

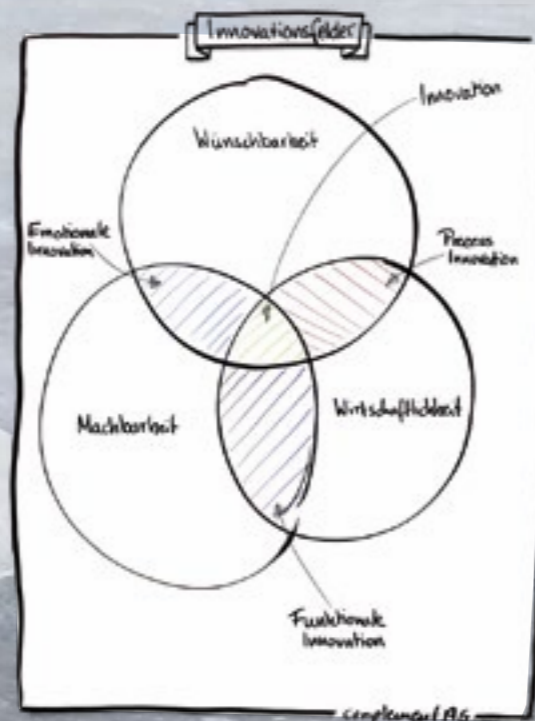


# Innovation ist eine Haltung

## Ein Erlebnisbericht über Innovation

Grundsätzlich kann man sagen: Alles, was neu ist für ein Unternehmen, einen Markt oder einen Nutzer, kann als innovativ angesehen werden - je nachdem, welchen Blickwinkel man einnimmt. Wenn man also über Innovation spricht, redet man am besten zunächst über eine Haltung, die man dazu einnimmt. Bei uns stehen drei Bereiche hier im Vordergrund:

- **der Wunsch** – was will der Nutzer?
- **die Wirtschaftlichkeit** – steckt ein valides Geschäftsmodell in der Idee?
- **die Machbarkeit** – ist die Idee technisch umsetzbar?



Erst in der Schnittmenge aus allen drei Bereichen finden wir die für uns wesentliche Innovation, die unseren Kunden auch einen entsprechenden langfristigen Wettbewerbsvorsprung bietet. Diese Haltung spiegelt sich auch in unserem Mindset wider, das sich an dem stark nutzerzentrierten Mindset von Design Thinking orientiert. Dieses Mindset setzt den Nutzer ins Zentrum, setzt Co-Innovation und iteratives Vorgehen voraus.



### Wie sprechen wir unsere Kunden an?

Seit einigen Jahren liegt der Fokus auf End-2-End-Vernetzungsprojekten für Geräte- und Maschinenhersteller. Hier helfen uns unter anderem unsere embedded Wurzeln. End-to-End technologisch bedeutet in diesem Zusammenhang vom Sensor über Gerätesoftware zum digitalen Service in der Cloud und der Schnittstelle via Web/mobile zu den Benutzern.

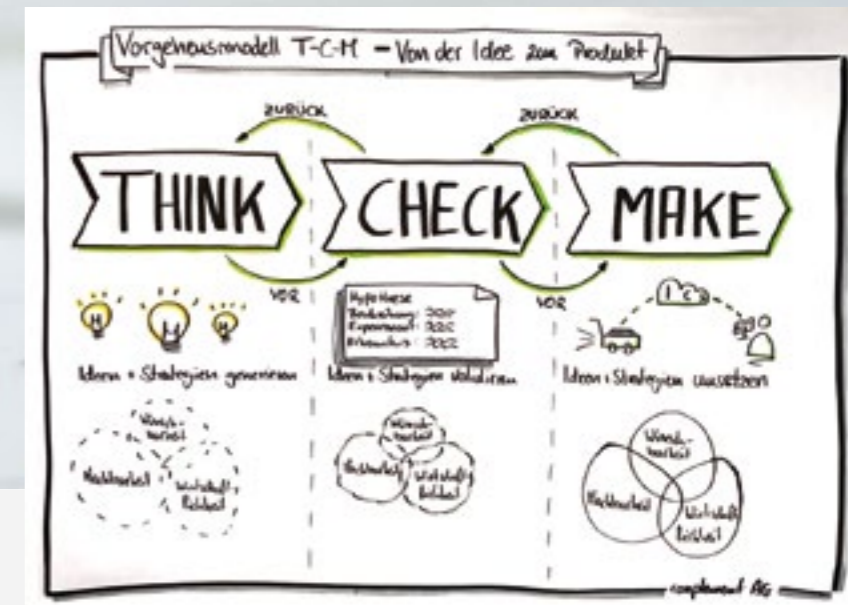
Über die Jahre gesehen sind in vielen unterschiedlichen Terminen, Workshops und Projekten zahlreiche Erfahrungen darüber gesammelt worden, wie man sich in einem Umfeld der Unsicherheit bewegt und sich iterativ einer vielversprechenden Lösung annähert.

### Von der Idee zum Produkt

Mit diesem Wissen begleiten wir nun unsere Kunden auf deren Reise von der Idee zum Produkt zu allem, was mit Vernetzung von Geräten und Produkten und der Entwicklung von digitalen Diensten zur Schaffung von Mehrwerten für die Kunden unserer Kunden zu tun hat.

Über diese Zeit haben wir festgestellt, dass wir in Bezug auf die Digitalisierung rund um smarte Geräte und Maschinen mit drei Reifegraden bei unseren Kunden zu tun haben. Für unsere Kunden haben wir das Vorgehensmodell THINK-CHECK-MAKE entwickelt, das Unterstützung bei den nächsten Schritten für alle drei Reifegrade bietet.

# THINK. CHECK. MAKE.



## Jede Reise beginnt mit dem ersten Schritt: THINK @cp für die Schadensanalyse in der Kanalinspektion.

### Hintergrundinformationen

Betreiber von Kanalnetzen, wie z.B. Abwasser- oder Regenkanälen sind dazu angehalten, alle 10 Jahre den Zustand ihrer Netze zu überprüfen und deren Instandhaltung zu gewährleisten. Zu diesem Zweck werden die Kanäle in bestimmten Zeitabständen mit Kameras befahren und je nach Kameratyp das Bildmaterial direkt vor Ort oder später an einem Büroarbeitsplatz analysiert. Für dieses Innovationsvorhaben ist die Analyse an den Büroarbeitsplätzen im Fokus, da der Kameratyp, der die Bilder für diese Analyse liefert, ein 360°-Bild des Kanals erstellt.

Aus diesen Bildern wird nach der Aufnahme ein Film gerendert, der es ermöglicht, durch den Kanal zu gehen und den Zustand zu analysieren. Bei der Analyse werden verschiedene Ereignisse festgehalten; dazu zählen unter anderem Zuläufe, Risse, Wurzeleinwüchse oder Wassereinfluss von außen. Diese Ereignisse werden nach verschiedenen Klassifikationen dokumentiert und je nach Zustand des Kanals in ein Sanierungsvorhaben überführt.

Das Verhältnis von Befahrung zur Analyse im Büro beträgt annähernd 1:1 - 1:1,5. Ein Befahrer schafft 3-4 Kilometer in der Woche, der Analyst schafft die gleiche Menge, je nachdem, wie viele Ereignisse zu erfassen sind und welcher Umfang für die Analyse beauftragt wurde.

### Start des Innovationsvorhabens THINK @cp

Der Impuls für das Projekt kam von zwei Mitarbeitern unserer neuen Tochtergesellschaft, der complement AG, die früher bei einem Ingenieurbüro, das auf Kanalsanierung spezialisiert ist, gearbeitet haben. Ziel des Innovationsvorhabens war es, die Analyse der Kanaldaten durch eine künstliche Intelligenz in der Cloud durchzuführen und den Analysevorgang so um ein Vielfaches zu beschleunigen. Zu diesem Zweck wurde eine erste interne Machbarkeitsprobe (Proof of Concept) durchgeführt, bevor ein möglicher Innovationspartner angesprochen wurde. Hierbei wurde mit Hilfe von Testdaten ein neuronales Modell auf Basis von TensorFlow TM trainiert, um Zuläufe zu erkennen. Dieser erste Showcase konnte dann für einen Pitch vorbereitet werden, um einen Innovationspartner aus dem Bereich der Kanalinspektion zu gewinnen.

Gemeinsam mit dem Kamerahersteller wurden die Ergebnisse in Hamburg dem Geschäftsführer sowie dem Entwicklungsleiter vorgestellt. Zunächst kam die Ernüchterung:

Der Geschäftsführer sah für den Moment keinerlei Bedarf für die Technologie in der Branche. Dann kam jedoch die Wende: Nach einigen Irrungen wurde ein gemeinsamer Kooperationsvertrag zu dem Innovationsvorhaben geschlossen und ein Kick-off-Workshop fand Anfang Januar 2018 statt.

## CHECK – Co-Innovation oder: Wie wir zusammen mit unserem Innovationspartner auf die Reise gehen.

### Ziel der Check-Phasen

Mit dem Start im Januar wurde definiert, dass ein erster Prototyp auf der größten Branchenmesse, der IFAT in München, präsentiert werden soll. Für dieses Ziel wurden 2 Check-Phasen festgelegt, die besonders die technische Machbarkeit im Fokus hatten, da es von dieser abhängig war, ob ein Prototyp gezeigt werden konnte oder nicht.

Dies wurde vom PoC-Team (Proof-of-Concept-Team) in einem Schlussspurt Anfang Mai umgesetzt und die Lösung konnte auf der Messe gezeigt und weiteres Feedback vor Ort eingesammelt werden.

### Co-Innovation mit complement

Co-Innovation bedeutet für uns: Wir möchten das Innovationsvorhaben in intensiver Zusammenarbeit durchführen. In diesem Projekt ging die Co-Innovation sogar darüber hinaus und der Invest wurde von drei Parteien – dem Hersteller, der complement AG und Microsoft gemeinsam erbracht. Die Zusammenarbeit findet in zwei parallelen, miteinander verbundenen Tracks statt: dem Proof of Concept (PoC), in dem die technische Machbarkeit geprüft wird und dem Proof of Business (PoB) statt der sich auf die Wünschbarkeit und die Wirtschaftlichkeit konzentriert.

### Proof of Concept (PoC)

Auf Basis der Erkenntnisse aus der ersten Machbarkeitsprobe mit TensorFlowTM startete das PoC-Team mit dem Aufbau und Trainieren des neuronalen Netzes und des Deep-Learning-Algorithmus. Dazu wurden vom Hersteller Testdaten zur Verfügung gestellt, die zum Trainieren verwendet wurden. Start war das Erkennen und Klassifizieren von Zuläufen mit Faster R-CNN, basierend auf Cognitive Toolkit.

Dazu wurden die bereits vom Menschen getaggten Testdaten verwendet und für den Deep-Learning-Algorithmus aufbereitet. Das Aufbereiten erforderte ein manuelles Nachjustieren der Testdaten, da diese nicht in der Genauigkeit vorlagen, wie sie für das Training von Vorteil wären.

Das manuelle Taggen brachte einen großen Sprung in der Anzahl der richtig erkannten Zuläufe und der richtigen Klassifizierung der Zuläufe. In Vorbereitung auf das Ziel widmete man sich anschließend den Rissen in den Kanälen, da diese eine höhere Komplexität darstellen als Zuläufe.

Zu diesem Zweck wurde als Algorithmus Mask R-CNN verwendet, da dieser pixelgenaue Positionen liefert, was für die Risse besser geeignet war. Auch hier war ein manuelles Nachtaggen der für das Training verwendeten Bilder notwendig, da die vorliegenden Testdaten nicht konsistent genug waren. Gewünscht war, dass die Auswertung der Daten in einem Webviewer angezeigt werden kann.

Zu diesem Zweck wurde ein vom Hersteller entwickelter Webviewer angepasst, so dass dort die Daten geladen, analysiert und das Ergebnis in einer Tabelle sowie einer grafischen Ansicht dargestellt werden können. Dieser Webviewer wurde auf der Messe IFAT zur Präsentation des Ergebnisses genutzt.

#### Proof of Business (PoB)

Beim PoB liegt der Fokus auf dem Nutzer und seinen Bedürfnissen sowie im Zuge der Erfassung dieser auf der Überprüfung der Wirtschaftlichkeit bzw. des Geschäftsmodells als solchem. Im Kick-off-Workshop wurde eine Stakeholder-Map erstellt, um die Zusammenhänge in der Branche und die relevanten Stakeholder für das Innovationsvorhaben zu identifizieren. Zusätzlich konnte die Wirtschaftlichkeit über ein Business Model Canvas dargestellt werden, um erste Hypothesen für ein mögliches Geschäftsmodell zu sammeln.

Mit diesen Hypothesen im Gepäck wurden verschiedene Interviews und Beobachtungen mit Ingenieurbüros, Kommunen, Kanalbefahrern und den momentanen Analysten der Kanaldaten durchgeführt. Daraus wurden Erkenntnisse über den kompletten Prozess von der Datenerhebung bis zur Analyse gesammelt und das erstellte Business Model Canvas überarbeitet sowie für die relevanten Stakeholder jeweils ein Value Proposition Canvas erstellt.

### ERKENNTNISSE AUS EINER SPANNENDEN REISE

Die intensive Zusammenarbeit über den gesamten Zeitraum des Innovationsvorhabens ist sehr wichtig. Findet diese nicht statt, hat ein Partner einen Wissensvorsprung bzw. es findet eine Verschiebung zur "Berichterstattung" statt. Generell ist es wichtig, neu gewonnene Informationen in beiden Tracks kontinuierlich auszutauschen. Co-Innovation funktioniert sehr gut, wenn alle Beteiligten auf einem ähnlichen Informationsstand sind. Erst die Verbindung aller drei Bereiche schafft die gewünschte Innovation, was den transparenten Informationsfluss erfordert. Darüber hinaus sollte bei der Hypothesen- und Ergebnisvalidierung darauf geachtet werden, dass diese auf Basis des Design-Thinking-Mindsets durchgeführt wird, wo die führende Frage ist: "Was wollen wir durch die Validierung lernen". Die Fragestellung bei der Validierung ist entscheidend, damit relevante Erkenntnisse gewonnen werden können.

Aufgrund der widersprüchlichen Erkenntnisse, die auf der Messe gesammelt wurden, und der produktorientierten, konservativen Branche, wurde der nächste Schritt in die MAKE-Phase für diesen digitalen Service nach hinten verschoben.

AUTOR

SIMON DIEKMANN  
Agile Innovation Coach

complement AG



# VOM KONZEPT ZUR LÖSUNG