

GOR B-Tagung zum Thema „Analytics und Choice-based Analytics“ an der Universität Hamburg

Ralph Grothmann, Jochen Gönsch, Knut Haase, Davina Hartmann, Thomas Setzer

Am 31. März 2023 fand an der Universität Hamburg eine B-Tagung zum Thema „Analytics und Choice-based Analytics“ statt. Als Ausrichter und Partner (neben der GOR AG Analytics) konnte der Schwerpunkt „Choice-based Optimization“ der Universität Hamburg gewonnen werden. Am Vorabend gab es ein Treffen im Hofbräu Hamburg zum Pflegen bestehender und Knüpfen neuer Kontakte.



Die Tagung wurde mit einem Tutorial zu „modellgestützter und datengetriebener Angebotsplanung bei Berücksichtigung individueller Nachfragerreaktionen (OR meets Data Analytics)“ von Prof. Knut Haase, Hamburg, eröffnet. Herr Haase erklärte u.a. ausführlich das grundlegende multinomiale Logit-Modell (MNL) als ein bekanntes Discrete-Choice-Modell (Random Utility Model) zur Beschreibung des Wahlverhaltens von Kunden und gab Hinweise auf empirische Analysen und Verfahren zur Schätzung der Modellparameter. Ferner skizzierte er einen Linearisierungsansatz zur Berechnung der Auswahlwahrscheinlichkeiten des MNL. Anschließend ordnete er das Feld und zeigte aktuelle Trends auf.

Im zweiten Vortrag sprach Prof. Guido Voigt, Hamburg, über „Control of Online-Appointment Systems when the Booking Status Signals Quality of Service“. Der Vortrag adressierte, wie Termine in Online-Terminvergabesystemen unter Berücksichtigung von bestimmten Kriterien und Randbedingungen verwaltet und koordiniert werden können. Werden einem Kunden im Buchungsprozess zu viele Termine angeboten, interpretiert der Kunde dies als mangelnde Nachfrage, schließt möglicherweise

auf eine geringe Qualität der Dienstleistung und wählt gegebenenfalls einen alternativen Dienstleister. Der Dienstleister kann wiederum davon profitieren, das Buchungsverhalten der Kunden zu beeinflussen, indem er nur eine Teilmenge der verfügbaren Termine anbietet. Das dahinterstehende Entscheidungsproblem des Dienstleisters, wann wie viele Termine anzubieten sind, kann als Markov-Entscheidungsprozess mit einem eingebetteten multinomialen Logit-Modell formuliert werden, um das Buchungsverhalten der Kunden zu erfassen. Im Ergebnis zeigt sich, dass es für den Dienstleister vorteilhaft ist, nur eine Teilmenge der verfügbaren Termine anzubieten, je sensibler die Kunden auf die Anzahl der angebotenen Zeitslots reagieren. Dieser Vorteil wird kleiner, je weiter der vorgeschlagene Termin in der Zukunft liegt.

Anschließend sprach Prof. Niklas Kühl, Fraunhofer FIT, über „On Explanations, Fairness, and Appropriate Reliance in Human-AI Decision-Making“. Die Autoren des gleichnamigen Papers führten eine empirische Studie durch, um die Beziehung zwischen merkmalsbasierten Erklärungen und Verteilungsgerechtigkeit zu untersuchen. Sie zeigen, dass Erklärungen die Fairnesswahrnehmung beeinflussen, die wiederum mit der Tendenz der Menschen zusammenhängt, sich an KI-Empfehlungen zu halten. Die Ergebnisse legen jedoch nahe, dass solche Erklärungen den Menschen nicht in die Lage versetzen, zwischen richtigen und falschen KI-Empfehlungen zu unterscheiden. Stattdessen wird gezeigt, dass sie das Vertrauen unabhängig von der Korrektheit der KI-Empfehlungen beeinflussen können. Je nachdem, welche Merkmale eine Erklärung hervorhebt, kann dies die Verteilungsgerechtigkeit fördern oder behindern: Wenn Erklärungen Merkmale hervorheben, die aufgabenirrelevant sind und offensichtlich mit dem sensiblen Attribut assoziiert werden, führt dies dazu, dass KI-Empfehlungen, die an Stereotypen ausgerichtet sind, überstimmt werden. Wenn Erklärungen hingegen aufgabenrelevant erscheinen, führt dies zu einem Vertrauensverhalten, das an Stereotypen orientierte Fehler verstärkt. Diese Ergebnisse zeigen, dass merkmalsbasierte Erklärungen kein verlässlicher Mechanismus zur Verbesserung der Verteilungsgerechtigkeit sind, da ihre Fähigkeit, dies zu tun, auf einer Operationalisierung des fehlerhaften Konzepts der „Fairness durch Unwissenheit“ durch den Menschen beruht.

Zum Abschluss des Vormittags referierte Philipp Spitzer, Trelleborg Sealing Solutions / KIT-KSRI, über „(X)AI as a Teacher: Learning from Explainable Artificial Intelligence“. Explainable Artificial Intelligence (XAI) kann einen wichtigen Beitrag in der Aus- und Weiterbildung von Menschen in Unternehmen leisten, die in der Regel zeit- und kostenintensiv ist. Das Ziel ist es, das Expertenwissen im Unternehmen zu erhalten und neue Mitarbeiter auszubilden, um den durch dieses Expertenwissen hervorgerufenen Wettbewerbsvorteil zu erhalten. Im Vortrag wurde dargestellt, wie eine Human-AI Collaboration verwendet werden kann, um Mitarbeiter für bestimmte Aufgaben mit explizitem und implizitem Wissen zu schulen.

Beide Referenten hielten ihre Vorträge „virtuell“.

Der erste Vortrag des Nachmittags befasste sich mit der „Auswahl optimaler Skitouren für den Skitourensportler: Data Science Unterstützung für Skitourenguru.com“ von Uli Reincke, SAS Institute GmbH. Hier wurde ein datengetriebenes Modell entwickelt, das den Schwierigkeitsgrad einer Skitour anhand verschiedener Variablen (Features) klassifiziert, die vom Schweizer Alpen-Club (SAC) definiert wurden. Mit Hilfe des Modells kann die Schweizer Metrik auf alle Skigebiete der Alpen (z.B. Italien, Deutschland, Österreich) übertragen werden. Hierdurch wird eine konsistente Bewertung der Skitouren ermöglicht, d.h. ein eventuell vorhandener subjektiver Bewertungsbias eines Autors wird ausgeschlossen. Zudem wird die Bewertung der

Route nachvollziehbar und interpretierbar. Für den Kunden, das Portal Skitourenguru.ch, sind diese Eigenschaften von fundamentaler Wichtigkeit für die Erweiterung der Informationsdienstleistung auf den gesamten Alpenraum.

Im Anschluss sprach Prof. Sven Müller, RWTH Aachen, über „Systematic Draws in the Capacitated Assortment Problem under the Random Parameters Logit Model“. Bei diesem auch als Mixed-Logit bekannten Modelltyp lassen sich die Auswahlwahrscheinlichkeiten in der Regel nur durch Simulationen bestimmen. Herr Müller diskutierte, wie dies effizient geschehen kann. Er skizzierte ein neuartiges numerisches Vorgehen, für das sich analytisch sehr gute Schranken der entstehenden Varianz herleiten lassen.

Zum Abschluss der Tagung referierte Prof. Margaretha Gansterer, Universität Klagenfurt, über „Recipient-Preferences based Assignment of Parcels to Service Points“. Die Autoren betrachteten die Interdependenzen verschiedener Planungsprobleme bei der Paketzustellung. So auf taktischer Ebene die Einrichtung von Schließfachanlagen (in Deutschland als „DHL Packstation“ bekannt), welche eine kostengünstige Zustellung ermöglichen, aber von individuellen Kunden ganz unterschiedlich angenommen werden. Auf operativer Ebene werden Tourenplanung und die Frage, welche Kunden wie beliefert werden (und ggf. welche Auswahlmöglichkeiten Ihnen angeboten werden sollen) berücksichtigt.

Die GOR AG Analytics möchte sich an dieser Stelle bei der Universität Hamburg für die Bereitstellung der Räumlichkeiten, die Gastfreundschaft und die angenehme Tagungsatmosphäre bedanken. Über das nächste Treffen der AG Analytics informieren wir wie immer in unserem elektronischen Newsletter. Themenvorschläge für Beiträge werden gern aufgenommen.