglaubte Kämpfe im digitalen Zeitalter neu ausgefochten werden, es droht die *Soziale Frage 2.0*.

Aber auch die digitale Boheme, die gut von ihrer Arbeit leben kann, trägt sozialen Sprengstoff in ihrem leichten Gepäck. Leben auf Bali und Geld verdienen in Amerika: Was für den Einzelnen vorteilhaft ist, könnte bei massiver Inanspruchnahme zur Gentrifizierung führen. Und wo zahlen Nomaden Steuern, wenn sich übliche Modelle am festen Wohnort des Arbeitnehmers orientieren? Unterstützen sie die Gemeinwesen, deren Infrastruktur sie nutzen, in Spanien, Portugal oder Thailand?

Arbeiten im Netz und Leben in der realen Welt, diese beiden Konzepte sind an manchen Stellen nur unzureichend miteinander verzahnt. Die zu lösenden Probleme sind global, neuartig und komplex – und wären damit ideale Kandidaten für eine Serie von *Challenges*, in der sich die klügsten Köpfe um zukunftsträchtige Lösungen bemühen. ‖

Die Autorin

‖ Kerstin Dittert
(kerstin.dittert@oocon.de)
ist freie Beraterin mit den Schwerpunkten Anforderungsmanagement, Softwarearchitektur und Agile Prozesse. Sie plädiert für eine kritische Auseinandersetzung mit den Folgen der Digitalisierung, interdisziplinär und auch unter IT-Experten.