

# LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz  
Ausgabe 2/2018

## Management

Organisationskompetenz  
Repair Center bei Swisscom

## Forschung

Cyber Security  
Simulation Rettungsdienst  
Innovationssystem digitale Logistik

## Technologie

Digitale Logistikketten  
Smart Factory  
Predictive Planning

Thema:

## Wege in die Digitalisierung

Chancen – Herausforderung – Risiken

Printed by

**KROMER** Print AG

**vni**  
SCHWEIZ

VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

# COMPREHENSIVE SALES FORECASTING FOR SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION



Dr. Peter Kauf,  
CEO & Co-Founder  
Prognosix AG, Zürich  
peter.kauf@prognosix.ch



Prof. Dr. Thomas Ott,  
Leiter Innosuisse-Projekt  
Comprehensive Sales  
Forecasting, IAS Institut  
für Angewandte Simulation,  
ZHAW, Wädenswil  
thomas.ott@zhaw.ch



Rudolf O. Schmid,  
Verwaltungsrat Prognosix  
AG, Zürich, Ehemals  
Inhaber Lüchinger &  
Schmid AG  
rudolf.schmid@prognosix.ch



Peter Frerichs,  
Leiter Geschäftsbereich  
Inventory & Supply Chain,  
INFORM, Aachen (D)  
P.Frerichs@inform-software.com

## Wie aus einem Innosuisse-Projekt ein Start-up-Unternehmen wird.

Aus dem Innosuisse geförderten Projekt «Comprehensive Sales Forecasting for Supply Chain Optimization» hat sich das Start-up Prognosix entwickelt. Prognosix ist ein Produkt aus der intensiven und innovativen Zusammenarbeit von Hochschule (ZHAW) und Wirtschaft (Migros Gruppe, INFORM GmbH). Aus dieser Zusammenarbeit entstanden Lösungen im Bereich künstlicher Intelligenz, die es ermöglichen rund 50 % genauer als bisher zu planen. Dies führt im Supply Chain Management (unter anderem) zu weniger Food Waste, erhöhter Produktverfügbarkeit und geringerer Kapitalbindung. Kern der Lösungen von Prognosix ist eine konstruktive, effiziente Zusammenarbeit von menschlicher Expertise und objektiver prädiktiver Analytik.

«Prognosen sind schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.» (Quelle unklar, eventuell Mark Twain). Mit der Zukunft planen zu können, erleichtert sehr vieles. Im Supply Chain Management, insbesondere im Lebensmittelhandel, sind hochkomplexe Beschaffungs- und Produktionsprozesse auf eine «unsichere» Zukunft ausgerichtet. Menschen mit langjähriger Erfahrung versuchen, anhand diverser Einflussfaktoren wie z.B. Wetter, Prognosen über den Absatz einer Vielzahl von Produkten zu machen. Liegt eine Prognose zu hoch entsteht Food Waste (bzw. erhöhte Kapitalbindung bei lagerbaren Produkten), liegt sie zu tief hat man nicht das volle Marktpotential ausgeschöpft. Diese schwierige Gratwanderung war der Anfang des Projekts «Comprehensive Sales Forecasting for Supply Chain Optimization». Ein Verbund aus Forschern der ZHAW (IAS, Institut für angewandte Simulation), drei

Unternehmen der Migros Gruppe (Denner AG, Genossenschaft Migros Zürich, Bischofszell Nahrungsmittel) und das deutsche Softwarehaus INFORM GmbH haben mit dem Start-up Prognosix AG Lösungen für diese Gratwanderung entwickelt. In intensiver, rund dreijähriger Zusammenarbeit entstanden Algorithmen, die es ermöglichen, Prognosen namhafter Systemanbieter um (im Mittel) rund 50 % zu verbessern (siehe Abbildung 1). Aus diesem Gewinn an Planungspräzision lassen sich EBIT Potentiale von bis zu 5 % des zugrunde liegenden Umsatz ableiten.

Kernelement bildet dabei eine neue Generation intelligenter, lernfähiger Vorhersage-Algorithmen, die um die menschliche Intuition ergänzt werden (siehe Abbildung 2).

### Beispiel: Bischofszell Nahrungsmittel

Täglich beschäftigen sich Disponenten insbesondere bei Lebensmitteln mit der komplexen Frage, welche Faktoren ihren Absatz beeinflussen. Kannibalisieren sich parallel laufende Marketing-Aktionen? Wie oft genau verkauft sich ein Artikel mit 10 % Rabatt und welchen Einfluss nimmt eigentlich das Wetter auf den Verbrauch? Erfahrung und Bauchgefühl sind und bleiben ein wertvolles Gut für jeden Planer, doch jeden Faktor erkennen und beachten kann ein Mensch nicht.

Über 50 Prozent näher an der Realität liegende Absatzprognosen erzielte die Prognosix-Lösung im Vergleich mit den bereits weit optimierten Systemen der Bischofszell Nahrungsmittel AG (kurz: Bina). Das Unternehmen ist Teil der Schweizer Migros-Industrie, deren rund 14 000 Mitarbeiter 2017 einen Gesamtumsatz von über 6,5 Mrd. CHF erwirtschafteten. Die Bina produ-

ziert ein breites Sortiment von Lebensmitteln. Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zählen eine hohe Lieferbereitschaft sowie der nachhaltige Umgang mit Ressourcen zu ihren wichtigsten Planungszielen. Die neuen Algorithmen überblicken grosse Datenmengen, die sie aus dem ERP- oder Bestandsmanagementsystem ziehen. Sie erkennen darin für Menschen nur teilweise sichtbare Zusammenhänge zwischen externen und internen Faktoren, um bessere Vorhersagen für künftige Bedarfe treffen zu können. So wird z.B. vor einem schönen Sommerwochenende in der Regel mehr Grillfleisch verkauft und nochmals mehr, wenn die Woche davor regnerisch war.

Das Besondere: «Die entwickelten Prognosealgorithmen ermöglichen die Realisierung von planerisch komplexen Geschäftsmodellen. Von ultrafrischen Köstlichkeiten, über saisonale oder erntebedingte Verarbeitungsspitzen bis hin zu lang haltbaren Produkten können sie zuverlässige Prognosen liefern», sagt Norbert Gavalovic, Leiter Supply Chain Management und Mitglied der Geschäftsleitung bei der Bina.

### Zusammenarbeit von Mensch und Maschine entscheidend

Die speziellen Machine-Learning-Algorithmen von Prognosix haben den Vorteil, dass sich ihre Regeln

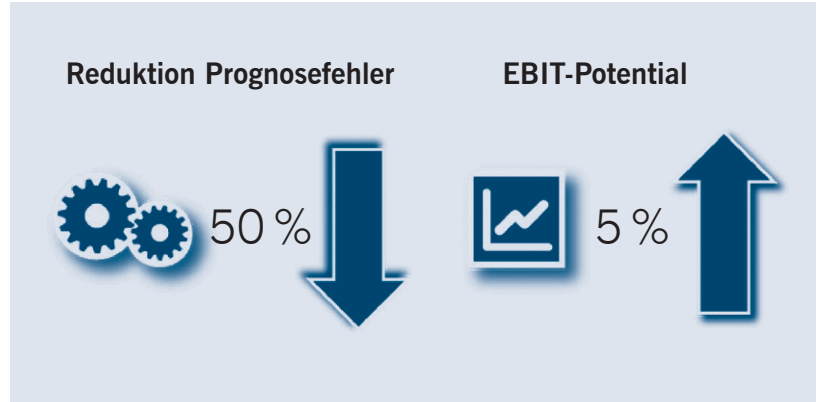


Abbildung 1:  
Im Mittel können mit den Prognosix-Lösungen Vorhersagefehler um rund 50 % reduziert werden. (Quelle: Prognosix)

überprüfen und erweitern lassen. Sie teilen dem Disponenten mit, wie zuverlässig die Prognose im Angesicht der vorhandenen Datenbasis ausfällt und welche Faktoren wie gewichtet wurden. Mit diesem Feedback kann der Planer seine Entscheidungen optimieren und bei Bedarf den Algorithmen neue Informationen zuführen.

Die Algorithmen meistern hohe Komplexität und grosse Datenmengen, bei kurzer oder fehlender Historie ist aber die menschliche Intuition unschlagbar. Der Disponent trägt mit seinen Entscheidungen stetig dazu bei, die Maschine zu trainieren und entwickelt sie dadurch weiter. Sie lernt, welche Entscheidungen gut und zielführend waren und welche nicht.

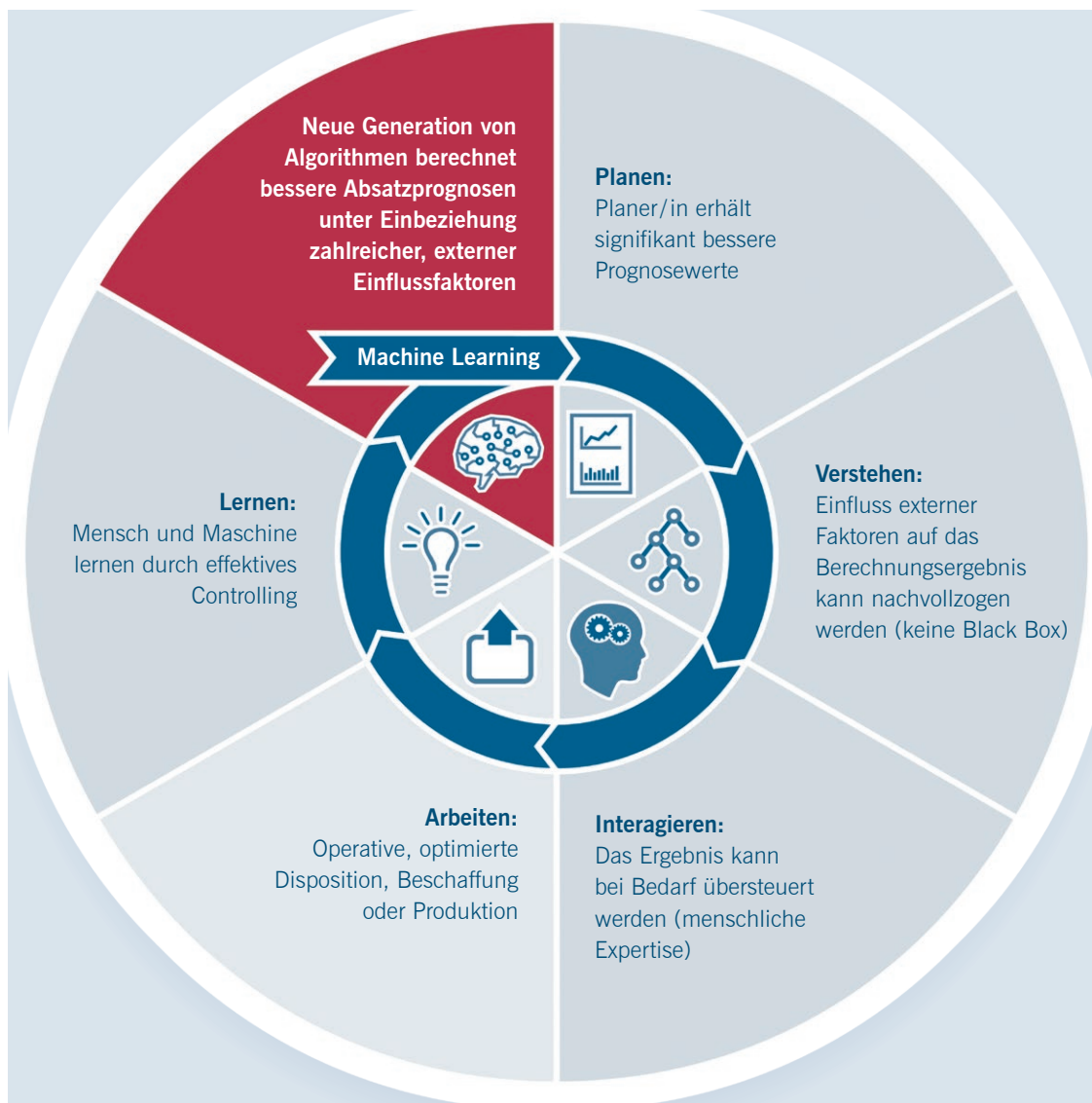


Abbildung 2:  
Menschen und Algorithmen arbeiten mit Prognosix Demand konstruktiv und effizient zusammen. (Quelle: INFORM, Prognosix)





**Abbildung 3:**  
Der Trend geht klar  
in Richtung Frische.  
Zuverlässige Prognosen  
sind zentral zur Ver-  
meidung von Food Waste.  
(Quelle: Bina)

Völlig autonom arbeitende Algorithmen, etwa aus dem Bereich der reinen Autodisposition, würden solche Zusammenhänge vielleicht erst nach einigen Jahren Beobachtungszeit selbst erkennen, bis dahin aber viele kostspielige Fehler machen. Neue Gegebenheiten könnten sie nie so antizipieren wie der Mensch. Diese im Lebensmittelhandel sehr wichtigen Prozesse lassen sich darum nur sinnvoll managen, wenn Mensch und Maschine dauerhaft und konstruktiv zusammenarbeiten.

#### Aus Wissenschaft wird Anwendung

Am Anfang der Entwicklungen von Prognosix standen Algorithmen und Theorien aus der Spitzenforschung. Mathematische Erkenntnisse und neuartige Methoden aus der Softwareentwicklung bildeten die Grundlage der Innovationen im erwähnten Innosuisse-Projekt. Dazu gehören neben qualitativ revolutionären Prognose-Algorithmen auch hoch-performante in-memory Datenstrukturen. Alle diese Komponenten sind nötig um im anspruchsvollen Umfeld des Lebensmittelhandels saubere Prognosen zu rechnen. Oft liegen Daten – wie oben beschrieben – nicht in grossen Mengen vor und sind nicht optimal gepflegt. Hier braucht es unter anderem Algorithmen, die flexibel fehlende Werte sinnvoll ergänzen können. Mit solchen Algorithmen können auch die schwierigsten Prognosen gewagt werden, nämlich für neu zu eröffnende Filialen oder neue Produkte. Etablierte Softwarelösungen brauchen hier jeweils eine Historie, Prognosix kann sich diese aus anderen Konstellationen erschliessen. Im Innosuisse Projekt wurden sehr viele Ideen verprobt, kreativ und mutig. Nicht alles hat auf Anhieb funktioniert – wie normal bei wissenschaftlich herausfordernden Projekten – aber im Zusammenspiel

mit den Industriepartnern konnten für alle gestellten Herausforderungen jeweils zielführende Lösungen aufgebaut werden.

#### Für wirklich erfolgreiche IT Projekte sind neue, agile Wege nötig

Der Schritt von der Lösung zur Anwendung gestaltete sich anfänglich nicht einfach. In den Köpfen der meisten IT-Experten und Anwender ist ein Bild verankert: IT-Projekte sind kompliziert, brauchen viele Ressourcen, gelingen höchstens zu 50 % und am Ende hat man einen halb-akzeptablen Kompromiss, der nicht das hält, was er verspricht.

Prognosix geht hier komplett neue Wege. Die entwickelten Algorithmen stehen nicht als starre, unflexible Software zur Verfügung, sondern werden agil in ein Unternehmen eingepasst. Dazu können performante Webtechnologien eingesetzt werden, mit denen der Fokus von Machbarkeit hin zu Nutzen, Bedürfnissen, Wünschen gelegt wird. Dank neuesten Technologien aus dem Softwaredesign können solche Bedürfnisse mit geringen Kosten in wenigen Tagen aufgenommen, abgebildet und umgesetzt werden.

Prognosix kann so den Mindset eines aufwändigen Technologieprojekts komplett auf ein Unternehmen ausrichten. Es braucht keine kostspieligen Blaupausen, mit denen zuerst Prozesse detailliert aufgezeichnet und nachher einer Software angepasst werden. Es lassen sich vielmehr schnell, unkompliziert und agil Versprechen zu Prognoseverbesserungen einlösen. Sofort kann ein Benchmark mit unternehmensspezifischen Daten und Prozessen aufgebaut werden. Dies legt die Entscheidungsfindung auf solide, verprobte Grundlagen und erlaubt ein informiertes Stellen der Entwicklungsweichen hin zu einer erprobten, funktionierenden Lösung. Auch der Mehrwert entsteht auf diese Weise schnell, die Prognosix Lösungen haben dank den flexiblen Technologien einen ROI von wenigen Monaten. Man kann also konstatieren: jedes Unternehmen, das die Prognoselösung erst in einigen Monaten einsetzen will, verliert bis dahin jeden Tag wertvolle EBIT-Potentiale.

#### Aufbau eines Start-up

Neben den technologischen Entwicklungen im Projekt galt es auch, das Start-up-Unternehmen Prognosix aufzubauen. Dies durfte u.a. dank wichtiger Unterstützung eines Investors aus der Lebensmittel-Branche gut gelingen. Die Events des VNL Verein Netzwerk Logistik haben wichtige Teile dazu beigetragen, dass sich Prognosix effizient und nachhaltig in der Logistik Branche vernetzen konnte. Dank unternehmerischer Flexibilität und einer exzellenten Technologie können mittlerweile diverse weitere Märkte neben dem Lebensmittelhandel von den neuartigen Prognoselösungen profitieren. Prognosix steht nun 2019 vor der spannenden Herausforderung, eine weitere Wachstumsphase anpacken zu dürfen.