

// IT / Softwareentwicklung



Sid Marvin Hinrichs

Master of Science in Wirtschaftsinformatik

Supper und Supper GmbH

ENTWICKLUNG EINES REPRODUZIERBAREN ANSATZES FÜR PRODUKTENTWICKLUNGEN IM RAHMEN VON OBJEKTERKENNUNG MITTELS TENSORFLOW //

PROJEKTAUSGANGSLAGE

Supper & Supper ist ein Dienstleistungsunternehmen für Data Science Anwendungen, möchte sich zukunftsrichtend jedoch in ihrem Leistungsangebot weiter diversifizieren. Daher sollen zukünftig plattformspezifische Produkte entwickelt werden, welche an mehrere Kunden verkauft werden können. Derzeit setzt Supper & Supper verstärkt auf den Bereich Geo AI und hat dort bereits ein starkes Netzwerk an Partner aufgebaut. So sollen auch die ersten Produkte mit Geo-Bezug entwickelt werden. Eine solche Produktentwicklung wurde von Supper & Supper in der Vergangenheit noch nicht in dieser Form durchgeführt. Durch das etablierte Partnernetzwerk und die breite Auswahl von Open Source Technologien, konnte eine Produktentwicklung in diesem Rahmen als durchführbar eingeschätzt werden. Auch gibt es eine Vielzahl an frei nutzbaren Daten, welche für Produktentwicklungen mit geringem Risiko herangezogen werden können. Ebenso sind

bereits Erfahrungen sind in den Bereichen Objekterkennung mittels TensorFlow und der Verarbeitungen von Geodaten über der Software ArcGIS Pro vorhanden.

ZIELSETZUNG DES PROJEKTES

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Grundlage geschaffen werden, um Methoden der künstlichen Intelligenz zu operationalisieren und in die Praxis zu bringen. Erarbeitet werden soll dafür eine generische Vorgehensweise für Produktentwicklungen, bei denen Luftaufnahmen als Grundlage für die Generierung von Geodaten mittels Objekterkennung genutzt werden. Somit sollen Produkte entwickelt werden können, welche regelmäßig Business Value generieren können. Genutzt werden sollen dafür das TensorFlow Open Source Framework und die GIS Software ArcGIS Pro. Weiterführende Ziele der Arbeit und des ersten Pilotprojektes sind die Aneignung von Best Practices und die Erarbeitung einer Prozess-Checkliste für die systematische Herangehensweise an zukünftige Produktentwicklungen.

Das erste Produkt, welches in diesem Rahmen entwickelt werden soll, ist ein automatisch generiertes Kataster für Photovoltaikanlagen, inklusive der Zuweisung exakter Adressen sowie Auswertung über Größe der Anlage. Dieses Produkt soll anhand von Luftaufnahmen, über ein TensorFlow Modell zur Objekterkennung realisiert werden. Die Datengrundlage für dieses Pilotprojekt sind georeferenzierte Luftaufnahmen aus dem Open NRW Portal.

PROJEKTENTWICKLUNG

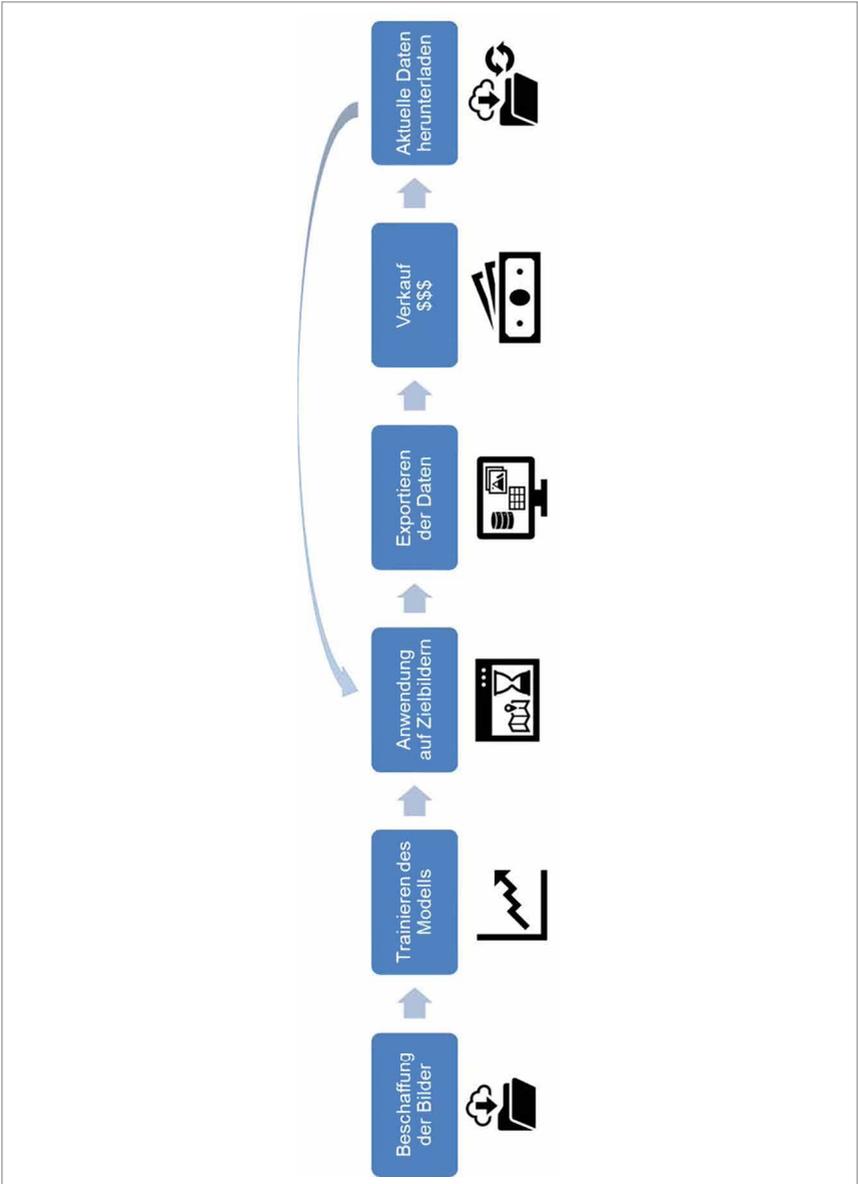
Zunächst wurde, abgeleitet aus Literatur und vorheriger Projekterfahrung in dem Bereich, ein Prozess zur Entwicklung und Aktualisierung eines Geodaten-Produktes modelliert. Dieser Prozess wurde an dem Pilotprojekt Photovoltaikanlagen Kataster in der Praxis getestet und dokumentiert. In dem Projekt wurden mehrere vortrainierte neuronale Netze analysiert und ein passendes für die weitere Entwicklung ausgewählt. Für die Entwicklung wurden insgesamt 990 Photovoltaikanlagen als Trainingsdaten per Hand gelabelt. Ebenso wurde getestet externe Daten in das Training aufzunehmen, was allerdings zur Verschlechterung des Modells führte. Es wurden verschiedene Methoden zum Pre-Processing und für Augmentierungen der Bilder ausgewertet und anschließend das Modell auf den

Trainingsdaten trainiert. Bei der Anwendung auf einem Ausschnitt von Luftaufnahmen der Stadt Bielefeld wurde ein Recall Wert von 84,4%; und eine Precision 79,4% ermittelt. Ebenso wurde der gesamte Raum Bonn mit dem trainierten Modell prozessiert, um Anhaltspunkte über Skalierbarkeit und Performance auf großen Datenmengen zu erheben. Während des Projektes wurde die Prozess-Checkliste für die einzelnen Prozessphasen erstellt.

MEHRWERT FÜR DAS PROJEKTUNTERNEHMEN

Der modellierte Prozess zur Produktentwicklung wurde detailliert beschrieben und am Pilotprojekt erfolgreich in der Praxis getestet. In dem Pilotprojekt konnte erfolgreich das Produkt Photovoltaikanlagen Kataster entwickelt werden. Dieses und ähnliche Produkte können von nun an durch Supper & Supper vermarktet werden. Das entwickelte standardisierte Vorgehen zur Entwicklung eines Datenproduktes für Geodaten, bietet durch seinen flexiblen Output diverse Möglichkeiten für die Entwicklung einer Vielzahl an weiterführenden Lösungen. Auch die entwickelte Prozess-Checkliste kann zu einer reibungslosen Produktentwicklung beitragen. Durch Bearbeitung der Checkliste vor einer neuen Produktentwicklung, sollen bereits alle wichtigen Entscheidungen für den Prozess durchdacht werden. Neue Produkte sollen so, durch ein effektives und effizientes Vorgehen, zukünftig innerhalb eines sehr kurzen Zeitfensters entwickelt werden können. Das Prozesskonzept ist übertragbar auf eine Vielzahl an Anwendungsfällen in nahezu allen Branchen und für viele potenzielle Kundengruppen von Supper & Supper. Mit den technologischen Kompetenzen, welche während des Pilotprojektes aufgebaut wurden, können in Zukunft ebenso Prozesse für Produktentwicklungen außerhalb des Geo AI Bereiches etabliert werden.

BIG PICTURE



Big Picture Sid Marvin Hinrichs (Quelle: Eigene Darstellung)