

An aerial photograph of a basketball court at night, illuminated by bright lights. The court is marked with white and yellow lines. A central white circle is prominent. A white rectangular text box is overlaid in the center of the court. The background is dark, suggesting an outdoor arena.

## **Human in the Loop im Feld Kreditvergabe**

Praxisbericht für den Sektor  
Finanzdienstleistung



# **Human in the Loop im Feld Kreditvergabe**

## Praxisbericht für den Sektor Finanzdienstleistung

**Dr. Theresa Züger, Philipp Mahlow, Daniel Pothmann, Katharina Mosene**  
Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Berlin, April 2025

# Projektbeschreibung

Das Forschungsprojekt *Human in the Loop? Autonomie und Automation in sozio-technischen Systemen* wird vom Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft durchgeführt und von der Stiftung Mercator gefördert. Unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Schulz untersucht das Forschungsteam in vier Fallstudien, wie eine sinnvolle Interaktion zwischen Mensch und Maschine gestaltet werden kann. Die erste Fallstudie widmet sich dem Thema Kreditvergabe, die zweite Fallstudie der Content-Moderation. Die Themen der dritten und vierten Fallstudie werden noch festgelegt.

Zitationsvorschlag: Züger, T., Mahlow, P., Mosene, K., & Pothmann, D. (2025). *Human in the Loop im Feld der Kreditvergabe: Praxisbericht für den Sektor Finanzdienstleistung*. Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15183018>

<https://www.hiig.de/hilo-kreditvergabe-praxisbericht>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Executive Summary</b>	<b>6</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>8</b>
Methodisches Vorgehen	10
<b>2 Erkenntnisse zu Rollen des Human-in-the-Loop im Entscheidungssystem Kreditvergabe</b>	<b>12</b>
Die Rolle der Front-Desk-Mitarbeiter*innen	13
Der Mensch in der Expert*innenrolle als Risiko-Analyst*in	16
<b>3 Zentrale Einflussfaktoren für den Human-in-the-Loop</b>	<b>18</b>
Einflussfaktoren auf Ebene der Akteur*innen	20
1 Interpersoneller Kontakt	20
2 Entscheidungsspielraum	20
3 Verständnis des technischen Systems	20
4 Anreize resultierend aus der ökonomischen Ausrichtung und Organisationsstruktur des Kreditinstituts	20
5 Fehlerkultur	21
6 Routiniertheit des Handelns	21
7 Rollen- und Professionsverständnis	21
Einflussfaktoren auf Ebene des technischen Systems	22
1 Datengrundlagen	22
2 Systemtransparenz und Interface-Design	22
3 Aufsicht über das System	22
4 Architektur des Systems (KI vs. regelbasiert)	22
5 Sonderfälle und Eskalationsmechanismen	22
6 Komplexität der Entscheidung	23
7 Fehlermanagement	23
<b>4 Zentrale Herausforderungen</b>	<b>24</b>
Fehlendes Wissen über den Gesamtprozess Kreditvergabe	24
Indirekte Mechanismen zum Diskriminierungsschutz	24
Punktuell fehlende Prozesstransparenz und fehlende Kommunikation	25
Fehlende Transparenz für Verbraucher*innen	25
Datenaustausch zwischen der Schufa und Kreditinstituten	28
Unzutreffende Technikenkenntnisse der eingebundenen Akteur*innen	29
Probleme, besondere Lebensumstände verarbeitbar abzubilden	29
<b>5 Anregungen</b>	<b>31</b>
Erweiterung des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes	31
Transparenz von Kreditinstitutionen und Auskunftfeien erhöhen	32

Verbesserung des Kenntnisstands der Verbraucher*innen	33
Fort- und Weiterbildungen für Menschen im System der Kreditvergabe	33
Berücksichtigung der Bedeutung der Handlungsmöglichkeiten von Verbraucher*innen für die fortschreitende Automatisierung	34
<b>6 Meta-Erkenntnisse</b>	<b>36</b>
<b>7 Fazit</b>	<b>38</b>
<b>8 Literaturverzeichnis</b>	<b>40</b>
<b>9 Interviewverzeichnis</b>	<b>41</b>

# Executive Summary

Dieser Praxisbericht stellt das Konzept des "Human-in-the-Loop" (HiLo) im Rahmen der Kreditvergabe in den Fokus. Grundlage sind die Erkenntnisse aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt [„Human in the Loop? Autonomie und Automation in sozio-technischen Systemen“](#). Ziel dieser Untersuchung war es, die Einflussfaktoren auf Menschen in automatisierten Entscheidungsprozessen besser zu verstehen und auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse Anregungen zur adäquaten Gestaltung dieser Form der Mensch-Maschine-Interaktion abzuleiten.

Ausgangspunkt war ein wichtiger Befund unserer bisherigen Forschung im Projekt: Die Idee, dass es um einen Menschen und einen Loop (also einen konkreten Entscheidungsprozess) geht, ist so in der Realität selten zu finden. Vielmehr gibt es eine Vielfalt an Human-in-the-Loop-Rollen in der Entscheidungsarchitektur. Auch in der Kreditvergabe gibt es keine alleinige, zentrale HiLo-Figur. Vielmehr agieren und interagieren unterschiedliche Akteur\*innen (darunter Front-Desk-Mitarbeitende und Risiko-Analyst\*innen) in spezifischen Rollen im Entscheidungsprozess. Zudem sind die Entscheidungsprozesse in der Kreditvergabe noch immer vorwiegend durch regelbasierte Systeme geprägt, ergänzt um menschliche Expertise bei komplexen, risikoreichen oder unklaren Fällen. Es geht also nicht um KI im Sinne von *Deep Learning* oder *Machine Learning* auf der Basis neuronaler Netze.

Bei der Kreditvergabe wirken unterschiedliche Einflussfaktoren auf den Umgang der Menschen mit maschinellen Systemen, dazu gehören unter anderem das Systemverständnis, die gelebte Fehlerkultur bzw. das Fehlermanagement, das eigene Rollen- und Professionsverständnis, aber auch externe Rahmenbedingungen wie systemische Elemente (zum Beispiel in Form der Datenqualität), die maßgeblich die Qualität der Entscheidungen beeinflussen (siehe Grafik S. 19).

Sehr deutlich zeigen sich im Kontext dieses Falls Herausforderungen für das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine. Dazu gehören Transparenz und Kommunikation, die Problematik Diskriminierung und Biases sowie der Umgang mit Ausnahmeregelungen und Sonderfällen. All dies kann die Entscheidungsqualität negativ beeinflussen. Beispielsweise die Datengrundlage der Vergabeentscheidung oder auch die korrekte Einschätzung der Fähigkeiten und Grenzen des Automatisierungssystems können sich verschlechtern, wenn nicht alle Prozessbeteiligten ausreichend über den Gesamtprozess informiert sind. Zudem sind automatisierte Empfehlungssysteme im Bereich unserer Untersuchung nicht in der Lage, manche Sonder- oder Ausnahmefälle adäquat abzubilden, weshalb menschliche Eingriffe hier essenziell bleiben.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse formulieren wir nachfolgende (Handlungs-)Anregungen für Kreditvergabeprozesse:

1. **Erweiterung des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes:**  
Ausdehnung des Anwendungsbereichs des AGG auf Verbraucherkreditvergabe zugunsten von Betroffenen durch Beweislastumkehr und Unterstützung durch Antidiskriminierungsverbände.
2. **Transparenz von Kreditinstitutionen und Auskunfteien erhöhen:**  
Bereitstellung laienverständlicher Erklärungen zu Entscheidungsfaktoren und automatisierten Prozessen.
3. **Verbesserung des Kenntnisstands der Verbraucher\*innen:**  
Förderung der Finanzbildung zur realistischen Bewertung der eigenen Kreditwürdigkeit und Schulungen mit Blick auf die korrekte Dateneingabe.
4. **Fort- und Weiterbildungen für Menschen im System der Kreditvergabe:**  
Im Zentrum stehen Schulungen zu technischen Systemen und Entscheidungslogiken sowie die Förderung der Kommunikation technischer Details an Kund\*innen.
5. **Berücksichtigung der Bedeutung der Handlungsmöglichkeiten von Verbraucher\*innen für die fortschreitende Automatisierung:**  
Benutzerfreundliche und barrierearme Ausgestaltung der Antrags-Interfaces und Bereitstellung menschlicher Ansprechpartner\*innen für individuelle Fragen und Sonderfälle.

Die Kreditvergabe ist ein bedeutendes gesellschaftspolitisches Handlungsfeld, da sie die Lebensqualität von Menschen stark beeinflussen kann. Eine erfolgreiche Automatisierung erfordert nicht nur technische Optimierungen, sondern auch ein vertieftes Verständnis für die menschlichen Rollen innerhalb dieser Systeme. Durch gezielte rechtliche, organisatorische und bildungspolitische Maßnahmen ließen sich Qualität und Fairness von Entscheidungen nachhaltig steigern.

Aktuelle politische Anreizstrukturen, die vor allem ökonomisch geprägt sind, prägen die Automatisierung der Kreditvergabe. Gesellschaftliche Verantwortung und ethische Standards könnten stärker in den Fokus gerückt werden, um eine sozial verantwortliche Kreditvergabe zu fördern.

Unsere Fallstudie macht zudem deutlich, dass menschliches Wissen und Erfahrung unverzichtbar sind, besonders für Sonderfälle und Fehlerminimierung. Die Automatisierung birgt Potenziale, erfordert aber ein tiefes Verständnis der sozio-technischen Systeme, um die Entscheidungsqualität nicht zu gefährden. Menschen bleiben zunächst die zentralen Akteur\*innen, um der Komplexität individueller Entscheidungen gerecht zu werden und die Qualität des Entscheidungsprozesses zu erhöhen.

# 1 Einleitung

Das Forschungsprojekt “Human in the Loop? Autonomie und Automation in sozio-technischen Systemen” untersucht in mehreren Fallstudien mögliche Einflussfaktoren auf den Entscheidungsprozess (teil-)automatisierter Systeme. Die menschlichen Akteur\*innen, die innerhalb eines Entscheidungssystems mit Maschinen interagieren, werden als “Human-in-the-Loop” bezeichnet, also als Mensch in der „Schleife“ (*Loop*) des Prozessablaufs. Die Einflussfaktoren, die im Zusammenwirken von teilweise automatisierten Abläufen und menschlichen Akteur\*innen identifiziert werden können, sollen systematisch erfasst werden. Ein genaueres Verständnis dieser Interaktion kann Hinweise darauf geben, wie die Rolle des Human-in-the-Loop wirksam gestaltet werden kann. Unter Wirksamkeit verstehen wir, dass Menschen hinreichend gut über die Aufgabe und den Einsatzzweck des Systems informiert sind und hinreichende Einwirkungsmöglichkeiten auf das System erhalten. Nur so können sie dessen Entscheidungen zumindest im Einzelfall korrigieren (s. hierzu: [Robbins, The many meanings of meaningful human control](#)).

Unsere Forschung hat das Ziel Faktoren zu identifizieren, die einen Einfluss auf die Entscheidungsqualität haben. Eine abschließende Definition von Entscheidungsqualität können wir angesichts der breiten Debatte um „gute Entscheidungen“ nicht einführen. Zudem ist stark einzelfallabhängig, was eine gute Entscheidung kennzeichnet. Allerdings können wir festhalten, dass die Qualität einer Entscheidung aus einer Vielzahl von Dimensionen konstruiert werden kann. Zum einen ist die Perspektive der handelnden Akteure relevant. Das zeigt unser konkreter Fall, die Kreditvergabe. Die Kreditinstitute definieren eine gute Kreditentscheidung als gewinnbringend, ausfallarm und rechtskonform.

Für unsere Überlegungen ebenso relevant ist die Frage, welche Normen erfüllt sein sollen, wie z.B. rechtliche oder auch ethische, insbesondere die Diskriminierungsfreiheit. Unter Diskriminierung verstehen wir hier eine ungerechtfertigte (mittelbare oder unmittelbare) Benachteiligung im Sinne der Gleichheitssätze in Art. 3 GG und des § 3 AGG. Als wichtiges Element von Entscheidungsqualität wird in der rechtlichen Debatte hervorgehoben, dass Entscheidungen menschlich-moralischen Gründen folgen müssen (Santoni & van den Hoven, 2018). Auch Willkürfreiheit, ein Fundament aus rationaler Argumentation und die Verankerung der Entscheidung in den „fundierte[n] allgemeinen Gerechtigkeitsvorstellungen der Gemeinschaft“ (BVerfGE 34, 269 – Soraya) sind aus rechtlicher Sicht Marker für die Qualität einer Entscheidung.

Was genau ein Human-in-the-Loop ist, wird in der Fachliteratur verschiedener Disziplinen sehr vielschichtig diskutiert. Letztlich gibt es kein einheitliches, universelles Verständnis dieses Konzepts. Aus der Reflexion verschiedener Begriffsverständnisse haben wir für unsere Forschung folgende Arbeitsdefinition entwickelt, die im Vergleich zu bestehenden, anderen Definitionen eine weite Fassung des Begriffs ist:



„Human-in-the-Loop“<sup>1</sup> ist ein Konzept zur Beschreibung der Rollen und Interaktionen menschlicher Akteur\*innen in automatisierten Entscheidungsfindungssystemen während ihres gesamten Lebenszyklus, die einen erheblichen Einfluss auf die Qualität der Entscheidungsfindung haben.

Der Vorteil dieser im Vergleich zu den von uns reflektierten Definitionen besteht darin, dass sämtliche menschlichen Beiträge zur Entscheidungsqualität eines Automatisierungssystems im Rahmen der Herstellung, Fortentwicklung, aber auch der Verwendung des Automatisierungssystems von ihr erfasst werden können. Das erlaubt uns, das sozio-technische Zusammenspiel ganzheitlich zu betrachten und die Rollen und Aufgaben der verschiedenen Akteur\*innen zu beleuchten. Um unsere Begriffsklärung nicht ausufern zu lassen, haben wir eine Erheblichkeitsschwelle eingeführt. Diese erlaubt uns, menschliche Beteiligungen in den Mittelpunkt zu stellen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Entscheidungsfindungsqualität haben.

Unser übergeordnetes Projektziel ist die Erstellung einer Taxonomie relevanter Einflussfaktoren, also einer systematischen Übersicht von Kategorien und zugehörigen Ausprägungen auf die wirksame Implementierung des Human-in-the-Loop in Automatisierungsprozessen. Dafür möchten wir vier verschiedene Fallbeispiele betrachten und aus den jeweils gewonnen Einblicken generelle Erkenntnisse abstrahieren. Die Kreditvergabe ist der erste von vier Human-in-the-Loop-Praxisfelder, die im Laufe des Projekts untersucht werden. Dabei haben wir den Bereich der Verbraucherkredite betrachtet, der meist mit einem Volumen von maximal ca. 1 Million Euro vergeben wird, die übliche „Risikorelevanzschwelle“. Weiter liegt unser Fokus auf dem deutschen Kreditsektor. Dieser Blick in die Praxis ist der Kern unserer Forschung, da nur in der tatsächlichen Umsetzung (teil-)automatisierter Entscheidungssysteme klar werden kann, was die Menschen in verschiedenen Rollen als Human-in-the-Loop beeinflussen können. Eine zentrale, übergreifende Erkenntnis aus diesem Praxisfall ist, dass die Idee eines Human-in-the-Loop als zentralem Entscheidungsakteur hier nicht zutrifft: Es steht kein einzelner Human-in-the-Loop einem maschinellen System gegenüber. Vielmehr ist für die Kreditvergabe ein Zusammenwirken multipler Akteur\*innen innerhalb wie außerhalb der Kreditinstitute erforderlich. Diese Pluralität an Akteur\*innen allein erfordert eine methodisch geordnete und strukturierte Untersuchung des gesamten Kreditvergabeprozesses, die wir im Verlauf unserer Forschung mittels verschiedener Methoden umgesetzt haben. Tragende methodische Elemente waren dabei die Entwicklung eines architektonischen Modells des Entscheidungssystems und eine sogenannte PESTEL-Analyse zur Ermittlung relevanter Einflussfaktoren (s.u.). Diese wurden mit zahlreichen halbstrukturierten Interviews mit Expert\*innen angereichert.

---

<sup>1</sup> Wir verwenden den Begriff „Human-in-the-Loop“ fortlaufend in diesem Bericht als Funktionsbezeichnung. Auch im Singular verwendet kann daher eine Gruppe tatsächlicher menschlicher Akteur\*innen bezeichnet sein.

Definitive Aussagen über generelle Einflussfaktoren auf die Entscheidungsqualität von Automatisierungssystemen sowie generelle Handlungsempfehlungen sind erst nach Abschluss aller Fallstudien möglich. Die hier gewonnenen praxisnahen Beobachtungen über die Kreditvergabe möchten wir jedoch Entscheider\*innen und Expert\*innen als Orientierungswissen anbieten. Zunächst werden wir hierfür Erkenntnisse über die Rollen des Human-in-the-Loop im Fall der Kreditvergabe darstellen. Weiterhin erläutern wir die zentralen ermittelten Einflussfaktoren auf den Human-in-the-Loop. Anschließend gehen wir auf die Herausforderungen einer wirksamen Beteiligung des Human-in-the-Loop im Kreditvergabesektor ein, bevor wir abschließend konkrete Handlungsanregungen benennen. Wir hoffen, dass dieser Praxisbericht im Sektor Diskussionen anregt und zum reflektierten Diskurs beiträgt.

## Methodisches Vorgehen

Unser Vorgehen folgte einem interdisziplinären Forschungsansatz, an dem Wissenschaftler\*innen aus den Bereichen Recht, Sozialwissenschaften und Wirtschaftsinformatik beteiligt waren, was es uns ermöglichte, die Einflussfaktoren für den Human-in-the-Loop aus verschiedenen disziplinären Perspektiven und auf explorative Weise zu untersuchen. Im Einzelnen baute unser Forschungsansatz auf mehreren bestehenden Methoden auf und kombinierte sie zu diesem Zweck. Im Kern haben wir die ARBITER-Methode von Burmeister et al. (2024) adaptiert, die die iterative und systematische Erforschung komplexer sozio-technischer Ökosysteme durch Architekturmodellierung unterstützt. Diese Methode ermöglichte es uns, das Entscheidungsökosystem für den Bereich der Kreditvergabe, also das sozio-technische Zusammenspiel von Akteur\*innen, Systemen, Prozessen und Schnittstellen sowie deren jeweilige Beziehungen (z.B. Datenflüsse) in seiner Komplexität zu verstehen. Im Rahmen der Datenerhebung wurden zwei Roundtable-Diskussionen (zu Beginn und zum Ende der Projektzeit) mit Expert\*innen aus verschiedenen Bereichen organisiert, darunter Vertreter\*innen von Banken, Kreditauskunfteien, Forschenden aus dem Bereich Verbraucherschutz sowie relevanten NGOs aus dem Finanz- und Technologiesektor. Darüber hinaus wurden 13 halbstrukturierte Interviews mit 19 Expert\*innen<sup>2</sup> durchgeführt. Wir wählten die Interviewpartner\*innen aufgrund ihrer umfangreichen Erfahrung und ihres Fachwissens im Bereich der Kreditvergabe sowie ihrer unterschiedlichen Positionen in verschiedenen Organisationen aus. Zehn dieser Expert\*innen waren Mitarbeitende von Kreditinstituten in verschiedenen Positionen, von der Geschäftsleitung bis zu Beratung, Revision und IT. Die anderen neun Expert\*innen stammten aus verschiedenen Institutionen und Expert\*innenkreisen, die für unseren Kontext relevant sind, darunter Verbraucherzentralen, Schuldner\*innenberatungen, Finanzforschungsinstitute, Jurist\*innen, Vertreter\*innen der Schufa sowie Vertreter der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin).

---

<sup>2</sup> In einigen der Interviews gab es mehrere Gesprächspartner\*innen.

Unsere Ergebnisse konnten wir durch das Architekturmodell und durch eine PESTEL-Analyse gewinnen, um so erste Einflussfaktoren für den Human-in-the-Loop abzuleiten. Die PESTEL-Analyse ist ein strukturierter, heuristischer Ansatz aus der Wirtschaftswissenschaft zur Ermittlung politischer, wirtschaftlicher, sozialer, technologischer, ökologischer und rechtlicher Faktoren (*political, economic, social, technological, ecological, legal*) Faktoren, die sich potenziell auf die analysierte Entscheidungsfrage auswirken (Çitilci & Akbalık, 2020). Im Einzelnen nutzten wir diese Art der Analyse, um uns auf die Einflussfaktoren zu konzentrieren, die wir aus dem tieferen Verständnis des Kreditvergabeprozesses aus unserem Architekturmodell ableiteten, und diese dann strukturieren zu können.

Wichtig ist uns der Hinweis, dass wir eine begrenzte Anzahl an Interviews – und damit empirischen Daten – zusammentragen konnten, und somit nur einen kleinen Ausschnitt einer komplexen Realität wiedergeben. Wir können daher nicht ausschließen, dass bestimmte Praktiken und Abläufe in der Kreditbranche von unseren Beschreibungen abweichen.

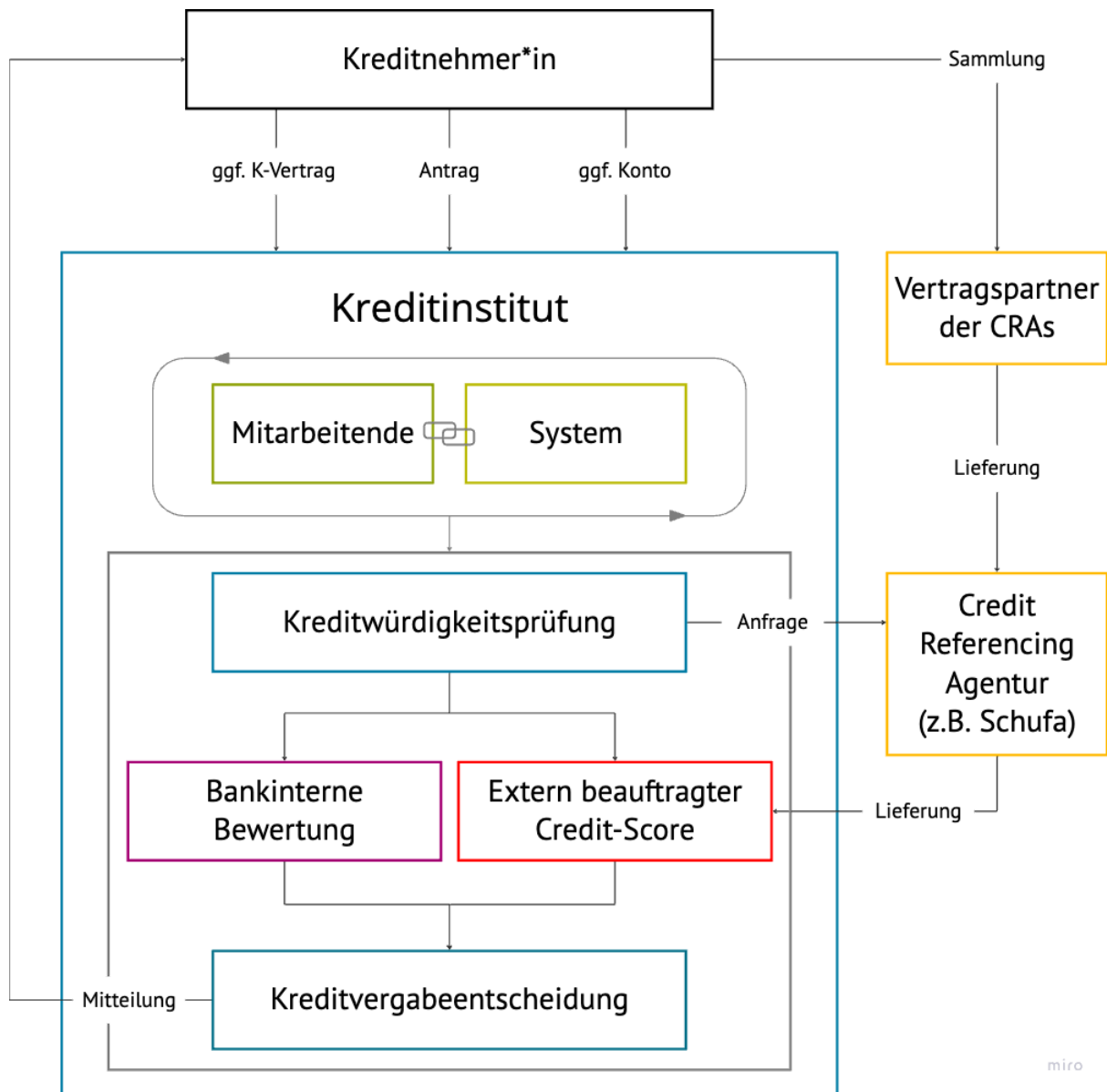
# 2 Erkenntnisse zu Rollen des Human-in-the-Loop im Entscheidungssystem Kreditvergabe

Unter den vielen Akteur\*innen, die wir für die Entscheidungsarchitektur im Fall der Kreditvergabe identifizieren konnten, lassen sich zwei Funktionen am deutlichsten als Human-in-the-Loop verstehen. Die sogenannten Front-Desk-Mitarbeiter\*innen und Risiko-Analyst\*innen entsprechen am ehesten dem abstrakten Bild eines Human-in-the-Loop, da sie beide direkt und zum Zwecke der Ermittlung einer Entscheidung mit dem (teil-)automatisierten Empfehlungssystem interagieren. Wie wir bereits allgemein festgestellt haben, zeigt sich auch im Fall der Kreditvergabe, dass die Rolle des Human-in-the-Loop nicht auf eine Person allein konzentriert ist. Vielmehr ist die Entscheidungsfindung in einem komplexen Zusammenspiel auf verschiedene Akteur\*innen und Funktionen aufgeteilt.

Zentrale Teile der Entscheidungsfindung für die Kreditvergabe fanden schon vor der Automatisierung und finden auch heute noch auf der Leitungsebene eines Kreditinstituts statt, und zwar in Form von regel- oder anreizbasierten Vorgaben für die konkreten Kreditentscheidungen. Die Regelsetzung für alle Empfehlungen des (teil-)automatisierten Systems wird also durch Managemententscheidungen des Kreditinstituts vorgegeben.

Der Prozess zur Ermittlung der Bonität von Antragsteller\*innen, die Kreditwürdigkeitsprüfung, ist der zentrale Bestandteil des Kreditvergabeprozesses. Dafür verwendete kausale Faktoren für die finale Kreditentscheidung nennen wir nachfolgend Determinanten. Diese sind abzugrenzen von komplexeren Einflussfaktoren, deren Wirkung nicht immer als klare Wenn-dann-Beziehung beschreibbar ist. Die Mitarbeitenden als Humans-in-the-Loop sind demnach hauptsächlich an der Umsetzung dieser Rahmenentscheidung beteiligt. Wichtig ist hierbei die Unterscheidung, dass das Entscheidungssystem der Kreditvergabe ein regelbasiertes Automatisierungssystem verwendet. Nach verschiedenen Auskünften von Expert\*innen in unserer Studie, die aber nur einen Ausschnitt der Realität repräsentieren, werden keine KI-Systeme für die Kreditwürdigkeitsprüfung eingesetzt, die auf der Basis neuronaler Netze wahrscheinlichkeitsbasierte Empfehlungen abgeben.





Vereinfachte Darstellung eines Kreditvergabeprozesses

Zunächst möchten wir hier kurz darstellen, welche Erkenntnisse wir zu diesen Rollen sammeln konnten:

## Die Rolle der Front-Desk-Mitarbeiter\*innen

Front-Desk Mitarbeiter\*innen sind die Personen, bei denen Verbraucher\*innen eine Beratung oder Begleitung im Prozess des Kreditantrags in Anspruch nehmen können. Front-Desk Mitarbeiter\*innen, wie auch unabhängige Kreditberater\*innen, erfüllen eine wichtige Funktion

als Human-in-the-Loop im Prozess der Kreditvergabe. Sie sind als *Interface* (Crootof et al. 2023), also als menschliche Schnittstelle zu Kund\*innen zu verstehen. Sie sind in ihrer Arbeit grundsätzlich an die regelbasierte, automatisierte Empfehlung eines Ampelsystems (Rot, Gelb, Grün) gebunden, das von der Leitungsebene eines Instituts in Zusammenarbeit mit internen technischen Abteilungen umgesetzt wird. Ihr Entscheidungsspielraum beschränkt sich laut Aussagen der Expert\*innen unserer Untersuchung in den meisten Fällen darauf, im Fall einer gelben (also unklaren) Empfehlung selbst eine zusätzliche (jedoch nicht bindende) Empfehlung an die Risiko-Analyst\*innen weiterzugeben. Bei klar grünen oder roten Fällen bleibt für Menschen am Front-Desk faktisch kein Entscheidungsspielraum. Front-Desk Mitarbeiter\*innen können theoretisch zwar den Kredit-Score und andere Daten einsehen, diese werden aber nicht proaktiv angezeigt. Nach Aussagen der Expert\*innen ist diese detaillierte Einsichtnahme auf Ebene der Front-Desk Mitarbeitenden in der Praxis eher unüblich. Auf ein grünes Signal des Systems bezüglich der Kreditempfehlung folgt in aller Regel eine positive Kreditentscheidung. Im Fall einer klaren Kreditwürdigkeit wird laut Auskunft der interviewten Expert\*innen ein mittlerer Kredit (unter einer Million Euro) - branchenüblich - automatisiert empfohlen bzw. im Fall einer klaren Kreditunwürdigkeit von einer Vergabe abgeraten. Die Berater\*innen entscheiden dann stark regelbasiert. Rot empfiehlt die Ablehnung und wird nur in solchen Ausnahmefällen auf höherer Ebene erneut geprüft, die durch die Front-Desk-Mitarbeiter\*innen identifiziert werden, oder auf ausdrücklichen Wunsch eines Kunden.

Front-Desk-Mitarbeiter\*innen erfüllen eine Rolle als Berater\*innen, die Antragssteller\*innen unterstützen können, um Eingabefehler im Beantragungsprozess zu vermeiden. Diese Funktion ist nicht unerheblich, da Eingabefehler von Verbraucher\*innen durchaus als Hürde für erfolgreiche Kreditanträge benannt wurden. Fehlervermeidung ist also eine essenzielle, weitere Funktion, die Kundenberater\*innen als Human-in-the-Loop erfüllen. Weiter ist es den Mitarbeitenden in dieser Funktion möglich, komplexere Lebensumstände, die vom technischen System nicht berücksichtigt werden können, zu verstehen. In Ausnahmefällen können sie sogar alternativ einen manuellen Prozess anstoßen – statt einer zentralen, automatisierten Bewertung. Dies wird von einigen Interviewpartner\*innen als positive Funktion des Menschen bewertet. Der Mensch wird in diesen Fällen als der Automatisierung überlegen beschrieben, da er aufgrund persönlicher Kenntnisse im Sinne der Kund\*innen handeln kann. So beschreibt beispielsweise ein Experte aus dem Bereich der Kundenberatung über einen Kreditantrag, der als Sonderfall bewertet wurde:

*„Das hat bei mir auch schon funktioniert. Eltern in der Elternzeit. Rückblickend hätte ich nie gedacht, dass wir eine Immobilienfinanzierung überhaupt umsetzen könnten. Doch dann traf ich auf eine Sachbearbeiterin, die meinte: 'Das ist nachvollziehbar. Erledigen Sie das einfach manuell.' Solange ein menschlicher Faktor mitspielt, sind auch Entscheidungen abseits des Standards möglich.“ (René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH)*

Im Fall der Kreditvergabe zeigt sich, dass Sonderfälle (derzeit) tatsächlich nur durch den Menschen entschieden werden können. Sonderfälle erfordern z.B. dann ein Vorgehen jenseits

des (teil-)automatisierten Systems, wenn es um Zukunftsszenarien geht, die in die Kalkulation eingebunden werden müssen – beispielsweise eine zukünftig feststehende Anstellung oder Sonderzahlungen, die für die Kreditentscheidung relevant sein könnten.

*„Ich hatte kürzlich einen ähnlichen Fall. Es ging um ein Paar, bei dem er ein Abfindungsangebot seines Unternehmens angenommen hat, da er kurz vor der Rente steht. Die Rente beginnt in genau zehn Monaten, und die Abfindung reicht aus, um diese Übergangszeit problemlos zu überbrücken. Ein solcher Fall passt jedoch in kein bestehendes Rating-System. Hier muss tatsächlich ein Mensch die Situation beurteilen, denn das kann eine KI derzeit nicht leisten. Vielleicht wird sie das eines Tages lernen, aber aktuell gibt es keine Bank, die allein auf Basis solcher Daten eine Kreditentscheidung treffen würde. Aus Sicht der Maschine hat er aktuell kein Einkommen. Wenn man solche Umstände nicht andersartig in das System einfließen lässt, wird die KI immer zu einer negativen Entscheidung kommen. Natürlich kann man das überstimmen, aber die menschliche Beurteilung bleibt hier entscheidend.“ (René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH)*

Eine kontextbezogene Betrachtung kann jedoch auch zu negativen Kreditentscheidungen beitragen, beispielsweise dann, wenn durch die Gleichbehandlung ähnlicher Sektoren ein Erfahrungswissen die Entscheidung beeinflusst. Hierfür fanden sich ebenfalls Hinweise in den Schilderungen der Expert\*innen:

*„Das höre ich häufig in der Kreditabteilung. Ein Beispiel: Ich spreche über einen Kunden, der in Branche X tätig ist. Aus meiner Sicht passt alles gut. Dann kommt jemand und sagt: 'Oh, Branche X – da hatten wir schon mal einen Ausfall. Deshalb machen wir das nicht.' Dieses subjektive 'Geschmäcke' hat eine Maschine nicht. Die Maschine betrachtet ausschließlich Zahlen, Daten und Fakten, ohne sich von solchen weichen Faktoren beeinflussen zu lassen. Das kann ein Vorteil sein, aber natürlich auch ein Nachteil. Wie so oft kann es in die eine oder andere Richtung gehen.“ (René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH)*

In dieser Rolle als Berater\*in werde der Mensch geschätzt, weil er mitunter in Extremfällen sogar eher im Interesse von Verbraucher\*innen handeln könne, was der Maschine nicht möglich sei. Dies zeige sich vor allem dort, wo Berater\*innen die Konsequenzen eines Kreditausfalls nicht nur im Interesse ihres Unternehmens reflektieren, sondern auch die Lage von Verbraucher\*innen beurteilen können und ihr Mitgefühl entscheidend ist. Schuldnerberater\*innen kennen daher auch Beispiele von Berater\*innen von Kreditinstituten, die verschuldeten Kund\*innen ehrlichen Rat gaben.

*„Das habe ich auch schon mal erlebt, dass das ein Bankberater oder eine Bankberaterin zu dem Klienten gesagt hat: Wissen Sie was, ganz ehrlich, eigentlich darf ich Ihnen das nicht sagen, aber bitte gehen Sie zur Schuldnerberatung und lassen Sie sich erklären, wie man eine Insolvenz macht. Sie schaffen das nicht mehr. Damit hat die Person*

*eigentlich gegen Ihren Arbeitgeber gearbeitet. Das wäre auch noch eine Sichtweise, dass jemand sagt: Nein, das funktioniert nicht mehr. Das wird wahrscheinlich selten passieren. Aber das wäre sicherlich auch mal wünschenswert, dass auch Banken vielleicht dazu mal sagen, okay, dann gehen wir jetzt das Risiko ein, dass diese Forderung nicht mehr bekommen wird.” (Expert\*in für Schuldnerberatung)*

Bankexterne Expert\*innen beschrieben aus ihrem Erfahrungsschatz, es gebe je nach Bank unterschiedliche Praktiken, wie der Ermessensspielraum genutzt wird, den die Banken in der Bewertung der Kreditwürdigkeit haben.

*„Bei der Kreditvergabeentscheidung haben die Kreditinstitute natürlich einen gewissen Ermessensspielraum, sowohl bei Immobilien als auch bei Konsumentenkrediten. Es gibt Kreditinstitute, die auf persönliche Entscheidung auch einen gewissen Wert legen. Zum Beispiel hat letztens auf einer Konferenz ein Vertreter von einem Kreditinstitut geäußert, dass auch bei Konsumentenkrediten, wenn der Sachbearbeiter bei der Bank ein schlechtes Bauchgefühl hat und obwohl alles gut aussieht, er den Kreditvertrag nicht abschließen möchte oder dagegen spricht, dass die Bank das auch so macht, also dass dann der Kreditantrag abgelehnt wird. Obwohl wie gesagt, das ist bei Immobilienkrediten mehr der Fall als bei Konsumentenkrediten.” (Dr. Duygu Damar-Blanken, Wissenschaftliche Referentin am iff Institut für Finanzdienstleistungen)*

Es wird insgesamt deutlich, dass in der Rolle der Front-Desk-Mitarbeiter\*innen die persönliche Einschätzung eines Antrags durch menschliche Akteur\*innen trotz klarer Regeln und Kriterien für die Kreditvergabe noch ein erheblicher Stellenwert beigemessen wird.

## Der Mensch in der Expert\*innenrolle als Risiko-Analyst\*in

Risiko-Analyst\*innen kommen zum Einsatz, wenn eine Unsicherheit bezüglich des finanziellen Ausfallrisikos besteht – also bei einer gelben Kreditampel im Empfehlungssystem. Der Grund, warum ein Mensch die unentschiedenen Sonderfälle begutachtet, wird mit seiner höheren Expertise begründet: „Das lohnt sich jetzt auch, dass ein Mensch drauf guckt mit seiner ganzen Expertise“, wie eine Expert\*in für Credit Risk Management es formuliert. Risiko-Analyst\*innen erhalten dabei zwar ein automatisiertes Rating zur Kreditwürdigkeit der Kund\*innen, aber auch alle weiteren Informationen, die der Bank über interne und externe Kanäle zur Verfügung stehen. In der Summe haben sie dann aber anscheinend hohe Freiheitsgrade, dieses auch zu ignorieren.

*„Natürlich nutzen wir ein Ratingsystem, um die Bonität zu bewerten. Das ist regulatorisch vorgegeben. Am Ende des Tages trifft aber der Mensch die Entscheidung. Natürlich ist das Rating-Ergebnis ein Faktor, der in die Entscheidung einfließt. Aber der Mensch entscheidet. Beispiel: Trotz schlechtem Rating-Ergebnis kann der Analyst Gründe haben, die das*



*Ratingergebnis relativieren. Dann genehmigt er den Kredit. Oder umgekehrt: Gutes Ratingergebnis, aber es gibt sonstige Contra-Punkte gegen die Kreditvergabe.” (Expert\*in für Credit Risk Management)*

Risiko-Analyst\*innen einer Bank haben nach Expert\*innenaussagen in der Regel eine oder zwei Entscheidungen pro Tag zu treffen und damit Zeit für eine eingehende Analyse zur Plausibilitätsprüfung der vorliegenden Informationen.

Die Expertise und Einschätzung der Risiko-Analyst\*innen wird an dieser Stelle der Entscheidungsarchitektur höher bewertet als die Entscheidungsvorbereitung des (teil-)automatisierten Systems. In der Kreditvergabe wird von manchen Akteur\*innen eine hohe Wertschätzung für Expertise ausgedrückt, die auf langjähriger Erfahrung basiert. Als Organisation wird hier auch ein langsames Arbeiten in Kauf genommen, um neue Expertise aufzubauen. Erfahrung als Risiko-Analyst\*in stärkt dann aber langfristig die Fähigkeit, Entscheidungen in komplexen Kreditentscheidungen zu fällen.

*„Die Erfahrung ist nicht zu unterschätzen. Eine erfahrene Person, die das schon zehn Jahre macht, weiß sehr schnell, wo er hingucken muss. Eine unerfahrene Nachwuchskraft hingegen braucht natürlich länger.” (Expert\*in für Credit Risk Management)*

Gleichzeitig konnten wir Hinweise darauf finden, dass der Spielraum von Menschen wie den Risikoanalyst\*innen auch (und nach Aussage mancher Expert\*innen gerade) durch die Regulierungsvorgaben beschränkt wird. Einer\*m Expert\*in zufolge sei sogar eine zunehmende Tendenz der Aufsicht erkennbar, automatisierte Prozesse dem menschlichen Entscheidungsspielraum vorzuziehen. Interessant ist hier die Frage, wie evidenzbasiert an dieser Stelle die Automatisierung einem Prozess, der stärker auf menschliche Einzelfallentscheidungen setzt, vorgezogen wird.

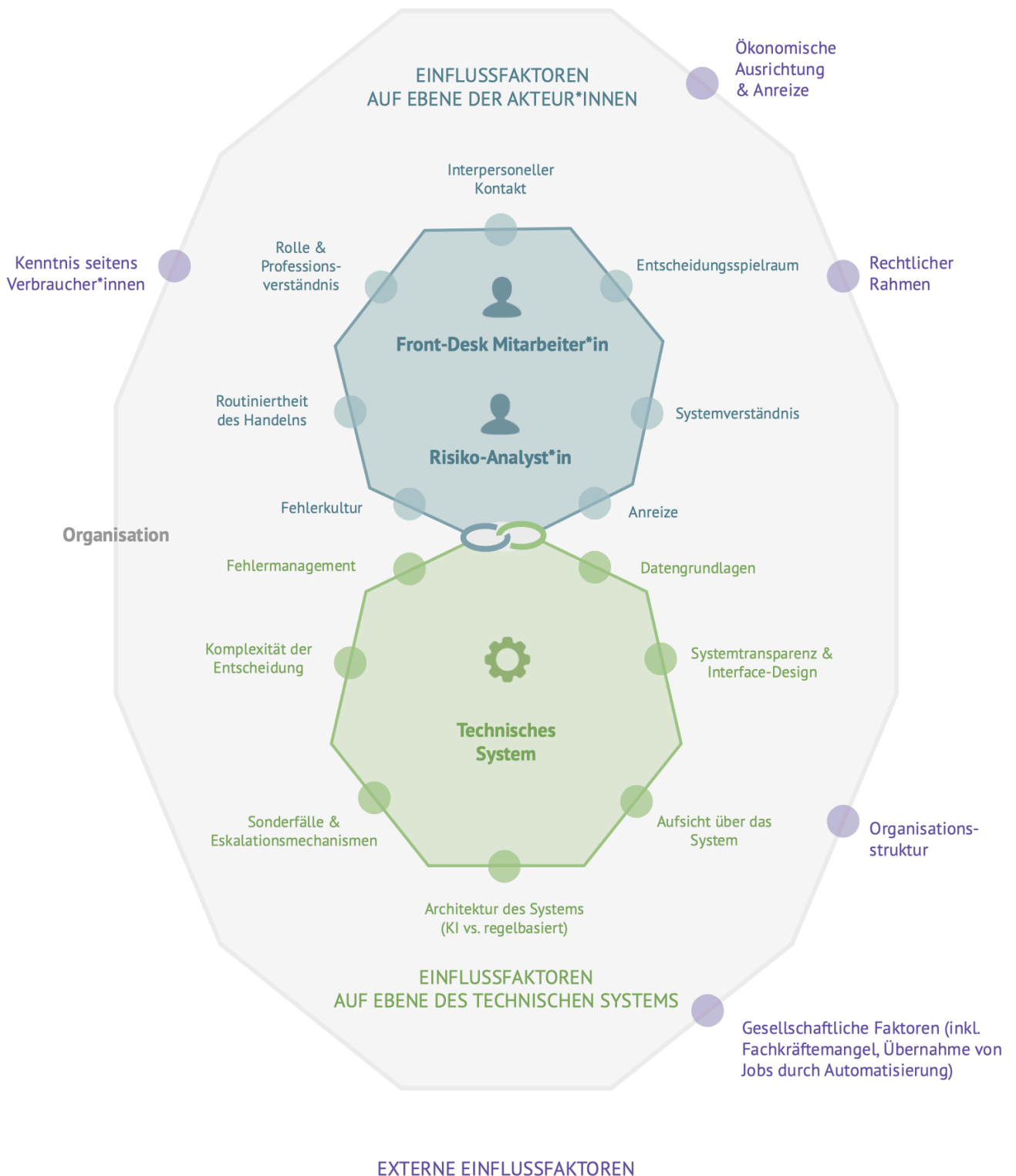
Mit den Erkenntnissen dieser zwei zentralen Rollen, der Front-Desk Mitarbeiter\*innen und der Risiko-Analyst\*innen, richten wir den Blick nun auf die Frage, durch welche Einflussfaktoren diese beiden Human-in-the-Loop-Funktionen beeinflusst werden können.

# 3 Zentrale Einflussfaktoren für den Human-in-the-Loop

Die Einflussfaktoren, die wir identifiziert haben, lassen sich auf drei Ebenen clustern: 1. die externe Ebene, 2. die Ebene der Akteur\*innen und 3. die Ebene des technischen Systems.

Zunächst konnten wir durch den beschriebenen methodischen Ansatz Einflussfaktoren auf der externen Ebene identifizieren, die den Rahmen der möglichen Einzelfallentscheidung vorgeben. Diese sind in Grafik 1 lila eingefärbt, auf dem äußeren Rand der Grafik platziert. Zu diesen externen Einflussfaktoren gehören gesellschaftliche Faktoren wie der Fachkräftemangel oder die empfundene Notwendigkeit, die Kreditwürdigkeitsprüfung stärker zu automatisieren. Auch die generelle ökonomische Ausrichtung und die Organisationsstruktur des Kreditinstituts sowie dessen Bewertung ökonomischer Anreize und der geltende Rechtsrahmen beeinflussen die Festlegung des Rahmens möglicher Vergabeentscheidungen der Front-Desk Mitarbeiter\*innen und Risiko-Analyst\*innen.

Die Einflussfaktoren, die wir für eine oder beide Funktionen des Human-in-the-Loop (also die Front-Desk Mitarbeiter\*innen und die Risiko-Analyst\*innen) identifizieren konnten, sind grafisch dunkelblau um die beiden Funktionen herum platziert. Neben den Einflussfaktoren auf Ebene der Akteur\*innen, die sich auf den Human-in-the-Loop auswirken, haben wir sieben weitere Einflussfaktoren identifiziert, die sich stärker auf die technische Ebene des Systems beziehen. Dennoch ist ihre Wirksamkeit nicht allein auf das technische System beschränkt, sondern muss im Zusammenspiel zwischen Menschen und dem Empfehlungssystem verstanden werden. Diese sind in der Grafik grün eingefärbt.



Diese Grafik zeigt eine Ordnung der Einflussfaktoren auf Front-Desk-Mitarbeiter\*innen und Risiko-Analyst\*innen in externe, soziale und technische Dimensionen.

# Einflussfaktoren auf Ebene der Akteur\*innen

## 1 Interpersoneller Kontakt

Front-Desk Mitarbeiter\*innen stehen im direkten interpersonellen Kontakt mit Antragsteller\*innen. Sie übernehmen eine unterstützende Funktion im Rahmen der Antragstellung. Diese zwischenmenschlichen Interaktionen zwischen Verbraucher\*innen und Mitarbeiter\*innen können dazu beitragen, potenzielle Fehler in der Antragstellung zu minimieren und Ausnahmen vom automatisierten Entscheidungsparameter zu berücksichtigen. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei komplexen Entscheidungen mit einer Vielzahl entscheidungsrelevanter Faktoren eine vorherige Aufklärung der Verbraucher\*innen in Verbindung mit leicht zugänglichen und persönlichen Kontaktpunkten von entscheidender Bedeutung ist.

## 2 Entscheidungsspielraum

Die Qualität der Kreditvergabeentscheidung der Risiko-Analyst\*innen hängt maßgeblich von deren Entscheidungsspielraum ab. Es ist ein Unterschied, ob Risiko-Analyst\*innen unabhängig von bisherigen Empfehlungen eine Neubewertung vornehmen oder ob sie sich stark an automatisierten Empfehlungen orientieren müssen – beispielsweise bereits integrierte Informationen lediglich neu bewerten. Bei der Kreditvergabe scheint der Entscheidungsspielraum hoch und mit einer Neubewertung der Finanzdaten vergleichbar zu sein. Der Einfluss dieses Faktors ist jedoch nicht so zu verstehen, dass mehr Entscheidungsspielraum immer zu besseren Entscheidungsergebnissen führt. Stattdessen erscheint es uns als zentral, dass der Entscheidungsspielraum für die bestmögliche Wahrnehmung der Funktion des Human-in-the-Loop reflektiert und bewusst gestaltet wird.

## 3 Verständnis des technischen Systems

Die Entscheidungsqualität beider Human-in-the-Loop-Funktionen wird von einem zutreffenden Verständnis der Fähigkeiten und Grenzen des technischen Systems beeinflusst, das die Empfehlungen über die Kreditwürdigkeit der Antragsteller\*innen ausgibt. So können die Empfehlungen des Systems zutreffender eingeordnet und ggf. hinterfragt werden.

## 4 Anreize resultierend aus der ökonomischen Ausrichtung und Organisationsstruktur des Kreditinstituts

Die Einzelfallentscheidung des Human-in-the-Loop wird auch von den internen Anreizstrukturen des jeweiligen Kreditinstituts beeinflusst. Beispielsweise kann die Risikofreudigkeit eines Human-in-the-Loop ganz entscheidend davon abhängen, nach welchen Variablen sich eine Beförderung oder Bonuszahlung richtet. Wird beispielsweise von einer Kreditinstitution ein bestimmtes Kreditvolumen oder eine bestimmte Kundenanzahl als Zielsetzung kommuniziert, so kann dies die Risikobereitschaft von Mitarbeitenden beeinflussen. Ebenso spielt es eine Rolle, wie mit möglichen Kreditausfällen umgegangen wird, ob



beispielsweise persönliche Verantwortung in der (Mit-)Entscheidung von Kreditzusagen für die Bewertung der individuellen Leistung relevant ist.

## 5 Fehlerkultur

Einflussreich für die Entscheidungsqualität der Front-Desk-Mitarbeiter\*innen und Risiko-Analyst\*innen kann die vorherrschende Fehlerkultur in einem Kreditinstitut sein. Zentral ist dabei zunächst die Frage, was überhaupt als Fehler des Entscheidungsprozesses erfasst und angesehen wird, wie beispielsweise mögliche Diskriminierungen. Hierzu zählt insbesondere, dass nur tatsächlich vergebene Kredite auch auf ihre Ausfälle hin überprüft werden können, es also beispielsweise keine Korrektur des Risikos gibt, wenn bestimmte statistische Konstellationen von vornherein als zu riskant eingestuft werden und somit zur Ablehnung eines Antrags führen. Davon wird abhängen, welche Probleme intern thematisiert und ggf. eskaliert werden können. Weiter spielt es eine Rolle, ob ein Human-in-the-Loop gravierende Konsequenzen für einzelne Fehlentscheidungen zu befürchten hat – so prüft er eine einzelne Entscheidung ggf. länger und ist möglicherweise auch weniger gewillt, von maschinellen Empfehlungen abzuweichen, wenn dies negative Konsequenzen nach sich ziehen kann. Letztlich ist relevant, wie mit Schwächen eines Entscheidungsprozesses umgegangen wird: Werden diese offen thematisiert und wird im Dialog nach Verbesserungen gesucht, oder ist interne Kritik unerwünscht?

## 6 Routiniertheit des Handelns

In unseren Expert\*innen-Interviews wurde deutlich, dass in Kreditinstitutionen langjährige Erfahrung, z.B. als Berater\*in oder Risiko-Analyst\*in, positiv bewertet und wertgeschätzt wird. Erfahrungswissen von Risiko-Analyst\*innen hat nach diesen Beschreibungen möglicherweise eine beschleunigende Wirkung für den Entscheidungsprozess und kann ebenfalls maßgeblich den Ausgang einer Entscheidung beeinflussen, negativ wie positiv. Das Erfahrungswissen bietet Orientierung bei Fallähnlichkeiten. Es sei jedoch erwähnt, dass Routine stets auch zu mangelnder Sorgfalt, Fehlern oder gar Voreingenommenheit durch geringere Reflexion in der Anwendung gewohnter Muster führen kann.

## 7 Rollen- und Professionsverständnis

Darüber hinaus kann das Rollen- und Professionsverständnis des Human-in-the-Loop beeinflussen, wie viel Vertrauen er in seine eigenen Einschätzungen (oder automatisierte Empfehlungen) setzt und wie häufig er von maschinellen Vorentscheidungen abweicht. Im Moment zeigt sich – zumindest in unseren ausschnitthaften Eindrücken des Kreditvergabesektors – ein ambivalentes Bild von der Einordnung der eigenen Profession: Während eine Mehrheit der Stimmen eher die menschliche Expertise als zentral und überlegen hervorhebt, betonen andere die aus ihrer Sicht überlegenen, „objektiveren“ Empfehlungen des technischen Systems. In unseren Ergebnissen deutet sich an, dass sich das Professionsverständnis des Human-in-the-Loop im Sektor der Kreditvergabe, auch durch die

zunehmende Automatisierung, in einem Wandlungsprozess befindet.

## Einflussfaktoren auf Ebene des technischen Systems

### 1 Datengrundlagen

Die Bewertung der Kreditwürdigkeit erfolgt auf Basis einer Vielzahl von Finanzdaten. Dabei werden neben der Finanzgeschichte der Antragsteller\*innen auch externe Kredit-Scores berücksichtigt. Ausschlaggebend für die Qualität einer Kreditentscheidung ist daher die Qualität der zugrundeliegenden Daten. Neben den auf Inhalten fokussierten Datenqualitätsdimensionen, wie der Richtigkeit oder Aktualität der Informationen, ist insbesondere die Auswahl der verwendeten Datenarten relevant.

### 2 Systemtransparenz und Interface-Design

Relevant sind auch die Transparenz des Systems und seiner Datenverarbeitung sowie das Interface-Design. Um die Informationen über die konkrete Lebenssituation der Antragsteller\*in hinreichend verarbeiten zu können, müssen diese Informationen in verarbeitbare Datenpunkte übertragen werden können. Ausschlaggebend hierfür ist die Qualität des Interface-Designs des Kreditwürdigkeitssystems. Insbesondere die Abbildbarkeit komplexer und ungewöhnlicher Lebenssachverhalte ist stark von dieser Gestaltung abhängig. Zudem bestimmt die Gestaltung der Informationsdarstellung maßgeblich die Wahrnehmung und Aufmerksamkeit des Human-in-the-Loop.

### 3 Aufsicht über das System

Eine entscheidende Rolle für die Qualität der Systemausgaben spielt die Aufsicht über das System. Relevant ist, ob menschliche Aufseher\*innen das nötige technische Verständnis und eine hinreichende Informationsgrundlage besitzen, um die Qualität der Empfehlungen des technischen Systems zu prüfen. Auch ist interessant, ob die Aufsicht eine bloße Nebentätigkeit oder die Hauptaufgabe der menschlichen Akteur\*innen darstellt.

### 4 Architektur des Systems (KI vs. regelbasiert)

Die technische Ausgestaltung des Systems zur Kreditwürdigkeitsprüfung spielt ebenfalls eine große Rolle für die Wirksamkeit menschlicher Interaktion. Überraschenderweise zeigte sich in einigen unserer Interviews, dass die technischen Kapazitäten dieser Systeme selbst von unmittelbar im Kreditvergabeprozess tätigen Expert\*innen zum Teil deutlich überschätzt werden. Dies kann insbesondere Auswirkungen auf das in diese Systeme gesetzte Vertrauen des Human-in-the-Loop haben.

### 5 Sonderfälle und Eskalationsmechanismen

Eine besondere Relevanz für die Qualität der Systemempfehlungen, aber auch für das durch den Human-in-the-Loop in ein Kreditwürdigkeitsprüfungssystem gesetzte Vertrauen, bildet die Möglichkeit, auf Sonderfälle zu reagieren und die Entscheidung im Zweifelsfall an andere menschliche Akteur\*innen zu eskalieren.

## 6 Komplexität der Entscheidung

Automatisierungssysteme sind zwar meist gut geeignet, große Datenmengen zu verarbeiten. Dafür muss jedoch das Systemdesign die zugrundeliegende Informationskomplexität eines Sachverhaltes auch abbilden können. Hochkomplexe Entscheidungssysteme sind zudem für menschliche Akteur\*innen schwerer zu überwachen (Bailey & Scerbo, 2007, S. 345).

## 7 Fehlermanagement

Einflussreich ist schließlich, wie mit Fehlern des technischen Systems umgegangen wird. Werden Fehlentscheidungen des Systems hinreichend dokumentiert, ausgewertet und korrigiert? Können Fehlentscheidungen des Systems nicht hinreichend identifiziert werden oder führen derartige Entscheidungen nicht zu stetigen Verbesserungen des Systems, stagniert dessen Entscheidungsqualität. Dies kann sich insbesondere auf die empfundene Kompetenz des Systems und somit auf die Bereitschaft auswirken, seinen Empfehlungen zu folgen. Gibt es Konsequenzen für den Human-in-the-Loop, wenn Fehlentscheidungen des Systems nicht als solche identifiziert werden?

Die Einflussfaktoren auf den genannten drei Ebenen (externe Ebene, Akteur\*innen und technisches System) beeinflussen entscheidend die Wirksamkeit menschlicher Akteur\*innen. Sie bieten Raum zur aktiven Gestaltung und im besten Fall zur Verbesserung des Entscheidungssystems, um auf bestehende Probleme zu reagieren. Viele dieser Faktoren sind unserer Einschätzung nach jedoch auch in Anwendungskontexten jenseits der Kreditvergabe relevant und können teilweise verallgemeinert werden. Das werden wir in den weiteren Praxisfällen noch untersuchen.

# 4 Zentrale Herausforderungen

Wir möchten im Folgenden einige Beobachtungen zur Ausgestaltung von Einflussfaktoren im konkreten Feld der Kreditvergabe teilen und sie hier zugespitzt als Herausforderungen beschreiben. Diese wurden entweder von Expert\*innen selbst problematisiert oder wurden durch die systematische Betrachtung der Entscheidungsarchitektur für uns deutlich. Diese Herausforderungen bemessen wir vor dem Hintergrund der ethischen und rechtlichen Qualitätsmerkmale einer Entscheidung, die wir bereits dargelegt haben.

## Fehlendes Wissen über den Gesamtprozess Kreditvergabe

Eine zentrale Herausforderung liegt in fehlendem Wissen über den Gesamtprozessablauf. Weder einzelne Akteur\*innen noch Institutionen verfügen über ein vollständiges Verständnis der (teil-)automatisierten Prozesse. Unsere Ergebnisse deuten an, dass ihre Art (also die Architektur des technischen Systems), Grenzen und Funktionsweisen für einzelne Humans-in-the-Loop oft unklar sind. Ein hohes Maß an Verständnis ist aber notwendig, um Humans-in-the-Loop zu befähigen, die eigene Rolle im Zusammenspiel der Organisation und der Automatisierung besser zu reflektieren und zu überblicken, um ggf. auf Probleme oder Verbesserungspotenzial hinzuweisen.

Wie bereits erläutert, basiert das sozio-technische Entscheidungssystem im Fall der Kreditvergabe auf einer vielgliedrigen Kette, in der Menschen in unterschiedlichen Rollen Teil der Entscheidungsfindung sind. Entscheidungen entstehen pfadabhängig durch Wechselwirkungen zwischen maschinellen und menschlichen Akteur\*innen, wobei die Maschine keine bloßen Empfehlungen abgibt, sondern (in Sonderfällen) direkt entscheidet oder die Entscheidung an Menschen übergibt. Fehlendes Gesamtprozesswissen kann dabei das eigene Rollen- und Professions- sowie das Systemverständnis des Human-in-the-Loop begrenzen.

## Indirekte Mechanismen zum Diskriminierungsschutz

Um Diskriminierung im Vergabeprozess möglichst zu minimieren, gibt es jeweils kreditinstitutsinterne, systematische Audits und andere interne Mechanismen. Außerdem hat das BaFin die Möglichkeit, als übergeordneter Bankenaufsicht die Kreditinstitute auf eine ordnungsgemäße und möglichst diskriminierungsfreie Geschäftsführung hin zu überprüfen. Unsere Erkenntnisse deuten an, dass Verbraucher\*innen einfach zugängliche Möglichkeiten fehlen, um gegen Diskriminierungen gerichtlich vorzugehen.

Es herrscht eine komplexe rechtliche Lage: Im deutschen und europäischen Recht gibt es bislang kein einfachgesetzliches, ausdrückliches und anwendbares Verbot ungerechtfertigter Diskriminierungen, das die Kreditvergabe umfassend betrifft (Langenbacher 2023, S. 208). Bestimmungen über die Ausgestaltung von Kreditwürdigkeitsprüfungen zielen auf einen verbraucherrechtlichen Schutz der Kreditnehmer\*innen vor Überschuldungen ab (*responsible lending*), und nicht auf die Verhinderung ungerechtfertigter Diskriminierungen (Langenbacher 2023, S. 207). Einzig § 19 Abs. 1 Nr. 1 AGG verhindert bestimmte Benachteiligungen bei zivilrechtlichen Schuldverhältnissen, die typischerweise ohne Ansehen der Person zu vergleichbaren Bedingungen in einer Vielzahl von Fällen zustande kommen, sogenannte Massengeschäfte, oder bei denen das Ansehen der Person nach der Art des Schuldverhältnisses eine nachrangige Bedeutung hat (sog. massengeschäftsähnliche Schuldverhältnisse). Da bei Kreditgeschäften beinahe in jedem Fall eine Prüfung der Kreditwürdigkeit des Antragstellers erfolgt, ist diese Vorschrift nur in besonderen Ausnahmefällen auf Kreditgeschäfte anwendbar, in denen das Kreditinstitut beim Vertragsschluss erkennbar keinerlei Bonitätsprüfung vollzieht (Mörsdorf in: Beck-Online Großkommentar AGG, § 19 Rn. 36; eine andere Auslegung vertritt: Damar-Blanken, 2024, 428 f.).

Inwiefern diese Mechanismen einen ausreichenden Schutz vor Diskriminierung im Fall der Kreditvergabe bieten, lässt sich jedoch in Frage stellen, wie es zum Teil auch von bankinternen Expert\*innen in unseren Gesprächen getan wurde. Auch das Bewusstsein vom Diskriminierungsproblem war sehr unterschiedlich ausgeprägt: Während manche Expert\*innen (auch seitens der Banken) dieses klar benennen, wie z.B. das Problem der Altersdiskriminierung, beschreiben andere, der (teil-)automatisierte Entscheidungsprozess sei diskriminierungsfrei, was eine kritische Prüfung solcher Systeme erschwert. Art. 6 der Richtlinie über Verbraucherkredite 2023/2225 enthält nun ein Diskriminierungsverbot. Dieses muss von den Mitgliedsstaaten bis zum 20.11.2025 in nationales Recht umgesetzt werden. Von dieser Umsetzung wird entscheidend abhängen, ob betroffenen Personen künftig die gerichtliche Überprüfung einer Kreditentscheidung auf Diskriminierungsfreiheit erleichtert wird. Ein derartiges einfachgesetzliches Diskriminierungsverbot könnte die Anreizausrichtung einzelner Kreditinstitute hin zu einer noch faireren Kreditvergabepraxis beeinflussen.

## Punktuell fehlende Prozesstransparenz und fehlende Kommunikation

Zwei weitere, miteinander verbundene Problemfelder liegen in der mangelnden Transparenz und fehlenden Kommunikation an manchen Stellen des Systems, was in unseren Interviews vielschichtige Erwähnung fand.

### **Fehlende Transparenz für Verbraucher\*innen**

Von verschiedenen Expert\*innen wurde betont, dass die Transparenz des Kreditvergabeprozesses, der relevanten Determinanten und der Nutzung technischer Systeme verbesserungswürdig ist. Stärkere Transparenz kann Verbraucher\*innen dazu befähigen, ihre

eigenen Finanzdaten selbstständig zutreffend in das Antragsformular einzugeben und somit die korrekte Datengrundlage zur Verfügung zu stellen, auf welche sowohl das System zur Kreditwürdigkeitsprüfung als auch der Human-in-the-Loop zugreifen. Ebenso kann es Verbraucher\*innen dazu befähigen, ihre eigene Bonität zutreffender einzuschätzen und bewusster in Kreditbeziehungen einzutreten.

Um die Transparenz zu verbessern, gibt es konkrete Vorschläge aus der Finanzforschung:

*„Wir plädieren dafür, dass die Banken den Verbrauchern direkt, also der den Kredit beantragenden Person Informationen zumindest zu den wichtigsten Gründen geben. Zum Beispiel: Ihr Kreditantrag wurde abgelehnt, weil Ihr Einkommen ist nicht hoch genug für die beantragte Kreditsumme. Zweitens, Ihr Antrag wurde abgelehnt, weil Sie nach der statistischen Lebenserwartung diesen Kredit innerhalb Ihrer Lebenszeit nicht zurückzahlen können. Also, zumindest die wichtigsten Gründe sollten der den Kredit beantragenden Person mitgeteilt werden. Aber gerade, wie gesagt, nach der aktuellen Rechtslage ist das leider nicht der Fall. Und da ist es natürlich für Verbraucherinnen und Verbraucher überhaupt nicht nachvollziehbar, aus welchem Grund der Kreditantrag abgelehnt worden ist.“ (Dr. Duygu Damar-Blanken, Wissenschaftliche Referentin am iff Institut für Finanzdienstleistungen)*

Die Praxis, wie Verbraucher\*innen durch Kreditinstitute über diese konkreten Faktoren im Fall einer Ablehnung informiert werden, scheint stark zu variieren, was die Genauigkeit und den Umfang der Informationen zu Ablehnungskriterien betrifft. Expert\*innen haben teilweise über bereits etablierte, intern übliche Praktiken gesprochen, wie Verbraucher\*innen auf Anfrage zu den entscheidenden Kriterien in ihrem konkreten Fall informiert werden.

Ein entsprechendes Recht für Verbraucher\*innen darauf, in Fällen einer automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten zur (Verbraucher\*innen-)Kreditwürdigkeitsprüfung das Eingreifen einer natürlichen Person zu verlangen, enthält Art. 18 Abs. 8 Verbraucherkredite-RL. Zusätzlich müssen Verbraucher\*innen gemäß dieser Vorschrift klare und verständliche Erläuterungen zur Kreditwürdigkeitsprüfung verlangen können. Die Verbraucherkredite-RL muss jedoch noch bis zum 20.11.2025 in nationales Recht übertragen werden. Aussagen über die genauen Vorgaben zur Erfüllung dieser Rechte von Verbraucher\*innen können daher erst nach der Veröffentlichung des Umsetzungsgesetzes getroffen werden.

Einen ähnlichen Transparenzanspruch spezifisch für Betroffene einer automatisierten Datenverarbeitung zur Bewertung ihrer Rückzahlungsausfallwahrscheinlichkeit (*Scoring*) sieht die Novelle des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) (BT-Drs. 20/10859) für § 37a BDSG vor. Auch hier muss jedoch der Ausgang des Gesetzgebungsverfahrens abgewartet werden. In diese beiden Gesetzgebungsverfahren setzen verbraucher\*innennahen Expert\*innen große Hoffnungen.

Verbraucher\*innen haben auch aus Sicht mancher bankinterner Expert\*innen ohnehin nur ein unzureichendes Wissen über Kriterien für Kreditentscheidungen, die kausal für die



Kreditentscheidung relevant sein können. Aus unseren Forschungsergebnissen wird deutlich, dass der Kenntnisstand vor allem deshalb sehr relevant für die Entscheidungsfindung im Fall der Kreditvergabe ist, weil die Komplexität der Entscheidung hier eine große Rolle spielt. Verbraucher\*innen können (und könnten durch höhere Transparenz umso mehr) beeinflussen, wie gut ihre Chancen stehen, je besser sie die Entscheidungsfaktoren überblicken können. Dies sehen wir auch als Besonderheit dieses Untersuchungsbeispiels an, da nicht in allen Entscheidungsszenarien die Komplexität der Entscheidung so hoch ist wie bei der Kreditvergabe.

Auch aus Sicht der Schufa stellt das Thema Transparenz ein Entwicklungsziel dar. In einem Interview wurde geäußert, dass der Schufa-Score künftig nachvollziehbarer werden soll: zum einen durch die Einführung eines einheitlichen Scores für Unternehmen und Verbraucher\*innen, und zum anderen durch mehr Transparenz über Möglichkeiten der positiven Selbst-Einwirkung auf den Score.

Diese Idee wird auch von anderen Expert\*innen gefordert und begrüßt:

*„Also, wir brauchen die Kommunikation zwischen Schufa und Verbraucher\*in, um zu zeigen, das sind Mittel und Wege, wie man die Bonität verbessern kann und das sind Sachen, die wir berücksichtigen. Auch das Thema Vergleichsgruppen sollte vielleicht noch ein bisschen transparenter dargestellt werden.“ (Dr. Raphael Rohrmoser, Fachanwalt für Informationstechnologierecht- Partner bei AdvoAdvice Rechtsanwälte mbB)*

Transparenz dient auch der Finanzbildung von Verbraucher\*innen und kann dazu beitragen, diese vor Überschuldung zu schützen. Aus Sicht der Schuldner\*innenberater\*innen sei eine Konsequenz einer variierenden Risikobereitschaft in der Vergabepaxis auch eine nicht ausreichende Kreditprüfung, die Verbraucher\*innen mit zu leichtfertig vergebenen Krediten gefährdet, da insbesondere Raten und Sofortkredite unter Umständen dazu beitragen können, dass Verbraucher\*innen sich überschulden. Aus ihrer Sicht können standardisierte Kreditentscheidungsprozesse auch dazu tendieren, Verbraucher\*innen zu wenig Schutz vor riskanten Kreditentscheidungen zu bieten.

Hier sei jedoch betont, dass diese Praxis nach unserem Erkenntnisstand nicht für alle Kreditinstitute und Kreditformen verallgemeinerbar ist.

*„Ich wünschte mir vielleicht manchmal, es würde noch mal ein wenig mehr beleuchtet, ob da jemand wirklich in der Lage ist, diesen Kredit auch zu bedienen. Manchmal, wenn ich diese Auskunftsbögen sehe, denke ich mir: na ja, das ist jetzt auch sicherlich sehr schön gerechnet, also wenn ich konkret in die Situation reingehe und mir das angucke, dann kann ich diesen Kredit nicht vergeben.“ (Expert\*in für Schuldnerberatung)*

Höhere Transparenz als Basis für eine bessere Finanzbildung zu Kreditvergaben bei den Verbraucher\*innen könnte im besten Fall auch dazu führen, dass ein höherer Wissensstand zum Verbraucherschutz vor Überschuldung beiträgt. Ein einfaches Beispiel könnte hier die bewusste Erkennung von Kreditverhältnissen sein, die gerade bei “Buy Now, Pay Later“-Angeboten anscheinend nicht immer klar ist.

### **Datenaustausch zwischen der Schufa und Kreditinstituten**

Die Schufa erhält Bonitätsdaten über Privatpersonen, insbesondere von ihren Unternehmenskunden. Sie setzt nach eigenen Angaben dabei auf das sog. Gegenseitigkeitsprinzip, das darauf basiert, dass die Unternehmen aufgrund ihres eigenen Interesses an richtigen Daten und zutreffenden Prognosen der Schufa auch selbst nur korrekte Informationen an diese weitergeben.<sup>3</sup> Weiter existiere ein Qualitätsmanagement, um die Fehlerfreiheit dieser Informationsgrundlage sicherzustellen:

*„Zur Qualitätssicherung zählen aufwändige Datenanalysen, Plausibilitätsprüfungen und Inventuren, bei denen wir gemeinsam mit unseren Kunden gespeicherte Informationen verifizieren. Darüber hinaus veranlassen wir regelmäßige Stichproben, um sicher zu gehen, dass Datenschutzrichtlinien und Meldepflichten von den uns angeschlossenen Unternehmen eingehalten werden.“ (Stephan Springbob, Zitat abrufbar auf der [Webseite der Schufa](#))*

In seltenen Fällen komme es jedoch zu Fehlern in den Daten. Die Qualität der Bonitätsinformationen ist zentral für die Richtigkeit des berechneten Kredit-Scores, die wiederum eine entscheidende Grundlage für die Kreditwürdigkeitsprüfung bildet. Fehler in diesen Daten können sich für Verbraucher\*innen nachteilig auf ihre Bonität und damit auf die konkrete Kreditwürdigkeitsprüfung auswirken. Auf die Problematik möglicher Fehler in den Daten wurde auch in einem Experteninterview hingewiesen. Fehler kämen zum Beispiel zustande, weil Bonitätsinformationen veraltet seien oder bestimmte Informationslieferanten fehleranfälliger seien als andere:

*„Die Schufa müsste eigentlich ja auch gegenprüfen können, bei welchen Unternehmen melden sich denn verhältnismäßig häufig Betroffene und sagen: Der Eintrag ist nicht in Ordnung? Also welche der eigenen Datenlieferanten sind denn zuverlässig und welche nicht zuverlässig? Dazu habe ich noch nie was gehört, dass das berücksichtigt wird. Mein Erfahrungswert ist, dass es da gewisse Kandidaten gibt, die einen Fehler im System hatten. Bei diesen Daten ist eine Löschung fast immer erfolgt, wenn man das wollte. Das heißt, die Schufa müsste eigentlich eine Qualitätskontrolle haben können, und das könnte man ja konsequenterweise auch wieder in dem Scoring einfließen lassen. Zu sagen, da steht zwar was Negatives, wir wissen aber, dass das problematisch ist mit diesem Datenlieferanten.“ (Dr. Raphael Rohmoser, Fachanwalt für Informationstechnologierecht- Partner bei AdvoAdvice Rechtsanwälte mbB)*

---

<sup>3</sup> Vgl. z.B. [hier](#), oder auch folgende [hier](#).

Die Übermittlung unzutreffender Daten zwischen Kreditinstituten und der Schufa könnte dabei insbesondere negative Auswirkungen auf die Datengrundlage haben, die den Systemen zur Kreditwürdigkeitsprüfung und dem Human-in-the-Loop zur Beurteilung des Einzelfalls zur Verfügung stehen.

### **Unzutreffende Technikenkenntnisse der eingebundenen Akteur\*innen**

Ebenso wichtig erscheint uns die (Weiter-)Bildung des Human-in-the-Loop innerhalb der Banken zum Thema Automatisierung (z.B. zur Unterscheidung zwischen regelbasierten Algorithmen und KI-Anwendungen). An vielen Stellen unserer Interviews wurde deutlich, dass nicht alle Beteiligten in der Lage waren, die Funktionsweisen der technischen Systeme, mit denen sie arbeiten, treffend zu erläutern. Damit können auch die Begrenzungen des Systems nicht klar erfasst und mögliche Fehlerquellen nicht umfassend eingeschätzt werden.

*„Seit ein paar Jahren treffen wir Kreditentscheidungen auf Basis eines automatisierten Prozesses. Ich bin mir nicht sicher, ob es sich dabei tatsächlich um eine KI handelt, aber es ist wahrscheinlich eine, die anhand der Ratingvorgaben der Bank eine automatisierte Kreditentscheidung trifft.“ (René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH)*

Dass verstärkte Weiterbildung erforderlich ist, zeigen Formulierungen wie „Erfahrungswerte“ oder „Bauchgefühl“, wenn es um die Frage geht, wie automatisierte Entscheidungen zustande kommen. Eine mangelnde Transparenz der verwendeten Systeme zur Bewertung der Kreditwürdigkeit erschwert es dem Human-in-the-Loop zudem, die Systeme intern zu beaufsichtigen.

Auch die Fähigkeiten und Grenzen derartiger Systeme sollten verstanden werden, um effektiv mit deren Empfehlungen zu interagieren. Die Verwendung von KI-Technologie (wenn sie denn eingesetzt wird) kann zwar den Anschein eines hohen Innovationspotenzials vermitteln, aber solche Systeme stellen Mitarbeitende auch vor größere Herausforderungen, z.B. in Bezug auf die Erklärbarkeit ihres Handelns. Um diesen Problemen zu begegnen, bedarf es als Basis für Entscheidungen einer ehrlichen externen wie internen Kommunikation über die verwendeten Systeme und ihre technischen Hintergründe.

### **Probleme, besondere Lebensumstände verarbeitbar abzubilden**

Eine weitere Dimension der Kommunikation ist ein Übersetzungsproblem, nämlich die von realen Lebensumständen in eine datenbasierte Darstellung: Lebensumstände und soziale Faktoren können in manchen Fällen nur unzureichend in systemrelevante Informationen übertragen werden – oder werden im Fall von Informationsmangel durch Proxydaten<sup>4</sup> ersetzt. Das kann zu fehlerhaften Dateninterpretationen oder falschen Entscheidungen führen. Beeinflusst durch diese Übersetzungsproblematik ist also die für den Human-in-the-Loop

---

<sup>4</sup> Indirekte Daten, die anstelle fehlender oder nicht erhebbarer Daten verwendet werden.

verfügbare Datengrundlage sowie dessen Verständnis des Sachverhalts.

*„Ich glaube, das große Problem ist, dass Verbraucher\*innen diesen Prozess oft nicht verstehen. Die vorgegebenen Masken lassen es schlichtweg nicht zu. Bei der automatisierten Beantragung über Websites oder Apps gibt es heutzutage häufig gar keine Möglichkeit mehr, ein freies Textfeld zu nutzen. [...] Wenn die Datenfelder nur auf bestimmte Punkte wie XY beschränkt sind und zusätzliche Informationen weder abgefragt noch vom Kunden irgendwo angegeben werden können, bleibt seine Situation unvollständig erfasst. Genau das ist das Problem. Die vorhandene Datenlage mag gut sein, aber sie ist nicht umfassend genug.“ (René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH)*

Vor allem angesichts der Tendenz zu einer verstärkten Automatisierung erscheint dies problematisch, da eine negative Konsequenz der Automatisierung längerfristig sein könnte, dass Sonderfälle im Kreditvergabeprozess durch die Digitalisierung nicht adäquat berücksichtigt oder Kund\*innen in ungewöhnlichen Lebensumständen zumindest wesentlich schwieriger zu erreichen sein dürften.

Zur Einordnung besonderer Lebensumstände gehört zum Teil auch eine besondere Motivlage für die Beantragung eines Kredits. Mehrere Expert\*innen waren der Meinung, dass die Motivationen für das Anfragen von Krediten besser in eine Entscheidung einfließen lassen sollten.

*„Wenn es dann konkret individuell wird, muss man bei der Bank halt auch mal vorsprechen können. In wirklich ernstesten Fällen. Man kann ja versuchen es irgendwie vorzufiltern, um jemanden eben nicht den nächsten Luxusartikel zu gewähren, den die Person sich nicht leisten kann, sondern dass man Mechanismen für die wirklich notwendigen Fälle schafft.“ (Dr. Raphael Rohrmoser, Fachanwalt für Informationstechnologierecht- Partner bei AdvoAdvice Rechtsanwälte mbB)*

Wenn man das Ziel verfolgt, eine gesellschaftlich verantwortungsbewusste Kreditvergabe zu fördern, kann der stärkere Einbezug der Motivlage ein relevantes Instrument sein.

# 5 Anregungen

Aufbauend auf den dargelegten Problembeschreibungen sind wir zu fünf Handlungsanregungen gelangt, die darauf ausgerichtet sind, Akteur\*innen im Feld der Kreditvergabe Möglichkeiten aufzuzeigen, die Gestaltung der Rollen von Menschen in (teil-)automatisierten Entscheidungsprozessen zu verbessern.

## Erweiterung des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes

Um eine möglichst diskriminierungsfreie Kreditvergabe zu erreichen, kann der Gesetzgeber auf verschiedene Mittel zurückgreifen. So enthält § 25a KWG eine Verpflichtung der Kreditinstitute zur ordnungsgemäßen Geschäftsführung, die von Bankenaufsichtsbehörden wie der BaFin kontrolliert werden können, um sicherzustellen, dass die Kreditvergabepaxis eines Kreditinstituts nicht unzulässig diskriminierend ist. Für derartige Überprüfungen hat die BaFin z.B. Bestimmungen zur Überprüfung der Datenqualität automatisierter Systeme in ihren Erläuterungen zu den Mindestanforderungen an das Risikomanagement (sog. MA-Risk), Kapitel AT 4.3.4 und 4.3.5 festgelegt. Auch die Europäische Zentralbank veröffentlichte eine Richtlinie über interne Modelle mit Vorgaben zur Verhinderung von Diskriminierung (ECB Guide to Internal Models), die sie fortlaufend aktualisiert.

Eine zweite Säule zur Sicherstellung einer diskriminierungsfreien Kreditvergabe bleibt aktuell noch ungenutzt: die individuelle Rechtsdurchsetzung von Gleichbehandlungsansprüchen. Das liegt daran, dass die einfachgesetzlichen Diskriminierungsverbote des deutschen Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes die Kreditvergabesituation in den weit überwiegenden Fällen nicht erfassen (Langenbacher, 2023). Lediglich in Ausnahmefallgestaltungen im Rahmen der vollautomatisierten Kreditvergabe kann es zu einer Einordnung als „Massengeschäft“ i.S.d. § 19 Abs. 1 Nr. 1 AGG kommen.<sup>5</sup> In den weit überwiegenden Fällen gelten die prozessualen Erleichterungen des AGG wie die Beweislastumkehr oder die Möglichkeit zur Unterstützung durch Antidiskriminierungsverbände nicht für Individuen, die im Rahmen einer Kreditvergabeentscheidung unzulässig diskriminiert worden sind. Sie dürfen sich höchstens auf verfassungsrechtliche Diskriminierungsverbote berufen, deren Anwendung im Einzelfall gerichtlich schwer zu beweisen sind. Die Erfolgsaussichten von individuellen Antidiskriminierungsklagen erscheinen daher als sehr gering. Insbesondere individuell durchzusetzende Ersatzansprüche bieten jedoch eine effektive Möglichkeit zur Verhaltenssteuerung.<sup>6</sup> Individuelle Antidiskriminierungsklagen nicht zuzulassen schadet daher bislang dem Ziel des europäischen Gesetzgebers, Diskriminierungen aufgrund der

---

<sup>5</sup> Vgl. zur Auslegung des Begriffs der „Massengeschäfte“ und die Anwendbarkeit dieser Vorschrift auf den Kreditvergabekontext umfangreich: Abschlussbericht, Altersdiskriminierung bei der Kreditvergabe, IFF.

<sup>6</sup> Vgl. zu dieser sog. Präventionsfunktion des Haftungsrechts: Brugger, Juristische Rundschau 2021.

Staatsangehörigkeit, des Wohnsitzes oder anderer in Art. 21 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union genannten Gründen zu verhindern.<sup>7</sup> Die aktuelle rechtliche Rahmung zur Verhinderung von Diskriminierungen bei der Kreditvergabe ist daher gerade vor dem Hintergrund möglicher ungerechtfertigter Alters- oder Geschlechtsdiskriminierungen unbefriedigend.

Der Europäische Gesetzgeber hat in Art. 6 der Verbraucherkreditrichtlinie (Richtlinie (EU) 2023/2225) ein ausdrückliches Diskriminierungsverbot verankert. Künftig müssen Mitgliedstaaten sicherstellen, dass es für die Gewährung eines Verbraucherkredits nicht zu ungerechtfertigten Diskriminierungen aufgrund der Staatsangehörigkeit, des Wohnsitzes, oder einem der in Art. 21 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union genannten Gründe kommen kann. Die Verbraucherkreditrichtlinie muss gem. Art. 48 Abs. 1 Verbraucherkredite-RL bis zum 20.11.2025 in nationales Recht umgesetzt und vom 20.11.2026 an angewendet werden. Der deutsche Gesetzgeber könnte das Diskriminierungsverbot umsetzen, indem er den Anwendungsbereich des AGG auf die Verbraucherkreditvergabe erweitert.<sup>8</sup> Auf diesem Weg könnten betroffene Personen bei der gerichtlichen Überprüfung von Einzelfallentscheidungen von den prozessualen Vorteilen des AGG, wie z.B. der Beweislastumkehr in § 22 AGG profitieren. Gesteigerte Erfolgsaussichten für individuelle Anti-Diskriminierungsklagen durch abgelehnte Kreditantragsteller\*innen könnten zu einer diskriminierungssensitiveren Betrachtung der eigenen Entscheidungssysteme durch die Kreditinstitute führen.

## Transparenz von Kreditinstitutionen und Auskunfteien erhöhen

Unsere Analyse hat gezeigt, dass es Kreditentscheidungen gibt, die anscheinend durch mangelnde Finanzbildung von Verbraucher\*innen beeinflusst werden. Um dieses Problem zu beheben, muss die Verbraucher\*innenfinanzbildung insbesondere im Hinblick auf die Faktoren gestärkt werden, die sie selbst beeinflussen können. Eine Voraussetzung dafür ist eine höhere Transparenz über die Entscheidungsfaktoren von Banken und Auskunfteien. Auch der interdisziplinäre Austausch von Expert\*innen im Bereich der Kreditvergabe könnte hier eine Hilfestellung sein, und zwar für ein intern stärker ganzheitliches Verständnis der Prozesse und eine stärkere Beachtung des Bedarfs von Verbraucher\*innen. Nach Art. 18 Abs. 8 Verbraucherkredite-RL müssen Mitgliedstaaten bereits sicherstellen, dass Antragsteller\*innen eines Verbraucherkreditvertrags künftig klare und verständliche Erläuterungen zur Kreditwürdigkeitsprüfung erhalten, einschließlich der Aufklärung über Logik und Risiken der automatisierten Verarbeitung. Diese Pflicht bezieht sich auf die automatisierte Verarbeitung personenbezogener Daten zur Kreditwürdigkeitsprüfung. Obwohl die nationale Umsetzung dieser Regelung erst ab dem 20.11.2026 angewendet werden muss, würde es einer höheren Transparenz dienen, wenn Kreditinstituten bereits vorher entsprechende Erklärungen

---

<sup>7</sup> vgl. hierzu Erwägungsgrund 31 Verbraucherkredite-RL.

<sup>8</sup> Eine mögliche Implementierung dieser Erweiterung des AGG schlagen vor: Abschlussbericht, Altersdiskriminierung bei der Kreditvergabe, IFF, S. 92.



bereitstellen. Hier sollte sichergestellt werden, dass diese Erklärungen hinreichend laienverständlich formuliert sind.

## Verbesserung des Kenntnisstands der Verbraucher\*innen

Unsere Interviews liefern Hinweise auf den Nutzen von Informationsformaten, die den Verbraucher\*innen auf verständliche Weise Wissen rund um die komplexe Entscheidung über die Kreditvergabe vermitteln. Die korrekte Eingabe der entscheidungsrelevanten Finanzdaten durch die Antragsteller\*innen hat mitunter eine entscheidende Rolle für den Erfolg des Antrags gespielt, wie sich zeigte. Mithin würde eine verbesserte Finanzbildung der Verbraucher\*innen eine realistischere Bewertung der eigenen Erfolgsaussichten sowie eine korrektere Übertragung der eigenen Finanzdaten in das technische System erlauben. So ließe sich die Effizienz der Kreditwürdigkeitsprüfung erhöhen.

Solche Vermittlungsaufgaben könnten von verschiedenen Akteur\*innen übernommen werden. Einerseits könnten Kreditinstitute offensiver Informationsangebote bereitstellen, die zentrale Entscheidungsfaktoren transparent machen. Nicht nur textbasierte Formate können hier hilfreich in der Vermittlung sein. Es ließe sich auch an Formate denken, die beispielsweise an den Schufa-Score-Simulator angelehnt sind. Damit könnten Banken konkrete Hinweise auf die Relevanz einzelner Variablen der Kreditwürdigkeitsprüfung darstellen, wie z.B. das Alter des Girokontos oder die Frequenz der Adresswechsel. Denn solche Details wirken sich auf die Erfolgchancen der Kreditvergabe aus. Partnerschaften mit Bildungsinstitutionen, die das Wissen über Kreditvergabeprozesse unter Verbraucher\*innen steigern, könnten eine Option sein. Vermittelnd können darüber hinaus auch zivilgesellschaftliche Organisationen oder Verbraucherschutzzentralen dabei unterstützen, indem sie als Anlaufstellen für die Verbraucher\*innenfinanzbildung fungieren. Mehr Informationen führen dabei nicht zwangsläufig zu einer besseren Informiertheit der Verbraucher\*innen. Deshalb sollte bei der Konzeption entsprechender Informationsangebote darauf geachtet werden, diese möglichst adressatengerecht zu gestalten. Insbesondere sollten Informationen zu dem Zeitpunkt bereitgestellt werden, zu dem sie notwendig sind. Beispielsweise könnten konkrete Erklärungen und Beispiele für mögliche Einträge in das Systeminterface auf Wunsch der Antragsteller\*innen abrufbar gemacht werden. Angesichts der oft geäußerten Kritik an der geringen Verbraucherschutzrechtlichen Effektivität seitenlanger Datenschutzerklärungen hinter Cookie-Bannern sei hier explizit die Notwendigkeit adressatengerechter Gestaltung betont.

## Fort- und Weiterbildungen für Menschen im System der Kreditvergabe

Die gewonnenen Erkenntnisse haben zumindest stellenweise deutlich gemacht, dass eine bessere Kenntnis der technischen Systeme eine wichtige Veränderung für Kreditinstitute sein könnte – vor allem für die Rolle der Berater\*innen und Front-Desk Mitarbeiter\*innen. Angesichts der angestrebten stärkeren Digitalisierung und Automatisierung wird es entscheidend sein, dass Menschen, die mit diesen Systemen interagieren, deren Fehlerpotenziale, Begrenzungen und Wirkweisen einschätzen können. Damit geht einher, dass auch die konkreten Determinanten, also die kausalen Einflussfaktoren für die Kreditentscheidung, für eine regelbasierte, automatisierte Kreditentscheidung besser verstanden und auch an Kund\*innen kommuniziert werden können.

Sofern künftig bei der bankinternen Kreditwürdigkeitsprüfung Systeme eingesetzt werden, die unter die sehr weit gefasste KI-Definition in Art. 3 Nr. 1 KI-VO fallen, muss sich ohnehin manches ändern. So erfordert Art. 4 KI-VO, dass die Betreiber von KI-Systemen ein ausreichendes Maß an KI-Kompetenz unter ihrem Personal sicherstellen müssen. Vermittelt werden müssen hierzu „die Fähigkeiten, die Kenntnisse und das Verständnis, die es Anbietern, Betreibern und Betroffenen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Rechte und Pflichten im Rahmen dieser Verordnung ermöglichen, KI-Systeme sachkundig einzusetzen sowie sich der Chancen und Risiken von KI und möglicher Schäden, die sie verursachen kann, bewusst zu werden“, heißt es in Art. 3 Nr. 56 KI-VO. Diese Schulungsverpflichtung wurde am 02.02.2025 anwendbar. Kreditinstituten, die künftig noch stärker automatisierte Kreditwürdigkeitsprüfungen durchführen möchten, ist daher zu raten, sich bereits mit der Schaffung eines dementsprechenden Schulungsangebots für die Mitarbeiter\*innen auseinanderzusetzen. Gesteigerte Kenntnisse über die technischen Grundlagen des Systems, mit dem sie interagieren, kann den Human-in-the-Loop befähigen, dessen Fähigkeiten und Grenzen besser zu beurteilen und dessen Empfehlungen zutreffender einzuschätzen. Verbessern ließe sich so nicht nur das Systemverständnis des Human-in-the-Loop, sondern zusätzlich das eigene Rollen- und Professionsverständnis. Wichtig ist uns jedoch zu betonen, dass hinreichende Schulungsmaßnahmen im Hinblick auf technische Kenntnisse auch dann angeboten werden, wenn kein KI-, sondern ein regelbasiertes System verwendet wird.

## Berücksichtigung der Bedeutung der Handlungsmöglichkeiten von Verbraucher\*innen für die fortschreitende Automatisierung

Im Zuge der Automatisierung, die Hinweisen aus unseren Gesprächen zufolge in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird, bieten anscheinend viele Masken für Kreditanträge noch wenig Raum für tiefere Erklärungen oder die Eingabe von Sonderfällen oder individuellen

Fragen. Je stärker bereits das Ausfüllen des Kreditantrags einen hohen Kenntnisstand von Verbraucher\*innen erfordert, umso größer wird auch deren Verantwortung für das Gelingen des Kreditvergabeprozesses. In stark automatisierten Prozessen können Verbraucher\*innen somit selbst in gewisser Weise zu einem Human-in-the-Loop werden. Dies geschieht dann, wenn sie selbst die Rolle übernehmen, die Automatisierung maßgeblich durch ihre Eingabe und ihre Kenntnisse zu beeinflussen und zunehmend allein dafür zuständig sind, den korrekten Antrag auf einen Kredit mit Hilfe des Systems sicherzustellen.

Das Design der Interfaces für Anträge auf Kredite spielt hier eine zentrale Rolle, um Verbraucher\*innen zu entlasten. Die Antragstellung sollte so fehlersicher und einfach gestaltet sein, dass ein Kreditantrag nicht am fehlerhaften Verständnis der auszufüllenden Eingabemaske oder einer mangelnden Abbildbarkeit der eigenen Lebensumstände scheitern kann. Zudem scheint es uns sinnvoll, dass auch weiterhin Menschen als Kontaktpersonen bereitstehen, um sicherzustellen, dass technisch weniger befähigte Personen auch zukünftig Erfolgsaussichten bei der Kreditbeantragung haben und auch weiterhin für Ausnahmeregelungen und Fehlervermeidung im Antragsprozess gesorgt werden kann.

# 6 Meta-Erkenntnisse

Über den Einzelfall hinausgehend haben wir im Rahmen der Literaturrecherche und im empirischen Forschungsprozess auch Erkenntnisse gewonnen, die sich eher auf einer Meta-Ebene einordnen lassen. Diese haben teils noch Hypothesencharakter und werden im Laufe des Gesamtprojektes in weiteren Anwendungsfällen überprüft. Dennoch möchten wir diese hier teilen, da sie für das gesamte Feld der algorithmenbasierten Interaktion des Menschen mit technischen Systemen hochrelevant sind und durchaus richtungsweisende Erkenntnisse für Fragen der Regulierung enthalten.

- **Es sind stets Humans-in-the-Loop.** In jedem Entscheidungssystem sind Maschinen und Menschen an unterschiedlichen Stellen, in variablen Funktionen und mit diversen Rollen beteiligt. Die Interaktion sollte so betrachtet werden, dass das Entscheidungssystem insgesamt im Blick ist. Um einen bedeutenden Einfluss zu gewährleisten, reicht es nicht, Menschen erst spät in den Entscheidungsprozess einzubinden. Stattdessen ist ein umfassendes Verständnis des Systems nötig, das sicherstellt, dass Menschen gezielt und mit klar definierter Rolle für einen positiven Effekt auf die Entscheidungsqualität eingesetzt werden. Es wäre ein Missverständnis zu glauben, dass der Human-in-the-Loop ungeachtet der Art und Weise seiner Einbindung per se einen Mehrwert bringt. Während der Projekttitel und das Konzept vom Human (Singular) in the Loop spricht, sind es richtigerweise Humans (Plural), die während des gesamten Lebenszyklus eines Entscheidungssystems verschiedene Rollen einnehmen (vgl. auch Crootof et al. 2023, 443f).
- **Es sind stets Loops, in denen Systeme organisiert sind.** Die Erkenntnis, dass automatisierte Entscheidungssysteme mehr als einen einzelnen Human-in-the-Loop benötigen, ist der Komplexität und Vielschichtigkeit der automatisierten Entscheidungssysteme geschuldet. Diese bestehen wiederum aus verschiedenen Loops (Plural): Instanzen, Iterationen, die verschränkt sind, teils ineinander verschoben, die sich dabei jeweils gegenseitig bedingen und voneinander abhängig sind. Richtigerweise müsste also von Loops gesprochen werden, in denen Menschen und Maschinen je unterschiedliche Rollen einnehmen. Jeder dieser Loops bietet spezifische Interventionsmöglichkeiten und Korrekturschleifen.
- **(Teil-)automatisierte Entscheidungsökosysteme sind mehr als die Summe ihrer Teile.** Eine Interaktion zwischen Mensch und Maschine ist keine Summe der Vor- und Nachteile des jeweiligen Beteiligungsgrades menschlicher und maschineller Akteure. Vielmehr gehen aus solchen Interaktionen eigenständige, fallspezifische Stärken und Schwächen hervor, die man ebenfalls in ihren Charakteristika verstehen und ergründen sollte (vgl. auch Crootof et al. 2023, S. 460f). Es ist beispielsweise keinesfalls selbstverständlich, dass das

Kontextverständnis eines Menschen und die Präzision einer Maschine in der tatsächlichen Zusammenarbeit beide voll zur Geltung kommen. Die spezifischen Arbeitsbedingungen, individuellen Fähigkeiten, das Prozessverständnis sowie die Gestaltung der Benutzeroberfläche können beeinflussen, ob und inwieweit ein Mensch die Situation überhaupt richtig einordnen kann oder die Maschine menschlichen Input korrekt interpretiert, bzw. kategorisiert.

- **Eskalationsmechanismen zwischen Mensch und Maschine können einen zentralen Einfluss auf die Entscheidungsqualität haben.** Die integrierte Funktion von Entscheidungssystemen, den Grad ihrer Automatisierung in Entscheidungsprozessen anzupassen (bzw. eingebaute Begrenzungen der Empfehlungsleistung), zeigt sich als Mechanismus, der zumindest in bestimmten Systemen eine wichtige Rolle für die Entscheidungsqualität haben kann. Gemeint ist, dass innerhalb des Systems je nach Situation die Entscheidungskontrolle an Menschen übergeben (eskaliert) wird. Wir haben im Feld der Kreditvergabe Hinweise darauf gefunden, dass dieser Eskalationsmechanismus einen erheblichen Unterschied macht.

# 7 Fazit

Das Feld der Kreditvergabe, das wir in diesem Praxisbericht beleuchten, hat eine große gesellschaftspolitische Bedeutung. Es geht um Entscheidungen, die gravierenden Einfluss auf die Lebensentscheidungen von Menschen haben können. Unsere Ergebnisse bewegen sich damit in einem Raum, der grundlegend durch gesellschaftspolitische Dynamiken bestimmt ist. Die politische Anreizsetzung für die Kreditvergabe orientiert sich aktuell primär an ökonomischen Überlegungen. Diese Tatsache lässt auch die Umsetzung der Automatisierung im Feld der Kreditvergabe nicht unberührt. Auch wenn diese Ausrichtung von Kreditvergabeprozessen und die damit verbundene gesellschaftliche Debatte nicht zentraler Gegenstand unserer Studie ist, sei angemerkt, dass auch diese grundlegende Ausrichtung stets nach Normen und Werten geschieht, die strittig und veränderbar sind. Eine höhere Priorisierung gesellschaftlicher Verantwortung in der Wirtschaftsförderung und -politik könnte soziale Abwägungen für die Kreditvergabe stärker in den Mittelpunkt rücken und so Veränderungen der Vergabepaxis bewirken. Sie könnte Akteure bevorzugen, die mit besonders hohen ethischen Standards und hohem Maß an Transparenz agieren. Insbesondere dort, wo gesetzliche Regelungen lückenhaft oder unpräzise sind, existiert ein Potential für Veränderung durch Anreize, diese Defizite in einer sozialpolitisch verantwortungsvollen Weise zu beheben.

Unsere Untersuchung hat ein Schlaglicht auf den Bereich der Kreditvergabe geworfen, um an diesem anwendungsorientierten Beispiel Zusammenhänge und Einflussfaktoren für den Human-in-the-Loop zu verstehen. Dieser Praxisbericht zielt nicht darauf ab, umfassende repräsentative Ergebnisse zu liefern, sondern möchte durch eine explorative Analyse Tendenzen zu Herausforderungen und möglichen Entwicklungsansätzen aufzeigen. Er hat unsere Erkenntnisse mit Blick auf den Sektor Kreditvergabe dargestellt und bietet aus externer Perspektive Problembeschreibungen und Anregungen, die im besten Fall als produktive Impulse aufgefasst werden können.

Durch eine sehr detaillierte Betrachtung haben wir versucht, implizites Prozesswissen explizit zu machen und durch einen ganzheitlichen Blick auf das sozio-technische Entscheidungssystem aufzuzeigen, welche Herausforderungen zu erkennen sind. So wurden Faktoren sichtbar, die sonst schwer erkennbar sind. Werden diese komplexeren Einflussfaktoren auf den Menschen zu wenig gesehen, kann die Entscheidungsqualität beeinträchtigt sein. Angesichts der vielfach geäußerten Absicht, die Automatisierung von Kreditvergabeprozessen weiter voranzutreiben, ist dieses tiefere Verständnis maßgeblich für eine technische Umsetzung, die keinen Qualitätsverlust mit sich bringt. Insbesondere dort, wo implizite menschliche Wissensbestände und menschliche Normen von Bedeutung sind – wie wir es für die zentralen Akteur\*innen als Human-in-the-Loop im Fall der Kreditvergabe zeigen konnten – ist die Umsetzung der Automatisierung ohne maßgeblichen Qualitätsverlust für den Entscheidungsprozess eine große Herausforderung. Umso mehr zeigt unsere ausschnitthafte Untersuchung der Praxis, dass



Menschen für ihre langjährige Erfahrung und Expertise zu Recht wahrgenommen und wertgeschätzt werden, da sie nicht einfach zu ersetzen sind.

Die betrachteten Akteur\*innen personifizieren mehr als ein menschliches „Interface“, sie tragen bei zur Fehlervermeidung und sind Entscheidungsträger\*innen für Sonderfalleskalationen, was sich in dieser Fallstudie als eine systemisch relevante Funktion für eine gelingende (teil-)automatisierte Entscheidungskonstellation zeigt. In unseren Ergebnissen wurden Menschen derzeit (noch) als zentrale Instanz beschrieben, die der „lebensechten“ Komplexität der individuellen Kreditentscheidung gerecht werden kann. Die Zukunft der Entscheidungsautomatisierung scheint einerseits voller Versprechen zu sein, andererseits steht sie jedoch vor komplexen Herausforderungen mit Blick auf die Ausgestaltung.

# 8 Literaturverzeichnis

- Bailey, Nathan R., und Mark W. Scerbo. 2007. „Automation-Induced Complacency for Monitoring Highly Reliable Systems: The Role of Task Complexity, System Experience, and Operator Trust“. *Theoretical Issues in Ergonomics Science* 8 (4): 321–48. <https://doi.org/10.1080/14639220500535301>.
- Brugger, Fabian, Verhaltenssteuerung durch pönale Elemente im Zivilrecht, Juristische Rundschau 2021, <https://doi.org/10.1515/juru-2020-0066>.
- Burmeister, Fabian, Christian Kurtz, Josefine Spürkel, Tobias Mast, Ingrid Schirmer und Tilo Böhmann. 2024. „Interdisciplinary Architecture Modeling for Regulating Digital Business Ecosystems“. *PACIS 2024 Proceedings*, Juli. [https://aisel.aisnet.org/pacis2024/track06\\_dpe/track06\\_dpe/3](https://aisel.aisnet.org/pacis2024/track06_dpe/track06_dpe/3).
- Çitilci, Tuğberk, und Murat Akbalık. 2020. „The Importance of PESTEL Analysis for Environmental Scanning Process“. In *Handbook of Research on Decision-Making Techniques in Financial Marketing*, herausgegeben von Hasan Dinçer und Serhat Yüksel, 336–57. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2559-3.ch016>.
- Crootof, Rebecca, Margot Kaminski, und Nicholson Price. 2023. „Humans in the Loop“. *Vanderbilt Law Review*, Januar. <https://repository.law.umich.edu/articles/2880>.
- Damar-Blanken, Duygu, Altersdiskriminierung bei der Kreditvergabe am Beispiel von Altersgrenzen, Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht 2024, S. 425-432.
- Institut für Finanzdienstleistungen e.V, Altersdiskriminierung bei der Kreditvergabe, Abschlussbericht, 31.08.2023, abrufbar hier: <https://www.iff-hamburg.de/wp-content/uploads/2023/09/ADS-Abschlussbericht.pdf>.
- Langenbucher, Katja. 2023. „Diskriminierung bei der Vergabe von Verbraucherkrediten? Anmerkungen zu den Plänen des Europäischen Gesetzgebers“. *Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht*, Nr. 4, 205–214.
- Mörsdorf, Oliver, Kommentierung zu § 19 AGG in: Beck-Online Großkommentar Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz, herausgegeben von Looschelders, Dirk, München, 2024.
- Robbins, Scott. 2024. „The Many Meanings of Meaningful Human Control“. *AI and Ethics* 4 (4): 1377–88. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00320-6>.
- Santoni De Sio, Filippo, und Jeroen Van Den Hoven. 2018. „Meaningful Human Control over Autonomous Systems: A Philosophical Account“. *Frontiers in Robotics and AI* 5 (Februar): 15. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00015>.

# 9 Interviewverzeichnis

Marc Breyer, Geschäftsführer bei Kredit24 GmbH

Dr. Duygu Damar-Blanken, Wissenschaftliche Referentin am iff Institut für Finanzdienstleistungen e.V.

Günther Eholzer, Vice President - Leiter des Teams Credit Decision Engine bei der HypoVereinsbank - UniCredit

Heidi Finozzi, Expertin in der Abteilung Risiko- und Betrugsmanagement Konsumkredite bei der HypoVereinsbank - UniCredit

Dr. Götz Giese, Principal Data Scientist, Commerzbank AG

Dorothea Mohn, Teamleiterin Team Finanzmarkt, Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

Johannes Müller, Referent Team Finanzmarkt, Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

Tomas Peeters, Geschäftsführer der Bilthouse GmbH

Dr. Hanne Roggemann, Wissenschaftliche Referentin am iff Institut für Finanzdienstleistungen e.V.

Dr. Raphael Rohrmoser, Fachanwalt für Informationstechnologierecht- Partner bei AdvoAdvice Rechtsanwälte mbB

René Stephan, Geschäftskundenbetreuer HypoVereinsbank – UniCredit Bank GmbH

Aline Weidner, Managing Director bei der Commerzbank AG, Bereichsleiterin Credit Risk SME & Collateral Management

## **Weitere Expert\*innen:**

Expert\*in für Schuldnerberatung

Expert\*in für Credit Risk Management

4 Expert\*innen der SCHUFA Holding AG

Expert\*in in der Abteilung Produktmanagement Verbraucherfinanzierung bei der HypoVereinsbank - UniCredit - Deutschland