

Erschließung des Potenzials
eines Frühwarnsystems im
Bankwesen mithilfe von

Machine Learning

Ein praktischer Leitfaden, der alle wichtigen Aspekte eines zuverlässigen Frühwarnindikators unter Einbeziehung von Prozess, Technologie- und Lösungsarchitekturen erläutert.

INHALT

Warum Sie diesen Bericht lesen sollten	3
Leitlinien der Europäischen Bankenaufsichtsbehörde (EBA) über die Implementierung von Frühwarnsystemen	4
Von reaktiven, Compliance gesteuerten Prozessen zu einem proaktiven Überwachungssystem	5
Herausforderungen bei der Einführung von maschinellem Lernen / KI für Frühwarnsysteme	6
Prozess-, Technologie- und Lösungsarchitektur: Schlüsselaspekte einer Frühwarninfrastruktur	7
Nutzung des Potenzials einer Frühwarninfrastruktur	8
Wie die Data-Driven Decisions Engine von Qualco technology Sie dabei unterstützt	10

WARUM SIE DIESEN BERICHT LESEN SOLLTEN

Dieser kurze Aufsatz befasst sich mit den Leitlinien der Europäischen Bankenaufsichtsbehörde (EBA) für die Einrichtung von Frühwarnsystemen (FWS) und erläutert, was Kreditgeber bei der Implementierung beachten sollten.

Darüber hinaus beleuchten wir die Rolle des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in der Kreditbranche sowie die Herausforderungen, die Finanzinstitute meistern müssen, um zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen.

Im Folgenden gehen wir auf die wichtigsten Aspekte eines Frühwarnsystems (FWS) ein und erklären, warum Prozesse, Technologie und Lösungsarchitektur optimal zusammengestellt werden müssen.

Abschließend geben wir einen vollständigen Überblick darüber, wie ein FWS den Finanzorganisationen, die es nutzen, tatsächlich einen erheblichen Mehrwert bringt.



LEITLINIEN DER EUROPÄISCHEN BANKENAUFSICHTSBEHÖRDE (EBA) ZUR IMPLEMENTIERUNG VON FRÜHWARNSYSTEMEN

Im Mai 2020 veröffentlichte die Europäische Bankenaufsichtsbehörde (EBA) ihre endgültigen Leitlinien zur Vergabe und Überwachung von Krediten, die am 30. Juni 2021 in Kraft traten. In diesen Leitlinien, die europaweit für alle Kreditinstitute gelten, heißt es, dass die Kreditgeber Frühwarnsysteme (FWS) implementieren müssen, um ihre Portfolios effektiv zu verwalten.

Zu diesem Zweck müssen die Finanzinstitute einen leistungsfähigen Frühwarnmechanismus einrichten und aufrechterhalten - ein wesentlicher Bestandteil eines zuverlässigen Forderungsmanagementsystems, das u. a. folgende Funktionen aufweist:

- › **Sowohl quantitative als auch qualitative Frühwarnindikatoren (EWI)**, für die interne und externe Daten herangezogen werden
- › **Definierte Schwellenwerte verbunden** mit festgelegten Eskalationsverfahren
- › **Engmaschigere Überwachung** wenn ein EWI ausgelöst wird
- › **Eine solide Infrastruktur für die Datenerhebung und -verwaltung** um sicherzustellen, dass das System aktuelle und relevante Daten erhält
- › **Ein Überwachungssystem**, das den Zugang zu allen oben genannten Punkten im Einklang mit den Richtlinien, den Verpflichtungen und der Risikobereitschaft der Finanzinstitute ermöglicht

Darüber hinaus erklärt die EBA, dass Finanz- und Kreditinstitute in der Lage sein müssen, eine etwaige Erhöhung des Risikos zu erkennen, indem sie mehrere Frühwarnindikatoren (EWI) überwachen, die in fünf **Kategorien unterteilt werden können**:

1. Finanzdaten

die die finanzielle Situation des Kreditnehmers sowie finanzielle Probleme aufzeigen, die in der Vergangenheit aufgetreten sein könnten,

2. Verhaltensbezogene Daten

die das zu erwartete Zahlungsverhalten des Kreditnehmers aufzeigen

3. Vertragsdaten

die die Einhaltung der Verpflichtungen des Kreditnehmers sowie die zu erwarteten Verstöße gegen diese Verpflichtungen beinhalten

4. Makroökonomische Daten

die potenziell bedrohliche Veränderungen im makroökonomischen Umfeld überwachen

5. Daten aus Nachrichten

die Informationen über verschiedene Ereignisse sammeln, die in den Medien veröffentlicht werden

Wenn die Kreditgeber alle oben genannten Kategorien kombinieren, können sie sich einen klaren Überblick über das mit jedem Kunden verbundene Risiko verschaffen

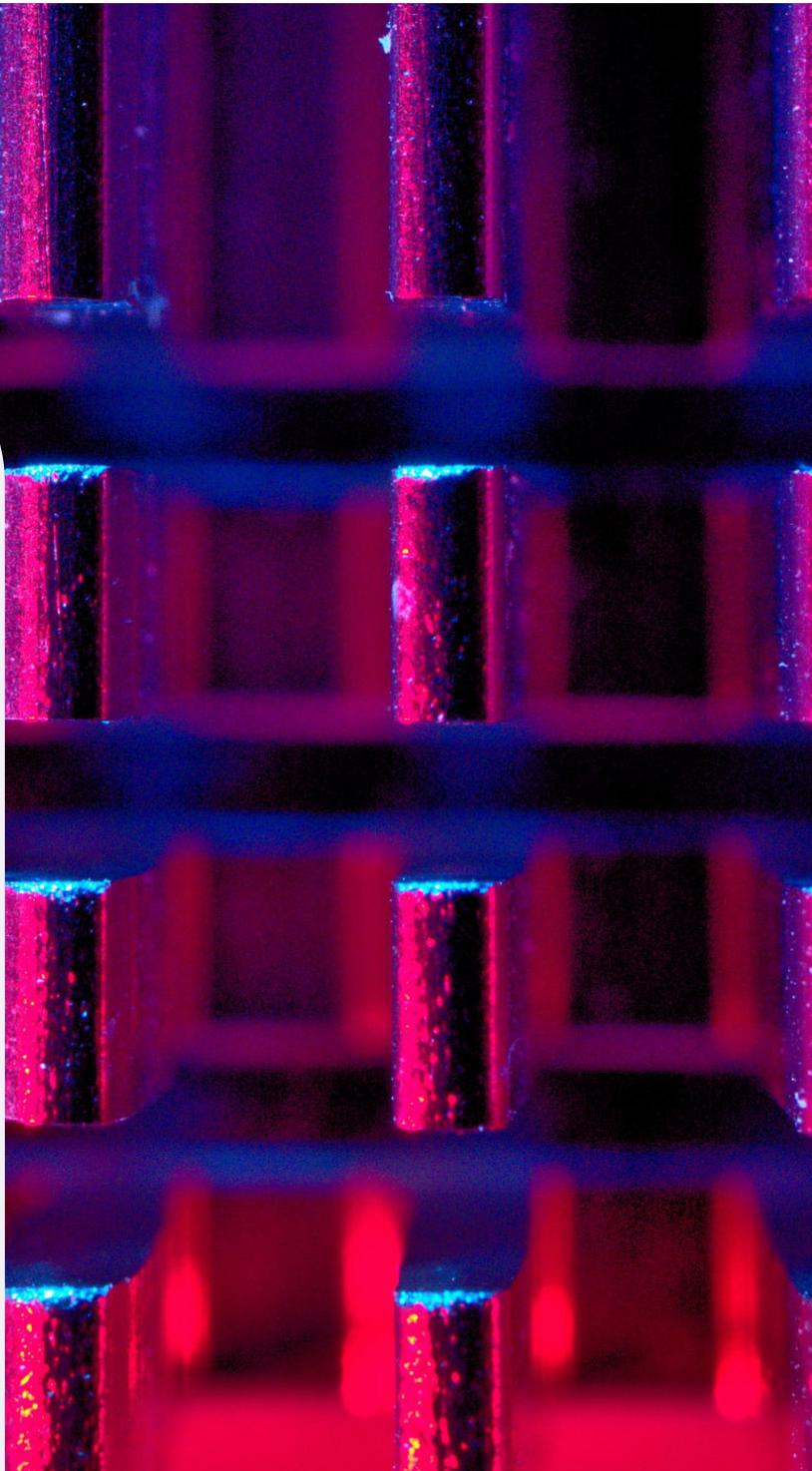


von reaktiven, compliance-gesteuerten prozessen zu einem proaktiven überwachungssystem

Die Überwachung des Kreditrisikos ist für Finanzinstitute schon seit jeher eine Herausforderung. Die durch die Pandemie verursachte Krise hat die Risiken verstärkt. In diesem Zusammenhang erkennen Kreditgeber weltweit, dass das frühzeitige Erkennen von Risiken ihnen hilft, Kreditausfälle im Voraus zu verhindern und damit Verluste zu verringern.

Der Einsatz eines analysegestützten Frühwarnmechanismus kann Kreditgebern und Finanzdienstleistern handfeste Vorteile bringen, wie z. B.:

- › **Verringerung des Risikos der Zahlungsunfähigkeit und Reduzierung von Forderungsausfällen** – Frühzeitige Erkennung potenzieller Verlusttreiber und Sicherstellung der zukünftigen Rentabilität.
- › **Erhebliche Verringerung der Rückstellung für Wertminderung** – Wenn Warnsignale mit bestimmten Vermögenspositionen verbunden sind, haben Kreditgeber die Möglichkeit, Vermögenswerte zu verbrieften oder sie aus ihren Büchern zu entfernen.
- › **Erkennen von Einnahmemöglichkeiten** – Ein FWS ermöglicht es Unternehmen, ihren Portfoliomix entsprechend den Markttrends neu auszurichten.
- › **Einleitung von Abhilfemaßnahmen und Umsetzung der Grundsätze der fairen Kundenbehandlung (Treating Customers Fairly, TCF)** – Frühwarnungen können dazu genutzt werden, um präventive Maßnahmen zu ergreifen, bevor sichtbare, beunruhigende Anzeichen im Kreditverhalten des Kunden auftreten.



HERAUSFORDERUNGEN BEI DER EINFÜHRUNG VON MASCHINELLEM LERNEN / KI FÜR FRÜHWARNUNGEN

- › Laut dem Gartner-Bericht „**Top Priorities for Finance Leaders in 2021**“ ist die oberste Priorität der Kreditbranche der Einsatz von Advanced-Analytics-Technologien. Vor allem in der Phase vor dem Zahlungsverzug und in der frühen Phase des Inkassos spielen Analytics und Machine Learning eine entscheidende Rolle beim Erkennen von Verhaltensmustern. Inwieweit diese Methoden jedoch auf Frühwarnsysteme anwendbar sind, ist für die meisten Organisationen eine offene Frage: Dabei ist erwähnenswert, dass in den EBA-Leitlinien zwar „Big Data“ und künstliche Intelligenz als Anliegen der Befragten erwähnt werden, jedoch keine konkrete Anleitung zu ihrer Verwendung gegeben wird.
- › Das Problem hierbei ist, dass diese Methoden isoliert betrachtet werden und in der allgemeinen Vorstellung außerhalb der Dateninfrastrukturen und der „traditionellen“ Analyse eines Frühwarnsystems liegen. In den Leitlinien wird richtigerweise viel Gewicht auf den Aufbau und die Pflege von Datenerhebungs- und -verwaltungsvorgängen, die Nutzung von Branchenerfahrungen zur Definition von Warnhinweisen und die verbesserte Reaktion auf solche Anzeichen gelegt. Doch angesichts des Aufwands und der Kosten, die üblicherweise mit der Erstellung von Prognosemodellen einhergehen, werden solche Modelle nur zur Informationseingabe anstatt als Instrumente im vorgeschlagenen Sinn des FWS verwendet.

Dieser Ansatz ist nachvollziehbar, wenn man von einigen allgemeinen Einschränkungen fortschrittlicher Analysetechniken ausgeht:

- › Maschinelles Lernen / Künstliche Intelligenz (ML/KI) ist enorm leistungsstark, erfordert aber spezielle Fähigkeiten und einen erheblichen Aufwand, um verwertbare Ergebnisse zu erzielen. Das FWS ist ein operativer Rahmen, und den Teams, die es verwalten, fehlen oft die Kapazitäten oder das Fachwissen, um solche Techniken für das System einzusetzen.
- › **„Erklärbarkeit“ ist ein entscheidender Aspekt des FWS: Es reicht nicht aus, gefährdete Kunden zu identifizieren, sondern es ist wichtig zu verstehen, warum sie gefährdet sind.** ML/KI liefert oft nur begrenzte Erkenntnisse aufgrund der Komplexität und mangelnden Verständlichkeit der von ihnen generierten Modelle.
- › Die Anforderungen an die Dateninfrastruktur eines FWS sind enorm, da sie mehrere Datenquellen einbeziehen und in der Lage sein müssen, komplexe Regeln zu formulieren und zu verarbeiten. ML/AI gehen auf diese Aspekte des FWS überhaupt nicht ein.
- › Ein FWS ist nur dann nützlich, wenn es operativ eingesetzt und überwacht werden kann. Aber ML/AI befassen sich überhaupt nicht mit den Aspekten der Entscheidungsfindung, der Operationalisierung und der Berichterstattung des FWS.

PROZESS-, TECHNOLOGIE- UND LÖSUNGSARCHITEKTUR: ELEMENTARE ASPEKTE EINER FRÜHWARNINFRASTRUKTUR

Entscheidend ist, die richtige Kombination aus Prozess-, Technologie- und Lösungsarchitektur zu finden, die die oben genannten Einschränkungen überwindet und es ermöglicht, folgende Techniken effektiv anzuwenden:

- Forschungstrends wie XAI (Explainable Artificial Intelligence) und AutoML (automatisiertes maschinelles Lernen) werden bereits umfassend eingesetzt, und sie sind genau das, was der Kreditsektor benötigt, um ML/AI effektiv zu verwenden: Sie nutzen verstärkt automatisierte Prozesse anstelle menschlicher Fähigkeiten, um schnell Vorhersagemodelle zu erstellen und zu optimieren, die nicht nur erklären, was passieren wird, sondern auch, das was das zukünftige Verhalten bestimmt..
- Dateninfrastruktur und prädiktive Analytik sind nicht voneinander zu trennen: Das Datenmodell für die Kreditlandschaft umfasst mehrere, sich kontinuierlich weiterentwickelnde Datenquellen. Dies hat Auswirkungen auf die Modellierung in Bezug auf Stabilität, Rückverfolgbarkeit und Datenpflege. **Eine End-to-End-Architektur, die es ermöglicht, Änderungen automatisch und nachvollziehbar in die Modelle einfließen zu lassen, ist unerlässlich, um den Pflegeaufwand in Grenzen zu halten und die Weiterentwicklung des FWS zu gewährleisten.**
- Da die oben genannten Ansätze es uns ermöglichen, mehr Analysen mit weniger Personal durchzuführen, verlagert sich die Last unweigerlich auf die Recheninfrastruktur – nicht nur auf die Algorithmen, sondern auch auf die Technologie und die Architektur, die es möglich machen, die Algorithmen in großem Umfang auf meist strukturierte, aber sehr heterogene Daten anzuwenden und einzusetzen. Die Verzahnung von „Big Data“ und ML/KI steckt im Kreditsektor noch in den Kinderschuhen, ist aber die einzige praktikable Lösung, um all die oben genannten Aspekte zu vereinen.
- Seit jeher herrscht die Vorstellung vor, dass Daten nur in eine Richtung fließen, nämlich von der Produktion in Analyse- und Berichterstattungsprozesse, die oft voneinander getrennt sind. Dies basiert auf zwei grundlegenden Missverständnissen:
 - 1. Analytik** – einschließlich der Frühwarnanalyse – ist nicht das Ende eines linearen datengesteuerten Prozesses, sondern steht im Zentrum eines zirkulären kundengesteuerten Prozesses, der das Kundenverhalten analysiert und dann durch geeignete Maßnahmen verändert. Die Prozess- und Systemarchitektur muss dieser Tatsache Rechnung tragen, indem sichergestellt wird, dass Vorhersagen automatisch in Maßnahmen übersetzt werden und nahtlos in die Produktion übergehen können.
 - 2. Der gesamte Prozess benötigt Validierungskontrollen** – nicht nur zum Zweck der Compliance, sondern auch um Test- und Lernversuche durchzuführen und somit Überlegungen, Anpassungen und Optimierungen zu ermöglichen. Das hierfür erforderliche Feedback kommt von dem Berichtswesen. Dies ist somit ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtprozesses und muss einem gemeinsamen, nachvollziehbaren Datenmodell folgen.

NUTZUNG DES POTENZIALS EINER FRÜHWARNINFRASTRUKTUR

Durch eine Lösungsarchitektur, die alle oben genannten Komponenten nutzt kann ein FWS optimal genutzt werden, wenn man:

- › **Ein dynamisches Datenmodell** zulässt und Änderungen an den bereitgestellten Daten mit minimalem Aufwand ermöglicht, sowie sicherstellt, dass alle relevanten Daten in das FWS einfließen, sodass alle Warnhinweise berücksichtigt werden können.
- › **Eine flexible, konfigurierbare Dateninfrastruktur** ermöglicht es uns, unsere Geschäftslogik zu codieren - das Wissen aus der jahrelangen Überwachung von Kreditportfolios, ausgedrückt in Regeln, die Warnzeichen definieren - und sie transparent und leicht erweiterbar in unser Überwachungs- und Reporting-System einzubetten. Die EBA-Leitlinien enthalten zahlreiche Vorschläge für Warnhinweise, die verfolgt werden sollten, doch jedes Unternehmen hat seine Eigenen - auch abhängig von den verfügbaren Daten - und diese ändern sich im Laufe der Zeit. Mit dem richtigen System können diese Anpassungen mühelos durchgeführt werden.
- › **Empirisch definierte Warnhinweise** können auch als potenzielle Prädiktoren in Modellen dienen, in denen sie miteinander und mit anderen verfügbaren Daten kombiniert werden. Experimente in diesem Bereich waren bisher aufgrund des erforderlichen menschlichen Aufwands nicht durchführbar. Automatisiertes maschinelles Lernen kann diese Kosten jedoch eliminieren und ermöglicht es uns, dutzende potenzielle Modelle zu erstellen und unser Portfolio automatisch zu segmentieren, um Bereiche zu identifizieren, deren Verhalten von verschiedenen Faktoren bestimmt wird.
- › Angesichts der Fähigkeiten von AutoML lohnt es sich immer **empirische Warnhinweise mit automatisch erstellten Vorhersagemodellen zu vergleichen**. Dies hilft, vorgefasste Meinungen über das Kundenverhalten infrage zu stellen, zu überprüfen oder zu widerlegen - was besonders wichtig ist, wenn Kreditinstitute die unversorgten und gefährdeten Teile ihres potenziellen Kundenstamms einbeziehen oder wenn sich aufgrund der COVID-Pandemie grundlegende gesellschaftliche und finanzielle Veränderungen ergeben.
- › FWS sind oft auf ein einziges wichtiges Ereignis oder Verhalten ausgerichtet, das es zu verhindern gilt (z. B. Zahlungsausfälle), da sich die Nutzung eines FWS, das mehrere Ziele verfolgt, in Bezug auf den damit verbundenen menschlichen Aufwand als undurchführbar erwiesen hat. **Die Automatisierung der Regelanwendung und der prädiktiven Modellierung** ermöglicht es uns, das FWS auf andere unerwünschte Ergebnisse zu erweitern: Modelle zur Vorhersage von Kundenabwanderung, geringer Rentabilität, unverantwortlichem Transaktionsverhalten und Reputationsrisiken können im selben System zusammengefasst werden und sich durch die Wiederverwendung von Prädiktoren und prädiktiven Ergebnissen gegenseitig verstärken. Damit ein FWS (und die dazugehörigen Maßnahmen) nützlich ist, muss es folgende Voraussetzungen erfüllen:



- › **Vorhersagen von guter Qualität treffen** (d. h. die richtigen Prädiktoren/Warnhinweise berücksichtigen und korrekt gewichten);
- › **Zum Großteil umgesetzt werden** (d. h. die Vorschläge des Systems müssen für einen erheblichen Teil des Risikoportfolios durchführbar sein und befolgt werden);
- › **Wirksam sein** (d. h. die Vorschläge des Systems müssen das Kundenverhalten tatsächlich beeinflussen).

Eine umfassende Berichterstellung ermöglicht die Nachverfolgung aller drei Aspekte, sowohl einzeln als auch kombiniert.

Ein nahtloser Rahmen für die nachvollziehbare, kontrollierbare und erklärbare Umsetzung von Warnsignalen und Vorhersagen in Maßnahmen gewährleistet die erfolgreiche Nutzung und ermöglicht Experimente. Für Inkassounternehmen gibt es zahlreiche Strategieoptionen - verschiedene Kommunikationskanäle, alternative Kommunikationszeiten und -inhalte, Nutzung externer Dienstleister, um nur einige zu nennen. Deshalb ist es entscheidend für die erfolgreiche Nutzung, die Fähigkeit zu besitzen, jeden dieser Faktoren sowie alle bedeutenden Kombinationen zusammen mit den vom FWS vorgeschlagenen Kundensegmenten zu isolieren und zu testen.

Für die Unternehmen, die ein Portfolio verwalten, das sich im Laufe der Zeit verändert oder erheblich wächst, wie z. B. Inkassounternehmen oder alternative Kreditanbieter, bietet eine Datenarchitektur, **die auf moderner Technologie basiert und wenn nötig "Big Data"** nutzt, Skalierbarkeit, die ihren Geschäftszielen entspricht. Dadurch sind keine störenden Prozess- oder Technologiewechsel erforderlich, wenn das Unternehmen wächst.

Schließlich, **wird erklärbare KI dabei helfen** verborgene Muster zu erkennen, indem sie automatisch Prädiktorkombinationen, Segmente und historische Trends auswertet und Vorhersagemodelle entwickelt, die die wichtigsten dieser Faktoren aufzeigen. Es wird immer noch Aufgabe des Unternehmens sein zu bewerten, welche dieser Faktoren, die die Situation und das Verhalten der Kunden darstellen, durch geeignete Maßnahmen beeinflusst werden können. Doch die Fähigkeit, wichtige Zusammenhänge, die bisher unbemerkt blieben, automatisch offenzulegen und den Stakeholdern verständlich zu machen, ist ein Schlüsselfaktor für die Verbesserung eines FWS.

QUALCO DATA-DRIVEN DECISIONS ENGINE

Entwickelt für die Bedürfnisse aller Organisationen, die umfangreiche Portfolios von Forderungen, Krediten oder anderen Arten von Schulden verwalten, ist **QUALCO Data-Driven Decisions Engine**

(D3E) eine integrierte Plattform, die jede Phase des Analyse-Workflows automatisiert und optimiert

– von der Datenaufnahme über die Erstellung von Prognosemodellen bis hin zur Vorgabe von Betreibungsstrategien und Maßnahmenoptimierung - mit durchgängiger Überwachung und Berichterstattung in jeder Phase des Prozesses.

D3E bietet umfassende Analytik und beinhaltet:

- › Datenbereitstellung
- › Konsolidierung und Datentransformation für deskriptive Analysen und Berichte
- › Eine vollständig automatisierte Datenaufbereitung und Modellerstellung für prädiktive Analysen
- › Konfigurierbare Entscheidungslogik und Optimierungsmechanismen für präskriptive Analytik
- › Anpassbare Integrations- und Orchestrationsmechanismen zur Operationalisierung aller Aspekte der Analytik

Als Bestandteil eines FWS bietet D3E:

- › Eine konfigurierbare, zuverlässige und skalierbare Multi-Source-Dateninfrastruktur, einschließlich täglicher und monatlicher Auszüge vom gesamten Portfoliodatensatz für die Analyse von Trends, die Erstellung von Modellen, die Anfertigung von Berichten und die Reproduktion früherer Analysen
- › Benutzerfreundliche Mechanismen zur Konfiguration der Entscheidungslogik bei der Erkennung von Warnhinweisen auf der Grundlage präskriptiver Regeln
- › Ein vollautomatischer Generator für Vorhersagemodelle, der in der Lage ist, mit minimalen Benutzereingaben Portfolios zu segmentieren und erklärbare Modelle für jedes Segment und jeden Aspekt des in den Daten ersichtlichen Kundenverhaltens zu erstellen
- › Operationalisierung von Mechanismen zur Umwandlung von Vorhersagen in Entscheidungen und von Entscheidungen in Maßnahmen, die wieder in die operativen Systeme zurückfließen
- › Durchgängige Verfolgung der Daten, sodass jede ausgelöste Warnung und jede vorgeschlagene Aktion bis zu den ursprünglichen Daten zurückverfolgt werden kann
- › Konfigurierbare Berichtsfunktionen zur Überwachung jedes Aspekts des Prozesses
- › Schnelle Bereitstellung - in nur ein paar Wochen von der Identifizierung der Datenquelle bis zum MVP
- › Flexible, erweiterbare Konfiguration, sodass Sie Ihr FWS je nach Bedarf und Erfahrung erweitern und anpassen können

Erfahren Sie mehr über D3E

A complex network graph is displayed against a dark background. The graph consists of numerous small, semi-transparent purple dots representing nodes, connected by thin, light-colored lines representing edges. The nodes are distributed across the frame, with some forming small clusters and others being isolated. The overall effect is a sense of a large, interconnected system.

www.qualco.tech