

## Dreaming or ready to buy? Predictive analytics for online hotel booking platform

**Dr. Krzysztof Krzyszczyk**, Head of Predictive Analytics Group, [krys@zhaw.ch](mailto:krys@zhaw.ch), **Dr. Stefan Glüge and Adrian Busin**, Research Associates

In the course of the last several years, the importance of data-driven facility management in the hospitality industry has been on a steady rise. Several leading hotel chains have made substantial investments into advanced analytics in order to better understand the needs and behavior of their customers. At the same time, the growing prevalence and popularity of chain-independent hotel booking platforms, such as [booking.com](http://booking.com), is exerting growing pressure on the hotel chains to find new ways of attracting directly-paying customers, and avoid sharing profit margins – which, in the hospitality industry, are already low (~5%). According to a study by Google, the customers of the hospitality industry follow the cycle of «5 stages of travel», consisting of the Dreaming, Planning, Booking, Experiencing and Sharing phases (Fig.). Travelers manifest their activities corresponding to each of the 5 Stages through their online behavior. While the last two stages of Experiencing and Sharing are largely visible through social media, stages of Dreaming, Planning and Booking are directly linked to interactions with hotel booking platforms. In collaboration with our Implementation Partner, the company UCOB VENTURES AG from Steinhausen, Switzerland, researchers from the Predictive Analytics Group of the IAS deploy

advanced analytics tools to model the online behavior of customers of several large international hotel chains, seeking to find patterns in individual paths from dreaming to booking and, eventually, purchasing. For instance, we found that the longer a customer is interacting with the booking site, the more likely he or she is to purchase. The potential to accurately identify the intention of the customer and their position in the 5 Stages of Travel cycle will drive a targeted personalization of the content of the online booking platform. The novel development of dynamic recommendation algorithms for the hospitality business are developed at IAS with the support from the CTI grant 19319.2 PFES-ES. ■



Fig.: Google's 5 stages of travel. Source: [researchgate.net/figure/Googles-five-stages-of-travel\\_fig1\\_290172211](http://researchgate.net/figure/Googles-five-stages-of-travel_fig1_290172211)

## Komplexität in Industrie 4.0 beherrschen mit Simulation

**Dr. Lukas Hollenstein**, Dozent, Forschungsgruppe Simulation & Optimierung, [hols@zhaw.ch](mailto:hols@zhaw.ch)

Die Umsetzung der Zukunftsvision Industrie 4.0 rückt für viele Unternehmen in greifbare Nähe. Gleichzeitig erhöht sich die Komplexität von Wertschöpfungsketten durch die zunehmende Vernetzung der Produktionsprozesse und durch die horizontale Integration der Organisationsstrukturen. Eine Erhöhung der Komplexität ist einerseits notwendig, um genügend Produktvarianten anbieten zu können, und ist somit ein Treiber für den Umsatz des Unternehmens. Andererseits treten dabei auch Komplexitätskosten auf. Gefragt ist daher ein Assistenzsystem für komplexe Entscheidungen im Kontext der Industrie 4.0, das Handlungsempfehlungen abgibt, z.B. auf die Frage, ob ein neues Produkt ins Portfolio aufgenommen werden soll oder ob es sich lohnt, die Prozessstrukturen auf Kosten der Produktvielfalt zu vereinfachen. Erste Schritte in Richtung einer Optimierung der Komplexität hat das Institut für Angewandte Simulation (IAS) im Rahmen des KTI-Projekts *Complexity 4.0* in Zusammenarbeit mit Partnern aus dem ZHAW-Datalab

und dem Institut für Technologiemanagement (ITEM) der Universität St. Gallen unternommen. Dabei wurde eine Metrik für die Komplexität der Produktionsprozesse einer Supply Chain entwickelt. Anhand eines neuronalen Netzes wird die Komplexität direkt aus den Logfiles einer nach Industrie 4.0 vernetzten Fabrik berechnet. Traditionelle Komplexitätsmasse hingegen benötigen aggregierte Indikatoren, z.B. die Anzahl Produktvarianten und Anzahl Prozessschritte pro Produkt. Weil zum heutigen Zeitpunkt noch keine solchen Logfiles vorhanden sind, hat das IAS ein Simulationsmodell entwickelt, um die benötigten Daten zu erzeugen. Dabei werden komplexe Produktionssysteme (Fabrik oder Supply-Chain) nach realistischen Vorgaben zusammengewürfelt und die Auftragsdaten dazu generiert. Im Simulator werden die virtuellen Produktionsprozesse durchgerechnet und die Logfiles erzeugt. Mit den simulierten Daten konnte schliesslich ein erfolgreiches Proof of Concept der Komplexitätsmessung durchgeführt werden. ■

## Neue Projekte

### PhD Network in Data Science

Leitung: [sven.hirsch@zhaw.ch](mailto:sven.hirsch@zhaw.ch)  
Dauer: 01.06.17–31.12.20  
Beteiligte Departemente: N, T, W  
Projektpartner: Swissuniversities, Bern;  
mitfinanziert durch SBFI, Bern

### Umsetzungshilfe zum Thema Waldrandaufwertungen 2017–2019

Leitung: [petra.lustenberger@zhaw.ch](mailto:petra.lustenberger@zhaw.ch) und [manuel.babbi@zhaw.ch](mailto:manuel.babbi@zhaw.ch)  
Dauer: 01.10.17–31.12.19  
Beteiligte Institute: IAS, IUNR  
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### simCAT: A mobile aid to recombinant enzyme production and whole-cell biocatalysis using microorganisms

Leitung: [roland.gassmann@zhaw.ch](mailto:roland.gassmann@zhaw.ch)  
Dauer: 01.12.17–31.01.19  
Beteiligte Institute: IAS, ICBT; mitfinanziert durch SBFI, Bern

### Qualität 4.0 – IoT System für Qualitätsmanagement und Lebensmittelsicherheit

Leitung: [sven.hirsch@zhaw.ch](mailto:sven.hirsch@zhaw.ch)  
Dauer: 01.12.17–31.12.19  
Beteiligte Institute: IAS, ILGI  
Projektpartner: Axino Solutions AG, Solothurn; Genossenschaft Migros Zürich, Zürich; mitfinanziert durch Innosuisse (KTI), Bern

### Frequentist estimation of the evolutionary history of sequences with substitutions and indels

Leitung: [maria.anisimova@zhaw.ch](mailto:maria.anisimova@zhaw.ch)  
Dauer: 01.02.18–01.03.23  
Projektpartner: Schweizer Nationalfonds SNF, Bern

### Weitere Projekte

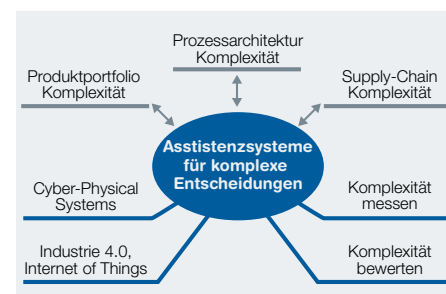
[zhaw.ch/ias/projekte](http://zhaw.ch/ias/projekte)

## Weiterbildung

Herbstsemester  
**CAS Digital Basics for Life Sciences**

### Infos und Anmeldung

[zhaw.ch/ias/weiterbildung](http://zhaw.ch/ias/weiterbildung)



Diverse Komplexitätstypen (oben), Datenquellen (links) und Schritte (rechts) im Kontext des Komplexitätsmanagements.