

# Intelligent Personal Assistant

## Situative und direkte Assistenzfunktion

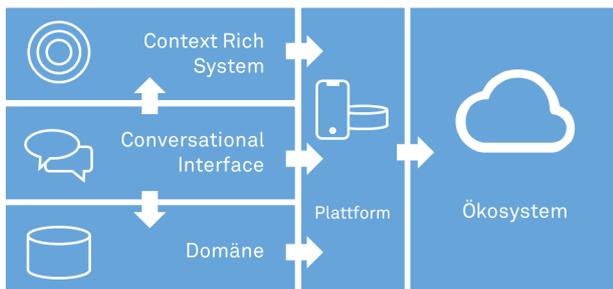
Ein Intelligent Personal Assistant leistet direkte, situative Hilfestellungen bei alltäglichen Aufgaben. Insbesondere in komplexen Situationen wie Autofahren, einer Operation oder am Fließband vereinfachen sie die Bedienung betrieblicher Informationssysteme erheblich und machen diese mitunter überhaupt erst möglich.

### Definition

Ein Intelligent Personal Assistant ist ein System, das Anwendern in ganz unterschiedlichen Situationen assistieren und somit Aufgaben vereinfachen soll. Dazu kombiniert ein Intelligent Personal Assistant vornehmlich Conversational Interfaces und Context Rich Systems zu einem einzelnen System.

Die Interaktion zwischen dem Assistenten und dem Anwender erfolgt überwiegend per natürlicher Sprache. Eine Sprachschnittstelle übersetzt zwischen gesprochenen sowie geschriebenen Informationen und den Interaktionen mit Systemen. Die Assistenten stellen damit wahlweise eine Ergänzung zu und in einigen Bediensituationen auch einen Ersatz für grafische Benutzerschnittstellen (GUI) dar. Sie sind deshalb in der Lage, den *GUI Gap* zu überbrücken. Dieser entsteht, wenn Anwender eine grafische Bedienoberfläche situativ nicht verwenden können oder deren Bedienung im Rahmen einer Schulung erst erlernen müssten.

Entscheidendes Merkmal eines Intelligent Personal Assistants ist, dass er den Kontext des Anwenders zu begreifen versucht. Zu diesem Kontext gehören persönliche Daten sowie Fach- und Metainformationen, etwa Kontakte, Aufenthaltsorte, Präferenzen, Beziehungen, Temperatur, Geschwindigkeit und ähnliches. Der Assistent nutzt dieses Kontextwissen, indem er etwa ungenau oder lückenhaft formulierte Absichten automatisch präzisiert oder fehlende Informationen ergänzt. Je mehr der Assistent dem Anwender abnehmen kann, desto mehr Zeit hat der Anwender für wesentlichere Aufgaben.



### 1. User Experience

- schließt Lücke zwischen GUI und Anwender („GUI Gap“)
- wandelt Bring- in Holschuld um
- Accessibility
- Usability

### 2. Internet of Things

- Smart Devices beliebiger Art und Variante
- zahlreiche Zugangspunkte zum Internet
- Geräte nicht anders bedienbar

Intelligent Personal Assistant

### 3. Cloud

- hohe Rechenleistung
- Spracherkennung als Dienst
- riesiger Funktionsumfang
- Kuration durch Dritte

### 4. Künstliche Intelligenz

- Fortschritte bei Deep Learning
- gigantische Datenmengen
- Sprachmuster unterschiedlichster Anwender
- immer präzisere Modelle

Intelligent Personal Assistants sind oft auf eine einzelne Fachdomäne beschränkt, die wiederum die Fähigkeiten und den Funktionsumfang des Assistenten definiert. Einige Assistenten sind über eine Plattform an offene Ökosysteme angebunden. Drittanbieter erweitern diese Ökosysteme um zusätzliche Funktionen. Dadurch kann auch der Funktionsumfang des angeschlossenen Assistenten wachsen.

### Referenzszenario

Intelligent Personal Assistants sind dann sinnvoll, wenn sie den Anwendern situativ assistieren können. Das wäre der Fall, wenn grafische Bedienoberflächen aufgrund der Umgebung nicht bedienbar sind, die Gefahr einer Reizüberflutung sowie Ablenkung besteht oder der Anwender eine wichtige Aufgabe andernfalls vergessen würde.

Demnach muss der Intelligent Personal Assistant überhaupt die Chance haben, seine Assistenzfunktion tatsächlich im jeweiligen Kontext erzielen zu können, etwa am Fließband, im Operationsaal, beim Autofahren oder unterwegs. Dürfte die Aufgabe auch später in veränderter und entspannter Situation nachgeholt werden, dann ist der Assistent eventuell überflüssig.

Wichtig: In den entsprechenden Situationen muss sich ein Gerät in der Nähe des Anwenders befinden, das üblicherweise einen Zugang zum Internet hat und in das der Intelligent Personal Assistant integriert ist, etwa ein Smartphone oder ein Smart Speaker.

## Potenzial

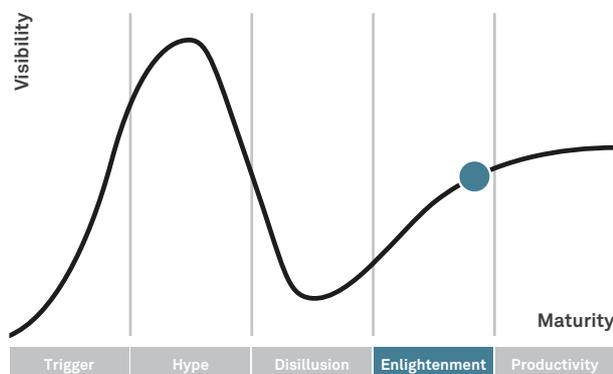
Intelligent Personal Assistants sind allgegenwärtig und ein direkter Zugang zum Kunden. Schließlich sind sie insbesondere auf persönlichen Geräten der Anwender verfügbar. Ihre Domäne ist zudem nicht auf eine einzelne Anwendung beschränkt, sondern lässt sich auf nahezu beliebige Anwendungen und Informationssysteme erweitern. Ökosystem-Anbieter wie Apple, Amazon oder Google bieten Unternehmen gleichzeitig die Chance, diese Ökosysteme zu erweitern und somit ein wichtiger oder gar entscheidender Mitspieler zu werden.

Stellen Unternehmen ihre Anwendungen über einen Intelligent Personal Assistant bereit, dann erweitern sie den Nutzungskreis. Die Bedienung wird einfacher bis vollständig barrierefrei, schneller und ist in mehr Situationen als bislang möglich. Allerdings lässt sich nicht immer die gesamte Funktionalität einer Anwendung darüber abbilden, etwa die Verarbeitung großer Datenmengen.

## Reifegrad

Es herrscht bereits ein einheitliches Verständnis darüber, was Intelligent Personal Assistants sind, was sie zu leisten vermögen und welche Technologien und Komponenten entscheidend für deren Konstruktion sind. Die meisten Schnittstellen sind einheitlich umgesetzt. So lassen sich einzelne Komponenten austauschen und von unterschiedlichen Anbietern beziehen. Auch zahlreiche Open-Source-Lösungen existieren bereits. Damit herrscht eine ausreichende Vielfalt. Auch der Verdrängungswettbewerb zwischen den Anbietern fertiger Komplettlösungen hat bereits eingesetzt.

Die Entwicklung der Sprachschnittstellen ist soweit fortgeschritten, dass sie gedruckte, geschriebene und gesprochene Sprache mittlerweile besser identifizieren können, als es Menschen vermögen. Durch den Zugriff auf Kontextinformationen sind Intelligent Personal Assistants deshalb in der Lage, nahezu jede



### Buzzword Factor (Ent./Customer)

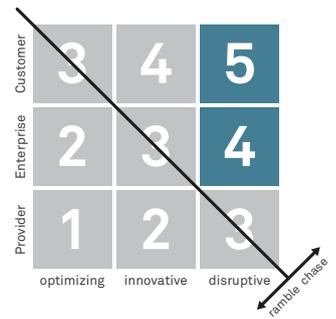
1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------

### Entry Barrier (Provider)

1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------

### Benefit Level (Provider)

1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------



Äußerung perfekt wahrzunehmen. Lediglich die Bedeutung des Gesprochenen oder Gesagten verstehen sie bislang höchstens rudimentär. Mit dieser Ausnahme steht die Technologie kurz vor dem Übergang in die Phase der Produktivität.

## Marktübersicht

Apple mit Siri, Google mit Assistant, Amazon mit Alexa, Mozilla mit Deepspeech und Microsoft mit Cortana bieten bereits Intelligent Personal Assistants für ihre jeweiligen Plattformen an und suchen etwa mit Webbrowsern und Smart Speakern weitere Wege der Verbreitung. Mit dazu gehören umfangreiche Frameworks, um beliebige Anwendungen an die Intelligent Personal Assistants anzubinden. Es gibt sogar Kooperationen zwischen Amazon und Microsoft.

Unabhängig davon lassen sich Intelligent Personal Assistants auch maßgeschneidert für spezifische Anwendungen und Plattformen entwickeln. Auch dafür existieren vollständige Frameworks, etwa das Microsoft Bot Framework oder einzelne Komponenten wie Rasa NLU, Google Dialogflow und Spacy.

## Alternativen

Schlussendlich kann nur ein menschlicher Assistent als echte Alternative zu einem Intelligent Personal Assistant fungieren. Denn nur sie sind in der Lage, die Wünsche des Anwenders tatsächlich zu verstehen, zu interpretieren, fehlende Informationen selbstständig zu ergänzen und die entsprechende Aktivität auszulösen.

Pro	Contra
intuitiv bedienbar, weil natürlich-sprachig und anwenderorientiert	frustrierend, wenn der Assistent Absichten oder Angaben nicht richtig versteht
lange Klickfolgen meist als kurze und prägnante Befehle umsetzbar	hoher Pflegeaufwand, um Absichten und Funktionen zu verknüpfen
flexibel einsetzbar, etwa am Fließband, beim Autofahren oder im Operationssaal	teils inkompatible Plattformen, so dass für jede ein eigener Assistent zu entwickeln ist
selbsterklärendes Bedienkonzept, da einheitlich für alle Sprachschnittstellen	meist auf Sprache als Schnittstelle beschränkt