deighton

Zu Händen von

[redacted]

2024-005 dTIMS BA Upgrade Bundesministerium 2025 - ANGEBOT



2025

DATUM: 15. Mai

Bereitstellung von Lösungen für die Verwaltung von Infrastrukturanlagen

für eine nachhaltige Zukunft

Vertraulichkeitserklärung

Das gegenständliche Angebot ist Eigentum der Unternehmen der Deighton Gruppe und die Inhalte und Darstellungen der Softwarelösungen dTIMS sind durch das Urheberrecht geschützt. Sämtliche im Angebot vorgestellten Inhalte unterliegen der Vertraulichkeit und dürfen weder gesamt noch teilweise ohne eine schriftliche Zustimmung des Angebotslegers an Dritte weitergegeben werden.

Sollte eine öffentliche Anfrage auf das Angebot von Deighton gestellt werden, bittet Deighton um die Möglichkeit, eine aufgearbeitete Version vorzulegen, in der alle kommerziell sensiblen Informationen entfernt wurden, um das Eigentum von Deighton in Bezug auf Prozesse, Methoden und Standards sowie Softwarelogik und -architektur zu schützen.

Urheberrecht © 2025 Deighton Associates Limited. Alle Rechte vorbehalten.

SQL Server, .NET, Access, Azure, Word und Excel sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Diese Einreichung enthält Dokumente aus den Microsoft Azure Datawarehouse Service-, Sicherheits- und Compliance-Vereinbarungen.

Oracle ist eine eingetragene Marke der Oracle Corporation und/oder ihrer Tochtergesellschaften.

Andere erwähnte Marken Dritter sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Deighton Associates Ltd.

1555 Wentworth Street – Gebäude Nummer 200
Whitby, Ontario, Kanada L1N 9T6

Zoe House, 54 Dawson Street – Third Floor
Dublin, Ireland, D02 Y796

Telefon: +1 905 665 6605
E-Mail: info@deighton.com
Website: www.deighton.com

Inhaltsverzeichnis

Einführung 4
Firmenprofil der Deighton Gruppe 5
Holistische Lösung 6
dTIMS BA Business Analytics 7
Konfiguration der Datenbank 8
Anzeigen von Daten 9
Kartenansicht 10
Streckenband-Ansicht 11
Bearbeiten von Tabellen 12
Verwendung von Ebenen 14
Zustandsentwicklung 15
Analyse Konfiguration 16
Analyse der Lebenszykluskosten 18
Projektauswahl 21
Analyseergebnisse 22
Überprüfung und Anpassung 23
Haushaltsvergleich 26
Anlagen übergreifende Ergebnisse 26
SAM-Ergebnisse 27
Kostenvoranschlag 28
Anmerkung zur Kostenerhöhung 29
Hosting 29
Schulung 29
Deighton Support 29
Sonstiges 31
Zeitplan 31
Zahlungsmodalitäten und Gültigkeit des Angebotes 31
Vertragliche Unterschrift 32
Anhang: dTIMS Software Lizenzvertrag 33

[redacted]

Firmenprofil der Deighton Gruppe

Deighton Associates Limited (Deighton) hat sich als weltweit führender Anbieter von Asset-Management-Systemen und Asset-Management-Fachwissen auf strategischer, taktischer und operativer Ebene für Behörden in aller Welt etabliert.

Leitbild:
Nutzung weltweit bewährter Verfahren zur Stärkung der Interessengruppen durch Innovation und Technologie.

Vision:
Wir wollen der weltweit geachtete Marktführer für Asset Management Systeme sein.

Die Deighton-Gruppe mit dem Mutterunternehmen Deighton Associates Limited (Deighton) wurde 1986 gegründet und weist mehr als 30 Jahre Erfahrung im Bereich Asset Management auf. Deighton begann bereits 1983 mit der Entwicklung und Vermarktung seines Asset-Management-Systems (AMS). Heute ist Deighton stolz darauf, dass mehr als 100 Behörden aller Größenordnungen auf der ganzen Welt dTIMS® (Deightons Total Infrastructure Management System) nutzen, um ihre Straßen, Brücken und andere Anlagen wie Durchlässe, Leitplanken, Schilder, Bürgersteige, unterirdische Versorgungseinrichtungen und vieles mehr zu verwalten.

Neben der Implementierung von dTIMS in mehr als 24 US-Bundesstaaten (größter Marktanteil) wird dTIMS auch bei einer Vielzahl von Straßenverwaltungen (Bundesstraßen, Landesstraßen, kommunale Straßennetze, etc.) in Europa eingesetzt. Darunter fallen derzeit die Länder Österreich, Belgien, Deutschland, Dänemark, England, Irland, Bosnien, Schweden, Slowenien und Tschechien. Auch private Konzessionäre greifen seit vielen Jahren auf die Lösungen von Deighton zurück, um Ihre Netze zu bewerten und den Erhaltungsbedarf der Anlagen zu ermitteln.



Abbildung 1: Die Marktpräsenz von Deighton

Das Deighton-Team besteht aus einer Gruppe von internationalen Experten mit Erfahrungen aus über drei Jahrzehnten im Bereich Softwareentwicklung, fachlicher Implementierung und angewandte Technischer Forschung. Unser Hauptsitz befindet sich in Whitby, Ontario, 1555 Wentworth St, 200 B, während unsere internationalen Büros uns den Zugang zu ausländischen Märkten ermöglichen.

Deighton hat dTIMS für die Verwaltung großer Infrastrukturnetze in Afrika, Asien, Australien, Europa, dem Nahen Osten, Neuseeland und Nordamerika implementiert. Zu diesen Infrastrukturnetzen gehören Hunderttausende von Straßenkilometern, darunter Tausende von Brücken, sowie Millionen von Abwasser-, Regenwasser- und Frischwasserleitungen. dTIMS wird auch von sechs australischen Verkehrsbehörden eingesetzt und wird seit 1998 von der neuseeländischen Verkehrsbehörde und den neuseeländischen Räten zur Verwaltung von Staats- und Nationalstraßen im ganzen Land verwendet.

Holistische Lösung



dTIMS (deighton Total Infrastructure Management System) ist ein holistisches Infrastructure Asset Management System, welches es dem Infrastrukturbetreiber erlaubt, sämtliche Anlagen der Infrastruktur zu verwalten, zu referenzieren, zu erhalten und im Rahmen einer nachhaltigen Lebenszyklusbetrachtung zu managen. dTIMS ist eine vollständig webbasierte Lösung, die Transparenz über alle Asset-Klassen auf strategischer, taktischer und operativer Asset-Management-Ebene ermöglicht.

dTIMS ist eine vollständig konfigurierbare Softwarelösung. dTIMS verwendet eine relationale Datenbank, die es den Benutzern ermöglicht, behördenspezifische Beziehungen zwischen einer Anlage und den entsprechenden Komponenten zu konfigurieren. Darüber hinaus ermöglicht dTIMS den Anwendern, behördenspezifische Analysen durchzuführen, um die Verschlechterung der Anlagen vorherzusagen und Erhaltungsstrategien zu entwickeln, die sicherstellen, dass der Zustand auf dem gewünschten Niveau gehalten wird.

Alle dTIMS-Implementierungen werden vom internen Implementierungsteam von Deighton durchgeführt. Deighton beschäftigt mehrere Fachingenieure, von denen zwei über 31 Jahre Erfahrung im Bereich Asset Management haben. Mit der Implementierung von 25 Asset-Management-Systemen bei US-Verkehrsministerien verfügt Deighton über einen großen Erfahrungsschatz und weiß, was für eine erfolgreiche Implementierung erforderlich ist. 25 der staatlichen DOT-Kunden haben die Lösung seit mindestens 2 Jahren im Einsatz, einige sogar seit 27 Jahren. Das Verkehrsministerium von Arkansas,

das Verkehrsministerium von Colorado, das Verkehrsministerium von Connecticut, das Verkehrsministerium von Indiana, das Verkehrsministerium von Maine und das Verkehrsministerium von Rhode Island haben die vorgeschlagene Lösung zur Verwaltung von Fahrbahnen und Brücken implementiert.



Abbildung 3: dTIMS Zeitleiste der Entwicklung

Im Laufe unserer 37-jährigen Geschäftstätigkeit hat Deighton an der Entwicklung und Implementierung von Asset-Management-Lösungen auf fünf der sieben Kontinente der Welt teilgenommen. Die Erfahrung von Deighton in über 100 Agenturen weltweit in Verbindung mit dem robusten Softwaresystem dTIMS bedeutet, dass Deighton mit Zuversicht sagen kann, dass wir jeder Agentur ein branchenführendes, nachhaltiges AMS termingerecht und innerhalb des Budgets liefern können.

dTIMS BA Business Analytics

dTIMS ist eine Industryführende Standardlösung für das Anlagenmanagement. Es handelt sich um ein leistungsstarkes Entscheidungsunterstützungstool, das speziell dafür entwickelt wurde, Anlagenverwaltern dabei zu helfen, konsistente, genaue und fundierte Entscheidungen über den Lebenszyklus ihrer Anlagen zu treffen. dTIMS wird von den meisten nationalen und staatlichen Straßenverkehrsbehörden weltweit als auch von vielen lokalen Regierungsorganisationen eingesetzt.

Obwohl es sich um ein Standardprodukt handelt, liegt die Stärke von dTIMS in der grundlegenden Fähigkeit, vollständig konfigurierbar zu sein, mit maßgeschneiderten Zustandssmodellen, Entscheidungsbäumen, Auslösern, Rücksetzungen, Wartungsbehandlungen und Kosten, die im System definiert und konfiguriert werden können. Das Ergebnis ist ein High-End-Modellierungs- und Optimierungstool zur Prognose der Auswirkungen verschiedener Behandlungsstrategien mit unterschiedlichen Finanzierungsszenarien. Die Ergebnisse von dTIMS werden den absolut besten Wert für die Investition liefern.

dTIMS kann Anlagen aus der Infrastruktur und andere damit zusammenhängende Anlagencanalysieren und Instandhaltungsstrategien (mehrere Behandlungen über lange Zeiträume) erstellen und die Ergebnisse optimieren, um die Strategien für jeden Vermögenswert auszuwählen, die den Nutzen für das verfügbare Budget maximieren.

Es können mehrere Budgetszenarien berücksichtigt werden, und der daraus resultierende Zustand der

Anlagen, des gesamten Anlagenwertes oder des gesamten Netzwerks dieser Anlage vorhergesagt und angemeldet werden.

In dTIMS Business Analytics können Anlagendaten gespeichert, verwaltet und analysiert werden. dTIMS ist eine tabellengesteuerte Lösung, die vollständig an die Anforderungen aller Anlagen angepasst werden kann. Der Prozess der Integration von Anlagen in dTIMS beginnt mit der Erstellung der gewünschten Anlagentabellen, die die Anlagendaten aufnehmen, und der Erstellung und Konfiguration der erforderlichen Attribute zur Darstellung der einzelnen Merkmale dieser Anlagen.

Konfiguration der Datenbank

Mit dem Menü Datenbankkonfiguration können Sie Ihre Attribute, Datenbankausdrücke, Datenansichten und Tabellen verwalten. Die Aktionsschaltflächen auf jeder Seite ermöglichen das Hinzufügen, Bearbeiten, Löschen, Importieren und Anzeigen der Abhängigkeiten der einzelnen Objekttypen. Dieser Bereich der Software ist oft nur für Power-User zugänglich.

- **Attribute**: Mit Attributen können Sie die Merkmale definieren, die Sie in jeder Tabelle speichern möchten. Sie sind die Spalten in jeder Tabelle und stellen die größte Sammlung von Objekten in Ihrer Datenbank dar.
- **Datenbank-Ausdrücke**: Datenbankausdrücke werden in dTIMS BA zum Erstellen, Abfragen, Anzeigen und Transformieren von Daten in der dTIMS BA-Datenbank verwendet. Mit ihnen können Sie Werte auf der Grundlage vorhandener Daten in dTIMS berechnen.
- **Datenansichten**: Verwalten Sie Datenansichten und zeigen Sie die Ergebnisse im Menü **Asset-Daten>Datenansichten** an.
- **Tabellen**: Ihre dTIMS-Datenbank wird auf Tabellen aufgebaut, die es Ihnen ermöglichen, Ihre Daten in logische Container zu unterteilen. Tabellen können eine Sammlung von Anlagen eines bestimmten Typs enthalten, z. B. Straßen, Brücken, Abwasserleitungen oder Unfälle. Sie können auch Daten enthalten, die auf der Art und Weise basieren, wie Sie Ihr Netz unterteilen, z. B. Verkehrs-, Zustands- oder Wartungsdaten.



Abbildung 4: dTIMS-Datenbank Schema Änderungen

Sie enthält auch die Funktion **Schema Änderungen anwenden**, die Sie immer dann ausführen müssen, wenn Sie Ihr dTIMS-Datenbankschema hinzufügen oder ändern (z. B. Änderungen an Tabellen, Attributen und Datenansichten). Die Änderungen, die Sie an diesen Elementen vornehmen, sind erst verfügbar, wenn Sie die dTIMS-Webdienste neu generieren. Diese Aktualisierung läuft schnell im Hintergrund ab, so dass sie Ihre aktuelle Arbeit in dTIMS nicht beeinträchtigt.

Anzeigen von Daten

Alle Anlagendaten sind in Tabellen organisiert und in dTIMS BA leicht zu finden. Im Navigationsmenü können die Anlagen über **Anlagendaten>Tabellen** aufgerufen werden. Hier werden alle Anlagentabellen in der Datenbank aufgelistet.

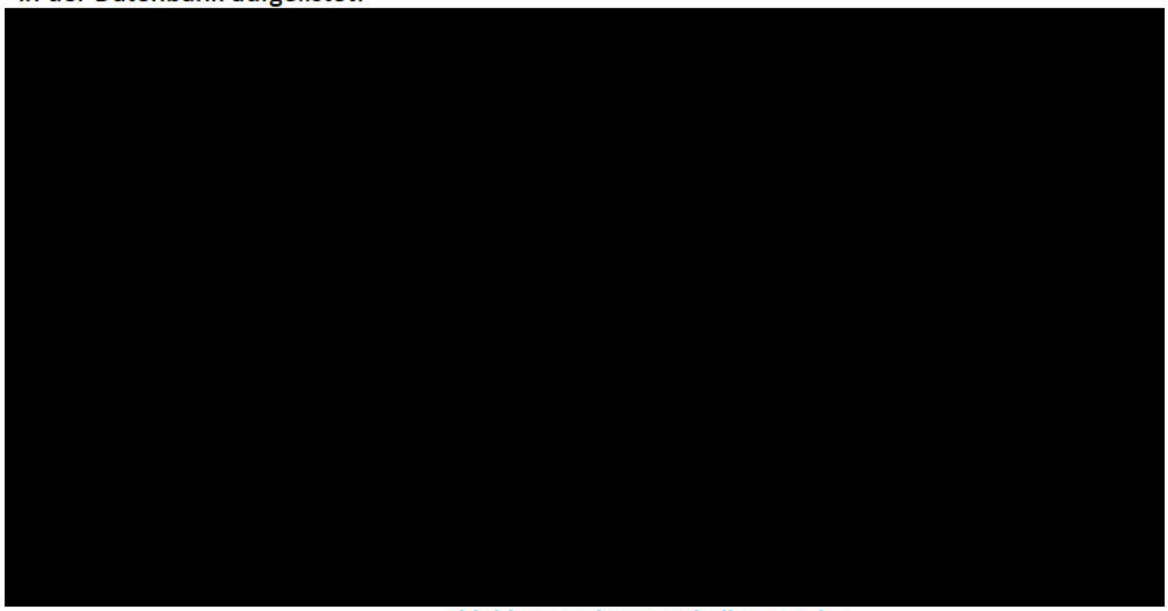


Abbildung 5: dTIMS-Tabellenansicht

Tabellen in der dTIMS-Datenbank fungieren als Datencontainer und können als unabhängige Schichten dargestellt werden, die auf dem Infrastrukturnetz platziert werden können, wobei jede Schicht eine andere Anlage oder eine andere Methode zur Unterteilung einer Anlage beschreibt. Tabellen enthalten eine Sammlung von Objekten, die alle einem bestimmten Typ angehören, wie Straßenabschnitte, Brücken oder Unfälle. Jedes Element in einer Tabelle enthält Merkmale, die ein einzelnes Gut beschreiben, z. B. eine Brücke oder einen Straßenabschnitt.



Abbildung **6**: Grouping Data Using dTIMS Tables

Die Software benötigt eine Tabelle für jede Anlage und für jede Art der Aufteilung einer Anlage. Ein wesentliches Merkmal von dTIMS ist die Fähigkeit, Daten zwischen verschiedenen Tabellen zu integrieren. Dies ist der Schlüssel zur Erfassung von Daten aus verschiedenen Quellen, zur Integration der Daten, zur Verarbeitung und zur Bereitstellung von Ergebnissen, die für wichtige Entscheidungen erforderlich sind.

Kartenansicht

dTIMS unterstützt die Fähigkeit, Daten zuzuordnen und Werte gegenüber Netzelementen anzuzeigen. dTIMS unterstützt Bing-Karten (Luftbild-, Straßen- oder Hybridansicht) und OpenStreets-Karten. Alle zuordnungsfähigen Elemente in der Datenbank können auf der dTIMS-Karte angezeigt werden (z. B. Tabellen, Attribute und Ausdrücke). Jedes dieser Objekte kann als separate Ebene auf der Karte angezeigt werden.

Nachdem die Vermögenswertdaten in dTIMS importiert und organisiert wurden, können Benutzer einzelne Elemente auf der Karte lokalisieren, indem sie die Registerkarte „Seitengeometrie“ in einer Tabellenansicht erweitern. Alle kartierbaren Vermögenswerte in der Datenbank können auf der dTIMS-Karte angezeigt werden (z. B. Schienen, Brücken, Gebäude, Schilder, Zustand, Arbeitspläne usw.). Alle Karten sind konfigurierbar und können gespeichert und freigegeben werden.



Abbildung 7: Map View

Zusätzlich zu den internen Kartierungsfunktionen ermöglicht dTIMS Benutzern die Anzeige von Karten, die in ESRI durch Integration über die Web-Feature-Services von ESRI erstellt wurden, die über den ArcGIS-Server von ESRI veröffentlicht werden. Die Einstellungen des Web-Feature-Service ermöglichen es dTIMS, Daten in der ArcGIS-Geodatenbank zu lesen, abzufragen, zu erstellen und zu aktualisieren.

Ebenen können durch Auswahl des entsprechenden Ebenentyps im Dropdown-Menü „Ebene hinzufügen“ hinzugefügt werden. In diesem Menü werden sowohl interne als auch externe Ebenen aufgeführt. Für die Webdienstintegration unterstützt dTIMS Web Map Services und Web Feature Services. Wie oben erläutert, können Daten, die sich in dTIMS befinden, nach Attributbereich, Attributtabellencode, Bauprogramm, Tabelle und eindeutigem Wert zugeordnet werden.

dTIMS-Karten können nach Standort oder Namen durchsucht werden, sodass Endbenutzer Standorte anhand eines interessanten Punktes, einer Adresse, einer Anlagen-ID oder Längen- und Breitengradkoordinaten lokalisieren können.

Streckenband-Ansicht

Streckenbände sind eine effektive Möglichkeit, lineare referenzierte Daten aus verschiedenen Tabellen zu vergleichen. Sie sind eine visuelle Darstellung der linearen Anlage, sei es Straßen, Schienen oder Rohre. Streckenbände ermöglichen es Benutzern, Daten in verschiedenen grafischen Formen über einen Katalog von Streckenband-Formen (Text, Balken, Linie, Messgerät) für verschiedene Attribute anzuzeigen. Bilder und Hyperlink-Diagramme können angezeigt werden, und Benutzer können verschiedene Szenarien darstellen, z. B. das Jahr und die Art der angewandten Behandlung, wie in Abbildung unten dargestellt.

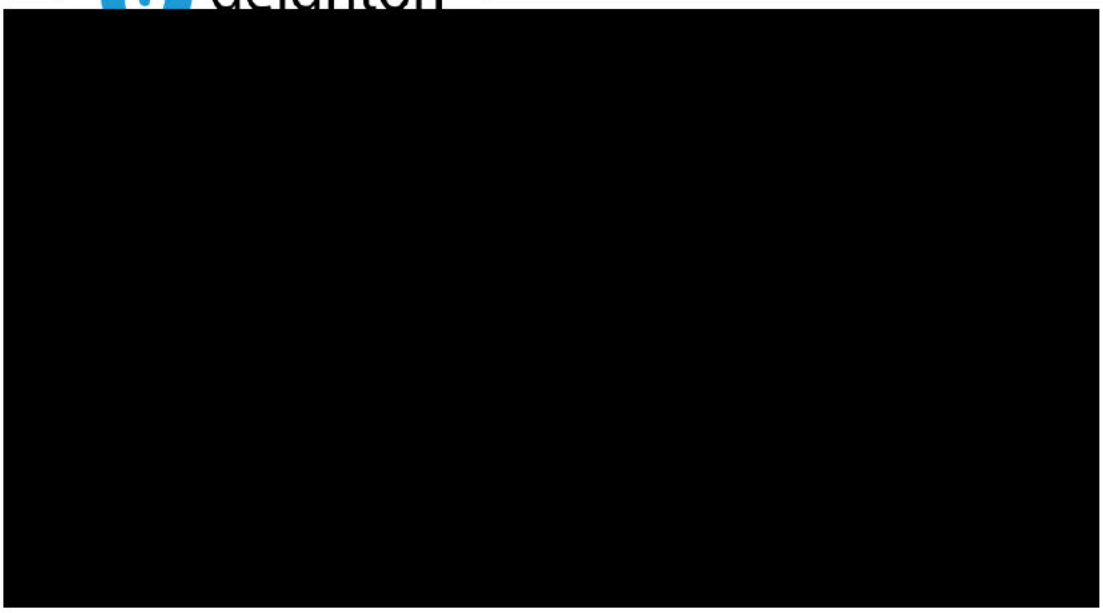


Abbildung 8: Streckenband Ansicht

Streckenbände können so konfiguriert werden, dass sie Attributdaten aus dem BMIMI-Data-Warehouse anzeigen.

Wie dTIMS-Karten können auch Streckenbände vom Benutzer angepasst werden. BMIMI wird die Möglichkeit haben, benutzerdefinierte Streckenbände zu erstellen, die nach Bedarf gespeichert und geteilt werden können. Sobald ein Streckenband erstellt wurde, kann es geladen werden und die Daten spiegeln die aktuellsten Daten wider.



Abbildung 9: Hochladen der Streckenbände

Bearbeiten von Tabellen

Eine der neuen Funktionen in dTIMS BA ist die Möglichkeit, Änderungen an einem Element (einer Zelle) direkt in der Tabelle vorzunehmen.

In dTIMS BA können Sie die entsprechende Tabelle öffnen und dann auf die zu bearbeitende Zelle doppelklicken. Der Benutzer/User kann die Änderungen direkt in der Tabelle vornehmen und dann mit der Eingabetaste speichern. Beachten Sie, dass es sich bei den ausgegrauten Spalten um feste Spalten handelt (z. B. Straßennamen und die Daten von und nach); sie können nicht bearbeitet werden. Alle weiß hinterlegten Spalten können jedoch auf diese Weise bearbeitet werden. Sie können die angezeigten Daten auch filtern. Filter erscheinen am oberen Rand jeder Spalte. Geben Sie einfach den Text in das Filterfeld ein, und dTIMS BA filtert die Ergebnisse automatisch nach diesem Filter für diese

Spalte.

Um umfangreichere Änderungen an Ihrer Tabelle vorzunehmen, können Sie die Aktionsschaltflächen in der oberen rechten Ecke des Bildschirms verwenden. Diese Schaltflächen können sich je nach den Tabellenobjekten ändern, umfassen jedoch Hinzufügen, Bearbeiten (Elementposition), Löschen und Alle Elemente exportieren.



Abbildung 10: Bearbeiten von Tabellen

Sie können einzelne Elemente auch über das Menü Asset-Daten auf einer Karte lokalisieren. Klicken Sie auf ein Element in einer Tabelle und dann auf die Registerkarte Elementgeometrie, um dieses Element auf der Karte anzuzeigen.



Abbildung 11: Registerkarte Elementgeometrie

dTIMS unterstützt die Fähigkeit, Daten zu kartieren und Werte gegen Netzelemente anzuzeigen. dTIMS BA unterstützt standardmäßig Bing- und OpenStreets-Karten in Luftbild-, Straßen- oder Hybrid-Ansicht. Andere Kartenebenen können auf Wunsch des Bundesministerium unterstützt werden.

Alle "zuordnungsfähigen" Inhalte der Datenbank können in der dTIMS-Karte angezeigt werden (z. B. Tabellen, Attribute und Ausdrücke). Jedes dieser Objekte wird als separate Ebene auf der Karte angezeigt. Die Konfigurationseinstellungen für die Karte dienen zur Auswahl der anzuzeigenden Daten.

Verwendung von Ebenen

Nachdem Sie Ihre Auswahl im Menü Kartenkonfiguration getroffen und auf **Ebene hinzufügen** geklickt haben, werden die Ebenendetails unten im Fenster mit den Konfigurationseinstellungen angezeigt.



Abbildung 12: dTIMS-Kartenebene

In diesem Beispiel wurde der Karte eine Ebene Gebäude hinzugefügt, wobei die Farbe der Ebene auf Rot gesetzt wurde. Sie können zu jeder Kartenansicht mehrere Ebenen hinzufügen. Um eine oder mehrere zusätzliche Ebenen zu dieser Karte hinzuzufügen, wählen Sie einfach erneut den Ebenentyp im Feld Ebene hinzufügen aus, und wählen Sie dann Ihre Einstellungen aus, bevor Sie auf **Ebene hinzufügen** klicken. Jede Ebene, die Sie hinzufügen, wird am unteren Rand des Fensters Konfigurationseinstellungen aufgelistet. Das Bundesministerium wird in der Lage sein, Karten zu speichern und weiterzugeben, sobald sie erstellt sind.

Zustandsentwicklung

dTIMS kann die Zustandsentwicklung auf jeder von dem Bundesministerium gewünschten Ebene unterstützen. Die Modellierung kann auf Gruppenebene erfolgen, wobei die Segmente in Gruppen gelegt werden, die auf den Kriterien basieren, die für die Vorhersage des zukünftigen Zustands wichtig sind, wie z. B. Verkehrsbelastung, Belagstyp, Klima, Boden, Belagsfestigkeit usw. Die Modellierung kann auch auf der Ebene einzelner Abschnitte oder Projekte durchgeführt werden, wenn dies gewünscht wird und genügend historische Zustandsdaten vorliegen, um dies zu unterstützen.

Deteriorationsmodelle sind die Kernkomponente von dTIMS. Historische und aktuelle Zustandsdaten werden in dTIMS importiert und zur Ableitung des zukünftigen Zustands der Anlage über den gewünschten Analysezeitraum verwendet. Der zukünftige Zustand wird dann verwendet, um zu bestimmen, wann typische Instandhaltungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden, welche Lebenserwartung für das Objekt erreicht wird und welche Auswirkungen die Maßnahmen auf die spätere Leistung des Objekts haben.

dTIMS ist äußerst flexibel, wenn es darum geht, bestehende Modelle zu integrieren und neue Modelle zu erstellen. Deighton wird ein Angebot für die Unterstützung bei der Überprüfung bestehender Modelle anhand der aktuellen weltweiten Best Practice innerhalb der dTIMS-Gemeinschaft unterbreiten.



Abbildung 13: Deteriorationsmodellierung

Analyse Konfiguration

Sobald alle Assets in dTIMS BA integriert sind, besteht der nächste Schritt darin, die Analyse zu konfigurieren. Die dTIMS-Analyse verwendet viele Komponenten zur Erstellung von Berichten, Diagrammen, Grafiken und anderen Tools, die Sie bei Ihrer Planung und Entscheidungsfindung unterstützen. Zu diesen Komponenten gehören:

Analyse-Ausdrücke: Analyseausdrücke werden in der dTIMS-Analyse zum Filtern der Datenbank und zur Berechnung der Werte von Analysevariablen verwendet. Es gibt drei Arten von Ausdrücken in dTIMS: Datenbankausdrücke, Analyseausdrücke und dFRAG-Ausdrücke.

- *Datenbankausdrücke* können nur Konstanten und Attribute aus der Datenbank verwenden.
- *Analyseausdrücke* können Konstanten, Attribute aus der Datenbank und andere in der dTIMS-Analyse verwendete Analysevariablen verwenden.
- *dFRAG-Ausdrücke* können Konstanten und Attribute aus der dFRAG-Datenansicht verwenden, um bei der Segmentierung des Netzes oder bei der automatischen Programmentwicklung zu helfen.

Analyse-Sets: Analysesets legen fest, wie Strategien generiert werden. Eine Strategie ist eine Maßnahme, die im Analysezeitraum zu ergreifen ist, um die Anlagen in gutem Zustand zu halten. Sie können mehrere Analysesets haben: ein Analyseset für alle Ihre Straßenabschnitte, ein anderes für Brücken, ein anderes für Gehwege usw. Ein Analyseset legt fest, welche Anlagegüter analysiert werden, welcher Zeitraum für die Analyse verwendet wird, welche Modelle für die Analyse verwendet werden und welche Arten von Erhaltungsmaßnahmen angewendet werden können. Wenn Sie Strategien für einen Analysesatz erzeugen, erstellt dTIMS eine Strategieliste für jedes Element.

Analyse-Variablen: Analysevariablen werden verwendet, um berechnete und vorhergesagte Werte während einer dTIMS-Lebenszykluskostenanalyse zu speichern. Analysevariablen für den Anlagenzustand werden vorhergesagt und verwendet, um Erhaltungsmaßnahmen auszulösen und über den Gesamtzustand Ihrer Anlagen zu berichten. Analysevariablen, wie z. B. das Verkehrsaufkommen, werden zur Berechnung des Nutzens und zur Priorisierung von Erhaltungsmaßnahmen verwendet.

Budget-Kategorien: Sie können Budgetkategorien (z. B. Instandhaltung, Sanierung und Wiederaufbau) definieren, die in Budgetszenarien verwendet werden. Erhaltungsmaßnahmen werden ebenfalls einer Budgetkategorie zugeordnet.

Budget-Szenarien: Mithilfe von Budgetszenarien können Sie die Auswirkungen verschiedener Geldbeträge oder verschiedener Geldverteilungen auf Ihr Netzbau-, Wiederaufbau- und Instandhaltungsprogramm untersuchen und vergleichen. Ein Budgetszenario arbeitet in Verbindung mit einem Analyseset. Einem Analyseset können mehrere Budgetszenarien zugewiesen werden. Die Anzahl der Budgetszenarien, die Sie für ein Analyseset erstellen können, ist nicht begrenzt.

Bedingungstypen: Zustandskategorien werden in den Diagrammen Zustandsverteilung und Reiseverteilung verwendet. Die Zustände können von Gut über Angemessen bis Schlecht reichen - Sie können bis zu acht verschiedene Kategorien erstellen. Sie definieren die Kategorien über den Namen, den Bereich (z. B. ist "Gut" durch einen PCI-Wert von 75-99 definiert) und die Farbe.

Cross-Assets: Mit der Cross-Asset-Analyse können Sie den Nutzen der Zuweisung von Finanzmitteln zwischen verschiedenen Anlagen maximieren, um eine optimale Verteilung der Mittel zu ermitteln. Jede Anlage in einer anlagenübergreifenden Analyse beginnt mit einem festen Budget (basierend auf einem Budgetszenario für die Anlage). Die Analyse legt auch einen zusätzlichen Betrag fest, der auf die Anlagen verteilt wird (basierend auf den maximal zulässigen Prozentsätzen, die Sie zuweisen können), sobald das ursprüngliche Budget einer Anlage aufgebraucht ist.

SAM: Ein strategisches Analysemodul (SAM) automatisiert den Prozess der Erstellung und Überprüfung der Investitionsplanung für Ihre Anlagen. Ein SAM führt automatisch mehrere "Was-wäre-wenn"-Szenarien durch, wobei eine Reihe von Finanzierungen verwendet wird, um die Auswirkungen einer Erhöhung oder Verringerung der Finanzierung verschiedener Anlagen, Klassen oder geografischer Bereiche zu veranschaulichen. Jedes "Was-wäre-wenn"-Szenario in einem SAM spezifiziert Kriterien wie das Analyse-Set, Nutzen- und Kostenvariablen, die minimalen und maximalen Finanzierungsbeträge und die Anzahl der Intervalle zwischen den minimalen und maximalen Beträgen. Wenn das SAM ausgeführt wird, erstellt dTIMS automatisch die erforderlichen Budgetszenarien und optimiert die zusätzlichen Mittel in Schritten, die dem Maximalbetrag minus dem Minimalbetrag geteilt durch die Anzahl der Intervalle entsprechen. Die Ergebnisse der Analyse werden in den Budgetszenarien gespeichert, die zum Zeitpunkt der SAM-Ausführung erstellt wurden.

Erhaltungsmaßnahmen: Eine Behandlung ist eine Maßnahme (z. B. die Erneuerung des Straßenbelags), die Kosten verursacht und gleichzeitig einen Nutzen bringt. In dTIMS ist eine Behandlung eine einzelne

Maßnahme, die in einem einzigen Jahr durchgeführt wird. Bei der Definition eines Analysesets wird eine Liste von Erhaltungsmaßnahmen bereitgestellt, die bei dieser Analyse berücksichtigt werden. Diese Liste wird als Behandlungsliste bezeichnet. Die Reihenfolge, in der die Erhaltungsmaßnahmen auf dieser Liste erscheinen, wird als Behandlungsreihenfolge bezeichnet.

Analyse der Lebenszykluskosten

Die Lebenszykluskostenanalyse (LCCA) wird häufig verwendet, um verschiedene Strategien für den Bau, die Instandhaltung oder die Verbesserung von Vermögenswerten zu vergleichen, indem die zukünftigen Kosten, die sich aus alternativen Strategien ergeben, geschätzt werden. Der Zeitraum, für den die zukünftigen Kosten geschätzt werden, muss nicht notwendigerweise die gesamte Lebensdauer der Anlage sein; in einigen Fällen kann dies Hunderte von Jahren sein, aber ein Zeitraum, der ausreicht, um einen fairen Vergleich verschiedener Maßnahmen zu ermöglichen, die sowohl solche mit einem hohen anfänglichen Kapitalaufwand als auch andere mit geringeren Kosten über mehrere Jahre verteilt beinhalten können. dTIMS ermöglicht es dem Bundesministerium , jeden gewünschten Analysezeitraum einzubeziehen.

Der Prozess der LCCA unterstützt das Bundesministerium dabei, effektive Entscheidungen in den Bereichen Einkauf, Instandhaltung, Erhaltung und Ersatz zu treffen, indem die Kosten und Vorteile dieser Entscheidungen gegeneinander abgewogen werden. Eine Behörde mit vielen Anlagen in ihrem Zuständigkeitsbereich muss die Anwendung eines LCCA-Ansatzes zur Verwaltung ihrer Anlagen in Betracht ziehen, um Kosten zu senken und ein nachhaltiges Infrastrukturmanagement zu gewährleisten.

In dTIMS wird bei der LCCA das gesamte Spektrum der Auswirkungen über alle Phasen der Nutzungsdauer einer Anlage untersucht, anstatt sich auf eine Phase zu konzentrieren. Wir führen LCCA durch, weil der Prozess die Entscheidungen unterstützt, die wir heute in Bezug auf unsere Anlagen treffen. Diese Entscheidungen beeinflussen wiederum die Nachhaltigkeit unserer Anlagen bis weit in die Zukunft hinein.

Bei der LCCA geht es um die Vorhersage der Zukunft. Bei der Bewertung alternativer Instandhaltungsstrategien wird davon ausgegangen, dass sich der Zustand von Vermögenswerten im Laufe der Zeit verschlechtert, und die meisten LCCA erfordern Mittel zur Vorhersage dieser Verschlechterung und der Auswirkungen von Instandhaltungsmaßnahmen auf die Verschlechterungsrate. Im Belagsmanagement wird das Serviceniveau eines Belags (wie es von den Straßenbenutzern wahrgenommen wird) durch eine Art Index ausgedrückt, der sich mit der Zeit, dem Verkehr und der durchgeführten Instandhaltung und Sanierung verändert. Der Eigentümer hat die Kontrolle über das Serviceniveau (indem er Geld ausgibt), während der Nutzer ebenfalls davon betroffen ist (und ihm je nach Serviceniveau unterschiedliche Kosten entstehen).

Für einige Messgrößen des Serviceniveaus ist möglicherweise kein Verschlechterungsmodell erforderlich. Dies sind in der Regel diejenigen, die sich ändern, wenn die Anlage verbessert wird. Betrachten wir zum Beispiel die Anzahl der Fahrspuren auf einer Autobahn. Durch eine Verbesserung werden mehr Fahrspuren geschaffen (mit entsprechenden Vorteilen für die Verkehrsteilnehmer), und diese Zahl bleibt konstant, bis die Autobahnbehörde eine andere Maßnahme ergreift.

Leistungsmodelle bilden den Kern einer LCCA, da sie die Verbindung zwischen Eigentums- und Nutzerkosten herstellen. In einer Analyse kann es mehr als ein Leistungsmodell geben. Zum Beispiel kann man sowohl den Zustand des Belags als auch die Anzahl der Fahrspuren in einer einzigen Analyse verwenden. Später wird erläutert, wie dTIMS die vollständige Freiheit bei der Definition und

Modellierung des Leistungsniveaus von Anlagen ermöglicht.

Ziel der LCCA ist es, für jeden Teil Ihres Anlagennetzes eine einzige Strategie unter den vielen zu finden, die im Hinblick auf die Lebenszykluskosten für Eigentümer und Nutzer bewertet wurden. Dies geschieht mit Hilfe eines Optimierungsverfahrens, bei dem zwei Elemente berücksichtigt werden:

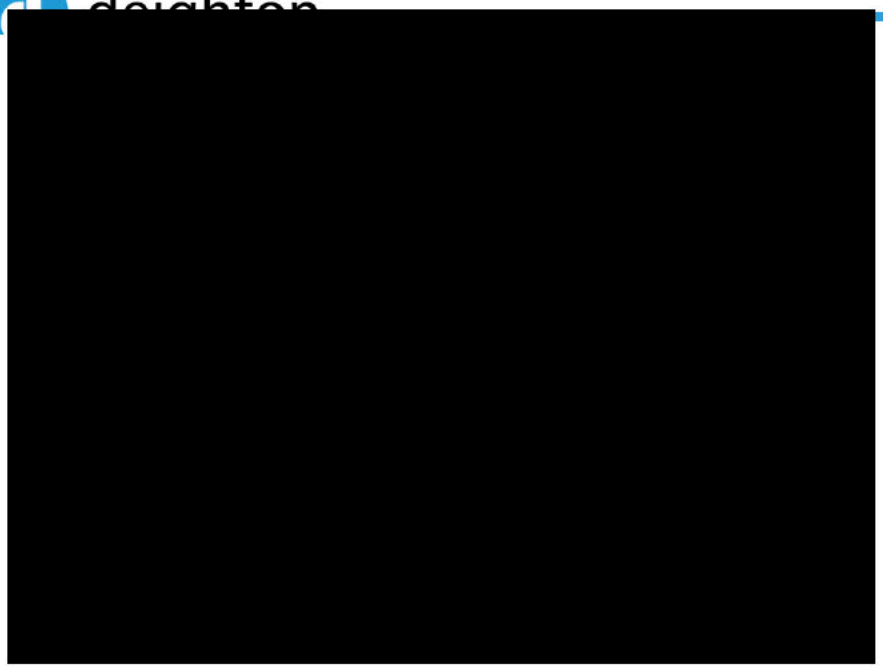
- Etwas, das man maximieren oder minimieren möchte, genannt Zielfunktion
- Etwas, das die Wahl der Zielfunktion einschränkt, wird als Ressourcenbeschränkung bezeichnet

Würde man nur ein einzelnes Gut, z. B. eine Straße, bewerten, dann wäre die Auswahl der besten Strategie recht einfach. Häufiger jedoch wird eine LCCA auf ein Netz angewendet, das aus vielen Teilen besteht - ein Straßennetz mit vielen Straßenabschnitten - und die Zielfunktion und die Ressourcenbeschränkung werden auf das gesamte Netz und nicht auf die einzelnen Teile angewendet.

Wenn die Zielfunktion darin besteht, die Betriebskosten zu minimieren, ist die Bestimmung der optimalen Lösung für mehrere Anlagenelemente relativ einfach, da nur die kostengünstigste Strategie für jedes einzelne Element gefunden werden muss. Ähnlich verhält es sich, wenn man die Gesamtkosten der Anlage ohne Ressourcenbeschränkung minimieren möchte (oft als uneingeschränktes Optimum bezeichnet), dann muss ebenfalls nur die beste Lösung für jedes einzelne Element gefunden werden.

Wenn es eine Ressourcenbeschränkung gibt, typischerweise in Form einer Reihe von Jahresbudgets, wird der Optimierungsprozess viel komplexer, da die Strategien für ein Element mit den Strategien für andere Elemente um die begrenzten Ressourcen konkurrieren. Bei der Betrachtung einer großen Anzahl von Elementen mit jeweils mehreren alternativen Strategien und einer mehrjährigen Ressourcenbeschränkung ist der mathematische Prozess immens, und dTIMS wird eingesetzt, um alle möglichen Kombinationen von Strategien zu berücksichtigen und die beste zu finden, die die Ressourcenbeschränkung erfüllt. Um dies zu erreichen, verwendet dTIMS eine heuristische Optimierungsmethode (oft als Efficiency Frontier-Methode bezeichnet).

Die beliebteste heuristische Optimierungstechnik, die von den Agenturen verwendet wird, ist die so genannte Inkremental-Nutzen-Kosten-Technik. Bei diesem Ansatz wird der größte inkrementelle Nutzen pro investiertem Euro ermittelt. Das inkrementelle Nutzen-Kosten-Verhältnis ist definiert als das Verhältnis zwischen dem Anstieg des Nutzens und dem Anstieg der Kosten zwischen aufeinander folgenden Strategien. Am besten lässt sich diese Technik anhand eines Diagramms veranschaulichen, das den Prozess darstellt. Das folgende Diagramm zeigt sieben Punkte, die die Kosten und den Nutzen von sieben Strategien in der Strategieliste eines Elements darstellen: eine Strategie des Nichtstuns und sechs Reparaturstrategien. Die vertikale Achse zeigt den Gegenwartswert des Nutzens, die horizontale Achse zeigt den Gegenwartswert der Kosten.



Die obersten Punkte des Diagramms werden durch eine segmentierte Linie verbunden. dTIMS zeichnet jedes Segment, indem es beim Nullpunkt beginnt und die Segmente so zeichnet, dass keine Strategiepunkte oberhalb der Linie liegen und kein Liniensegment eine größere Steigung hat als das vorherige Liniensegment. Diese segmentierte Linie wird als Effizienzgrenze bezeichnet. Die Steigung jedes aufeinanderfolgenden Liniensegments wird als die inkrementellen Nutzenkosten des Wechsels von einer Strategie zur nächsten bezeichnet. dTIMS fügt eine zweite Linie unterhalb der Effizienzgrenze hinzu, um eine so genannte Effizienzhüllkurve zu erzeugen (nicht dargestellt). Während der Optimierung wählt dTIMS nur Strategien aus, die innerhalb der Effizienzgrenze liegen. Diese Strategien bieten den größten Nutzen für das eingesetzte Geld. Die heuristische Optimierungsanalyse erfolgt, nachdem das System die inkrementellen Nutzenkosten für alle Strategien für alle Elemente berechnet hat.

Die Schritte in diesem Prozess sind wie folgt:

1. Sortieren Sie alle Strategien in absteigender Reihenfolge der inkrementellen Nutzenkosten, unabhängig davon, auf welchem Element sie sich befinden.
2. Beginnen Sie am Anfang der Liste und prüfen Sie, ob in jedem Jahr genug Geld im Haushalt vorhanden ist, um die jährlichen Kosten für diese Strategie zu decken. Ist dies der Fall, wählen Sie diese Strategie für dieses Element aus.
3. Reduzieren Sie das verfügbare Budget in der jeweiligen Kategorie um die jährlichen Kosten der Erhaltungsmaßnahmen für die gewählte Strategie.
4. Fahren Sie in der Liste fort, indem Sie für jede Strategie auf dieser sortierten Liste den gleichen Vorgang durchführen.
5. Im weiteren Verlauf der Analyse wird eine Strategie nur dann durch eine andere für dasselbe Element ersetzt, wenn die nächste Strategie einen größeren Nutzen bietet und die entsprechenden Haushaltsmittel verfügbar sind.
6. Der Prozess ist beendet, wenn es keine Strategien mehr gibt oder kein Budget mehr zur Verfügung steht.

Ein Beispiel dafür, wie dTIMS bei einer Lebenszykluskostenanalyse helfen kann, ist der Vergleich von häufigeren leichteren Erhaltungsmaßnahmen, die weniger kostspielig sind, mit weniger häufigen schwereren Erhaltungsmaßnahmen, die zwar teurer sind, aber einen höheren Nutzen bieten.

Projektauswahl

dTIMS generiert eine Reihe von Strategien für jedes Element im Netzwerk. Eine Strategie besteht aus der Durchführung einer Behandlung zu einem bestimmten Zeitpunkt auf der Grundlage der technischen Regeln, die erstellt und dTIMS zur Verfügung gestellt wurden.

Eine Strategie kann bei Bedarf aus vielen Behandlungen bestehen, und diese Behandlungen können je nach Bedarf von Erhaltungs- und Konservierungsbehandlungen bis hin zu Rehabilitations- und letztlich Wiederaufbaubehandlungen reichen.

Jede Behandlung hat benutzerdefinierte Kosten sowie eine Reihe von Rücksetzungen, die sich auf die wichtigsten Leistungsindikatoren auswirken, z. B. wird ein IRI nach einer Rekonstruktion auf einen Wert von 1 m/km verbessert.

Jede Strategie hat Gesamtkosten und einen Nutzen für das Netzwerk und dTIMS wählt die „optimale“ Strategie basierend auf den niedrigsten Lebenszykluskosten aus, um den größtmöglichen Nutzen zu erzielen, der angesichts von Einschränkungen wie einem festen Jahresbudget oder einem gewünschten Ziel möglich ist. Das gesamte Bauprogramm wird durch eine Optimierungsroutine ausgewählt, bei der der Benutzer eine Zielfunktion auswählt und Einschränkungen vorgibt. Eine Zielfunktion könnte darin bestehen, das Gesamtrisiko bei einem jährlichen Budget von 5 Millionen US-Dollar zu minimieren. Das Ergebnis wäre, dass jedes Anlagenelement eine ausgewählte, optimale Strategie für den Lebenszyklus dieser Anlage hätte.



Abbildung 15: Strategiebewertung mittels LCCA

Nach der Erstellung der Strategien kann eine Funktion in dTIMS namens dFRAG verwendet werden, um ein daraus resultierendes dTIMS-Bauprogramm für die Lebenszykluskostenanalyse zu analysieren und Projekte zu kombinieren, um längere und besser vernetzte Programme zu erstellen. Dieser Prozess wird in dTIMS als automatische Programmierung bezeichnet. In seiner einfachsten Form betrachtet dFRAG einen Abschnitt entlang einer Route (das sogenannte aktuelle Element) und bestimmt, ob der nächste

Abschnitt damit kompatibel ist. Wenn der nächste Abschnitt (das angrenzende Element) mit dem aktuellen Element kompatibel ist, fügt dTIMS die beiden Abschnitte zu einem neuen, längeren Element zusammen.

Zusätzlich zu dFRAG kann der dTIMS-Softwarenutzer, sobald für jeden Abschnitt eine ausgewählte Strategie vorliegt, ähnliche Abschnitte gruppieren, um über den Abschnitt „Überprüfen und Anpassen“ ein größeres Projekt zu erstellen. dTIMS verfügt über eine automatische Routine, die diesen Prozess ebenfalls unterstützen kann, indem der Benutzer eine Reihe von Regeln erstellt und dann die einzelnen Segmente zusammen mit ihren Strategieempfehlungen zu größeren Projekten gruppiert werden.

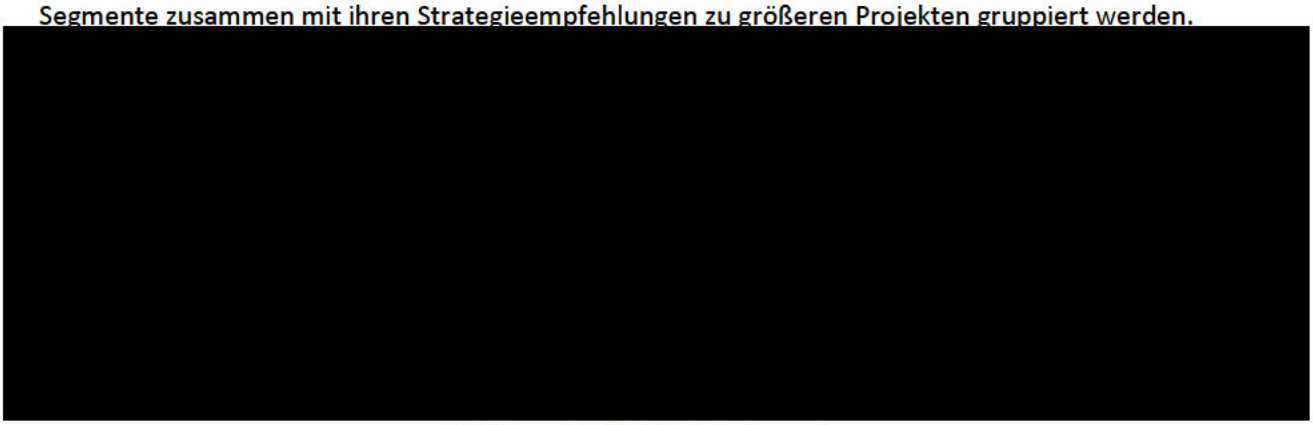


Abbildung 16: PMS Entscheidungsbaum

Die Logik für die Erstellung eines Behandlungsentscheidungsbaums wird außerhalb von dTIMS und vor der Implementierung des Systems erstellt. Dies erfolgt während des Projekts, bei dem Experten der Behörde und Berater die technischen Regeln für jede Behandlung entwickeln, die vom PMS berücksichtigt werden sollen. Sobald dies abgeschlossen ist, verfügt dTIMS über einen Entscheidungsbaum-Editor, mit dem der logische Ausdruck, der als Behandlungsauslöser bezeichnet wird, erstellt werden kann, um die bereits entwickelte Behandlungslogik nachzuahmen.

Analyseergebnisse

Nachdem die Strategien generiert und optimiert wurden, ermöglicht dTIMS den Export der aktuell ausgewählten Strategie für jedes im Analyseset enthaltene Element.

Der integrierte Bauprogrammbericht ermöglicht es dem Benutzer, einen Bericht über die Projektliste zu erstellen, in dem jede ausgewählte Strategie zusammen mit allen Einzelheiten wie Erhaltungsmaßnahmen, Kosten, Nutzen, Hauptleistungsindikatoren, jährliche Zukunftstrends usw. aufgeführt ist. Diese Berichte enthalten die empfohlenen Erhaltungsmaßnahmen für Ihre Asset-Sammlung für jedes Jahr.

Sie können diese Berichte in eine Tabellenkalkulation oder eine Datenbankanwendung exportieren und Ihr Bauprogramm entwickeln.



Abbildung 17: Exportdatei des Bauprogramms

dTIMS BA zeigt detaillierte, vergleichende und kartenbasierte Berichte und Diagramme an. Ein Benutzer kann die Auswirkungen von festgelegten Arbeitsplänen anzeigen und die potenziellen Auswirkungen von Budgeterhöhungen oder -kürzungen simulieren.

Zu den Diagrammtypen gehören:

- Detailliert (Strategien, Behandlungen, Analysevariablen)
- Zusammenfassung (Programmkosten, Zustandsverteilung, Verkehrsverteilung, Reparaturkosten, Massnahmendauer)
- Vergleichend (Durchschnittlicher Zustand, Länge des Rückstands, Kapitalrendite, verbleibende Arbeit).

Überprüfung und Anpassung

Mit Überprüfen und Anpassen können Sie Ihre Analyseergebnisse für jedes im Analyseset enthaltene Netzelement betrachten. dTIMS generiert eine Reihe alternativer Strategien für jedes Element und liefert eine empfohlene Strategie für jedes Element auf der Grundlage der im Budgetszenario enthaltenen Optimierungsparameter.

Wenn Sie das Jahr vor- oder zurückstellen oder die Art der Behandlung ganz ändern möchten, wählen Sie eine andere empfohlene Strategie für ein Element. Mit Überprüfen und Anpassen können Sie alle von dTIMS ausgesprochenen Empfehlungen außer Kraft setzen.



Abbildung 18: dTIMS Review and Adjust

dTIMS BA zeigt detaillierte, vergleichende und kartenbasierte Berichte und Diagramme. Der Benutzer kann die Auswirkungen der zugesagten Arbeitspläne einsehen und die potenziellen Auswirkungen von Budgeterhöhungen oder -kürzungen simulieren.

Die Diagrammtypen umfassen: Detailliert (Strategien, Erhaltungsmaßnahmen, Analysevariablen), Zusammenfassung (Programmkosten, Zustandsverteilung, Reiseverteilung, Behandlungskosten, Behandlungsdauer) und Vergleich (durchschnittlicher Zustand, Länge des Rückstands (Backlog), Rentabilität, verbleibende Arbeit).

Siehe nachstehende Beispiele für Diagramme:

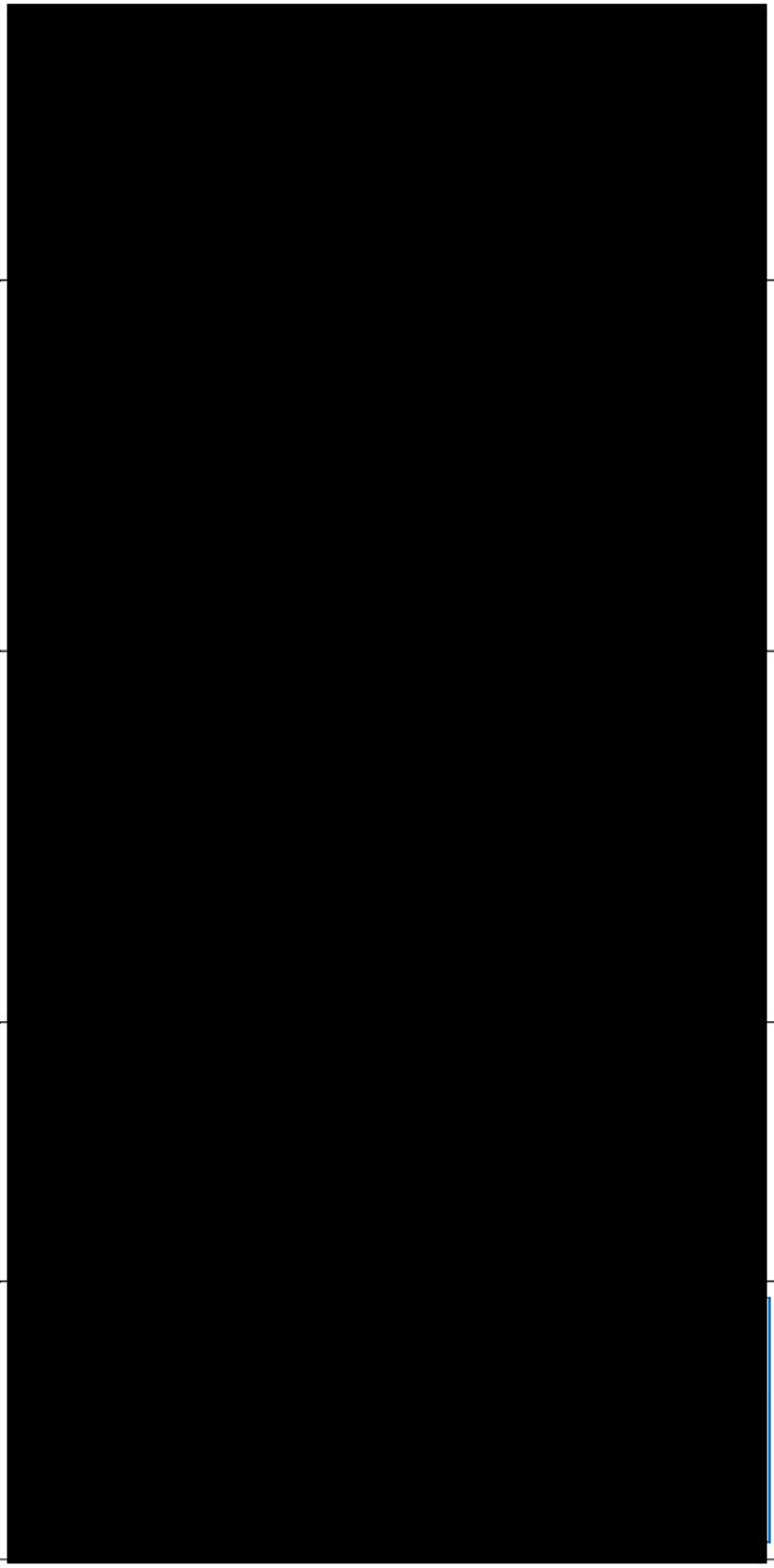
Programmkosten: Das Programmkostendiagramm zeigt die Verteilung der Programmkosten für jede Budgetkategorie. Dies ist nützlich, um den relativen Betrag zu sehen, der in jeder Budgetkategorie über den Analysezeitraum ausgegeben wurde.

Behandlungskosten: Das Diagramm "Behandlungskosten" zeigt, wie sich die Gesamtkosten des Bauprogramms auf die einzelnen Behandlungsarten verteilen. Verwenden Sie dieses Diagramm, um zu sehen, wie sich die Verteilung der Kosten für die Erhaltungsmaßnahmen über den Analysezeitraum ändert. Es hilft Ihnen auch zu vergleichen, wie sich die Verteilung der Erhaltungsmaßnahmen ändert, wenn das Geld für verschiedene Budgetszenarien weniger wird.

Behandlungslängen: Das Diagramm "Behandlungslängen" zeigt die Gesamtlänge der Elemente im Bauprogramm, die eine bestimmte Behandlung erhalten. Anhand dieses Diagramms können Sie sehen, wie sich die Verteilung der Längen durch verschiedene Behandlungsänderungen im Analysezeitraum verändert. Es hilft Ihnen auch zu vergleichen, wie sich die Verteilung der Erhaltungsmaßnahmen ändert, wenn das Geld für verschiedene Budgetszenarien knapper wird.

Zustandsverteilung: Das Diagramm Zustandsverteilung zeigt den Prozentsatz des Netzes in benutzerdefinierten Zustandskategorien für jedes Analysejahr.

Verkehrsverteilung: Das Diagramm "Verkehrsverteilung" zeigt den prozentualen Anteil der Reisen auf Elementen in benutzerdefinierten Zustandskategorien nach Analysejahr für den aktuellen Analysesatz.



Haushaltsvergleich

Nach der Optimierung können Sie Ihre Budgetszenarien mit Hilfe der Budgetvergleichstabellen überprüfen und vergleichen. Mit diesen Diagrammen können Sie mehrere Budgetszenarien vergleichen.

Durchschnittlicher Zustand: Dieses Diagramm zeigt, wie sich der durchschnittliche Zustand Ihres Netzes im Laufe der Zeit für jedes Budgetszenario verändert. Der durchschnittliche Netzzustand wird anhand des gewichteten Durchschnitts des Zustands aller Elemente einer Anlage am Ende des Jahres berechnet. Diese Distressindizien können zum Filtern der Ergebnisse verwendet werden, z. B. für den Gesamtzustand der Anlage.



Länge im Rückstand: Das Diagramm Länge im Rückstand analysiert die beiden Elemente mit dem schlechtesten Zustand (Rückstand genannt) auf der Grundlage der für die Analysevariable festgelegten Zustandsverteilungskategorienbereiche. Das Diagramm zeigt, wie sich die Gesamtlänge dieser Abschnitte im Laufe der Zeit für jedes Budgetszenario ändert. Klicken Sie auf die Registerkarte Daten, um die im Diagramm verwendeten Werte anzuzeigen. Hier können Sie die Suchfunktion verwenden, um bestimmte Daten zu finden, oder sie in eine Excel-Datei exportieren.



Anlagen übergreifende Ergebnisse

Die Cross-Asset-Optimierung dient hauptsächlich dazu, zusätzliche Mittel auf verschiedene Regionen

oder Anlagen zu verteilen. Der Grundfreibetrag garantiert, dass jede Region, Anlagenart oder Straßenkategorie einen Grundbetrag erhält. Der Rest des Budgets wird dann unter dem Gesichtspunkt der Gesamtbetrachtung auf die verschiedenen Regionen, Anlagenarten oder Straßenkategorien verteilt, wobei die Cross Asset Optimization den nötigen Input liefert. Darüber hinaus können die zusätzlichen Mittel durch einen maximalen Prozentsatz begrenzt werden, so dass eine einzelne Region, Anlagenart oder Straßenkategorie nicht die gesamten zusätzlichen Mittel in einem einzigen Jahr erhält.



Abbildung 19: dTIMS Anlagen übergreifende Ergebnis Editor

SAM-Ergebnisse

Das Strategische Analysemodul (SAM) automatisiert die Erstellung mehrerer Haushaltsszenarien und liefert die notwendigen Informationen für die Entscheidungsfindung auf strategischer Ebene. Die Finanzierung wird durch das Maximum, das Minimum und die Anzahl der dazwischen liegenden Intervalle bestimmt.

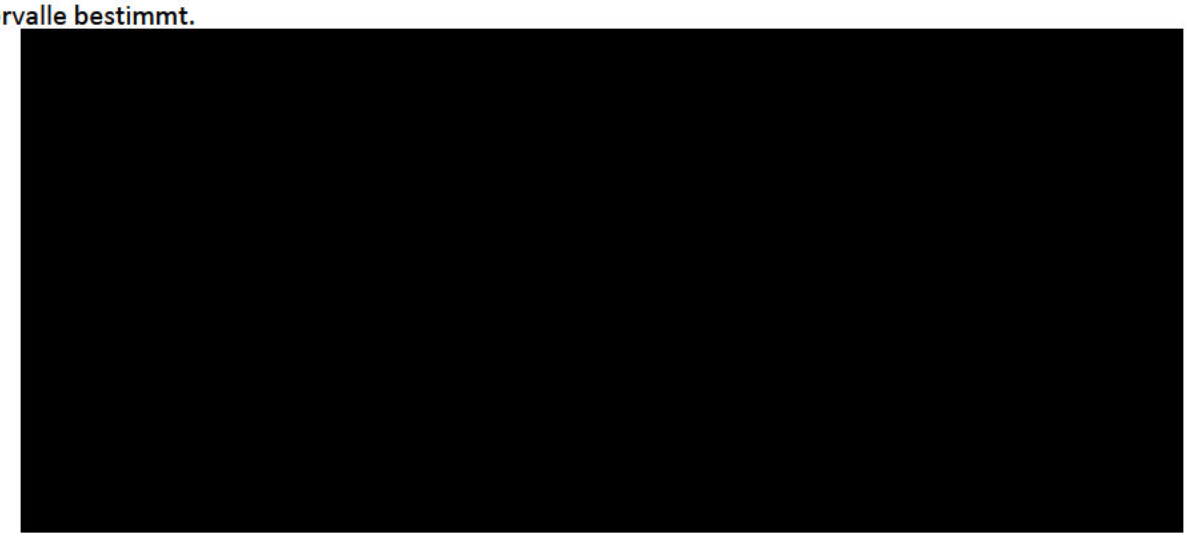


Abbildung 20: dTIMS SAM Ergebnisse

[redacted]



[redacted]

Hosting

[redacted]

Schulung

[redacted]

Deighton Support

Deighton bietet seinen Kunden mehrere Möglichkeiten, sich weiterzubilden und mit Deighton und anderen dTIMS-Anwendern zu kommunizieren. Deighton bietet Online-Tools wie das Support-Portal, Webinare/Workshops, die Deighton University und Deighton Hosted Events.

[redacted]

Das Deighton-Support-Portal bietet den Nutzern Zugang zur dTIMS-Wissensdatenbank, zum Ticketing-System und zu einem offenen Forum für Diskussionen mit anderen Nutzern.

Deighton bietet sowohl Software Support Services als auch Software Maintenance Verträge an. Software-Support bezieht sich auf die Bereitstellung von technischem Support (Helpdesk-Services) für die autorisierten Kontaktstellen des Bundesministerium zur Lösung von funktionalen und/oder administrativen Problemen, während Software-Wartung sich darauf bezieht, dass das Bundesministerium Zugang zu den neuesten Software-Releases (Upgrades und Patches) hat, die während des Vertragszeitraums zur Verfügung gestellt werden. Beide sind im SaaS-Lizenzmodell in der im Abschnitt "Kosten" angegebenen Höhe enthalten.

Die Schaltfläche "Support" bietet den Benutzern die Möglichkeit, sich direkt über die Anwendung an die Support-Mitarbeiter von Deighton zu wenden oder über das dTIMS-Support-Portal Inhalte zu recherchieren, die sich auf den Bereich der Software beziehen, in dem sich der Benutzer befindet.

Das dTIMS-Support-Portal steht den Benutzern als Ressource zur Verfügung, um Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, ohne die zugeteilten Support-Stunden in Anspruch zu nehmen. Die allgemeine Hilfe wird über die Benutzeroberfläche aufgerufen und enthält sowohl detaillierte Informationen als auch schrittweise Anleitungen.



Sonstiges

[redacted]

Vertragliche Unterschrift

Zur Vereinbarung dessen haben die Parteien diesen Vertrag unterzeichnet.

Deighton Associates Ltd.	**Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI)**
Name:	Name:
Titel:	Titel:
Datum:	Datum:
Unterschrift:	Unterschrift:

Anhang: dTIMS Software Lizenzvertrag

dTIMS-Software-Lizenzvertrag und eingeschränkte Garantie

[redacted]

Die dTIMS-Software wird von Deighton an den Lizenznehmer lizenziert und nicht verkauft. Die Nutzung der Software unterliegt den Bedingungen dieser Vereinbarung, wie unten dargelegt, und allen Änderungen dieser Vereinbarung oder der beigefügten Anlagen, die einen integralen Bestandteil dieser Vereinbarung bilden.

Für die Zwecke dieser Vereinbarung bezeichnet "Software" alle Softwareprogramme und Dienstleistungen, die von Deighton Associates Limited, seinen Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen (Deighton) zur Verfügung gestellt werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf mobile Anwendungen, herunterladbare/installierbare Anwendungen für PCs sowie Anwendungen und Dienste, auf die über einen Browser oder eine andere Online-Kommunikationsmethode zugegriffen wird. Die Software umfasst auch Updates und Upgrades, zugehörigen Code, Datenbanken und externe Funktionen sowie begleitende Handbücher, Benutzerhandbücher, Verpackungen und andere Materialien, unabhängig davon, ob sie schriftlich, in Dateien, elektronisch, gedruckt oder online enthalten sind, Dokumentationen und alle Kopien dieser Software und der zugehörigen Materialien.

DURCH DIE INSTALLATION, NUTZUNG ODER DEN ZUGRIFF AUF DIE SOFTWARE AKZEPTIEREN SIE HIERMIT DIE BEDINGUNGEN DIESER VEREINBARUNG.

DIE BEDINGUNGEN DIESER VEREINBARUNG KÖNNEN VON DEIGHTON VON ZEIT ZU ZEIT NACH EIGENEM ERMESSEN GEÄNDERT WERDEN. ÄNDERUNGEN AN DIESER VEREINBARUNG, DIE VON DEIGHTON VORGENOMMEN WERDEN, HABEN VORRANG VOR FRÜHEREN VERSIONEN DIESER VEREINBARUNG.

Wenn Sie die Bedingungen dieser Vereinbarung oder Änderungen nicht akzeptieren, dürfen Sie die Software nicht installieren, verwenden oder darauf zugreifen und geben Sie die Software gegen eine Rückerstattung an Deighton zurück, vorausgesetzt, Sie haben die Software nicht installiert, verwendet oder darauf zugegriffen.

Definitionen

"**Zugriffskontrolle**" - bezeichnet Maßnahmen oder Vorrichtungen, um den Zugriff auf die Software zu beschränken, die Anzahl der gleichzeitigen Benutzer oder benannten Benutzer auf die Anzahl der vom Lizenznehmer erworbenen Benutzerlizenzen zu beschränken oder unbefugte Kopien zu verhindern oder anderweitig zu versuchen, jemanden daran zu hindern, die im Rahmen dieser Vereinbarung gewährten eingeschränkten Rechte und Lizenzen zu überschreiten.

"**Vereinbarung**" bezeichnet diese Software-Lizenzvereinbarung zwischen Deighton und dem Lizenznehmer, einschließlich aller Anhänge, Anlagen, Anhänge, Nachträge und anderer Dokumente, die durch Bezugnahme einbezogen werden.

"**Concurrent User**" bezeichnet die Anzahl der User, die gleichzeitig auf eine dTIMS-Softwarelizenz zugreifen können. In einigen Fällen kann eine dTIMS-Lizenz oder eine Komponente davon an einen

Lizenznehmer mit einem bestimmten Limit in Bezug auf die Anzahl der gleichzeitigen Benutzer verkauft werden.

"**Direkte Kontrolle**" - bedeutet, dass der Lizenznehmer durch Eigentum oder Vertrag für die Verwaltung von Infrastrukturdaten, die Analyse von Infrastrukturelementen oder die Verwaltung von Transaktionen auf operativer Ebene verantwortlich ist.

"**Deighton**" - steht für Deighton Associates Limited.

"**Infrastruktur**" - bezeichnet die grundlegenden physischen und organisatorischen Strukturen und Einrichtungen (z. B. Brücken, Straßen, Wasserversorgung, Kanalisation, Stromnetze, Stromversorgung, Telekommunikation usw.), die für den Betrieb einer Gesellschaft oder eines Unternehmens erforderlich sind.

"**Zuständigkeitsgrenzen**" - bezeichnet das Gebiet oder Gebiet, das von Deighton in einem Anhang zu dieser Vereinbarung oder einem anderen Dokument im Zusammenhang mit dieser Vereinbarung als der Bereich definiert wurde, in dem der Lizenznehmer die Software zur Verwaltung von Infrastrukturdaten, zur Analyse von Infrastrukturelementen oder zur Verwaltung von Transaktionen auf operativer Ebene verwenden kann.

"**Lizenznehmer**" - bezeichnet die Agentur oder das Unternehmen, dem eine Lizenz für den Betrieb der dTIMS-Software gemäß den Bedingungen dieser Vereinbarung erteilt wurde.

"**Benannter Benutzer**" - bezeichnet eine Person mit einem exklusiven Benutzernamen und Passwort, die für den Zugriff auf eine dTIMS-Softwarelizenz verwendet werden. Die Benutzernamen und die zugehörigen Passwörter werden vom Lizenznehmer verwaltet. Die Gesamtzahl der in dTIMS registrierten Named User darf jedoch die Anzahl nicht überschreiten, für die eine Lizenz von Deighton erworben wurde.

"**Software**" - bezeichnet alle codierten Programme, die die als dTIMS bezeichnete Anwendung umfassen, einschließlich dTIMS CT, dTIMS MM, dTIMS md, dTIMS wf, zusammen mit allen Codes, Techniken, Software-Tools, Formaten, Designs, Konzepten, Methoden, Service-Releases und Ideen, die ganz oder teilweise mit den codierten Programmen verbunden sind. Der Begriff umfasst auch alle Kopien eines Teils der Software sowie Software-Zugriffskontrollmethoden oder -geräte, Handbücher und anderes gedrucktes Material, das von Deighton zur Verfügung gestellt oder vom Benutzer heruntergeladen wurde.

Eigentum

Deighton behält sich alle Rechte, Titel und Interessen an der Software vor, einschließlich, aber nicht beschränkt auf alle Urheberrechte, Marken, Logos, Geschäftsgeheimnisse, Grafikdesigns einschließlich Benutzeroberflächen, Handelsnamen, Eigentumsrechte, Patente, Titel, Computercodes, audiovisuelle Effekte, Themen, ob eingetragen oder nicht, und alle Anwendungen davon. Die Software ist durch geltende Gesetze und Verträge auf der ganzen Welt geschützt. Sofern nicht ausdrücklich durch zwingende Rechtsvorschriften genehmigt, darf die Software ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Deighton oder wie in dieser Vereinbarung festgelegt weder ganz noch teilweise kopiert, reproduziert oder in irgendeiner Weise oder auf irgendeinem Medium verbreitet werden. Alle Rechte, die Ihnen hier nicht ausdrücklich gewährt werden, sind Deighton vorbehalten.

Lizenzbedingungen

Die Software kann Maßnahmen oder Vorrichtungen enthalten, um den Zugriff auf die Software zu kontrollieren ("Zugriffskontrolle"), unbefugte Kopien zu verhindern oder anderweitig zu versuchen,

jemanden daran zu hindern, die im Rahmen dieser Vereinbarung gewährten eingeschränkten Rechte und Lizenzen zu überschreiten. Nur Software, die einer gültigen Lizenz unterliegt, kann für den Zugriff auf Online-Dienste und das Herunterladen von Updates und Patches verwendet werden. Sie dürfen nicht in solche Zugriffskontrollmaßnahmen eingreifen oder versuchen, solche Sicherheitsfunktionen zu deaktivieren oder zu umgehen. Jeder Versuch, dies zu tun, stellt einen Verstoß gegen diese Vereinbarung dar und führt zur sofortigen Löschung der Rechte zur Nutzung der Lizenz sowie zur Aussetzung anderer Strafen und potenzieller Rechtsmittel. Wenn Sie die Zugriffskontrollmaßnahmen deaktivieren oder anderweitig manipulieren, funktioniert die Software möglicherweise nicht ordnungsgemäß.

Wenn die Software in einer virtuellen Umgebung verwendet wird, ist der Lizenznehmer verpflichtet, die für den Betrieb der Software erforderlichen Zugangskontrollbestimmungen einzuhalten.

Die Software besteht aus wertvollen Eigentumsrechten von Deighton und anderen. Deighton behält sich das Eigentum an der Software sowie an allen Patenten, Urheberrechten, Geschäftsgeheimnissen, Handelsnamen, Marken und anderen Eigentumsrechten im Zusammenhang mit der Software vor. Sie dürfen diese Rechte nicht verletzen und müssen geeignete Schritte unternehmen, um die Rechte von Deighton zu schützen. Deighton ist berechtigt, die Software jederzeit zu ersetzen, zu modifizieren, zu ändern, zu verbessern, zu erweitern oder zu ändern. Deighton garantiert, dass es im Rahmen der Ersetzung/der Modifikation/der Veränderung/der Verbesserung/der Erweiterung der Software zu keiner wesentlichen Einschränkung der vertraglich vereinbarten Leistungen/Eigenschaften und den gewährten Nutzungsrechten der Auftraggeberin kommt.

Die Software erfordert eine Internetverbindung, um auf die Software oder ihre browserbasierten Funktionen zuzugreifen, die Software zu authentifizieren oder andere Funktionen auszuführen. Damit bestimmte Funktionen der Software ordnungsgemäß funktionieren, müssen Sie möglicherweise (a) über eine angemessene Internetverbindung und (b) ein gültiges und aktives Konto bei einem Online-Dienstanbieter verfügen und diese unterhalten. Wenn Sie solche Konten nicht führen, funktionieren die Software oder bestimmte Funktionen der Software möglicherweise nicht oder funktionieren nicht mehr ordnungsgemäß, entweder ganz oder teilweise.

Der Lizenznehmer verpflichtet sich, Folgendes zu unterlassen:

· Stellen Sie die Software einer anderen natürlichen oder juristischen Person als Ihren Mitarbeitern zur Verfügung, die die Software wie unten in dieser Vereinbarung angegeben verwenden müssen. Sie können jedoch nach schriftlicher Mitteilung an Deighton alles (aber keinen geringeren Teil) an eine andere natürliche oder juristische Person übertragen, die wiederum dieser Vereinbarung unterliegt.

· Die Software für den Zweck oder zum Nutzen eines Dritten zu verwenden, der nicht dazu gehört; ein Mitarbeiter oder integraler Bestandteil der Organisation ist oder außerhalb der Zuständigkeitsgrenzen des Lizenznehmers ansässig ist, es sei denn, Deighton gestattet dies ausdrücklich in einem Anhang zu dieser Vereinbarung oder einem anderen Dokument im Zusammenhang mit dieser Vereinbarung. Es steht der Lizenznehmerin jedoch frei, externen Fachleuten zum Zwecke der laufenden Optimierung der Erhaltungsmanagementprozesse Zugriff auf die Software zu gewähren. Die Lizenznehmerin bestätigt, dass die laufende Optimierung der Erhaltungsmanagementprozesse ausschließlich zu Forschungszwecken erfolgt und sie keine kommerziellen Interessen verfolgt. Auch der Zugriff auf die Software wird nur in einem angemessenen Umfang gewährt.

· Jeder Nutzer benötigt eine namentliche Benutzerlizenz.

· Die Software, Passwörter oder Benutzernamen oder Kopien der Software ohne ausdrückliche vorherige Zustimmung von Deighton oder wie in dieser Vereinbarung festgelegt, zu vertreiben, zu lizenzieren, unterzulizenzieren, zu verkaufen, zu verleihen, zu vermieten, zu verleasen, zu übertragen oder anderweitig zu übertragen oder abzutreten.

· Kopieren Sie einen beliebigen Teil der Software, es sei denn, Sie erstellen eine Sicherungskopie, wie unten in dieser Vereinbarung angegeben.

· Die Software oder eine Kopie der Software ohne ausdrückliche vorherige Zustimmung von Deighton oder wie in dieser Vereinbarung festgelegt zum Download oder zur Nutzung durch mehrere Benutzer öffentlich zugänglich zu machen.

· Die Auftraggeberin erwirbt an allen von Deighton im Rahmen dieses Vertrages individuell für sie erbrachten Leistungen, insbesondere Anpassungen in der Standardsoftware, weltweit alle nicht ausschließlichen Rechte an geistigem Eigentum, wie z.B. aus dem Urheberrecht, dem Patentrecht, dem Gebrauchsmusterschutz oder dem Geschäftsgeheimnis, sowie das Recht, die individuell erstellten Leistungen in ihren Geschäftsbereichen zu verwerten und zu bearbeiten (um sie gemeinsam mit ihren nachgeordneten Dienststellen und verbundenen Unternehmen nutzen und bearbeiten zu können) und ist zu sonst etwaig notwendigen Anmeldungen für die Erlangung von Schutzrechten und zur Übertragung aller oder einzelner Rechte an Dritte ohne Zustimmung der Deighton berechtigt. Die Auftraggeberin hat vor einer Weitergabe von solchen Leistungen an Dritte Deighton vorab zu informieren und ihr Gelegenheit zur Stellungnahme einzuräumen. Deighton ist gestattet, auch ohne Zustimmung der Auftraggeberin die Ergebnisse derartiger individueller Leistungen in jeglicher Form ganz oder teilweise für sich oder Dritte zu gebrauchen, zu verwenden, zu vervielfältigen, zu modifizieren, zu vertreiben oder weiterzuentwickeln bzw. an Dritte weiterzugeben.

· Reverse Engineering, Disassemblierung, Dekompilierung, Disassemblierung, Übersetzung, Erstellung abgeleiteter Werke auf der Grundlage der Software oder anderweitige Modifikation der Software, ganz oder teilweise, oder Versuche, den Quellcode der Software zu ermitteln.

· Hinweise auf das Deighton-Patent, das Urheberrecht oder andere Eigentumsrechte im Zusammenhang mit der Software zu entfernen, zu verdecken oder zu ändern oder die Quelle des Eigentums an der Software anderweitig falsch darzustellen.

Zulässige Nutzungen

Vorbehaltlich dieser Vereinbarung und aller beigefügten Änderungen oder Anlagen gewährt Deighton dem Lizenznehmer hiermit eine nicht exklusive, nicht übertragbare, beschränkte Lizenz zur Nutzung der Software gemäß den unten aufgeführten Bedingungen.

Der Lizenznehmer kann:

· Betreiben Sie die Software im Allgemeinen auf jeder Workstation oder jedem Server, der über die entsprechende Zugriffskontrolle verfügt und sich innerhalb der Zuständigkeitsgrenzen des Lizenznehmers befindet, um Daten im Zusammenhang mit der Verwaltung der Infrastruktur unter der direkten Kontrolle dieses Lizenznehmers zu speichern.

· Erstellen Sie Sicherungskopien der Software, die automatisch in das Eigentum von Deighton übergehen und dieser Vereinbarung unterliegen. Diese Sicherungskopien sind nur für die Übertragung der Software auf einen geeigneten Computer und SICHERUNGSZWECKE zu verwenden.

Die durch diese Vereinbarung gewährten Rechte erlöschen automatisch, wenn Sie die Bedingungen

nicht einhalten. In einem solchen Fall müssen Sie alle Kopien der Software und aller ihrer Bestandteile vernichten und den Zugriff auf Servicekomponenten der Software einstellen. In Bezug auf Software, die auf einem physischen Speichermedium geliefert wird, können Sie diese Vereinbarung beenden, indem Sie die Software und alle Kopien und Reproduktionen der Software vernichten und die Software von jedem Client-Server oder Computer, auf dem sie installiert wurde, löschen und dauerhaft löschen.

Eingeschränkte Garantie

Deighton garantiert, dass die Software bei der Lieferung durch Deighton den von Deighton festgelegten Spezifikationen entspricht. Deighton garantiert nicht, dass die Software frei von allen Bugs, Fehler und Auslassungen ist – dies gilt jedoch nicht bei arglistig verschwiegenen Mängeln, ausdrücklich zugesicherten Eigenschaften und völliger Unbrauchbarkeit des Objekts. Diese Garantie gibt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte, und Sie haben möglicherweise auch andere Rechte, die je nach Standort variieren können.

Deighton haftet gemäß den gesetzlichen Bestimmungen für alle Personen- und Sachschäden, die beim Durchführen ihrer Leistungen durch sie oder ihrer Erfüllungsgehilfen verursacht werden, innerhalb der vereinbarten Versicherungsgrenzen. Dasselbe gilt bei Unterlassung oder nicht ordnungsgemäßer Erfüllung vertraglich bedungener Leistungen bzw. sonstigen Verstößen gegen den Vertrag sofern der Auftraggeberin hierdurch ein Schaden entstanden ist.

Deighton bestätigt, dass die vertragsgegenständliche Software marktgängig ist und haftet insbesondere für

-) Verlust oder Beschädigung von Daten;

-) Deighton haftet maximal bis zur Höhe des Auftragwertes.

Schriftliche oder mündliche Informationen oder Ratschläge von Händlern, Distributoren, Vertretern oder Mitarbeitern von Deighton erhöhen in keiner Weise den Umfang dieser Garantie. Sie dürfen sich auch nicht auf eine solche mündliche oder schriftliche Kommunikation verlassen.

Allgemein

Deighton ist nicht verantwortlich für die Wartung oder Unterstützung des Lizenznehmers bei der Nutzung der Software, außer über den Support-Service für registrierte Benutzer von Deighton. Deighton haftet nicht für Leistungsverzögerungen, die auf Ursachen zurückzuführen sind, die außerhalb seiner Kontrolle liegen. Zu diesen Ursachen gehören unter anderem Brände, Streiks, Embargos, höhere Gewalt oder die Unfähigkeit, Transporteinrichtungen zu sichern.

Das Versäumnis der jeweiligen Vertragspartei in einem oder mehreren Fällen, auf der strikten Erfüllung einer der Bedingungen oder Bestimmungen dieser Vereinbarung zu bestehen, darf nicht als Verzicht oder Verzicht auf das Recht ausgelegt werden, sich bei zukünftigen Gelegenheiten auf solche Bedingungen oder Bestimmungen zu berufen.

Diese Vereinbarung stellt die gesamte Vereinbarung dar und ersetzt alle vorherigen Vereinbarungen zwischen Deighton und dem Lizenznehmer in Bezug auf die Software. Deighton ist nicht an eine Bestimmung einer Bestellung, eines Empfangs, einer Annahme, einer Bestätigung, einer Korrespondenz oder anderweitig gebunden, es sei denn, Deighton stimmt der Bestimmung ausdrücklich schriftlich zu. Diese Vereinbarung kann nicht ergänzt, modifiziert oder aufgehoben werden, es sei denn, die Änderung wurde schriftlich verfasst und von einem autorisierten Vertreter von Deighton unterzeichnet.

Für Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist im bezirksgerichtlichen Verfahren das Bezirksgericht Innere Stadt Wien bzw. das Bezirksgericht für Handelssachen Wien und im Gerichtshofverfahren das

Landesgericht für Zivilrechtssachen Wien bzw. das Handelsgericht Wien ausschließlich zuständig. Zur Entscheidung und Auslegung über das Vertragsverhältnis ist ausschließlich österreichisches Recht, unter Ausschluss aller Weiterverweisungen auf ausländisches Recht, anzuwenden.

- [redacted]
- [redacted]

Kündigung

- Der Vertrag kann durch ordentliche Kündigung unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von 3 Monaten von der Auftraggeberin und der Auftragnehmerin zum jeweiligen Ablauf eines Jahres (12 Monate) schriftlich (per Mail oder postalisch) aufgelöst werden. In einem solchen Fall hat die Auftraggeberin der Auftragnehmerin – sofern die Auftragnehmerin kein Verschulden an der vorzeitigen Auflösung des Vertrages trifft – alle bis zur Leistungsbeendigung aufgelaufenen Kosten zu ersetzen.