Watchlist Internet

Endbericht | Call 19 | Projekt ID 7285

Inhalt

1 Einleitung

2012 wurde das Projekt Watchlist Internet (WL) durch eine netidee-Förderung ins Leben gerufen. Ziel war und ist es, Privatpersonen und Unternehmen über aktuelle Online-Betrugsmaschen zu informieren und ihnen mit wertvollen Tipps dabei zu helfen, sich vor Internetfallen zu schützen.

Mittlerweile ist die Watchlist Internet die größte Präventionsplattform gegen Internetbetrug im deutschsprachigen Raum. 2024 wurden rund 4 Mio. Website-Besucher:innen sowie mehr als 1 Mio. App-Aufrufe verzeichnet, gleichzeitig wurden 183 Warnartikel geschrieben und mehr als 7.000 betrügerische Domains auf die Warnlisten der Watchlist Internet gesetzt.

Um diesen Output zu generieren, sichtet die Redaktion täglich hunderte User-Meldungen, prüft aber auch tausende maschinell detektierte Websites, KI-basierte Risikobewertungen des Fake-Shop Detector (FSD) und Suchergebnisse von unterschiedlichen Crawlern. Mit dieser steigendenden Datenmenge stößt das Team der Watchlist Internet an ihre Grenzen. Gleichzeitig muss das hohe Vertrauen, das die WL sowohl in der Öffentlichkeit als auch bei Partner:innen genießt, gewahrt werden. Die Anschlussförderung des Projektes „Watchlist Internet“ setzt genau hier an.

2 Projektbeschreibung

Ziel des Projektes ist es, Lösungen zu entwickeln, die das Team der Watchlist Internet dabei unterstützen, den Qualitätsanspruch bei steigender Quantität zu sichern. Entwickelt werden teil-automatisierte und regelbasierte Workflows, um die Arbeitsprozesse der Watchlist Internet in Kombination mit Expertenwissen nach Human-in-the-Loop (HITL) Prinzipien zu optimieren. Gleichzeitig soll insbesondere der HITL-Ansatz sowie die verwendeten Methoden der Entscheidungsfindung hinsichtlich ethischer Standards evaluiert werden.

Durch die Unterstützung der Redaktion mittels automatisierter Betrugsdetektion, wurde die Risikoprüfung einzelner Online-Fallen schneller und effizienter gestaltet. Durch die zusätzliche Kombination aus KI-gestützter Analyse und Expertenwissen konnte gleichzeitig die Qualität der Betrugsprävention beibehalten werden.

3 Verlauf der Arbeitspakete

3.1 Arbeitspaket 1 – Projektmanagement

In Arbeitspaket 1 wurden die formalen Aspekte zum Projektstart erfolgreich abgeschlossen: Dazu zählen das Unterzeichnen des Fördervertrags, die Erstellung eines Detailprojektplans und einer Ergebnisliste, die Inbetriebnahme der netidee-Projektwebsite und die Veröffentlichung erster Blogbeiträge. Im Gesamtprojekt wurden vier Blogbeiträge veröffentlicht. Auch das Verfassen des

Zwischenberichts sowie das Ausfüllen des Projektcontrolling-Files für die zweite Förderrate fielen in dieses Arbeitspaket.

3.2 Arbeitspaket 2 – Bedarfserhebung & Konzeption

Das Arbeitspaket 2 „Bedarfserhebung & Konzeption“ wurde erfolgreich abgeschlossen. Folgende Tätigkeiten wurden durchgeführt: (1) Bedarfserhebung mittels Konzeptionsworkshops mit der Redaktion der Watchlist Internet, (2) Evaluation der aktuell verwendeten Systeme und (3) die Erstellung von zwei unterschiedlichen Konzepten.

AP2 wurde später beendet als ursprünglich geplant (Juni statt April), da während der Laufzeit ein paralleles Projekt zur Entwicklung eines neuen Fallbearbeitungssystems für die beiden ÖIAT-Initiativen Watchlist Internet und Internet Ombudsstelle gestartet wurde. Dies führte zu Abhängigkeiten, die zu Beginn des Projektes noch nicht absehbar waren.

Aufgrund dieses parallel laufenden Projekts wurde entschieden, statt eines eigenständigen Konzepts zur Teilautomatisierung der Workflows eine Optimierung des Ticketsystems zu konzeptionieren. Dadurch konnten wir mit einer spezifischen Automatisierungs- und Prozessoptimierungsperspektive sowohl auf das bestehende als auch auf das neue Fallbearbeitungssystem blicken und so einen Mehrwert für beide Projekte schaffen. Das eigentlich geplante Konzept zur Teilautomatisierung der Workflows wurde in das Konzept zum Workflow-Management-System integriert.

- Bedarfserhebung

Für die Bedarfserhebung wurde die gesamte Redaktion der Watchlist Internet einbezogen. Dafür nutzten wir einerseits die regelmäßigen Jour Fixe als Einstieg in den Austausch und führten zusätzlich zwei Workshops durch. Ziel war es, sowohl den Bedarf hinsichtlich Automatisierung durch Workflows als auch die Anforderungen an ein neues Fallbearbeitungssystems zu ermitteln.

Da es personelle Veränderungen in der Redaktion der Watchlist Internet gab, befand sich ein Teil der Redaktion während der Projektlaufzeit in der Einarbeitungsphase. Trotzdem wurde bewusst entschieden, die gesamte Redaktion einzubeziehen. Dies verzögerte einerseits den Start einzelner Arbeitsschritte, führte insgesamt aber zu einem tragfähigen und breit abgestimmten Ergebnis

- Evaluation vorhandener Tools

Im ersten Schritt wurde das bestehende Ticketsystem analysiert, um gemeinsam mit den Ergebnissen der Bedarfserhebung herauszuarbeiten, inwieweit sich die Arbeitsprozesse der Watchlist Internet durch eine Optimierung des Fallbearbeitungssystems verbessern lassen.

Ebenso evaluiert wurden weitere bereits genutzte Tools, darunter Scraper und Crawler (z. B. Google oder AdLibrary-Crawler), Analysetools wie der UID-Check und Trustpilot-Reviews sowie die Datenbank des Fake-Shop Detectors (FSD). In einem iterativen Prozess wurde zudem manuell getestet, wie durch die Kopplung dieser Tools Teil-Automatisierungen realisiert werden können –

und an welchen Stellen eine menschliche Qualitätssicherung (Human-in-the-Loop Integration) erforderlich bleibt.

Die Ergebnisse zeigen, dass automatisierte und regelbasierte Workflows weniger themenbezogen (je Betrugsthema), sondern quellenbezogen konzipiert werden müssen. Konkret handelt es sich dabei um zwei unterschiedliche Scraper, die bestehende Warnlisten auswerten, sowie einen Crawler, der Google-Suchergebnisse zu bestimmten Textphrasen identifiziert, die auf potenzielle betrügerische und problematische Online-Shops, unseriöse Angebote von Nahrungsergänzungsmitteln und Plattformen für Investmentbetrug hinweisen.

- Konzeption

Aufbauend auf der Bedarfserhebung sowie der Evaluation und Erprobung bestehender Tools wurden zwei Konzepte entwickelt, die jeweils das Ziel verfolgen, die Redaktion der Watchlist Internet künftig von Routineaufgaben zu entlasten und gleichzeitig die Anzahl der Listeneinträge zu erhöhen– ohne dabei an Qualität einbüßen zu müssen.

Das erste Konzept sieht eine Optimierung und Automatisierung des Fallbearbeitungssystems vor, unter anderem durch effizientere Fallbearbeitungsmethoden, KI-basierte Unterstützungen oder Datenbankintegrationen. Im zweiten Konzept wurde ein Workflow-Management entworfen, das regelbasierte Automatisierungen in den Arbeitsprozessen der Watchlist Internet erstellt.

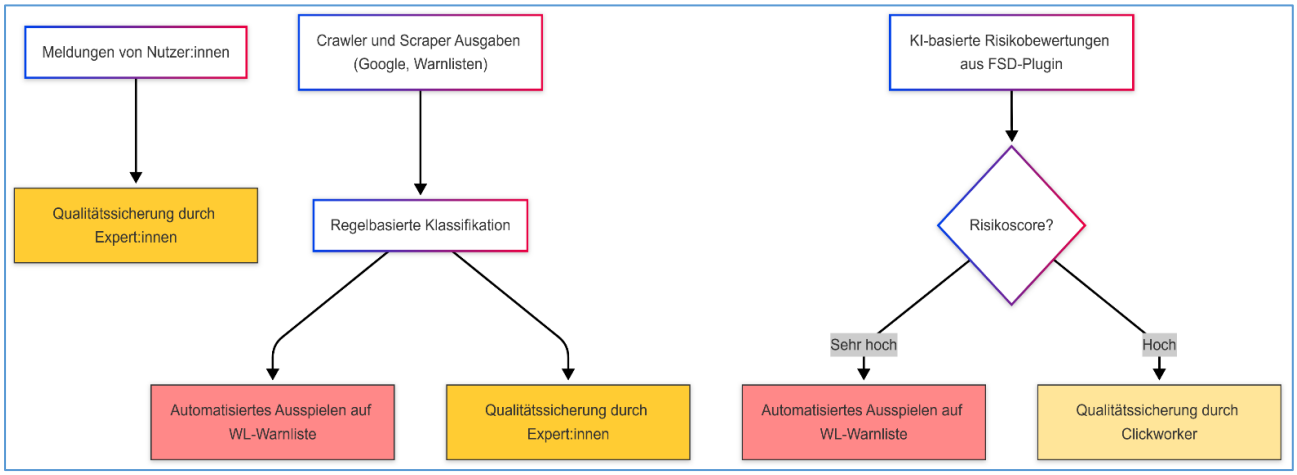

Abbildung 1: Im Konzept erarbeitete Workflow-Architektur

Beide Konzepte sind unter www.netidee.at/watchlist-internet abrufbar.

3.3 Arbeitspaket 3 – Entwicklung

Arbeitspaket 3 „Entwicklung“ wurde erfolgreich abgeschlossen. Folgende Tätigkeiten wurden durchgeführt: (1) Entwicklung von Automatisierungsmodulen sowie (2) Kopplung und Integration neuer Skripte an vorhandenen Systeme. Die Entwicklung wurde von Subauftragnehmern (Fenz Solutions GmbH und X-Net Services GmbH) durchgeführt.

- Umsetzung Fallbearbeitungssystem

Einzelne Punkte aus dem Konzept zur Optimierung des Fallbearbeitungssystem konnten in einem parallel laufenden Projekt zur technischen Entwicklung des Fallbearbeitungssystems umgesetzt werden. Hier konnten Synergien genutzt werden und Teile unserer konzeptionellen Ergebnisse wurden direkt in die Entwicklung des neuen Fallbearbeitungssystems mitaufgenommen und unmittelbar umgesetzt. Dazu zählt zum Beispiel die vereinfachte Falldarstellung, die Möglichkeit der Mehrfachbearbeitungen, KI-gestützte Zusammenfassungen und Übersetzungen der Konsumentenmeldungen sowie Datenbankintegrationen, um den Wechsel verschiedener Plattformen zu reduzieren. Geprüft wird, welche weiteren Stellschrauben notwendig und sinnvoll sind, um die Arbeit der Watchlist Internet effizienter zu gestalten.

- Entwicklung & Kopplung von Automatisierungsmodulen

Entlang des in AP2 entwickelten Konzepts eines Workflow-Managements wurde eine regelbasierte Automatisierung in den Arbeitsprozess der Watchlist Internet integriert, indem unterschiedliche Tools und Skripte an die Datenbank des Fake-Shop Detectors (FSD) gekoppelt wurde – die Datenbank wiederum ist an die Domaineinträge (Warnlisten) der Watchlist Internet gekoppelt, um so automatisierte Ausspielungen zu ermöglichen.

Ziel war es also Domains aus unterschiedlichen Quellen mittels regel- und risikobasierter Klassifikation teilautomatisiert zu verarbeiten. Bei den Quellen handelte es sich um zwei Scraper, die Domains aus bekannten und vertrauenswürdigen Warnlisten (insb. für Fake-Shops) abgreifen sowie um einen Crawler, der Google-Suchergebnisse (entwickelt im netidee-Projekt Fraud Seeker) für bestimmte Textphrasen extrahiert. Die durch diese Quellen in die FSD-Datenbank eingelangten Domains wurden in einem weiteren Schritt mit einem Tool eines dreistufigen Impressums-Check (Gibt es ein Impressum? Ist die UID gültig? Stimmt die UID bei einer Google-Suche mit der Original-Domain überein?) sowie einer Trustpilot-Analyse überprüft. Abhängig von Quelle und Überprüfungsergebnis wurde ein Risikoscore vergeben, der entweder zu einer direkten automatischen Veröffentlichung auf der Watchlist Internet führt oder eine manuelle Überprüfung durch Expert:innen erfordert.

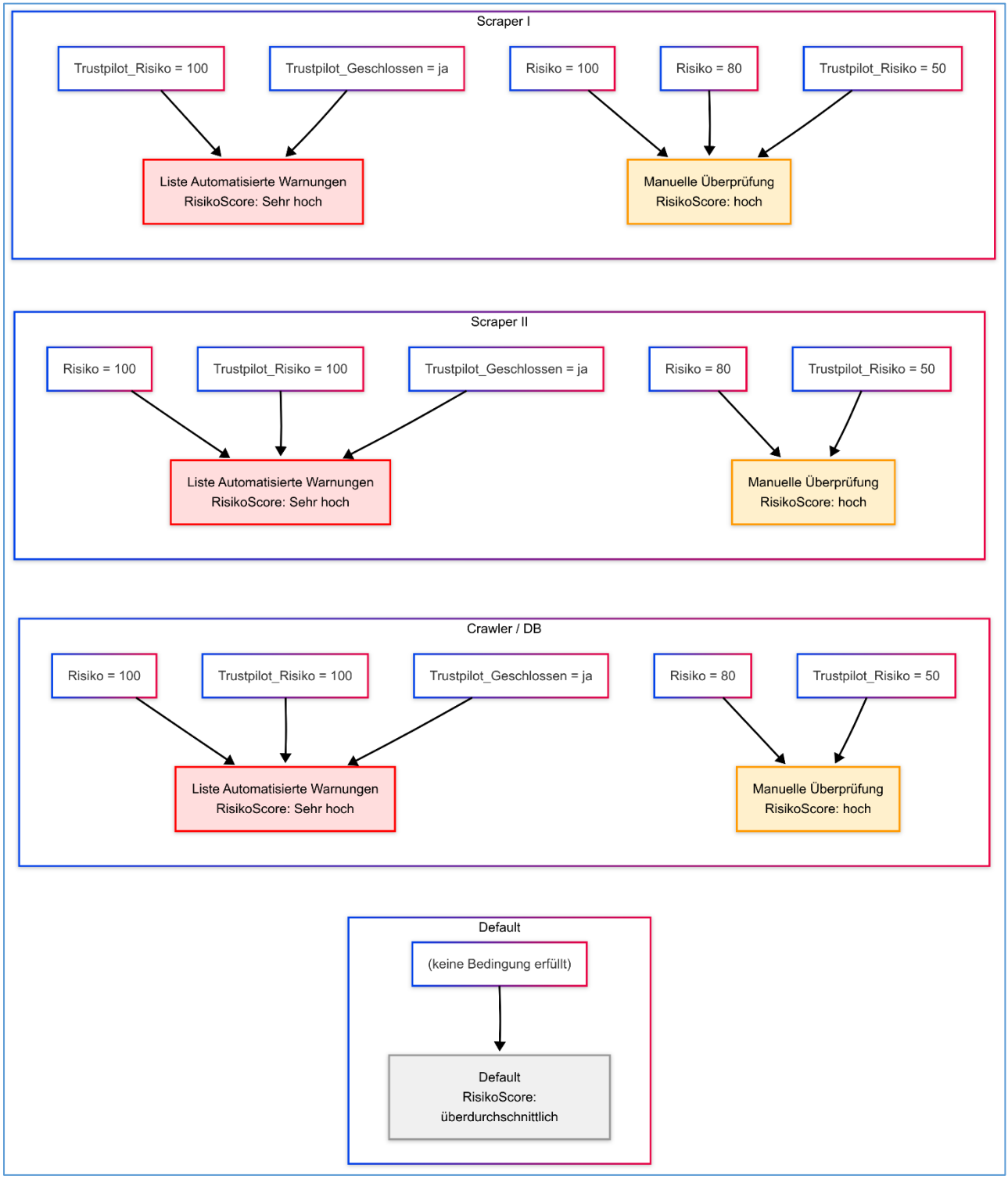

Abbildung 2: Workflow entlang der regel- und risikobasierten Klassifikation

Zusätzlich wurden die Kontextinfos, die durch Einbindung des Impressums-Check und der Trustpilot-Analyse in die FSD-Datenbank eingespielt wurden genutzt, um der Redaktion der Watchlist Internet diese Informationen für eine raschere Bearbeitung und Einschätzung der Domains zur Verfügung gestellt.

Auch Konsumentinnen profitieren nicht nur durch eine raschere Bearbeitung und so früheren Warnungen, sondern auch durch das Ausspielen der neuen Kontextinfos im Shop-Check zur Überprüfung von Domains im Browser. Die KI-basierte Empfehlung des Shop-Checks wird dabei durch Informationen zum Impressum oder zur Trustpilot-Bewertung ergänzt.

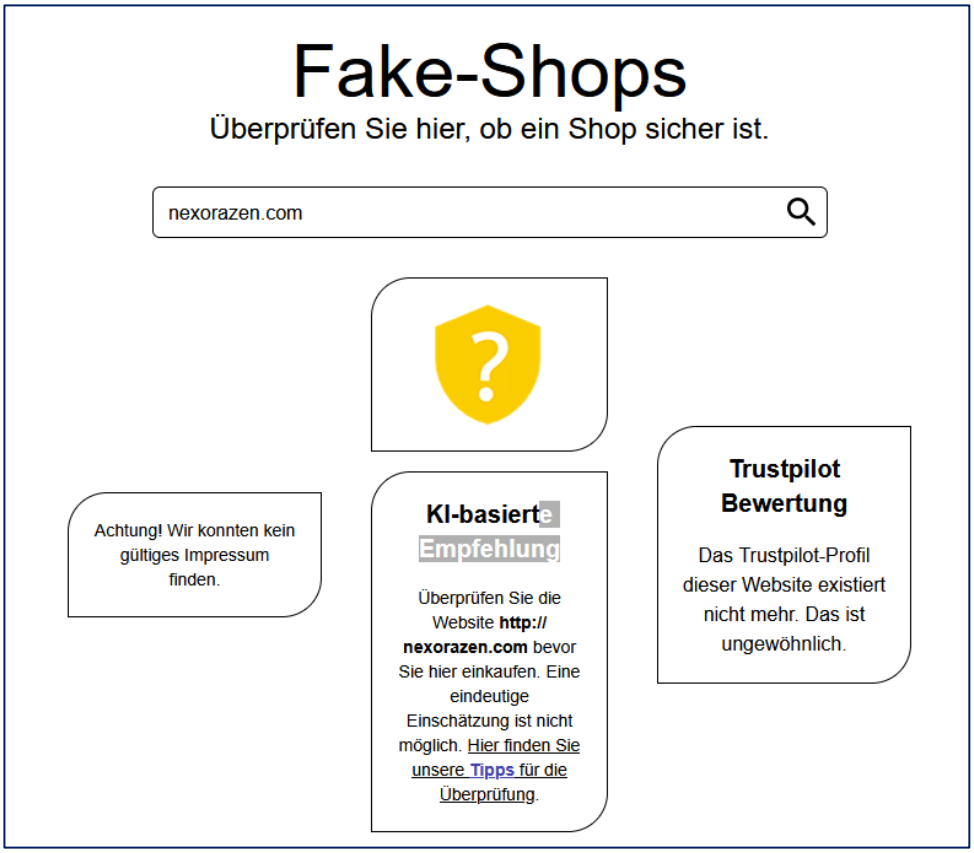

Abbildung 3: Screenshot des Shop-Checks, verfügbar über fakeshop.at/shopcheck

3.4 Arbeitspaket 4 – Erprobung & Evaluation

Arbeitspaket 4 „Erprobung & Evaluation“ konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Folgende Tätigkeiten wurden durchgeführt: (1) Erprobung der entwickelten Systeme vonseiten der Watchlist Internet Redaktion, (2) Evaluierung der eingesetzten Tools von Human-in-the-Loop-Ansätzen sowie (3) Verfassen einer Studie zu ethischen Rahmenbedingungen – sowohl in Bezug auf die automatisierte Betrugsdetektion als auch hinsichtlich der Einbindung von Data Worker als Human-in-the-Loop Integration.

- Evaluation des Automatisierungsworkflows & der Human-in-the-Loop Ansätze

Die Entwicklungen und Integration aus AP3 wurden in diesem Arbeitspaket erprobt und evaluiert. Ziel war es dabei, sicherzustellen, dass auch durch zunehmende Automatisierung die Qualität der Watchlist Internet nicht abnimmt. Eine Möglichkeit dies sicherzustellen ist der Einsatz einer menschlichen Qualitätskontrolle (Human-in-the-Loop). In den konzeptionierten Workflows

wurde dies von vornherein mitgedacht. Während Domains die entlang des risikobasierten Workflows mit einem Risikoscore „sehr hoch“ automatisiert an die Warnlisten der Watchlist Internet übergeben werden, werden Domains mit Risikoscore „hoch“ regelmäßig von den Expert:innen der Watchlist Internet überprüft. Vorgesehen ist außerdem, dass bestimmte Domains, die nicht über den entwickelten regelbasierten Workflow, sondern über die KI-Bewertung des FSD einen Risikoscore „hoch“ erhalten von Data Worker überprüft werden können. Die Anzahl dieser Domains übersteigen bei weitem die Ressourcen der Watchlist Internet Redaktion und müssen entsprechend ausgelagert werden. Im Rahmen einer Studie wurde diese Vorgehensweise auf ethische Fragestellungen hin überprüft.

Im Zuge der Evaluation vonseiten der Redaktion wurden zusätzlich die automatisiert ausgespielten Domains von der Watchlist Internet Redaktion manuell überprüft und die Ergebnisse der Überprüfung dokumentiert, um den ausgearbeiteten Workflow zu evaluieren. Nach jeder Überprüfungsrunde wurde einzelne Stellschrauben im regel- und risikobasierten Workflow geändert, um die automatisierten Ausspielungen treffsicherer zu machen. Diese iterative Evaluierungen werden auch in Zukunft zumindest in punktuellen Stichproben weitergeführt werden, um auch langfristig die Qualität der Einträge auf der Watchlist Internet sicherzustellen.

- Verfassen einer Studie zu ethischen Rahmenbedingungen

Automatisierte Systeme eröffnen neue Möglichkeiten die Betrugsdetektion zu skalieren und so Menschen noch schneller und umfangreicher vor unterschiedlichen Betrugsschemata zu warnen. Gleichzeitig werfen Automatisierung, insbesondere mittels Künstlicher Intelligenz, grundlegende ethische Fragen auf. Daher wurde eine Studie verfasst, die untersucht, wie ethische Prinzipien in der automatisierten Betrugsdetektion gewährleistet werden können. Konkret wurde dafür für den Fake-Shop Detector sowie den dazugehörigen Shop-Check überprüft inwieweit die 2019 von der Europäischen Kommission definierten ethischen KI-Richtlinien umgesetzt werden bzw. in welchen Dimensionen Verbesserungsdarf besteht.

Die Studie zeigt dabei, dass die von der Watchlist Internet eingesetzten Systeme in den meisten Dimensionen ausreichende Ansätze zur Umsetzung einer vertrauenswürdigen KI implementiert hat – insbesondere in der Integration menschlicher Qualitätskontrolle und der technischen Robustheit. Verbesserungspotenzial besteht insbesondere im Bereich der Transparenz, mit ein Grund dafür ist jedoch das Spannungsfeld zwischen öffentlicher Erklärbarkeit und Sicherheitserwägungen (siehe Arbeitspaket 5).

Der zweite Teil der Studie widmet sich dem Einsatz von Data Worker für Human-in-the-Loop Ansätze (HITL-Ansätze), die aufgrund der Menge der Daten nicht von der Watchlist Internet Redaktion geleistet werden können. Die Idee hinter der HITL-Integration durch Data Worker war, dass einzelne Prüfaufgaben wie etwa die Beurteilung von Domains nach definierten Kriterien – ausgelagert werden können. Aktuell werden für zahlreiche KI-Anwendungen eben solche sogenannte Micro-Tasks an externe Arbeiter:innen ausgezahlt. Jedoch nicht ohne Kritik. So

werden – wie die Studie zeigt - die Arbeiter:innen häufig schlecht bezahlt, es mangelt an arbeitsrechtlichen Standards aufgrund scheinselbstständigen Arbeitsverhältnissen, gleichzeitig besteht eine teils Existenz bedrohende Abhängigkeit gegenüber Plattformen wie clickworker.de oder Mechanical Turk. Entsprechend stellt sich die Frage, ob der Einsatz von Data Worker unter diesen Bedingungen überhaupt ethisch vertretbar ist. Für den Fake-Shop Detector wurde die Frage aktuell mit „Nein“ beantwortet, insbesondere mit Blick auf die vorangegangene Analyse zu den ethischen KI-Richtlinien. Stattdessen könnte eine Kombination von qualifizierten Freiwilligen (z. B. aus Konsument:innenschutz-Communities) und geschulten Teilzeitkräften die Skalierung der Betrugsdetektion unterstützen.

3.5 Arbeitspaket 5 - Wissenstransfer & Dissemination

Das Arbeitspaket 5 wurde abgeschlossen. Geplant war die Erstellung von Informationsmaterialien zur Funktionsweise der Automatisierungstool inklusive grafischer und textlicher Aufbereitung sowie der Austausch mit WL-Stakeholdern, um die neuen Prozesse transparent zu kommunizieren.

Wie bereits im Zwischenbericht erklärt, stellten sich die geplanten Informationsmaterialien für die Öffentlichkeit als Herausforderung dar: Die entwickelten Automatisierungsprozesse können kaum an die Öffentlichkeit disseminiert werden, da davon insbesondere Kriminelle profitieren. Zu befürchten ist, dass die veröffentlichten Informationen nicht nur für eine interessierte Öffentlichkeit, sondern auch für Kriminelle zugänglich gemacht werden, die dadurch ihre Strategien an unseren Detektionsmethoden anpassen können.

Als Alternative wurde entschieden eine Model Card zu entwickeln, auch entsprechend der in AP4 analysierten ethischen Rahmenbedingungen. Die Model Card erklärt dabei nur minimale Basisfunktionen, im Fokus steht viel mehr die vorgesehenen Verwendungszwecke des Modells, aber insbesondere auch die Limitationen. Die für den FSD entwickelte Model Card wurde insbesondere an Stakeholder disseminiert.

Entsprechend der fehlenden Informationsmaterialien konnte auch darüber hinaus keine Öffentlichkeitsarbeit im Projekt durchgeführt. Da die Zielgruppe des Projektes unter anderem auch die Redaktion der Watchlist Internet sowie Partner und Stakeholder der Watchlist Internet war, fand die Dissemination sehr viel intern, z. B. im Rahmen der wöchentlichen Teambesprechungen oder in Meetings mit unterschiedlichen Partnern statt.

Die Ergebnisse aus dem Projekt konnten zudem im Rahmen der Beiratssitzung der Watchlist Internet am 12.11.2025 präsentiert werden. Damit wurden alle zentralen Partner der Watchlist Internet erreicht. Anwesend waren dabei rund 30 Teilnehmer:innen, unter anderem Vertreter:innen des Bundeskriminalamts, des Innenministeriums, des Sozialministeriums, der Arbeiterkammer Wien, der Wirtschaftskammer, der Österreichischen Nationalbank, der Generalstaatsanwaltschaft Cybercrime Bamber, unterschiedlicher Banken sowie von Willhaben.

3.6 Arbeitspaket 6 – Dokumentation und Formales am Projektende

Das Arbeitspaket 6 wurde erfolgreich abgeschlossen. Im Arbeitspaket „Dokumentation und Formales am Projektende“ wurden die formalen Schritte zum Projektabschluss durchgeführt. Dazu gehören die Endabrechnung, das Erstellung der Entwickler- und Anwenderdokumentation, des Endberichts und des Summarys sowie das Verfassen eines abschließenden Blogbeitrags und das Übermitteln der Dokumente an die netidee.

4 Umsetzung Förderauflagen

Es gibt keine besonderen Förderauflagen.

5 Liste Projektendergebnisse

1	*Projektzwischenbericht*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
2	*Projektendbericht*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
3	*Entwickler_innen-DOKUMENTATION*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
4	*Veröffentlichungsfähige Einseiter / Zusammenfassung*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
5	*Dokumentation Externkommunikation zur Erreichung Sichtbarkeit /Nachhaltigkeit (als Teil des Endberichtes)*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
6	*SW Impressum Extractor*	*MIT License*	*https://github.com/oiat/impressum-extractor*
7	*Konzept Workflow-Management*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
8	*Konzept Fallbearbeitungssystem*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
9	*Studienbericht*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*
10	*FSD Model Cards*	*CC BY-SA 4.0*	*https://www.netidee.at/watchlist-internet*

6 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Wie in AP2 beschrieben konnten Teile des Konzepts für das Ticketsystem der Watchlist Internet bereits in die Praxis umgesetzt werden. Geplant ist außerdem ein Projektantrag, der auch die noch nicht umgesetzten Punkte in die Praxis bringen soll. Das zweite Konzept zu Automatisierungs-Workflows sowie die damit einhergehenden Entwicklungen wurden direkt in die Systeme der Watchlist Internet implementiert. Entsprechend konnte die Betrugsdetektion erfolgreich skaliert werden. So konnten seit Anfang des Jahres 2026 bis Anfang Februar ca. 120 Domains automatisiert an die Warnliste der Watchlist Internet übergeben und so Konsument:innen rasch vor den betrügerischen Seiten gewarnt werden.

7 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Da die Zielgruppe dieses Projektes intern aus der Redaktion der Watchlist Internet, gefolgt von den Partnern der Watchlist Internet besteht und gleichzeitig zu viele Informationen über Automatisierungsprozesse adverse Effekte hätten wurde keine Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Aktivitäten im Bereich der Verwertung, in diesem Fall, vor allem der Austausch mit Stakeholdern wurde im Arbeitspaket 5 (Wissenstransfer & Dissemination) genannt.

8 Eigene Projektwebsite

https://www.watchlist-internet.at

9 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Die Watchlist Internet wird auch in Zukunft weiterentwickelt werden. Dies betrifft insbesondere weitere Automatisierungsprozesse. So ist anzunehmen, dass aufgrund der weiterhin raschen Entwicklungen im Bereich der KI auch Betrugsmaschen sowohl quantitativ als auch hinsichtlich ihrer Professionalität zunehmen. Entsprechend sind in unterschiedlichen Projekten Weiterentwicklungen geplant – z.B. sind im noch laufenden Projekt **FSD Akut** weitere Verbesserungen des Shop-Check geplant, im Projekt **Safe-NEM** wird der Shop-Check und die

dahinterstehenden Automatisierungen und Anbindungen (Impressums-Check, Trustpilot-Review) für das komplexe Thema betrügerische und unseriöse Nahrungsergänzungsmittel erprobt. Und im gerade startenden Projekt **AdWatch** wird getestet, inwiefern der im netidee-Projekt AdGuardians entwickelte Werbebibliotheken-Crawler an das System des Fake-Shop Detector angebunden werden kann, um auch Automatisierung im Bereich betrügerischer Werbeanzeigen zu entwickeln.

10 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Der im Rahmen des Projekts entwickelte Impressum Extractor steht als Open-Source-Tool auf GitHub zur Verfügung und bietet folgende Anknüpfungspunkte für Weiterentwicklungen:

- **Unterstützung weiterer LLM-Anbieter:** Aktuell ist das Tool auf die Google Gemini API ausgerichtet. Eine Erweiterung auf weitere LLM-Anbieter würde das Tool flexibel für lokale Open-Source-Modelle gestalten und die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern reduzieren.
- **Batch-Verarbeitung:** Derzeit werden URLs sequenziell ausgeführt. Eine Batch-Verarbeitung würde den Einsatz im automatisierten Maßstab zusätzlich erleichtern.
- **Robusteres Crawling:** Für Seiten mit JavaScript-Rendering (Single Page Applications) stößt ein einfacher HTTP-Crawler an Grenzen. Die Integration eines Headless Browser (z. B. Playwright) würde die Abdeckung deutlich verbessern.

Im Kontext der Automatisierung der Watchlist Internet Prozesse wäre zudem die Entwicklung eines **standardisierten Datenformats** für den Austausch von Warnlistendaten zwischen nationalen wie auch EU-weiten Systemen denkbar, um auch die grenzüberschreitende Kooperation zu erleichtern.