



Explainable AI (XAI)

Künstliche Intelligenz (AI) wird erklärbar und für Menschen besser nutzbar

Dr. Jan Marckhoff | jan.marckhoff@enerlytica.com | +41 44 515 61 51 | +49 89 380 304 71

© Enerlytica 2023

AUSGANGSSITUATION UND FORSCHUNGSFRAGEN

Zwei Fragen leiteten unser Forschungsprojekt zum Thema «Explainable AI» (XAI)

- ▶ Modelle des maschinellen Lernens (**ML**) und der künstlichen Intelligenz (**KI**) sind oftmals eine «**Black Box**» – Input und Ergebnis sind bekannt, die Verbindung zwischen diesen beiden liegt jedoch im Dunkeln
- ▶ Gerade in der Ergebnisverwendung führt dies zu Problemen, da Wirkzusammenhänge verborgen bleiben und Einflussfaktoren nicht nachvollziehbar sind – hier setzt **XAI** an und verspricht «**Licht ins Dunkel**» zu bringen
- ▶ In einem ersten technischen Proof of Concept hat die Universität Bamberg – in einem gemeinsamen Projekt mit BEN Energy – zwei Forschungsfragen auf dem Weg zur **Verbesserung der Erklärbarkeit** von ML formuliert und beantwortet

Forschungsfrage I

Inwieweit kann ML zukünftiges Cross-Buying-Verhalten auf Basis vorhandener Daten zum Kaufverhalten vorhersagen?

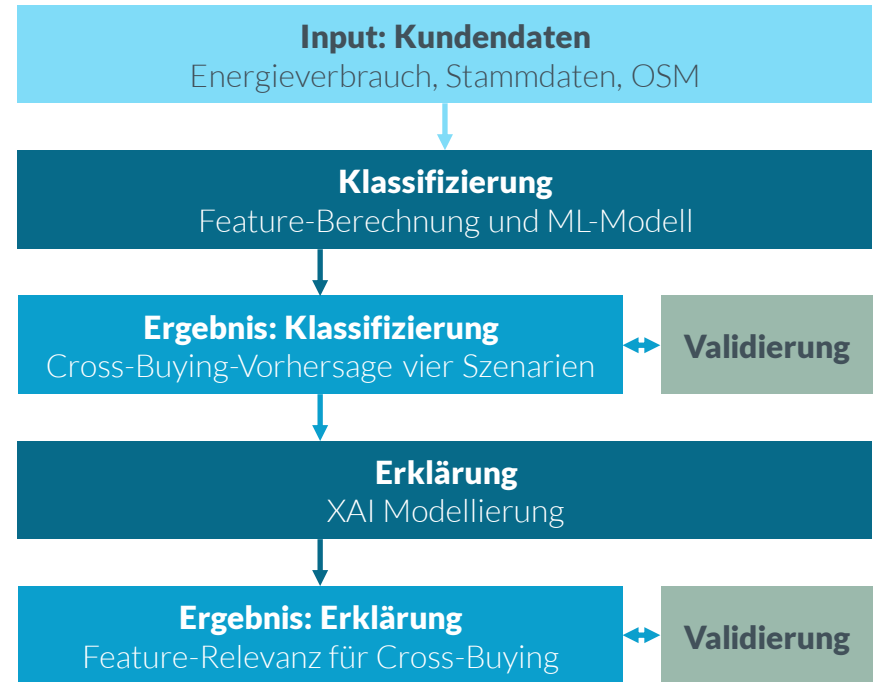
Forschungsfrage II

Wie gut kann XAI aus Vorhersagemodellen am Beispiel des Cross-Buying-Verhaltens Muster ableiten, die für tatsächliche Käufer gelten?

FORSCHUNGSANSATZ UND VORGEHEN

Die Forschungsfragen wurden in einem «realen» Forschungsdesign untersucht

- Der Forschungsansatz erfolgte zweistufig:
 - Erstens wurde auf Basis von Kundendaten & -Feature eine Wahrscheinlichkeit für Cross-Buying-Verhalten berechnet
 - Zweitens wurden auf Basis der Cross-Buying-Vorhersage die «erklärenden» Kundeneigenschaften bestimmt
- Vier Cross-Buying-Szenarien wurden unterschieden:
 - Ein Kunde hat einen Stromvertrag und kauft Internet
 - Ein Kunde hat einen Stromvertrag und kauft TV
 - Ein Kunde hat einen Internetvertrag und kauft TV
 - Ein Kunde hat einen TV-Vertrag und kauft Internet
- Die Ergebnisse wurden anhand beobachteter Käufe von 220'185 Haushaltskunden eines Energieanbieters in DACH zwischen 2012 und 2017 validiert



MEHRWERT DURCH XAI IM CROSS-SELLING

XAI erlaubt ein persönliches Marketing und einen personalisierten Verkauf

Bisheriges Ergebnis – Cross-Buying-Vorhersage



Cross-Selling-Score: **0.86**



Cross-Selling-Score: **0.94**



Cross-Selling-Score: **0.91**



Cross-Selling-Score: **0.43**

Neues Ergebnis – Vorhersage + Erläuterung



Cross-Selling-Score: **0.86**
Kauft, da Hauseigentümer/Hauseigentümerin



Cross-Selling-Score: **0.94**
Kauft, da Altersklasse 65 - 70



Cross-Selling-Score: **0.91**
Kauft, da Ökoaffinität hoch



Cross-Selling-Score: **0.43**
Kauft nicht, da Altersklasse <25

ERGEBNISSE UND AUSBLICK

Nach dem erfreulich erfolgreichen POC wird das XAI-Model aktuell «im Feld» getestet

- ▶ Das XAI-Modell wurde mittels der SHAP-Methode als **technischer POC implementiert** und auf Daten von über 200'000 Haushaltskunden erfolgreich validiert – das Forschungsteam der Universität Bamberg durfte die Ergebnisse bereits auf der renommierten ECIS-Konferenz im Juni 2022 in Timisoara, Rumänien, präsentieren
- ▶ Die Validierung erfolgte zum einen durch eine Überprüfung der Robustheit, welcher die Daten randomisiert in 10 Subgruppen unterteilt und ein stabiles bzw. konstantes Ergebnis lieferte – **der Ansatz ist somit robust**
- ▶ Die Validierung erfolgte zum anderen durch die Bestimmung der Güte der erklärenden Eigenschaften, wobei die erklärenden Eigenschaften des XAI-Modells mit den beobachteten, zeitstabilen Eigenschaften der Käuferinnen und Käufer übereinstimmen (Signifikanz wurde mittels t-Test und Chi-Quadrat-Test bestimmt) – **die Modellgüte ist somit hoch**
- ▶ Nachdem der Ansatz in diesem technischen POC als gut validiert wurde – basierend auf einem Backtesting mittels historischer Daten – wird er aktuell bei einem französischen Energieanbieter von Call-Agents in Verkaufsgesprächen eingesetzt und weiter verfeinert – wenn Sie Interesse an diesem Projekt haben, **melden Sie sich gerne bei Felix Lossin**

enerlytica

Enerlytica Schweiz

BEN Energy AG
Badenerstrasse 60
CH-8004 Zürich
+41 44 515 61 50

Enerlytica Deutschland

BEN Energy GmbH
Pippinger Straße 51
DE-81245 München
+49 89 380 304 80

www.enerlytica.com