

## Detailinformation zur Presseaussendung „Konsumentenschutz auch in der digitalen Welt durch Machine Learning“ vom 04. Februar 2020

### Work in Progress: von „preis.wert“ zu „PRIMMING“

**AIT Data Scientists setzen erfolgreiche Forschungsarbeit zu Dynamic und Personal Pricing in Nachfolgeprojekt mit ÖIAT und weiteren Partnern und neuer Schwerpunktsetzung fort.**

Im Dezember 2018 wurde „preiswert.at“ im Rahmen der Förderaktion „netidee“ der Internet Privatstiftung Austria (IPA) als eines von 25 Projekten ausgewählt. Innerhalb der einjährigen Laufzeit haben Expert\*innen des ÖIAT (Österreichisches Institut für Angewandte Telekommunikation) und Datenwissenschaftler am AIT Austrian Institute of Technology gemeinsam ein Framework auf Basis Open Source Software in einer Linux-Umgebung für das Monitoring datenbasierter Preisbildungspraktiken im Online-Handel und für eine strukturierte Datensammlung, sowie ein Dashboard für die Analyse und Visualisierung der gewonnenen Datensätze entwickelt.

### Technologieentwicklungen: Open Source Crawler und Visualisierungs-Dashboard

Der frei erweiterbare Crawler zur regelmäßigen und automatisierten Abfrage von Preispunkten in Online-Shops wurde auf Basis von Python 3 entwickelt und basiert auf der Open Source Bibliothek „Scrapy“. Die Open Source Software steht unter der GPL-3 Lizenz zur Verfügung. In einem ebenfalls frei zugänglichen Technical User Guide hat das Projektteam die Softwarekomponenten in den Bereichen Setup, Datenstruktur sowie Auswertung und Evaluierung im Detail beschrieben und ermöglicht damit Anwendern mit einem Grundsatz an technischem Know how die Anwendung des Tools out of the box.

Der Funktionsumfang im Bereich Datenerhebung besteht aus Cookie-Mangement zum Preisvergleich von Neukunden versus wiederkehrende Bestandskunden, VPN-Steuerung zum Preisvergleich aus unterschiedlichen Geo-Locations und aus User-Agents zum Preisvergleich von unterschiedlichen Geräten (Linux, Microsoft, Apple sowie diverser mobiler Devices wie Android und iPhones).

Das Visualisierungs-Dashboard zur graphischen Aufbereitung der Preismesspunkte zur Unterstützung der Interpretation der gemessenen Preiseffekte wurde in Form eines „Jupyter Notebooks“, einer Art interaktivem Dokument, aufgesetzt, welches sowohl die Darstellung von Code als auch von Ergebnissen in Form von Abbildungen und Tabellen ermöglicht. Damit kann sowohl ein Überblick über alle extrahierten Preise je Produkt in einer zusammenfassenden Darstellung erstellt als auch ein Chart generiert werden, welches die Preisentwicklung aufgeschlüsselt nach Shops darstellt.

## Empirische Untersuchung von Dynamic und Personal Pricing

Für die empirische Untersuchung wurden jeweils die vier für den österreichischen Markt aus Sicht ihres Absatzes relevantesten Online-Händler\*innen für die Sektoren Mode und Elektronik ausgewählt. Zwischen 16. Mai und 23. September 2019 wurde in zwei Erhebungsphasen die Preisentwicklung bei insgesamt 13 Elektronik- und 7 Modeartikeln in 50 Minuten-Intervallen abgefragt. Insgesamt konnten bei allen beobachteten Online-Händlern laufende Preisänderungen festgestellt werden. Viel Bewegung gab es bei den Preisen vor allem im Bereich unter einem Euro, Preisänderungen größer als 10 Euro waren jedoch selten. Die Interpretation zu den Motivlagen der E-Commerce-Anbieter für Preisänderungen reicht von konkurrenzbedingter Anpassung über Marketing gesteuerte Aktionen wie z.B. zum Schulschluss bis hin zu A-B Tests, bei denen die Preise zwischen zwei Preispunkten pendelten, um die Kundenakzeptanz nach oben und unten auszuloten.

Der zwischen 27. August und 13. September 2019 durchgeführte erste Test mit ausgewählten Produkten auf ausgewählten Webshops zur Untersuchung personalisierter Preisgestaltung operierte mit Identitäten, die vom Endgerät (Windows/Apple Laptop, Android/Apple Smartphone), der Verwendung von Cookies und VPN-Verwendung zu Simulation eines Standortes außerhalb von Wien bestimmt waren. Eine personalisierte Preisgestaltung war unter diesen einschränkenden Bedingungen (z.B. kaum VPNs außerhalb von Wien) im Test nicht feststellbar.

## Rechtliche Aufarbeitung des Themas

Im Rahmen der im November 2019 veröffentlichten Studie „Algorithmen und Preise – Dynamik und Individualisierung von Preisen im Online-Handel“ des Partners ÖIAT, in der die Ergebnisse des Projektes „preis.wert“ zusammengefasst sind, wurde erstmals auch eine rechtliche Einordnung personalisierter Preisgestaltung in den Rechtsmaterien „Diskriminierungsverbote“, „Irrtumsanfechtung“, „Verkürzung über die Hälfte“ „Datenschutz“ und „Wettbewerbsrecht“ (Lauterkeitsrecht und Omnibus-Richtlinie, Kartellrecht) erarbeitet.

Zusammenfassend lässt sich hier festhalten, dass dynamische und personalisierte Preisgestaltung im Internet grundsätzlich zulässig ist, solange insbesondere datenschutzrechtliche Vorgaben und wettbewerbsrechtliche Beschränkungen beachtet und auf bestehende Diskriminierungsverbote eingehalten werden.

## Omnibus-Richtlinie

Die Europäische Kommission hat im Rahmen ihres REFIT-Programms die europäischen Verbraucherrechtsbestimmungen einem Fitness-Test unterzogen und auf Basis der Ergebnisse eines hohen Verbraucherschutzniveaus 2017 von einer gänzlich neuen EU-Gesetzgebung abgesehen. Zur Anpassung an neue Phänomene sollte das Verbraucherrecht jedoch in einigen Punkten konkretisiert werden. Im Rahmen des Großreformvorhabens „New Deal for Consumers“ bildet die Omnibus-Richtlinie einen mächtigen Bestandteil, weil mit ihr 4 bestehende Richtlinien bestimmte Änderungen und Adaptierungen erfahren. Besonders relevant sind die Richtlinie 2005/29/EWG über unlautere Geschäftspraktiken und die Verbraucherrechte-Richtlinie

2011/83/EU, in deren Artikel 6 künftig darüber zu informieren sein wird, wenn ein angezeigter Preis durch eine automatisierte Entscheidung personalisiert wurde. Die allgemeinen Informationspflichten der Händler\*innen, wie sie in Art. 6 der Verbraucherrechte-RL benannt sind, waren in Österreich bislang in § 4 des FAGG (Fern- und Auswärtsgeschäfte-Gesetzes) umgesetzt. Obwohl nur in RL-Form veröffentlicht handelt es sich bei diesen Bestimmungen um vollharmonisiertes Unionsrecht, sodass nationale Gesetzgeber von diesen in ihrer Umsetzung nicht absehen können.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung und der rechtlichen Analyse sind als Studie veröffentlicht worden und unter [www.mein-preis.at](http://www.mein-preis.at) nachzulesen.

### PRIMMING: Monitoring von Preisdiskriminierungen durch Machine-based Learning

Das Projekt PRIMMING („Monitoring von Preisdiskriminierungen bei personalisierter Preisgestaltung für E-Commerce durch Machine-Based-Learning“) des Antragstellers Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation (ÖIAT) und seiner Partner AIT Austrian Institute of Technology – die beiden Organisationen haben die Thematik schon in der Projektzusammenarbeit bei „preis.wert“ gemeinsam untersucht – sowie der Ciuvo GmbH und der Wirtschaftsuniversität Wien wurde im Jahr 2019 im Rahmen der „6.Ausschreibung FEMtech Forschungsprojekte“ im Programm „Talente“ für eine Förderung berücksichtigt-

Die Gesamtfördersumme für das Projekt mit zweijähriger Laufzeit (1.Oktober 2019 – 30. September 2021) beträgt rund 288.000,- Euro. Das im prioritären Ausschreibungsschwerpunkt „Digitale Technologien – Informations- und Kommunikationstechnologien“ eingereichte Projekt zielt darauf ab, datenbasierte Preisgestaltungstechniken im E-Commerce mit Methoden des Machine Learnings umfassend zu untersuchen und darauf basierend ein Tool für das systematische Monitoring von Preisdiskriminierungen zu entwickeln.

PRIMMING wird auf dem in „preis.wert“ entwickelten Analysetool aufsetzen und durch erforderliche technologische Erweiterungen die bisherigen Limitierungen betreffend des Nachweises personalisierter und möglicher diskriminierender Preisgestaltung überwinden. Personenbezogene Preisgestaltungspraktiken stellen eine komplexe wissenschaftliche Herausforderung dar, weil Online-Händler\*innen im Interesse ihrer Gewinnmaximierung quasi als Blackbox agieren.

Da in einem FEMtech-Projekt ein wissenschaftliches Forschungsfeld gefordert ist, welches auf die Lebensrealitäten, Bedürfnisse und Anforderungen von Frauen und Männern aus sozialen oder technologischen Fachkulturen Bezug nimmt und die Toolentwicklung darauf ausrichtet, wurde die im Projekt „preis.wert“ erarbeitete Expertise des ÖIAT und des AIT bei Online-Preisdifferenzierung und beim Konsumentenschutzrecht bzw. bei skalierbarer Datenanalyse zur Interpretation großer, vernetzter Datenmengen und bei maschinellen Lernverfahren inklusive Deep Neural Networks nocheinmal mit Know how in den Bereichen Web Crawling von E-Commerce-Anbieter\*innen bzw. ökonomische Qualitätssicherung aus Perspektive einer feministischen Ökonomie durch Beteiligung von Ciuvo, einer Tochterfirma von Österreichs größtem Preisvergleichsportal „Geizhals“ und der Wirtschaftsuniversität Wien, außerordentliche Universitätsprofessorin Andrea Grishold, Genderexpertin am Institut für Institutionelle und Heterodoxe Ökonomie, aufgeladen.

Mit der Konsortiumzusammensetzung aus ÖIAT, AIT, Ciuvo GmbH und Wirtschaftsuniversität Wien wird es dem Projektteam möglich sein, das große Projektziel der Entwicklung eines Preismonitoring-Frameworks auf Basis Open Source-Komponenten zu verwirklichen, über welches Personas und Anfrageszenarien generiert und in automatisierten Testungen Preisdatensätze in einer kontrollierten Infrastruktur erhoben werden können. Dafür wird der Crawler aus „preis.wert“ technologisch verbessert, damit er Echtpersonenverhalten mimiken kann. Die erhobenen Datensätze werden anschließend mit erklärbaren Machine Learning-Modellen analysiert, um den Nachweis über dynamische Preisdifferenzierungen, die österreichische Konsument\*innen betreffen, erbringen zu können. Weiters soll das technologische Setup eine Identifikation von Diskriminierungsverfahren ermöglichen und zudem eine Bewertung erlauben, welche von ihnen personenbasiert sind und welche „verschleierte“ Parameter diese triggern sowie die Gesetzeskonformität dieser Preisbildungsmaßnahmen im Online-Handel und ihre Akzeptanz auf Konsument\*innenseite evaluiert werden.

Das Projekt PRIMMING wird zahlreiche Innovationen anstoßen, wie etwa evidenzbasierte Erkenntnisse zur Fragestellung, ob bei personenbezogener Preisbildung auch Preisdifferenzierungen/-diskriminierungen nach Gender vorkommen (Wirtschaftsuniversität Wien), den Einsatz von Machine Learning zur Identifikation von Indikatoren und Kombinationen aus diesen, die Preisdifferenzierungen triggern, die Einbindung von Stakeholdern und Anbieter\*innen bei der Untersuchung durch Ansteuerung einer Echtpersonengruppe über ein Browser-Plugin von Ciuvo, welche wertvolle Kontroll-Messergebnisse (Echt-User-Preiserhebung) liefert sowie erneut eine rechtliche Analyse der Rahmenbedingungen für personenbasierte Preisdifferenzierungen.

Das PRIMMING-Framework, dessen Komponenten und die erhobenen Datensätze werden wieder als Open Source zur Verfügung gestellt. Damit können z.B. Konsumenschutzorganisationen in Folge ein systematisches Preismonitoring betreiben und dabei Abfrageszenarien definieren, die auf Parameter wie Standort, Device, User-Agent, Cookie-Management oder Echtbenutzer\*innenverhalten basieren. Das Tool wird sich auch prognostizierend einsetzen lassen, weil in seine Entwicklung Erfahrungen des AIT mit z.B. vorausschauenden Instandhaltungsverfahren (Predictive Maintenance) miteinfließen werden

Auf Metaebene werden die Projektergebnisse von PRIMMING eine systematische und laufende Beobachtung wichtiger Akteure im Online-Handel bei Preissetzungspraktiken ermöglichen, kleine Anbieter darin stärken, rechtlich konforme Entscheidungen bei Preisdifferenzierungen zu treffen und für mehr Transparenz bei Konsument\*innen und für fairen Wettbewerb im Online-Handel sorgen.

**Pressekontakt:**

Mag. (FH) Michael W. Mürling  
Marketing and Communications  
AIT Austrian Institute of Technology  
Center for Digital Safety & Security  
T +43 (0)50550-4126

[michael.muering@ait.ac.at](mailto:michael.muering@ait.ac.at) | [www.ait.ac.at](http://www.ait.ac.at)