

Jenseits mobiler Anwendungen

Telekommunikation trifft „Super-natural interaction“ – Von SMS bis M2M

Sascha Wolter
 wolter.biz
 developergarden.com
 s.wolter@telekom.de

Abstract

Eine SMS schickende Kuh, der Nachrichten austauschende Müllwagen und das telefonierende Projektmanagement-Werkzeug: Apps beschränken sich in naher Zukunft nicht mehr auf traditionelle PCs und mobile Geräte. Sowohl industrielle Lösungen als auch Alltagsgegenstände werden immer interaktiver und vernetzter, so dass der Nutzer nicht mehr nur mit einem einzelnen Gerät interagiert, sondern sich inmitten einer interaktiven Umwelt bewegt.

Telekommunikationsunternehmen (kurz Telcos) müssen sich der Herausforderungen stellen, unterschiedlichste Geräteformen, Interaktionsformen und Netzwerke miteinander zu kombinieren. Dabei gibt es durchaus Szenarien in denen klassische Dienste wie SMS und Telefonie weiterhin eine entscheidende Rolle spielen. Anbieterübergreifend wird an weiteren Diensten gearbeitet, um neue Möglichkeiten zu bieten.

Entwickler und Gestalter sind dabei zentrale Innovationstreiber, weshalb die Telekommunikationsanbieter ihre Dienste möglichst entwicklerfreundlich und standardisiert als APIs öffnen.

Keywords:

- /// Telekommunikation
- /// SMS
- /// Prototyping
- /// Super-natural interaction
- /// Internet of Things

Super-natural interaction

Schon jetzt durchdringen Navigationssystem, Smart Phone, Smart TV, Staubsaugerroboter und andere intelligente Systeme

unser Leben. Darüber hinaus schafft die Kombination dieser Geräte neue komplexe Systeme: Wo früher einzelne Haushaltsgeräte durch eingebettete Computer in unserer Umgebung lokal genutzt wurden,

sind diese zukünftig global über das Internet vernetzt. Diese interaktiven Systeme dringen in immer unterschiedlicheren Geräteformen in immer mehr Lebensbereiche vor. [Abb. 1], [Abb. 2]



Abb. 1. Projekte rund um „Super-natural interaction“. Sketchnote der spielerischen Herangehensweise [Alt, 2013].

Ein interaktives System setzt sich aus einer Vielzahl weiterer Systeme zusammen ([Stary, 1996, S. 14]). Dazu zählen der Anwender, die Anwendungs-Software, das Betriebssystem, das Hardware-System und das Netzwerk-System. Die Schnittstelle zwischen Nutzer und Anwendung, die Interaktivität inkl. Sensoren und Aktuatoren (ein Aktuator wandelt elektrische Signale meist in mechanische Arbeit um und bildet somit das Gegenstück zum Sensor) werden dabei immer vielfältiger und „intelligenter“; vernetzte elektronische Geräte reagieren zunehmend auf Ihre Umgebung (Ambient intelligence, [Wikipedia, 2013]). Je nach Umgebung kommt der Wahl des Netzwerk-Systems ebenfalls eine wichtige Rolle zu – ob also z. B. ein GSM-Netz oder DSL verfügbar sind, ob eine SMS geschickt oder IP-basierte Nachrichten übertragen werden. Das ist keine einfache Entscheidung, da die Verfügbarkeit, Vielfalt und Leistungsfähigkeit von Netzwerken regional variieren und sowohl Geschwindigkeit als auch Energieverbrauch von Bedeutung sind. Das Datenvolumen ist ebenfalls ein Aspekt, welcher nicht nur für die soziale Interaktion, sondern auch für industrielle Anwendungen von großer Bedeutung ist. Zum Vergleich: Die SMS hat ein Datenvolumen von gerade einmal 1/1000 gegenüber einer Gesprächsminute ([Wikipedia, 2013])! [Abb. 3]

Die Durchdringung des Alltags mit Computern, die Vernetzung dieser Geräte untereinander und die Möglichkeiten in der Mensch-Maschine-Interaktion werden zunehmen und immer mehr Kontexte bzw. Lebensbereiche betreffen. Dies forciert einen Paradigmenwechsel weg von der über Jahrzehnte erlernten 1:1-Beziehung zwischen Mensch und Maschine hin zu komplexen 1:n Systemen aus vielen vernetzten Geräten in deren Mittelpunkt der Nutzer steht (ganz zu schweigen von kollaborativen Systemen mit mehreren Nutzern). Anders als bisher üblich interagiert der Nutzer nicht mehr mit einem einzelnen Gerät über dessen Bildschirm, sondern mit zahlreichen vernetzten Geräten die nicht zwangsläufig über einen Bildschirm verfügen (Headless System, [Wikipedia, 2013]). Unsere gesamte Umgebung wird laut [Wilson, 2012] zur Benutzungsschnittstelle („Super-natural interaction“).

Interaktives System

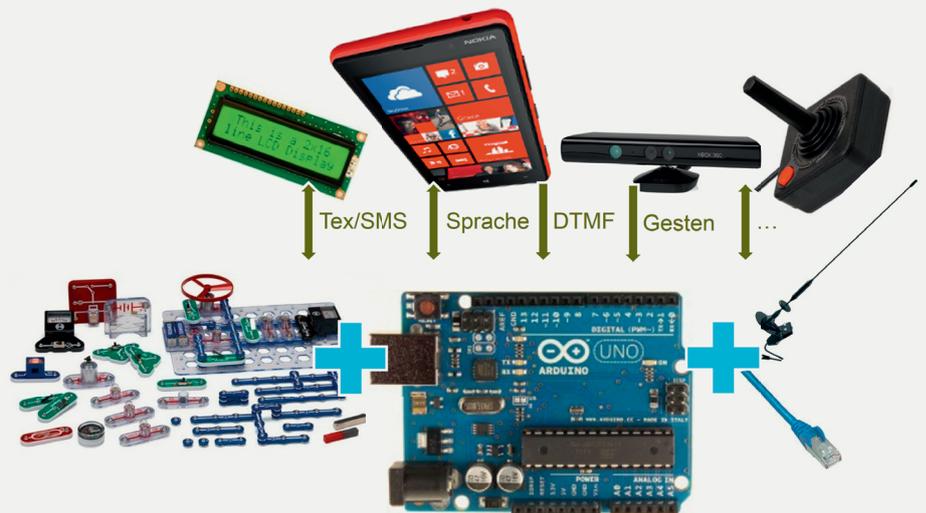


Abb. 2.
Interaktives System

Kluft zwischen Mensch und Maschine

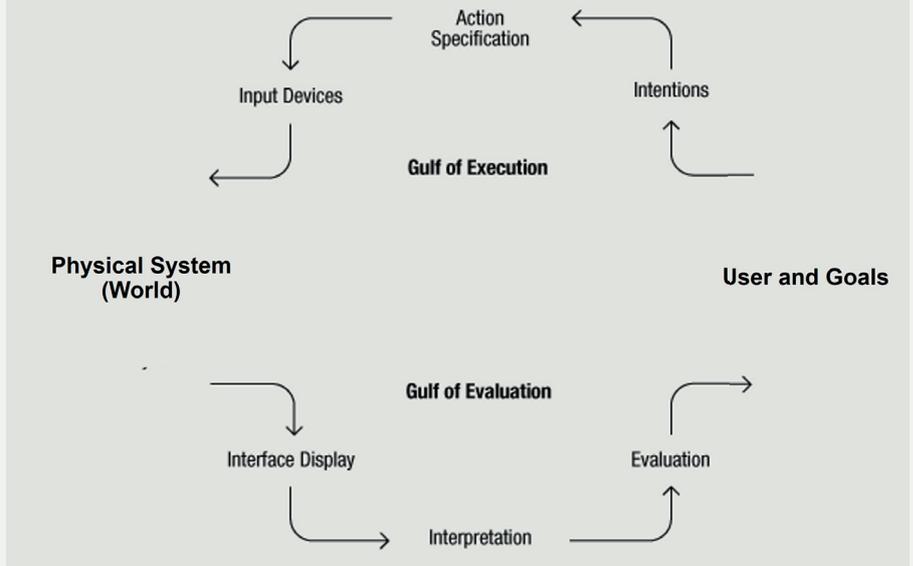


Abb. 3.
Kluft zwischen Mensch und Maschine nach [Norman, 1986, S. 111]



Diese Vielfalt erfordert neue Herangehensweisen, um frühzeitig deren Nutzen im Kontext evaluieren zu können. Andernfalls wird die **Kluft zwischen Mensch und Maschine** eher zunehmen als verringert ([Norman, 1986, S. 111]). Dabei ist nicht nur die Spezifizierung von Absichten durch den Nutzer sondern auch die Auswertung der Ergebnisse von Bedeutung – zumal eben nicht mehr nur mit einem einzelnen Gerät mit Bildschirm interagiert wird. Auch wenn laut [Reisinger, 2012] Smartphones und Tablets bis 2015 noch rund 80 % der Entwicklungstätigkeit bestimmen, gehen (nicht nur) Entwickler bereits jetzt davon aus, dass Anwendungen zukünftig für weitere Geräteformen erstellt werden ([Appcelerator, 2012]), darunter Smart TV, Connected Car, Spielkonsolen und Google Glass.

Und immer mehr dieser Geräte sind miteinander verbunden: Die [OECD, 2012, S. 8] erwartet, dass die Anzahl der Geräte allein im Bereich der Maschine-mit-Maschine-Kommunikation (M2M) von heute rund 5 Milliarden auf 50 Milliarden im Jahr 2020 wächst. Der Umsatz soll laut Forrester Research bereits 2016 von heute 4,2 Milliarden auf dann 17 Milliarden US Dollar steigen [Forrester, 2011]. Und ein Ende dieses Wachstums ist nicht in Sicht. Eine wesentliche Rolle bei dieser Entwicklung könnte dem Notrufsystem eCall (kurz für

emergency call) zuteilwerden [Wikipedia, 2013]. Denn ab 2015 muss jedes in der Europäischen Union neu zugelassene Fahrzeug über eine Notruf-Funktion verfügen, wodurch sich jeder neue PKW in ein vernetztes und mobiles Endgerät verwandelt.

Die Schlüssel zu neuen und erfolgreichen Anwendungen im Sinne der „Super-natural interaction“ sind die für die Umsetzung notwendigen **Ressourcen** (u. a. Entwickler) und damit einhergehend **Vorgehensmodelle** (z. B. Prototyping), die helfen in diesem doch häufig noch unbekanntem Terrain der Benutzererlebnisse frühzeitig Ergebnisse zu liefern.

Entwickler und Reichweite

Wenn man den Markt der Mobilfunkgeräte betrachtet, ist es offensichtlich, dass allein Endkunden (Konsumenten) nur noch geringes Wachstumspotential bieten, schließlich gab es 2012 z. B. allein in Deutschland laut der [Bundesnetzagentur, 2012] bereits mehr als 114 Millionen SIM-Karten bei nur gut 80 Millionen Einwohnern. Hier gilt es schon allein aus ökonomischer Sicht, neue Einsatzgebiete zu finden. Beispielsweise können auch Geräte und Tiere zu Mitgliedern einer vernetzten Gesellschaft werden und miteinander Informationen austauschen. [Abb. 4]

Telcos beschäftigen sich intensiv mit diesem Netzwerk bestehend aus vernetzten Geräten, dem sogenannten Internet der Dinge (Internet of Things) und suchen nach den nächsten Formen der Interaktion, Kommunikation und Vernetzung. Bestehende Dienste wie z. B. der Kurznachrichten SMS verfügen hier durchaus noch über eine tragende Rolle, um Innovationen zu schaffen.

Doch ohne passend qualifizierte Entwickler in ausreichender Menge fehlt es an der Möglichkeit, diese Form der Innovationen überhaupt umzusetzen. Die Unternehmen realisieren außerdem zunehmend, dass Entwickler auch externe Investoren anziehen, die Innovation und Wachstum finanzieren ([Developer Economics, 2012, S. 4]). Der Entwickler wird zum Prosumer (Consumer und Producer): Sprich, der Entwickler konsumiert die Dienste eines Telcos und produziert auf dieser Basis neue Lösungen.

Der Wettbewerb um die Entwickler hat durch die Vielzahl der Ökosysteme mit ihren App-Stores zugenommen: Laut [Developer Economics, 2012, S. 5] haben Telcos massiv an Einfluss verloren und erreichen nur noch rund 3 Prozent der Entwickler. Die Entwicklung des Arbeitsmarktes tut ein Übriges dazu. Laut [BITKOM, 2012] ist die Anzahl offener Stellen in Deutschland im IT-Bereich allein in 2012 um 13 Prozent gestiegenen (75% der offenen Stellen richten sich an Softwareentwickler).

Um für Entwickler an Attraktivität zu gewinnen, bieten die meisten **Telcos speziell auf Entwickler zugeschnittene Portale** und machen darüber APIs zugänglich. Telefonica bietet zwei **APIs** (SMS und MMS) über die Website <https://bluevia.com/>. AT&T stellt unter <http://developer.att.com> rund ein Dutzend APIs aus verschiedenen Bereichen zur Verfügung. Das Angebot von Vodafone umfasst <http://developer.vodafone.com/> neben einem proprietären Bezahlverfahren noch APIs für RCS-e (Rich Communication Suite – Enhanced/joyn™).

Bei joyn™ handelt es sich um einen auch von der Deutschen Telekom unterstützten Messenger, mit dem man Chatten, Daten versenden und während eines Telefonates

Kühe können SMS senden



Abb. 6. SMS sendende Tiere sind schon Realität [Medria, 2012].



*Once the thermometer is activated the animal's temperature is sent by SMS once or twice a day at the selected times.

ein Video hinzuschalten kann. Dank RCS-e (Rich Communication Suite – Enhanced) steht dieser Kanal nicht nur Menschen sondern per API auch Programmen zur Verfügung, um z. B. mit einem Wetterdienst zu chatten oder Daten mit einem Gegenstand oder einer Maschine auszutauschen.

Die Deutsche Telekom bietet unter <http://developergarden.com/> zahlreiche APIs und Services – darunter Empfang und Versand von SMS, MMS, Spracherkennung/Telefonie und M2M. Dort finden sich auch ein Blog mit themenübergreifenden Inhalten und eine Community mit Events und Diskussionsforen (Englisch und Deutsch). Darüber hinaus verfolgt der Developer Garden eine Enabling-Strategie in Zusammenarbeit mit Inkubatoren wie hub:raum.

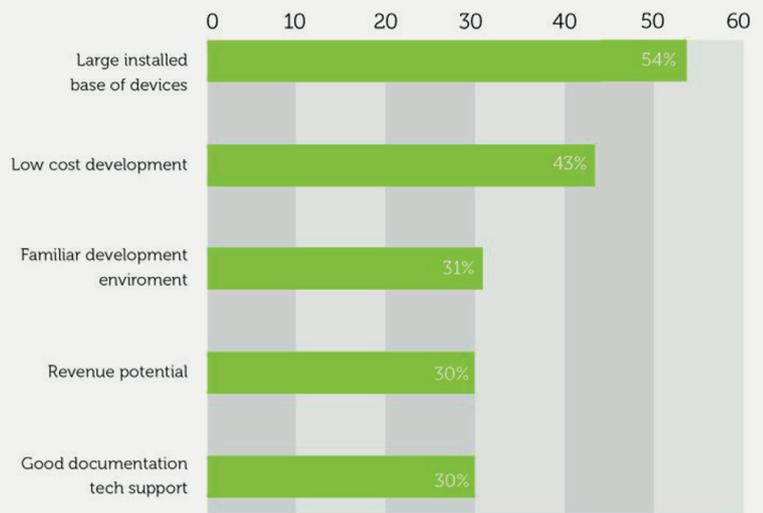
Um den umworbenen Entwickler für sich zu gewinnen, müssen die Angebote laut [Developer Economics, 2012, S. 35] möglichst einfach zugänglich sein und die Opportunitätskosten gering gehalten werden. Einige Anbieter setzt hier wie der Developer Garden auf offene Standards (beispielsweise REST und JSON) und arbeitet mit der Vereinigung der Mobilfunkanbieter, kurz GSMA, zusammen.

Außerdem hilfreich sind spezielle Entwickler, die als Sprachrohr zwischen dem Anbieter und den Nutzern der APIs und Services agieren. Diese im angelsächsischen Raum auch Ambassador oder Evangelist getauften Entwickler nutzen die Angebote in eigenen Projekten und arbeitet so bereits frühzeitig an einer stetigen Verbesserung mit. Sie tragen die Visionen und Begeisterung in der Sprache der Entwickler nach außen und kommunizieren die Erkenntnisse aus der Projekt-Praxis zurück ins Team.

Die Vielfalt im Angebot und die Transparenz in der Nutzung sind ebenfalls wichtig: Sprachdienste, Tonwahlverfahren, Kurznachrichten oder RCS-e/joyn™ müssen nicht nur einfach zu nutzen und kostenlos zu testen sein, sondern mit attraktiven Preismodellen daherkommen. Im Falle vom interaktiven Sprachdialogsystem Telekom Tropo ([Tropo, 2013]) wird

Top platform selection criteria: Reach

Put simply, developers select a platform based on how it will enable them to reach the most users most cost effectively.



Source: Developer Economics 2012 | www.DeveloperEconomics.com | June 2012

Abb. 6.
Auswahlkriterium Reichweite
[Developer Economics, 2012, S. 27].

beispielsweise ausschließlich Nutzungsabhängig abgerechnet. Der Empfang von SMS über die Global SMS API ([SMS, 2013]) erfordert nur eine Telefonnummer für rund 3 Euro netto pro Monat: So lässt sich ein Gerät auch noch im tiefsten Wald preiswert ans Internet anbinden, sofern wenigstens noch eine rudimentäre GSM-Verbindung für den Transport von SMS möglich ist. Ein Anwendungsbeispiel sind Bienenstöcke, die durch eine elektronische Waage den Imker noch viele hundert Kilometer entfernt über den Zustand des Bienenvolkes informieren. [Abb. 5]

Ein ganz wesentliches Auswahlkriterium gerade für eine Plattform im mobile Bereich ist laut [Developer Economics, 2012, S. 27] die „Reichweite“. Dabei verfügen jedoch nur rund 26% aller 5,2 Milliarden Mobilfunknutzer über ein internetfähiges Endgerät ([Ahonen, 2011]), so dass andere Kanäle für den Informationsaustausch durchaus Attraktivität sind. Kurznachrichten erreichen beispielsweise

79% bzw. 4,2 Milliarden Nutzer – SMS ist so nicht nur die meistgenutzte Datenanwendung weltweit, sondern verfügt auch über mehr aktive Nutzer als UKW-Radio.

In der Praxis zeigen sich die Vorteile des Datenversands und -empfangs per Sprache oder SMS gerade bei Anwendungen, die hinsichtlich Konnektivität eher in unterversorgten Gebieten stattfinden. Sobald ein GSM-Netz funktioniert, lassen sich Daten senden und empfangen auch wenn eine stabile Internetverbindung lange noch nicht gewährleistet ist. Außerdem ist der Energieverbrauch in der Regel geringer. Die Landwirtschaft zeigt praktisch, wie es geht: Dort gibt es Kühe, die Ihre Empfangsbereitschaft per SMS mitteilen und Bienenvölker, die täglich einen Statusbericht per Kurznachricht an einen Server übermitteln (siehe Abbildung 4). Und ein Sprachanruf ist nicht nur eine natürliche Interaktionsform sondern auch ein unmittelbarer Push-Dienst z. B. im Falle von Warnungen durch Sprachsynthese.

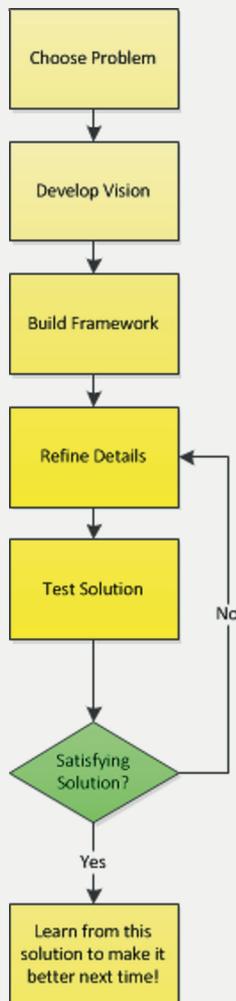


Abb. 6. LEGO-basierter Design Prozess nach [Gay, 2001].

Prototyping und Innovation

Das reine Angebot von APIs und Services ist jedoch nicht ausreichend, um neue Ideen zu entwickeln und zu evaluieren. Letztendlich müssen Entwickler motiviert werden, sich damit aktiv zu beschäftigen. Der Softwareanbieter Atlassian hat mehrere Möglichkeiten zur Entwickler-Motivation unter [Peters, 2011] zusammengefasst. Speziell zeitlich beschränkte Experimentierphasen haben sich etabliert. In Anlehnung an die Lieferzeit von Paketzustellern werden diese als FedEx Days bezeichnet. Das Konzept ähnelt sogenannten Hackathons. Diese haben jedoch meist einen Event-artigeren und offeneren Charakter

und werden vom Anbieter der APIs durch Evangelisten (siehe oben) betreut. Diese Idee der betreuten Projekte kann aber auch gemeinsam mit dem Kunden im Sinne der Ideenfindung und des Business Developments durchgeführt werden. [Abb. 6]

Um der Vielfalt der Möglichkeiten und Anforderungen gerecht zu werden, sollten auch iterative Vorgehensmodelle wie Prototyping beherrscht werden. Ganz im Sinne der Agilität müssen Individuen und Interaktionen mehr gelten als Prozesse und Werkzeuge. Ein Durchstich ist wichtiger als die Dokumentation. Der Anwender und der Nutzen befinden sich im Mittelpunkt. Und der Mut und die Offenheit für Änderungen stehen über dem Befolgen eines festgelegten Plans. Letztendlich ist diese Herangehensweise ein sehr natürlicher Prozess, der dem kindlichen Spielen mit Lego entspricht, so wie von Jonathan Gay beschrieben ([Gay, 2001]):

1. Choose a problem: Build a LEGO ship.
2. Develop a vision: What sort of ship will it be? How big will it be? What will it carry?
3. Build: Build the framework of the ship.
4. Fill in the details: Design and build the details of the ship, ramps, doors, etc.
5. Test: Drive the cars around the ship and sail the ship while exploring the house.
6. Refine: Take parts of the ship apart and make them better.
7. Learn: Take what you learned from building this ship and use it to build a better one next time. [Abb. 7]

Doch auch für diese Herangehensweise müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um zu einem befriedigenden Ergebnis zu kommen. Zum einen muss die Erwartungshaltung klar spezifiziert werden. Und die Bausteine für die Durchführung müssen vorbereitet sein: APIs und Services werden als einfach zu nutzenden Code-Blöcken vorbereitet. Je nach Projekt kann auch ein Modell-basiertes Entwurfsmuster wie MVC, MVVM oder das Presentation Model zum Einsatz kommen. Dies entspricht der Idee der Vorhangfassade aus der Architektur: Der Rohbau zur Nutzung der APIs ist vorbereitet und die eigentliche Anwendung wird wie eine Fassade nur noch an den Anschlusspunkten befestigt. [Abb. 8]

Auf Seiten der Hardware kann der Aufwand ebenfalls minimiert werden, indem man auf bereits existierende Produkte zurückgreift. Insbesondere Spielzeuge bieten sich für Prototypen an: Sie sind in der Regel kostengünstig und leicht zu modifizieren.

Bedarf wecken

Die Zutaten für einen erfolgreichen Umgang mit „Super-natural interactions“ sind überschaubar. Motivierte und kompetente Entwickler, einfach zu verwendende Bausteine in Form von Software (APIs und Services), Konnektivität und leicht zugängliche Hardware für Interaktion und Sensorik (siehe Abbildung 2). Das gewürzt mit einer iterativen und prototypischen Herangehensweise erlaubt es auch in unbekanntem Terrain anhand von praktischen Beispielen zu forschen, ohne unnötig Ressourcen zu vergeuden und sich durch industrielle Zwänge zu beschränken. Dafür entsprechen die Ergebnisse nicht unbedingt den Anforderungen eines Produktes – es ist eher das Paretoprinzip, das hier zum Tragen kommt.

Die Idee der spielerischen Herangehensweise auf Basis von vorgefertigten Bausteinen zeichnet sich aber nicht nur dadurch aus, dass man schnell zu Ergebnissen gelangt. Neben der eigentlichen Ideenfindung und schnellen Evaluierung hat dieses Vorgehen noch einen weiteren Vorteil: Während der aktiven Auseinandersetzung mit „Super-natural interactions“ werden Bedürfnisse überhaupt erst geweckt, die vorher noch gar nicht bewusst waren...

Literatur

1. [Ahonen, 2011] Ahonen, T.: Time to Confirm some Mobile User Numbers: SMS, MMS, Mobile Internet, M-News <http://communities-dominate.blogspot.com/brands/2011/01/time-to-confirm-some-mobile-user-numbers-sms-mms-mobile-internet-m-news.html> (Stand vom 13. Januar 2011)
2. [Alt, 2013] Alt, B.: UX Barcamp Europe 2013 – Toys are us, <http://www.flickr.com/photos/83052714@N05/9177425662/> (Stand vom 30. Juni 2013)

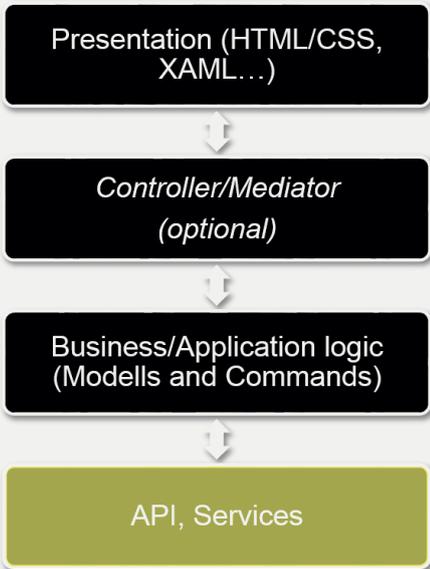


Abb. 7. Softwarearchitektur im Sinne einer Vorhangfassade.

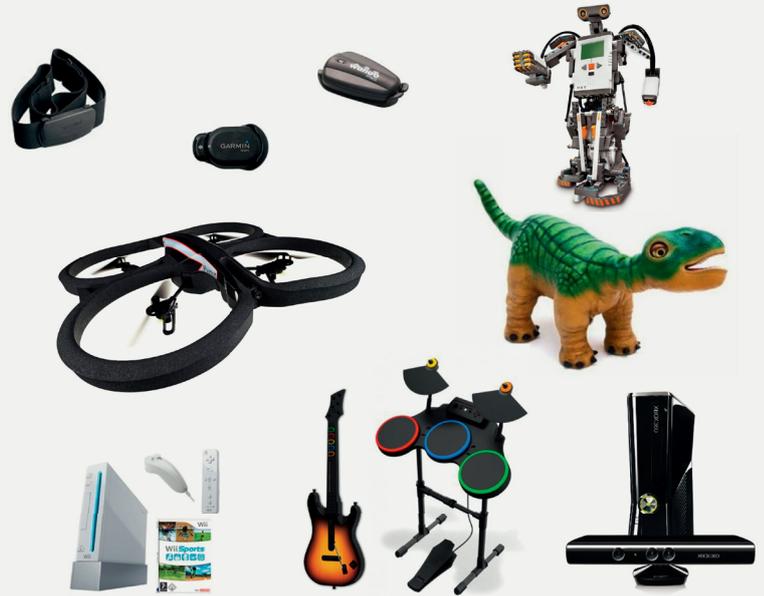


Abb. 8. Es gibt zahlreiche interaktive Spielzeuge, die sich leicht und kostengünstig in Prototypen verwenden lassen.

3. [Appcelerator, 2012] Appcelerator / IDC Q3 2012 Mobile Developer Report, <https://pages.appcelerator.com/Q32012AppceleratorIDCSurveyReport.html> (Stand von 2012)
4. [Bitcom, 2012] Bitcom: 43.000 offene Stellen für IT-Experten, http://www.bitkom.org/de/themen/54633_73892.aspx (Stand vom 30. Oktober 2012)
5. [Bundesnetzagentur, 2012] Bundesnetzagentur: Wettbewerbsintensität im Mobilfunk nimmt weiter zu, http://www.bundesnetzagentur.de/clin_1931/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2012/120824_WettbewerbMobilfunk.html (Stand vom 24. August 2012)
6. [Developer Economics, 2012], Developer Economics: The new mobile app economy, <http://www.developereconomics.com> (Stand vom Juni 2012)
7. [Forrester, 2011] Forrester Research, M2M Connectivity Helps Telcos Offset Declining Traditional Services, <http://www.forrester.com/M2M+Connectivity+Helps+Telcos+Offset+Declining+Traditional+Services/fulltext/-/E-RES56893?docid=56893> (Stand vom 2. Dezember 2011)
8. [Gay, 2001] Gay, J.: The History of Flash, http://www.adobe.com/macromedia/events/john_gay/ (Stand von 2001)
9. [Medria, 2012] Medria: <http://www.medria.fr> (Stand vom 8. November 2012)
10. [Norman, 1986] Donald A. Norman (Herausgeber), Stephen W. Draper (Herausgeber), User Centered System Design: New Perspectives on Human-computer Interaction. CRC Press, 1986
11. [OECD, 2012] OECD: Machine-to-Machine Communications: Connecting Billions of Devices, OECD Digital Economy Papers, No. 192, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9gsh2gp043-en> (Stand vom 30. Januar 2012)
12. [Peters, 2011] Peters, S.: Motivation für Softwareteams, http://svenpet.com/2011/12/06/motivation_softwareteam/ (Stand vom 6. Dezember 2011)
13. [Reisinger, 2012] Reisinger, D.: Gartner Enterprise Apps Slideshow: Mobile Application Development: A Top CIO Priority, <http://www.cioinsight.com/c/a/Enterprise-Apps/Mobile-Application-Development-A-Top-CIO-Priority-895960/> (Stand vom 18. Juli 2013)
14. [SMS, 2013] Global SMS API, <http://www.developergarden.com/de/apis/apis-sdks/global-sms-api/> (Stand vom 18. Juli 2013)
15. [Stary, 1996] Stary, C.: Interaktive Systeme. 2. Auflage, Vieweg, 1996.
16. [Tropo, 2013] Telekom Tropo API, <http://www.developergarden.com/de/apis/apis-sdks/telekom-tropo-api/> (Stand vom 18. Juli 2013)
17. [Wikipedia, 2013] Wikipedia: Ambient Intelligence, http://de.wikipedia.org/wiki/Ambient_Intelligence (Stand vom 30. April 2013)
18. [Wikipedia, 2013] Wikipedia: eCall, <http://de.wikipedia.org/wiki/ECall> (Stand vom 17. Juli 2013)
19. [Wikipedia, 2013] Wikipedia: Headless system, http://en.wikipedia.org/wiki/Headless_system (Stand vom 5. Juni 2013)
20. [Wikipedia, 2013] Wikipedia: Short Message Service, https://de.wikipedia.org/wiki/Short_Message_Service (Stand vom 12. Juli 2013)
21. [Wilson, 2012] Wilson, A.: Supernatural interaction. Vortrag auf der Microsoft Build Konferenz, Redmond USA, <http://channel9.msdn.com/Events/Build/2012/2-007> (Stand vom 31. Oktober 2012)