Factsheet

DARIA

Datengetriebene Risikoanalyse im Verkehrswegebau

Wie STRABAG mit Künstlicher Intelligenz die finanzielle Risikobewertung unterstützt

Im Baugeschäft zählt Risikomanagement. Es ist die Grundlage für eine frühzeitige Risikoidentifikation, die flexible Wahrung von Geschäftschancen und effektive Abwicklung von Projekten. STRABAG setzt für die effiziente Bewertung von Bauprojekten auch auf Daten und Künstliche Intelligenz (KI). Denn mit Hilfe einer breiten Datenbasis und Algorithmen lassen sich finanzielle Risiken prognostizieren und gegebenenfalls reduzieren. DARIA, die datengetriebene Risikoanalyse, bewertet die finanziellen Risiken von laufenden Straßenbauprojekten während der Ausführungsphase. So haben Controller:innen und Manager:innen zusätzliche KI-generierte Warnindikatoren zur Hand, um frühzeitig und objektiv Entscheidungen für den weiteren Projektverlauf treffen zu können.

> KI ist ein Schlüssel zum resilienten Bauen der Zukunft. Sie unterstützt Mitarbeiter:innen bei Projektbewertungen – datenbasiert, objektiv und effizient. DARIA beweist das.
>
> **Dr. Marco Xaver Bornschlegl,**
> Zentralbereichsleiter
> STRABAG Innovation & Digitalisation

Mit DARIA wird STRABAG resilienter. Der Konzern wickelt eine Vielzahl von Projekten ab. Die Bewertung der Projektfortschritte ist aufgrund der großen Datenmenge und Komplexität für Controller:innen eine zunehmende Herausforderung. Hier setzt DARIA an: Die Rechenpower der STRABAG KI wertet die kaufmännischen Daten monatlich aus und prognostiziert den Projektabschluss nach konzernintern definierten Kategorien top, positiv, negativ oder flop. So haben Controller:innen mit Hilfe der KI-basierten Indikatoren vor allem potenziell kritische Projektverläufe besser im Blick. Aber nicht nur zentrale Controller:innen haben Warnindikatoren zur Hand. Auch nicht zentrale Anwender:innen, wie Bauleiter:innen, die die Risiken ihrer Projekte prüfen, verfügen über einen *Flop*-Indikator.

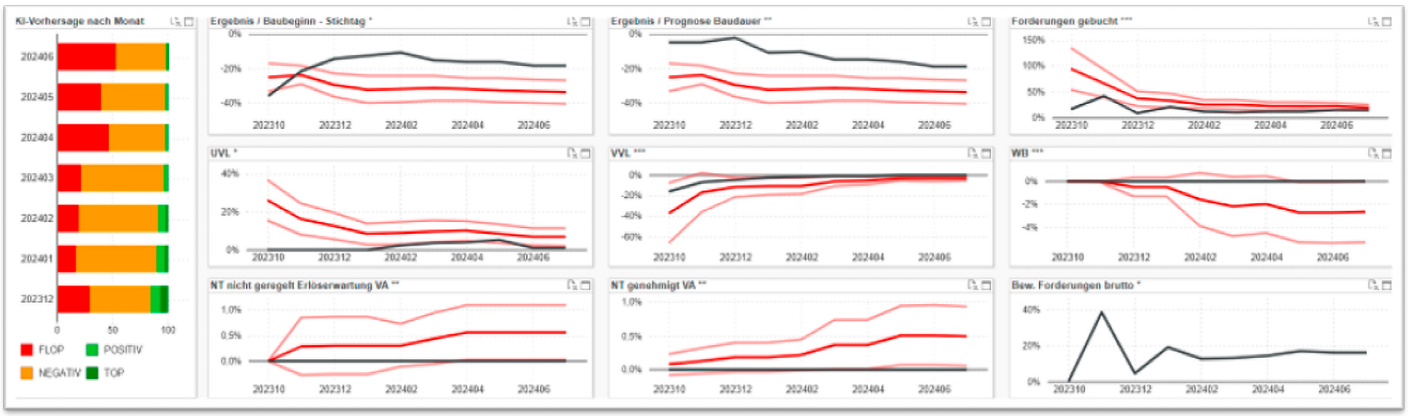
STRABAG nutzt dafür eine breite Datengrundlage, das Know-how des eigenen Data Science Bereichs sowie die Expertise der Anwender:innen. Das Ziel: Frühzeitig potenziell kritische Projekte erkennen und Risiken minimieren.

Das Modell DARIA

Die Entwicklung und der konzernweite Einsatz von DARIA beruhen auf drei zentralen Säulen.

KI in der Praxis

DARIA ist in die digitale Arbeitsumgebung der Controller:innen integriert. Potenziell kritische Projekte werden sichtbar gekennzeichnet und sind damit im Fokus der zuständigen Controller:innen. Abhängig von der Anwender:innen-Gruppe unterscheidet sich die Darstellung: Nicht zentrale Nutzer:innen, wie Bauleiter:innen, erhalten aktuell den Hinweis, ob DARIA einen Flop-Ausgang prognostiziert. Ihre Aufmerksamkeit wird auf den potenziell kritischsten Ausgang fokussiert. Zentrale Anwender:innen im Controlling erhalten heute eine detailliertere Darstellung, in der die Bewertung für alle vier möglichen Projektausgänge wie in einem Ampelsystem angezeigt wird. In beiden Fällen erläutert DARIA nicht, welches spezifische Risiko der KI-basierten Bewertung zu Grunde liegt. Es wird aber eine Interpretationshilfe für Anwender:innen angeboten. Zum Beispiel: Wenn ein Projekt als flop vorhergesagt wird, wird sein Verlauf den Verläufen aller Flop-Projekte aus den Trainingsdaten visuell gegenübergestellt. So sind die Prognosen für Nutzer:innen nachvollziehbar.



Das DARIA-Dashboard zeigt zentralen Nutzer:innen Tendenzen und Interpretationshilfen.

> Angesichts von zunehmender Komplexität und Datenmengen im Projektcontrolling kann DARIA zum fokussierten und damit effizienten Einsatz von Ressourcen beitragen.
>
> **Uwe Wedam,**
> Direktionsleiter BRVZ PRMS

Vier Schritte zu einem KI-Bewertungsmodell:

1. **Projektvorbereitung –** welche Algorithmus-Art passt zu dem Problem?
2. **Datenanalyse und -aufbereitung –** welche Muster lassen sich aus den Daten erkennen und wie können die Daten genutzt werden?
3. **Trainieren und Testen des Modells –** wie gut arbeitet das Modell?
4. **Bereitstellung und Einsatz –** wie gelangt das Modell an die Endnutzer:innen?

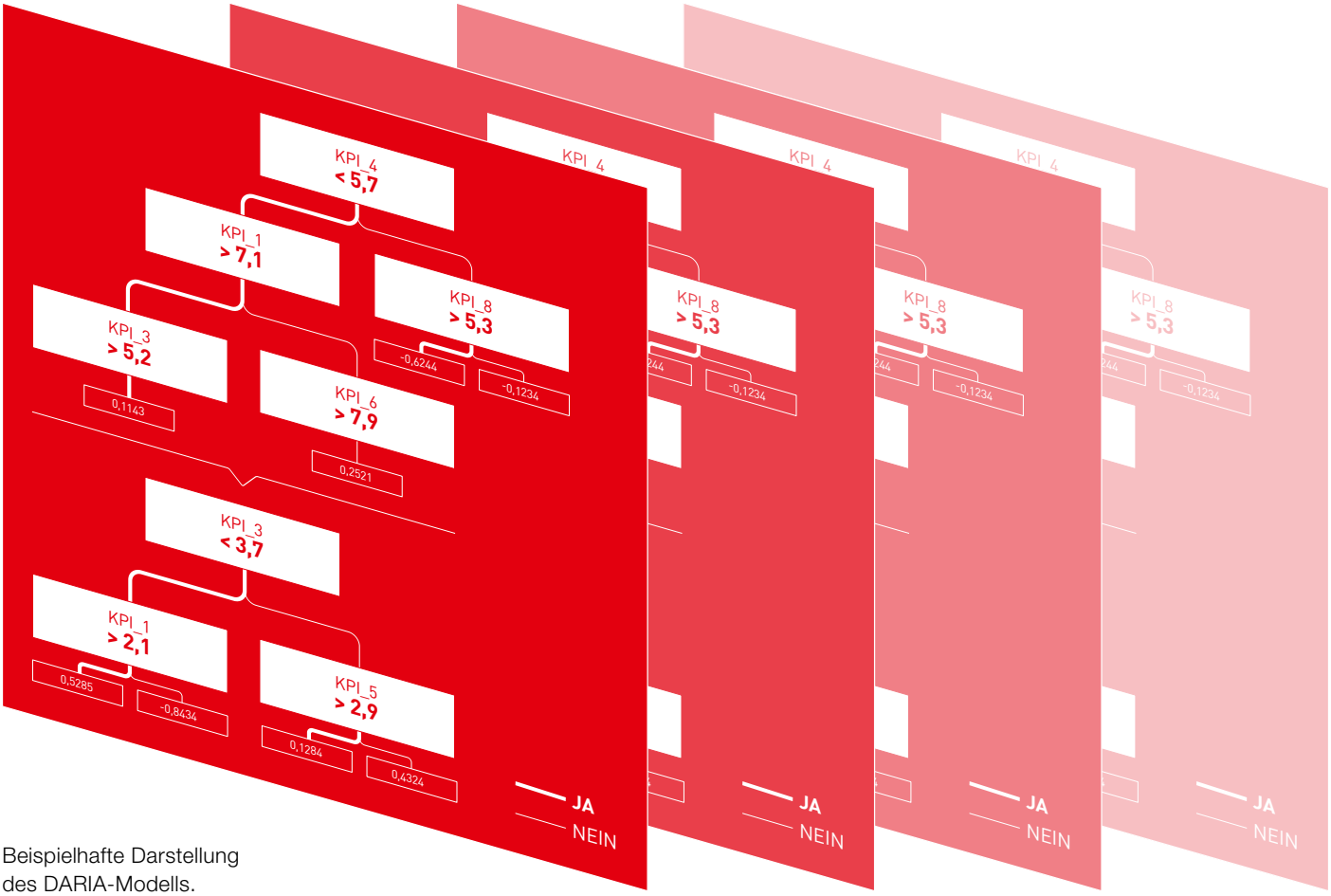
Der richtige Algorithmus

DARIA soll erklärbare und stabile Aussagen liefern, also immer wieder zu gleichen Ergebnissen kommen.

Aus diesem Grund ist der KI-basierte Ansatz bei DARIA XGBoost (eXtreme Gradient Boosting). Dieses Modell basiert auf Entscheidungsbäumen. Bei diesen werden Daten durch „Wenn-Dann"-Fragen klassifiziert, bis das Modell keinen Informationszuwachs mehr feststellt. Um möglichst präzise zu sein, kombiniert XGBoost mehrere Entscheidungsbäume, die aufeinander aufbauen. Jeder neue Baum versucht, die Fehler des vorherigen Baums zu korrigieren – Boosting genannt. Dabei wird auch angegeben wie stark und in welche Richtung die Vorhersagen angepasst werden müssen – Gradient Boosting. Durch sequenzielles Lernen entsteht aus vielen schwachen Modellen ein sehr starkes Modell. Das spiegelt auch die Erkennungsrate für potenzielle Flop-Projekte, die aktuell nach drei Monaten Bauausführung bei knapp 70 Prozent liegt.

Die Entwickler:innen bestimmen die Rahmenbedingungen des Modells: unter anderem wie lange und tief der Algorithmus während der Trainingsphase lernen soll oder auch nach welchen Eigenschaften oder Merkmalen die Daten klassifiziert werden. Das Modell entscheidet jedoch selbstständig, wie es die Bäume aufbaut.

> Bei der Entwicklung des DARIA-Modells waren die Erklärbarkeit und die Stabilität der Bewertungen ein wesentlicher Faktor. Das schafft Vertrauen und Nutzer:innen-Akzeptanz.
>
> **Marina Ivanova,**
> Senior Function Lead, STRABAG Innovation & Digitalisation



Beispielhafte Darstellung des DARIA-Modells.

Die Datenbasis

Für die Entwicklung eines KI-basierten Bewertungsmodells gibt es in der Bauindustrie eine besondere Herausforderung: die Datenbasis. Um das finanzielle Risiko mit einem KI-Modell bewerten zu können, müssen neben Projektstammdaten auch kaufmännische Daten, unter anderem Working Capital oder Nachträge, ausgewertet werden. Aber anders als in anderen Branchen sind die Prozessschritte für die Ausführung von Bauprojekten nicht immer identisch reproduzier- und abbildbar. Schließlich ist jede Baustelle ein einzigartiges Projekt. Aber auch hier gilt: wird eine Vielzahl von Daten betrachtet, lassen sich Muster erkennen. Der Verkehrswegebau ist eine Sparte, die unabhängig von Projektgrößen über eine repräsentative und ausreichend große Datenmenge verfügt. Eine valide Basis, um beginnend mit dem Straßenbau ein Modell zu entwickeln und zu trainieren.

Ein Modell für alle Sparten?

Der Mehrwert einer Früherkennung von Projektverläufen wird von Anwender:innen auch in anderen Sparten gesehen. Deswegen werden derzeit geeignete Bewertungsmodelle für Hoch- und Ingenieurbauprojekte in der Ausführungsphase entwickelt und evaluiert. Und nicht nur das – das DARIA Team arbeitet auch schon an der vielleicht größten Herausforderung: einem Modell, das bereits in der Angebotsphase das projektbezogene Risikomanagement unterstützt.

2,5 JAHRE
BIS ROLL-OUT

~ 70 %
FLOP-ERKENNUNGEN

Ansprechperson

Marina Ivanova
Senior Function Lead
STRABAG Innovation & Digitalisation