



netidee

PROJEKTE

preis.wert

Endbericht | Call 13 | Projekt ID 3523

Lizenz CC-BY-SA / CC-BY

(Nicht zutreffende Variante bitte löschen)

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Projektbeschreibung.....	3
3	Verlauf der Arbeitspakete.....	5
	<i>Hinweis: Sofern sich seit dem Zwischenbericht bei diesem Arbeitspaket keine Veränderungen ergeben haben, kann der betreffende Text unverändert aus dem Zwischenbericht übernommen werden.</i>	5
3.1	Arbeitspaket 1 - <Projektstart>.....	5
3.2	Arbeitspaket 2 - < Projektmanagement >.....	5
3.3	Arbeitspaket 3 - < Studie >	5
3.4	Arbeitspaket 4 - <Entwicklung Tool>	5
3.5	Arbeitspaket 5 - <Dissemination und Transfer>	6
4	Umsetzung Förderauflagen	7
5	Liste Projektendergebnisse	7
6	9
7	Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis	9
8	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung.....	10
9	Eigene Projektwebsite.....	10
10	Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende.....	10
11	Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte.....	10

1 Einleitung

„Wer aus einem Chanel-Laden auf der Maximilianstraße läuft, bekommt wahrscheinlich einen höheren Preis als jemand, der aus einem Outlet-Geschäft kommt.“

(Strategievorstand, Erich Sixt)¹

Ständig hinterlassen wir Datenspuren im Internet. Diese Ansammlung von Wissen erlaubt es gut die Preisbereitschaft des Einzelnen abzuschätzen – in der Theorie wäre es also möglich nicht nur die Anzeige von Produkten in einem Shop, sondern auch den Preis eines Produkts zu personalisieren. Immer wieder ist von einer solchen Personalisierung auch anhand konkreter Vorfälle die Rede, doch wissenschaftlich fehlt es bislang an fundierten Erkenntnissen, die dies belegen würden. Forschungsarbeiten dazu sind notwendig um zu einer besseren Transparenz von Preisstrategien für VerbraucherInnen, Interessensvertretungen und Behörden beizutragen.

2 Projektbeschreibung

Beschreibung der Projektziele / Zielgruppe und inhaltlicher Überblick über das Projektergebnis (max. 5 Seiten)

Das **Projektziel** war es über die Entwicklung eines technischen **Monitoring-Tools** die Qualität von Erhebungen zu dynamischer und personalisierter Preisgestaltung zu erhöhen, um dadurch zu einer Verringerung von Unsicherheiten auf der Seite von Konsumentinnen und Konsumenten beizutragen. Eine empirische **Erhebung** wurde für die Mode- und Elektronikbranche durchgeführt. Im Gegensatz zu diesen sind andere Branchen, wie z.B. die Tourismusbranche oder Sharing-Dienste vermehrt Vorwürfen ausgesetzt, personalisierte Formen der Preissetzung bzw. Price Steering einzusetzen. Die Auswahl der Online-Shops wurde anhand ihrer Bedeutung für den österreichischen Markt getroffen. Es ist davon auszugehen, dass derzeit – wenn überhaupt – nur Online-AnbieterInnen mit einer gewissen Marktmacht und finanziellem

Die **Zielgruppen** des Projekts sind:

- **(1) Konsumentinnen und Konsumenten.** Sie erhalten derzeit zu diesem Thema Tipps und Handlungsanleitungen sowie Informationen, die empirisch teils nicht fundiert sind. Als Folge der Informationen zu möglicherweise personalisierten Preisen online, sind Konsumentinnen und Konsumenten in ihrem digitalen Alltag verunsichert, ohne jedoch daraus für sich konkrete Handlungstipps ableiten zu können. Ein Tool zu entwickeln, das ihnen zur freien Verfügung

¹ Der Strategievorstand entschuldigte sich für seine Aussage von Anfang 2019 und betonte übertrieben zu haben. Siehe: <https://www.welt.de/wirtschaft/article190714697/Dynamische-Preissetzung-Datenschuetzer-ermitteln-gegen-Sixt.html>

steht, um die Entwicklung von Preisen beobachten zu können, ist ein Beitrag zur Ermächtigung von EndnutzerInnen des Internets. Die Ergebnisse der Studierhebung erreichen diese über Videos sowie mediale Berichterstattung.

- **(2) Interessensvertretungen** von KonsumentInnen und Online-HändlerInnen. Um ihre Mitglieder optimal zu vertreten, können sie von Erkenntnissen profitieren. Auf der Seite von VerbraucherInnenschutzorganisationen wird es zukünftig zum Beispiel um ein Monitoring der Umsetzung von Kennzeichnungspflichten (siehe Omnibus-Richtlinie) gehen. Gerade aus Gründen der Konkurrenz (z.B. auf Online-Marktplätzen) ist aus Sicht von kleinen und mittleren Unternehmen wichtig über die Praktiken großer Anbieter Bescheid zu wissen.
- **(3) Stakeholder.** Bereits die Datenschutzgrundverordnung im Mai 2018 brachte Neuerungen bezüglich der Kennzeichnung von automatisierten Entscheidungen mit sich. Es sind weitere rechtliche Regelungen für die kommenden Jahre vorgesehen, die zum Beispiel darauf abzielen Transparenz bei sich rasch verändernden Preisen zu erzielen. Algorithmen bei der Preissetzung betreffen in diesem Zusammenhang unterschiedliche Stakeholder – die Wettbewerbsbehörden interessieren sich z.B. für mögliche wettbewerbsrechtliche Fragestellungen, aber auch bezüglich der Kennzeichnung von personalisierter Preisgestaltung gibt es Interesse vonseiten der Stakeholder. Preis.wert liefert mit dem Tool einen ersten Beitrag diese Fragestellungen technisch gestützt zu verfolgen.

Die zentralen **Projektergebnisse** sind die Erhebungsdaten (Studienbericht und Videos) sowie das dafür entwickelte Tool, welches zur weiteren Verfügung anderen offensteht.

Das **preis.wert Tool** wurde für den Einsatz in einer Linux Umgebung entwickelt und unter Ubuntu 18.04.3 LTS getestet. Alle im Einsatz befindlichen Komponenten stehen auch für einen Betrieb unter Windows zur Verfügung und eine Adaption des Tools sollte mit einem überschaubaren Aufwand für den Betrieb ab Windows 7 möglich sein. Es sind bereits Produkte und Webshops hinterlegt, um das Tool sofort testen zu können. Einzig der Einsatz des Tools mit verschiedenen VPNs erfordert eine anwenderspezifische Anpassung der Zugangsdaten zu den VPNs.

Die **preis.wert Studie**, die parallel zur Entwicklung des Tools durchgeführt wurde, erhob im Zeitraum von Mai bis September 2019 in einem Takt von 50 Minuten die Preise für eine Reihe von Produkten aus Mode- und Elektronik-Shops. Dabei wurden unterschiedliche Preisstrategien gefunden, jedoch keine Hinweise auf personalisierte Preissetzung. Einschränkend muss dazu gesagt werden, dass nur eine limitierte Anzahl von Identitäten verwendet wurden – z.B. wurden unterschiedliche Endgeräte bzw. Standorte genutzt, allerdings keine verhaltensbasierten Daten.

Die Studie und das Tool sind erste Schritte hin zur einer automatisierten Messung algorithmischer Preisstrategien und insofern von Bedeutung für eine Reihe an Stakeholdern – in diesem Zusammenhang wurde insofern viel in Gesprächen und Interviews mit Interessierten aus dem In- und Ausland über die Erfahrungen bei den Messungen und mögliche Weiterentwicklungen gesprochen. Es entstand daraus zum Beispiel ein zweijähriges Projekt, das einen Schwerpunkt

auf die Entwicklung komplexer Identitäten zur Abfrage von Preisen legen wird, um mögliche überschneidende Diskriminierungseffekte nachweisen zu können.

3 Verlauf der Arbeitspakete

Hinweis: Sofern sich seit dem Zwischenbericht bei diesem Arbeitspaket keine Veränderungen ergeben haben, kann der betreffende Text unverändert aus dem Zwischenbericht übernommen werden.

3.1 Arbeitspaket 1 - <Projektstart>

Im Arbeitspaket 1 „Detailplanung und Formales am Projektstart“ wurde der Vertrag unterschrieben, ein Detailprojektplan erstellt und abgenommen, eine detaillierte Liste der Projektergebnisse mit Lizenz und Ort der öffentlichen Bereitstellung erstellt und abgenommen. Die Projekt-Website wurde in Betrieb genommen und ein erster Blogeintrag erstellt. Die erste Förderrate wurde beantragt und genehmigt.

3.2 Arbeitspaket 2 - <Projektmanagement >

Im Arbeitspaket 2 „Projektmanagement“ geht es um (2.1) das Kick-Off- und weitere Meetings des Konsortiums, (2.2) das interne Controlling, (2.3) das Verfassen der Berichte (Zwischenbericht und Endbericht inkl. Ergebnisdarstellung). Als Ergebnisse vorgesehen sind (1) ein Zwischenbericht bei Verbrauch von rund 50% der Projektkosten und (2) ein Endbericht.

Es gibt keine Abweichungen zum Plan. Alle definierten Ziele wurden erreicht.

3.3 Arbeitspaket 3 - <Studie >

Im Arbeitspaket 3 „Studie“ geht es (3.1) um die wissenschaftliche Vorbereitung des Frameworks, (3.2) die rechtliche Analyse der Rahmenbedingungen, (3.3) die Erhebung, die (3.4) in einen Studienbericht mit Handlungsempfehlungen einfließen sollen.

Als Ergebnisse sind vorgesehen die Darstellung der angewandten „Erhebungsmethodik und Daten“. Das umfasst eine Erklärung der Grundlagen der Erhebung (methodologisch, technische Vorgangsweise) und eine Veröffentlichung der gesammelten Datensätze. Beides wird veröffentlicht als ein Studienbericht mit Handlungsempfehlungen.

3.4 Arbeitspaket 4 - <Entwicklung Tool>

Im Arbeitspaket 4 „Entwicklung Tool“ ist (4.1.) ein iteratives Prototyping (Crawler Module, Monitoring Framework) vorgesehen, (4.2.) die Anbindung von externen Dienstleistungen (VPN, Device-Farms), (4.3) die Datensammlung, -analyse und-aufbereitung.

Als Ergebnisse vorgesehen sind (1) ein Crawler (mit konkreten Crawler-Modulen für ausgewählte Seiten, Einbindung der VPN Schicht zur Geo-Location Steuerung, Integrationsschicht mit Workflowsteuerung zur Messung der Preise), (2) eine Ausbaustufe des Crawlers (Modellierung von

User-Agenten und testweise optionale Einbindung von Mobile Device Farms zum Gegenteil der erhaltenen Ergebnisse), (3) die Aufbereitung der gesammelten Daten und Veröffentlichung der Datensätze (GDPR compliant). Die vorgesehenen Ziele (1) und (3) wurden vollständig im Projekt erreicht. Bei (2) kam es zu einer Verschiebung der Prioritäten während der Projektlaufzeit: Die optionale Einbindung von Mobile Device Farms wurde mit lokaler Android Hardware unter Verwendung von Appium und des NG Testframeworks getestet, auf eine Anbindung der Amazon Mobile Device Farm wurde aus Ressourcengründen verzichtet, da zur Einbindung der iPhone Kontrollgruppe keine geeignete lokale Entwicklungshardware zur Verfügung stand. Die hierbei verbliebenen Stunden wurden in (3) in die Entwicklung des iPython Notebook zur Datenvisualisierung und Aufbereitung der Ergebnisse investiert.

3.5 Arbeitspaket 5 - <Dissemination und Transfer>

Im Arbeitspaket 5 „Dissemination und Transfer“ ist folgendes vorgesehen: (5.1) der Blog und Webauftritt, (5.2) die allgemeine Medienarbeit, (5.3) ein Workshop für den Transfer des Projektwissens. Als Ergebnisse vorgesehen sind (1) ein Webauftritt, (2) Blogbeiträge, (3) Presseaussendungen, (4) Publikationen, (5) ein Workshop mit Stakeholdern zu den Ergebnissen.

Der Webauftritt leitet derzeit auf den Blog um, da dort die aktuellsten Informationen veröffentlicht werden. Wenn der Crawler entwickelt wurde, soll der Online-Auftritt entsprechend ausgebaut werden. Der Blog hat einen Eintrag im Monat (insgesamt sechs). Es sollen Ergebnisse laufend veröffentlicht werden, ab Ende Mai ist mit den ersten Messergebnissen zu rechnen.

Die allgemeine Medienarbeit wurde mit einer Presseaussendung zum Start des Projekts durch das AIT im Dezember 2018 begonnen. Das Projekt wurde in diesem Monat ebenfalls über den Newsletter des Forschungsnetzwerks ACR beworben. Daraus folgten Interviews – wie zum Beispiel für die Salzburger Nachrichten (März 2019, Andrew Lindley, Louise Horvath) sowie in einem Kombinationsbeitrag Fake-Shop und personal pricing für die Presse (November 2019, Andrew Lindley). Im Oktober präsentierte Andrew Lindley darüber hinaus das Thema und Projekt in einem Vortrag an der Fachtagung vom Beirat für Arbeit und Technik der GPA. Sobald die Ergebnisse der Messung bereitstehen, werden die Disseminationsaktivitäten ausgebaut.

Es wurde ein Transferworkshop abgehalten, unter Teilnahme von der Ökonomin ao. Univ. Prof. Dr. Andrea Grisold (Wirtschaftsuniversität Wien), dem Digitalisierungsexperten und Konsumentenschützer Michael Dunkl (Arbeiterkammer Niederösterreich), dem Unternehmer Michael Kreil (Ciuvo, Geizhals), der Handelsexpertin Sabine Rada (Wirtschaftskammer Wien) sowie dem gesamten Projektteam von preis.wert.

Zu Projektende wird zur Bewerbung der Studie und Handlungsempfehlungen eine zweite Presseaussendung geschickt, die ebenso Bezug nimmt auf das mit Oktober 2019 gestartete Folgeprojekt zur Messung von personalisierter Preissetzung. Diese wird im Jänner 2020 geschickt und bewirbt zugleich auch das aus dem Projekt preis.wert entwickelte Folgeprojekt „PRIMMING“.

4 Umsetzung Förderauflagen

Das Projekt hatte keine speziellen Förderauflagen zu erfüllen.

5 Liste Projektergebnisse

1	<i>Projektzwischenbericht</i>	CC-BY	netidee.at/Projektseite
2	<i>Projektendbericht</i>	CC-BY-3.0 AT	netidee.at/preiswert
3	<p><i>Entwickler-DOKUMENTATION</i></p> <p><i>a. WAS IST ES: Der Technical User Guide beschreibt sämtliche Schritte die zum Setup benötigt werden um das preis.wert Tool zur Erhebung von (dynamischer und personalisierter) Preismessungen selbst einsetzen zu können. Er beschreibt hierbei die Softwarekomponenten in den Bereichen Setup, Datenstruktur, sowie Auswertung und Evaluierung im Detail und geht hierbei auf die vorhandenen Konfigurationsmöglichkeiten ein.</i></p> <p><i>b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH: Der Einsatz des Systems setzt einen Grundsatz an technischem Know-How voraus. Ein Standard Betrieb out of the box wird anhand des preis.wert Technical Guide Schritt für Schritt dokumentiert und durch Illustrationen sowie durch default Konfigurationen ergänzt um den Einsatz so einfach wie möglich zu gestalten. Er zeigt die Möglichkeiten potentieller Erweiterungen sowie der Softwarearchitektur auf und hilft es Entwicklern das System zu verstehen.</i></p> <p><i>c. WIE FUNKTIONIERT ES: Auf Basis des open source tools scrapy wurde ein web-scraping entwickelt der Datenpunkte aus Webshops extrahiert und am Filesystem ablegt. Dieser kann hinsichtlich User-Agents</i></p>	CC-BY-3.0 AT	netidee.at/preiswert

	<p>(Identitäten) und VPN (Location) angepasst werden. Das Scheduling erfolgt über die Linux Crontab. Um eine graphische Aufbereitung der Preismesspunkte zu erhalten wurde ein jupyter notebook entwickelt. Dieses beschreibt sämtliche Datenverarbeitungsschritte in chronologischer Form und erlaubt es die jeweiligen Code-Segmente auch einzeln auszuführen. Für eine detaillierte Übersicht der Architektur und Komponenten verweisen wir auf den preis.wert Technical User Guide.</p>		
4	<p>Anwender-DOKUMENTATION</p> <p>Für Anwender ("Bedienungsanleitung") :</p> <p>a. WAS IST ES: Der User Guide (Bedienungsanleitung) beschreibt die Visualisierung und Analyse eines Datensatzes, der mit dem preis.wert Scraping Tool gewonnen wurde.</p> <p>b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH: Die im Projekt erhobenen Datensätze werden in diesem Dokument exemplarisch, zur Beschreibung der Funktionalität des Systems aus Endanwendersicht, beschrieben und Informationen gegeben wie die aufgetretenen Effekte im Meßzeitraum des Projektes zu interpretieren sind.</p> <p>c. WIE FUNKTIONIERT ES: Um eine graphische Übersicht und potentielle Effekte der dynamischen und personalisierten Preisbildung anhand des gemessenen Datensatzes identifizieren zu können, wurde das Jupyter Notebook entwickelt. Dies erlaubt es interaktive Dokumente in dem sowohl Code als auch Ergebnisse wie Abbildungen und Tabellen darzustellen und als Output auf Basis des erhobenen Datensatzes zu erzeugen. Dies erlaubt eine einfache Anwendung out of the box, als auch eine rasche Adaptierung des Systems mit der benötigten Flexibilität.</p>	<p>CC-BY-3.0 AT</p>	<p>netidee.at/preiswert</p>
5	<p>Veröffentlichungsfähiger Einseiter</p>	<p>CC-BY-3.0 AT</p>	<p>netidee.at/Projektseite</p>

6	Dokumentation Externkommunikation	CC-BY-3.0 AT	netidee.at/preiswert
7	Software-Modul Der Funktionsumfang der Softwaremodule wird durch die Readme im repository, sowie durch die Dokumente preis.wert Technical Guide (Installation, Konfiguration, Systemkomponenten etc.) als auch preis.wert User Guide (Dateninterpretation und graphische Aufbereitung der Preismesspunkte) im Detail beschrieben.	GPL 3.0	https://git-service.ait.ac.at/im-kosoh/preis.wert
8	Studie	CC-BY	netidee.at/preiswert
9	Handlungsempfehlungen (in Studie)	CC-BY	netidee.at/preiswert
10	Transfer-Workshop	CC-BY	netidee.at/preiswert

6

7 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Angaben zur Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Es wurden eine Reihe an Gesprächen geführt, um sicherzustellen, dass das Tool weiter genutzt wird – diese umfassen:

- Gespräche mit der AK Wien (Daniela Zimmer) bezüglich eines Einsatzes des Tools für ihre jährliche Überprüfung von dynamischer und personalisierter Preissetzung.
- Gespräch mit der AK Wien (Daniela Zimmer) bezüglich der Anwendung des Tools für einen Vergleich mit Preisagenten für Amazon (z.B. Keepa).
- Erweiterung des Tools hinsichtlich der Kontrolle der Einhaltung neuer, gesetzlicher Bestimmungen (z.B. Omnibus-Richtlinie) im Auftrag der Arbeiterkammer Wien

8 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Beschreibung der im Rahmen Ihres netidee-Projektes bereits erfolgten bzw. noch geplanten Öffentlichkeitsarbeit oder Vernetzung

Es gab zu Projektstart im Dezember 2018 eine Presseaussendung und eine Presseaussendung Anfang Dezember 2019, um die Ergebnisse des Projekts sowie einen Ausblick auf weitere Forschungsaktivitäten zu geben, die aus dem netidee-Projekt resultieren.

Im Laufe des Projekts wurde eine Aussendung im ACR-Newsletter gemacht, und es gab diverse Berichterstattungen in den Medien zum Projekt, wie zum Beispiel in den Salzburger Nachrichten (siehe auch Kapitel 2.5 „Dissemination und Transfer“). Die Journalistin Ingrid Brodnig (Falter) interviewte Louise Horvath für ihr im Herbst 2019 veröffentlichte Buch zum Thema.

In der Projektlaufzeit wurden zwölf Blogeinträge verfasst.

Es fand eine laufende Vernetzung mit anderen Akteuren statt, u.a. mit der Wissenschaftlerin Aniko Hannak des Complex Science Hub, der Konsumentenschutz-Expertin Daniela Zimmer der Arbeiterkammer Wien, sowie auch international mit dem Referenten Miika Blinn von den deutschen Verbraucherzentralen und Alex Schofield der britischen Wettbewerbs- und Marktaufsichtsbehörde.

9 Eigene Projektwebsite

Wird zusätzlich zur netidee-Projektwebsite noch eine eigene Website betrieben, so ist hier die Adresse anzugeben.

10 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Sind weiterführende Aktivitäten nach dem netidee-Projektende geplant?

Ja, es sind weiterführende Tätigkeiten nach Projektende geplant. Der Schwerpunkt wird sich auf personalisierte Preisdiskriminierungen im FFG-Projekt “PRIMMING” verlagern. Das Projekt wird durch die Förderung FEMtech vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) ermöglicht. Unter der Leitung des ÖIAT werden das AIT (Digital Insight Lab), Ciuvo und die Wirtschaftsuniversität Wien an den Fragestellungen weiterarbeiten.

11 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Welche Nutzungs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten für Dritte ergeben sich durch Ihr netidee-Projekt bzw. empfehlen Sie?

Mögliche Weiterentwicklungsmöglichkeiten für Dritte umfassen:

- Das Hinzufügen weiterer Anbieter (andere Branchen, andere Produkte)
- Die Entwicklung von weiteren Identitäten
- Die Anbindung von Echt-Devices
- Die Weiterentwicklung bezüglich Mobile-Browsing wäre zu empfehlen, damit das Tool auch mobile Versionen der Websites analysieren kann.

Die Nutzungsmöglichkeiten für das Tool reichen von einer privaten Nutzung für die Verfolgung von Preisentwicklungen, hin zur Nutzung durch Interessensvertretungen von KonsumentInnen bzw. auch für die Weiterentwicklung durch interessierte Stakeholder.