

# Tagung der GOR AG Prognoseverfahren



## Prognose in Theorie und Praxis

Siemens AG, Siemensstadt | Berlin  
7. April 2016

*vortragende Unternehmen:*



## Über die Tagung

Willkommen zur 12. Tagung der GOR Arbeitsgruppe Prognoseverfahren. Wir freuen uns Sie in den Räumlichkeiten der Siemens AG begrüßen zu dürfen! Die heutige Tagung findet unter dem Motto *Prognose in Theorie und Praxis* statt, wobei uns insgesamt sieben interessante Vorträge aus unterschiedlichsten Anwendungsgebieten von Prognoseverfahren erwarten. Das Spektrum der heutigen Vorträge reicht dabei von unterschiedlichen Verfahren im Demand Planning, über Glaubwürdigkeit und Vertrauen in moderne Prognoseverfahren, bis hin zu Big Data Handling im Konzernalltag. In bewährter Arbeitsgruppentradition freuen wir uns auf ausgiebige Diskussionen, eine anregende Atmosphäre und hoffen, dass Sie viele neue Impulse und Denkanstöße mit nach Hause nehmen. In diesem Sinne: viel Vergnügen bei der heutigen Tagung!

Ihre Dr. Sven F. Crone & Dr. Ralph Grothmann, Leitung der AG Prognoseverfahren

## Programm

08:30-09:00

**Registrierung**

09:00-09:10

**Willkommen & Tagungsablauf**

Dr. Sven Crone, Leitung der AG Prognoseverfahren

09:10-09:50

**Begrüßung des Gastgebers & Digitalization @ Siemens**

Dr. Frank Büchner, Siemens AG

**SIEMENS**

09:50-10:40

**Demand Planning bei Paul Hartmann AG – der Schritt zur integrierten Volumen- / Wertplanung**

Dr. Martin Albrecht, Paul Hartmann AG

Paul Hartmann AG ist ein mittelständischer Hersteller von medizinischen Geräten. Die Supply-Chain-Herausforderungen bei Paul Hartmann AG sind denen von FMCG Herstellern ähnlich. Die Bedarfsplanung wird über die Länder gemacht, wobei die Business Unit Supply Planer die Nachfrage der Länder konsolidieren. Die größte Herausforderung besteht darin, dass die Bedarfsplanung nicht integriert ist, was zur Bedarfsanpassungen entlang der Lieferkette führt. Um die Reife der Bedarfsplanung auf ein höheres Niveau zu bringen, wurde ein Projekt mit dem Ziel der Etablierung von integrierter End-to-End Bedarfsplanung initiiert. In der Präsentation wird das Schlüsselement dieses Projekts vorgestellt: Volumen / Wert Abgleich mit Absatz und Marketing sowie Enabler wie Material Segmentierung und Performance-Management. Die Erkenntnisse von Pilot- und ersten Ergebnissen werden auch vorgestellt.

**HARTMANN**

10:40-11:00

**Kaffeepause**

11:00-11:45

**Glaubwürdigkeit von Prognosen am praktischen Beispiel der Lufthansa**

Dr. Peter Lennartz & Andy Böhme, Deutsche Lufthansa AG

Prognosen spielen bei der Deutschen Lufthansa eine wichtige Rolle. Der Vortrag bietet einen kurzen Einblick in die Vielfalt und die damit verbundene Unsicherheit in der Luftfahrt am Beispiel der Lufthansa. Alleine daraus ergibt sich die Notwendigkeit, glaubwürdige Prognosen zur Unterstützung von unternehmerischen Entscheidungen abzuleiten. Anhand von zwei ausgewählten Beispielen aus der Praxis wird deutlich, wie unterschiedlich die Ansprüche an eine Prognose sein können und ob diese erreicht werden können.

**Lufthansa**

11:45-12:30

**Modellierung und Schätzen der Flugnachfrage zur mittelfristigen Verkehrsplanung**

Dr. Olaf Jeschke, Deutsche Bahn AG

Das Modell, mit welchem die Verkehrsplaner des DB-Fernverkehrs ihre zukünftigen Fahrplanszenarien bewerten, enthält ein relationales Nachfrageaufkommen als Eingangsdaten. Für den schienenengebundenen Verkehr ist sowohl der Straßen- als auch der Luftverkehr als Konkurrenz zu modellieren. So lange keine Flugplanänderungen im Flugmarkt bewertet werden sollen, kann dieser innerhalb eines Jahres als konstant angesehen werden. Es reicht daher, für das Gesamtmodell eine Matrix der Fluggastnachfrage zu erzeugen. Vielfältige Informationen zu Flügen zwischen Flughäfen sind bei DeStatis und Eurostat erhältlich. Diese müssen für die Modellierung in eine Landkreis – Landkreis-Nachfrage, im folgenden Relation genannt, umgewandelt werden. Eine Relation umfasst das Aufkommen auf allen Wegen eines Betrachtungszeitraumes zwischen zwei Landkreisen. Bei der Flugplanung wird meist nur das Fluggastaufkommen zwischen zwei Flughäfen modelliert. Bei der Bahn hingegen erfolgt eine Aufteilung auf die Landkreise. Eine zeitliche Differenzierung basiert auf publizierten Flugplänen. Es wird dabei angenommen, dass die Nachfrageverteilung analog der zeitlichen Kapazitätsverteilung des Angebotes modelliert werden kann.

**DB**

12:30-13:30

**Mittagessen**

13:30-14:15

**Advanced Forecasting im BigData Umfeld: Eine Pilotstudie zur dynamischen Vorhersage von Airline Ticketpreisen im Buchungshorizont**

Alwin Haensel, Haensel AMS

Basierend auf Realtime Flugpreisdaten der Plattform einer großen deutschen Vergleichsplattform für Flüge, haben wir ein Forecastingsystem entwickelt um die dynamische Entwicklung von Ticketpreisen auf Tagesniveau in deren Buchungshorizont (2-3 Monate vor Abflug) möglichst genau vorherzusagen. In dem Vortrag werden wir natürlich auf die Forecastingmethode dieses hoch dimensionalen Forecastingproblems eingehen, aber der Fokus liegt vor allem auf den technischen Herausforderungen und unserer Umsetzung dieses BigData Projektes. Die Anforderungen waren unter anderem die Entwicklung eines hoch skalierbaren Systems mit einer Requests-ErgebnisAuslieferung in weniger als 20ms und dem Handling von mehreren tausend Requests pro Minute.

**Haensel AMS**

**Bedarfsprognosen in der Automobilindustrie anhand Big Data**

Mathias Quetschlich, AUDI AG

Produktionsprozesse in der Automobilindustrie werden komplexer, die Produktvielfalt steigt. Zudem steigt der Kostendruck und Kunden verlangen exaktere Informationen und kürzere Lieferzeiten zu ihren individuellen Produkten. Parallel werden in der digitalen Gesellschaft enorme Datenmengen sowohl von potentiellen Kunden als auch von Produkten selber über deren Lebenslauf erzeugt (Produktentstehung, Produktion, Nutzung, Recycling). Basierend auf neuen Datenquellen, wie dem Online-Konfigurator, Twitter oder Facebook sowie historischen und aktuellen Auftragsdaten werden komplette Bedarfsprognosen bis auf Teileebene erstellt. Wenn beispielsweise viele Kunden auf der Audi Homepage Autos mit weißen Ledersitzen konfigurieren, erkennt der lernende Algorithmus diesen Trend und passt die Prognosen an. Kombiniert mit klassischen Methoden, wie Zeitreihenanalysen und der Nutzung von sogenannten Prediktoren, wie zum Beispiel dem Ifo-Geschäftsklimaindex werden Prognosen für bis zu 48 Monate im Voraus generiert. Die Prognosen enthalten alle relevanten Informationen, die auch Kundenaufträge haben, wie Bedarfsort und -zeitpunkt, sowie Modell und Sonderausstattungen. Somit können die Folgeprozesse, wie die Beschaffung und die Personalplanung mit den Prognosen planen und profitieren direkt von deren Exaktheit und Stabilität.



14:15-15:00

**Kaffeepause**

15:00-15:30

**Umschlagprognose für maritime Leercontainerdepots mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze**

Finn Meissner, Technische Universität Hamburg-Harburg

Lastspitzen bei der LKW-Abfertigung an logistischen Knoten führen zu ungewünschten Wartezeiten für Spediteure, erhöhtem Verkehrsaufkommen und gesteigerter Umweltbelastung. Gleichzeitig sind die zugrundeliegenden Lastwechsel eine große Herausforderung für die Ressourcenplanung der Knoten selbst. In dieser Arbeit untersuchen wir den konkreten Fall von maritimen Leercontainerdepots. Wir konzentrieren uns auf die Vorhersage von Containerbewegungen zur Abschätzung des Arbeitsaufkommens basierend auf historischen Daten. Durch die Bereitstellung der berechneten Prognoseinformation wird eine verbesserte Einsatzplanung und damit Effizienzsteigerung bei beteiligten Transportunternehmen sowie den Knoten selbst angestrebt. Hierfür verwenden wir künstliche neuronale Netze und vergleichen die erzielten Ergebnisse mit Standardverfahren. Am Beispiel von vier maritimen Containerdepots verschiedener Größe im norddeutschen Raum stellen wir die Ergebnisse unserer Experimente mit Realdaten vor. Wir beobachten, dass unter Verwendung geeigneter Konfigurationen der Methoden eine zufriedenstellende Prognose erstellt werden kann. Trotz der merklichen Verbesserung im Vergleich zu ARIMA-Modellen verbleibt ungenutztes Potential in der Einbindung zusätzlicher Einflussfaktoren sowie einer extensiven vorhergehenden Datenanalyse.



15:30-16:15

**Offene Diskussionsrunde: zukünftige Themen der AG Prognoseverfahren, Organisatorisches**

Dr. Ralph Grothmann & Dr. Sven Crone, Leitung der AG Prognoseverfahren

16:15-17:00

**Führung durch die Mosaikhalle und alte Verwaltungsgebäude**

17:00-17:45

**Veranstaltungsort**

- Siemens AG, Siemensstadt, Mosaikhalle, Raum Hamburg
- Adresse: Nonnendammallee 101, 13629 Berlin



Siemensstadt



Mosaikhalle



Raum Hamburg

**Ort**

## Referenten

### Dr. Martin Albrecht, Paul Hartmann AG

Dr. Martin Albrecht ist Director Supply Chain bei Paul Hartmann AG. Zu seinen Aufgaben gehören Absatzplanung, Master Planning, Source Planning und Produktionsplanung. Seit 2009 hat er verschiedene Projekte mit dem Schwerpunkt SCM (Supply Chain Management) & IT bei HARTMAN betreut. Dr. Albrecht war von 2004 bis 2008 an der Universität Hamburg und an der TU Darmstadt als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. Im Jahr 2009 hat er seine Doktorarbeit über das Thema Collaborative Planning abgeschlossen.

### Andy Böhme, Deutsche Lufthansa AG

Andy Böhme ist verantwortlich für die Finanzrisiken des Passagiergeschäftes innerhalb der Lufthansa AG. Er studierte Wirtschaftsmathematik und war anschließend im Konzern-Finanzrisikocontrolling für die Treibstoffpreissicherung zuständig. Aufgrund der hohen Komplexität der Luftfahrt arbeitet er in seiner jetzigen Funktion regelmäßig an unterschiedlichen Prognose-Problemstellungen, die sich aus dem Passagiergeschäft der Lufthansa ergeben.

### Dr. Frank Büchner, Siemens AG

Frank Büchner 1955 geboren, verantwortet seit 2008 die Geschäfte des Sektors Energy in der Vertriebs- und Serviceorganisation Siemens Deutschland. Herr Dr. Büchner hat in Leipzig Elektrotechnik studiert und auf diesem Gebiet promoviert. Er ist seit 1991 bei Siemens als leitender Angestellter in verschiedenen Führungsaufgaben innerhalb des Arbeitsgebietes Energie tätig.

### Dr. Sven Crone, Lancaster Centre for Forecasting

Dr. Sven F. Crone ist Assistant Professor in Management Science an der Lancaster Universität, in Großbritannien. Seine Forschung im Gebiet Prognose mit künstlicher Intelligenz resultierte in der Veröffentlichung von mehr als 40 peer-reviewed Artikeln (inkl. EJOR, JORS, IJF) und wurde international ausgezeichnet. Er ist stellvertretender Direktor des Lancaster Centre for Forecasting, das 15 Mitarbeiter und Doktoranden hat und eine der größten Einrichtungen für Geschäftsprognosen ist. Dr. Crone hat mehr als 10 Jahre Beratungserfahrung in Unternehmensprojekten, darunter Supply-Chain-Prognose (z.B. Beiersdorf, Sanofi-Aventis, Bayer, Celanese Hapag-Lloyd), Einzelhandel Prognose (z.B. Tesco, Morrisons, Sainsbury, Wilkinsons), Nachfrage für Energieversorgungsunternehmen sowie Preisprognosen (z.B. DONG, Codelco). Dr. Crone bietet regelmäßig Corporate Trainings für das Forecasting Centre, IBF und IEEE weltweit sowie maßgefertigte Inhouse-Kurse. Er war Referent bei mehr als 50 akademischen und Praktiker Konferenzen und hat verschiedene Keynote-Vorträge gehalten. Dr. Crone ist auch der Leiter der GOR Arbeitsgruppe Prognoseverfahren.

### Dr. Ralph Grothmann, Siemens AG

Herr Grothmann studierte an der Universität Bremen Wirtschaftswissenschaften mit dem Schwerpunkt Finanz- und Investitionstheorie, insbesondere Modellierung von Finanzmärkten mit neuronalen Netzen. Nach seinem Abschluss als Diplom Ökonom im Jahr 1999 und seiner Promotion im Jahr 2003 an der Universität Bremen ist er seit 2003 bei der Siemens AG, Corporate Technology, Corporate Research and Technology Center in der Forschungsgruppe Operations Research for Decision Support. Derzeit ist er Principal Consultant für Forecasting-Lösungen tätig. Herr

Grothmann ist ein Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Gesellschaft für Operations Research (GOR e.V.) und Mitbegründer der GOR Arbeitsgruppe Prognoseverfahren. Derzeit ist Herr Grothmann bei der GOR AG Prognoseverfahren als stellvertretender Leiter der AG tätig.

### Dr. Alwin Haensel, Haensel AMS

Dr. Alwin Haensel studierte in London, Berlin und Amsterdam. Seine Hauptinteressengebiete sind die Modellierung des Kundenkaufverhaltens, Datenvorhersage und Optimierung. Er ist Gründer vom Big Data & Analytics Unternehmen Haensel AMS GmbH – Advanced Mathematical Solutions, mit internationalen Kunden wie Transavia Airlines oder Bookit. Zuletzt konzentrierte er sich mit Haensel AMS hauptsächlich auf eCommerce Themen wie die: Conversion Attribution, optimale SEA Gebotsstrategien, Recommendations, sowie spezifische Data-mining und Forecasting Projekte.

### Dr. Olaf Jeschke, Deutsche Bahn AG

Studium der Physik an der TU-Braunschweig, Diplomarbeit in Kooperation mit der PTB in Braunschweig zum Thema „Modellierung von Grifflochern an Holzblasinstrumenten im Bilde der akustischen Impedanz“. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Dissertation in theoretischer Pharmakokinetik zum Thema „Modellierung und Analyse pharmakokinetischer invitro und invivo Systeme“. 2000 bis 2013 Senior Consultant bei der Lufthansa Systems im Bereich Netzwerkplanung bei Fluggesellschaften. Im Rahmen dieser Tätigkeit verantwortete ich die Kalibrierung und Weiterentwicklung des Marktmodells von NetLine/Plan für verschiedene Kunden (u.a. Air Canada, Qatar Airways, Cathy Pacific). Einführung und Schulung zur Kalibrierung des Modells. Vorträge auf den „Agifors Planning and Scheduling“ Tagungen 2005 und 2012, bei GOR AG „Pricing & Revenue Management“ 2008. Jährliche Präsentationen auf dem „Airline Forum“ der Lufthansa Systems. Seit 2014 Referent für Marktanalysen und -prognosen bei der Deutschen Bahn im Fernverkehr. Modellierung der Nachfrage von Bahn- und Flugreisen, sowie Bereitstellung von Informationen mit Bezug zum Flugverkehr.

### Dr. Peter Lennartz, Deutsche Lufthansa AG

Peter Lennartz arbeitet im Treibstoff-Preis-Management. Er ist verantwortlich für die Überwachung und den Entwurf von Vorschlägen zum Treibstoffpreis-Risiko-Verkauf im Hinblick auf Veränderungen am Öl-Markt sowie Veränderungen der Risiko-Profile der fliegenden Gesellschaften des Lufthansa Konzerns. Er studierte Mathematik mit anschließender Promotion in Operations-Research. In seiner jetzigen Funktion als Risk Manager hat Herr Lennartz oft mit Prognose-Fragestellungen zum Ölmarkt zu tun.

### Finn Meissner, Technische Universität Hamburg-Harburg

Nach einem Bachelorabschluss in Elektrotechnik hat Finn Meissner an der Technischen Universität Hamburg Wirtschaftsingenieurwesen im Master studiert. In seiner Abschlussarbeit mit dem Titel „Nutzung und Vergleich von ausgewählten Verfahren der künstlichen Intelligenz für die Prognose von LKW-Wartezeiten an logistischen Knoten“ hat er sich mit der Lastenvorhersage an logistischen Knoten mittels neuronaler Netze und Regressionsbäume beschäftigt. Momentan arbeitet Finn Meissner am Institut für Maritime Logistik als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Rahmen des durch die AiF geförderten Forschungsprojekts „LKW- Wartzeitprognose für logistische Knoten“.

### Mathias Quetschlich, AUDI AG

Mathias Quetschlich beschäftigt sich bei der AUDI AG mit der Frage, wie Bedarfsprognosen mit neuesten Methoden und unterschiedlichen Datenquellen generiert werden. Bei der MAN Truck and Bus AG hat Mathias Quetschlich als Verantwortlicher für Systeme und Prozesse ein integriertes Optimierungsmodell für die Programmplanung und Auftragsplanung entwickelt. Zuvor implementierte er ein Optimierungsmodell für Losgrößenplanung bei Kirchhoff Automotive. Nebenberuflich promoviert Mathias Quetschlich an der TU Dortmund am Audi-Stiftungslehrstuhl Supply Net Order Management und engagiert sich für Industrie 4.0.

## Die GOR Arbeitsgruppe Prognoseverfahren

Die Gesellschaft für Operations Research (GOR) ist eine gemeinnützige Gesellschaft mit der Aufgabe den Einsatz von Operations Research in Wissenschaft und Praxis zu fördern. Unter anderem wird dies durch die verschiedenen Arbeitsgruppen (AGs) realisiert. Aktuell hat die GOR insgesamt ca. 1.300 Mitglieder aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung.

Die GOR AG Prognoseverfahren ist die größte ihrer Art im deutschsprachigen Raum. Sie richtet in regelmäßigen Abständen Tagungen aus bei denen Praktiker, Softwareentwickler und Wissenschaftler aktuelle praxisbezogene Themen vorstellen und miteinander diskutieren. Die AG bezweckt somit vor allem die Förderung eines Erfahrungsaustausches im Bereich von prognostischen Problemstellungen, Methoden und Lösungen. Hierbei wird das allgemeine Verständnis der Teilnehmer für die Relevanz und das Potenzial von Prognoseverfahren zur Lösung betriebswirtschaftlicher Probleme weiterentwickelt und gestärkt.

## Kontakt

### Leiter der GOR AG Prognoseverfahren

**Dr. Sven Crone**  
Lancaster University Management School  
Department of Management Science  
Research Centre for Forecasting  
Tel: +44 1524 5 92991  
Email: s.crone@gor-ag-prognose.de

### Stellvertretender Leiter der GOR AG Prognoseverfahren

**Dr. Ralph Grothmann**  
Siemens AG  
Corporate Technology  
CT RTC BAM LSY-DE  
Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München  
Tel: +49 89 636 42281  
Email: r.grothmann@gor-ag-prognose.de

**Webseite:** <https://gor.uni-paderborn.de/index.php?id=55>

**Newsletter:** <http://eepurl.com/bWx4mv>

**Hinweis:** die nächste Tagung der Arbeitsgruppe mit dem Titel "Prognosen in Energiemärkten" findet am 30. September 2016 bei der Energie Baden-Württemberg AG in Karlsruhe statt.

