

**ERSTE ANWENDERBERICHTE
ÜBER DEN CLOUD-
BASierten
KOLLABORATIVEN
ENGINEERING-SERVICE
PLANTSIGHT**

**ARC-Whitepaper
Februar 2021**

Dieses Whitepaper gibt einen Einblick in die Überlegungen, die verschiedene Engineering- und Bauunternehmen angestellt haben, als sie sich für einen cloud-basierten digitalen Zwilling für 1D-, 2D- und 3D-Anlageninformationen zur Unterstützung von Planung, Bau, Konstruktion, Betrieb und Wartung von Industrieanlagen entschieden. Anwender erläutern ihre Herangehensweise bei der Implementierung, Erfahrungen und die ersten erzielten Vorteile. Das Whitepaper soll andere Anwender bei ihren jeweiligen Strategien unterstützen, wenn sie sich für diese neue Anwendungskategorie entscheiden und sie einführen.

Von Valentijn de Leeuw
Vizepräsident, ARC Advisory Group

INHALT

Überblick.....	3
Hatch transformiert Projektabwicklungsverfahren erfolgreich	4
Die schrittweise Herangehensweise von Engenium	8
NOV geht mit PlantSight live.....	13
Empfehlungen.....	18

Überblick

Im Jahr 2018 veröffentlichte die ARC Advisory Group ein [Whitepaper](#), in dem die Vision für den PlantSight-Service vorgestellt wurde, den Bentley und Siemens gemeinsam zur Unterstützung von cloud-basierten

kollaborativen Prozessen sowie 3D-Entwurf und -Betrieb entwickelten. Das Konzept von PlantSight bestand darin, eine einheitliche Sicht auf föderierte Daten aus verschiedenen Quellen zu bieten. Diese Ansicht sollte Daten aus den Bereichen Engineering, Entwurf, Bau, Konstruktion, Betrieb und Wartung, einschließlich 3D-Darstellungen und qualitätsbezogenen Daten, kombinieren. Ziel war es, Zusammenhänge zu verdeutlichen und diese Daten in einen Kontext zu stellen, um den Benutzern die Interpretation und das Verständnis zu

Dieses Whitepaper gibt einen Einblick in die Überlegungen, die verschiedene Engineering- und Bauunternehmen angestellt haben, als sie sich für einen cloud-basierten digitalen Zwilling für 1D-, 2D- und 3D-Anlageninformationen zur Unterstützung von Planung/Bau, Konstruktion, Betrieb und Wartung von Industrieanlagen entschieden. Anwender schildern ihre Herangehensweise bei der Implementierung, ihre Erfahrungen und die ersten erzielten Vorteile. Das Whitepaper soll andere Anwender bei ihren jeweiligen Strategien unterstützen, wenn sie sich für diese neue Anwendungskategorie entscheiden

erleichtern. Der PlantSight-Service sollte Einblicke in die zeitliche Entwicklung von Daten geben, bei der Durchsetzung von Datenschutzrichtlinien helfen und Audits unterstützen. Diese Eigenschaften legten nahe, dass er auch für den Aufbau, die Bereitstellung und die Nutzung digitaler Zwillinge verwendet werden könnte.

Als PlantSight später im selben Jahr eingeführt wurde, veröffentlichte ARC ein zweites [Whitepaper](#), das sich auf die Erstellung und den Einsatz von digitalen Zwillingen in der Prozessindustrie konzentrierte. In diesem Whitepaper wurde hervorgehoben, wie die Anwendung Unternehmen bei der Erstellung digitaler Zwillinge unterstützt, und die potenziellen Vorteile wurden erörtert.

Seitdem haben mehrere Organisationen den PlantSight-Service getestet, konfiguriert und eingesetzt. ARC befragte Vertreter von drei Engineering- und Bauunternehmen und fasste ihre Erfahrungen mit der Lösung in diesem Bericht zusammen.

Zu den wichtigsten Erkenntnissen gehören:

- Bentley unterstützt Anwender durch Tests und Konfigurationen und die Vorbereitungsphasen sind in der Regel planmäßig.
- Go-Live-Erfahrungen wurden optimiert und Bentley verzeichnete eine gute Annahme durch die Anwender.
- Die wichtigsten Stärken des cloud-basierten PlantSight-Service sind wohl seine Offenheit und Konfigurierbarkeit.
- Wichtige Vorteile: Der Bericht bezieht sich auf effiziente Arbeitsprozesse, insbesondere auf die Verbesserung der standortfernen Zusammenarbeit, den Zugriff auf eine einzige Quelle mit aktuellen Informationen, Planungsüberprüfungen, Datenabfragen und -eingaben, Warnmeldungen und Berichten.

Hatch transformiert Projektentwicklungsverfahren erfolgreich

ARC hatte die Möglichkeit, mit Andrew Burt von [Hatch](#) zu sprechen, einem Beratungsunternehmen für Engineering- und Projektimplementierung. Hatch, ein Unternehmen in Arbeitnehmerhand, verfügt über eine lange Geschichte der Projektentwicklung von Großprojekten und steht für klare Werte in Bezug auf Qualität, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (HS&E), Nachhaltigkeit und soziale Angelegenheiten. Das Unternehmen bedient eine breite Palette von Branchen in der Metallverarbeitung, im Energiesektor und

in der Infrastruktur. Hatch wurde 1955 in Kanada gegründet und verfügt nun über Niederlassungen auf allen Kontinenten mit 9.000 Mitarbeitern.

Herr Burt arbeitet seit 28 Jahren bei Hatch. Er begann mit dem mechanischen Design und verwendet seit über 20 Jahren Anwendungen von Bentley Systems, wie z. B. ProjectWise. Er übernahm die Rolle des Unternehmensarchitekten für dieses digitale Transformationsprojekt, mit dem übergeordnetes Ziel, die Lieferprozesse der Kunden zu verändern.

Bentley Systems unterstützt die Verfahrenstechnik, die Energieerzeugung, Versorgungsunternehmen, den Bergbau, das Transportwesen, die Infrastruktur und intelligente Städte während des gesamten Lebenszyklus von Projekten und Anlagen mit digitalen technischen Modellierungsfunktionen. Digitale Engineering-Modelle können für Entwurf, Strukturanalyse und Bauplanung sowie für Anlageninformationen, Integrität und Leistungsmodellierung verwendet werden. Neben Engineering-Technologie (ET) sind diese Modelle auch mit Informationen und Verfahren in Unternehmen der Informationstechnologie (IT) und Betriebstechnologie (OT) verknüpft. Bentley Systems bietet eine Reihe von Produkten und Dienstleistungen für die oben genannten Branchen an. Dazu gehören PlantSight, OpenPlant,

Strategie und Hintergründe

Mr. Burt war während seiner gesamten Karriere bei Hatch in der Technologieentwicklung führend. Hatch hat schon früh 3D-Planung angewendet und datenzentrierte Verfahren in Entwicklungsworkflows eingeführt, um die Effizienz der Planung zu steigern. Hatch entwickelte auch eine komplette Suite integrierter Tools für die Projektabwicklung. Es wurde jedoch deutlich, dass seine Kunden ein zunehmendes Interesse an digitalen Zwillingen und der Nutzung von Anlageninformationen zeigten. Dies erforderte, dass das Unternehmen sein digitales Umfeld neu überdenken musste. Hatch implementierte das Cloud-Hosting in einem gemeinsamen Datenumfeld (CDE), um eine Plattform für die Transformation der digitalen Tools zu erstellen, die bei der Projektdurchführung verwendet werden. Die Plattform bot auch die Möglichkeit, digitale Zwillinge zu erstellen, die den Wert weit über das Engineering und die Konstruktion hinaus in den Anlagenbetrieb hineinragen. Die Maßnahmen von Hatch treiben Entscheidungen in der digitalen Transformation voran, einschließlich der Entscheidung, PlantSight zu nutzen, um die Art und Weise, wie Projekte ausgeführt werden, zu verändern.

Das Unternehmen deckt traditionell alle Engineering-, Beschaffungs- und Baumanagement-Funktionen (EPCM) ab, um die Durchführung von Investitionsprojekten zu unterstützen. Dazu gehören Prozessberatung, Design-Engineering, Building Information Management, Beschaffung, Bau und Inbetriebnahme. Mit seiner breiter angelegten Vision will Hatch verstärkt Dienstleistungen entlang des gesamten Anlagenlebenszyklus anbieten, von der Konstruktion über die Betriebsbereitschaft bis hin zum kritischen Anlagenmanagement. Das Ziel ist es, die Kapitalinvestition aufrechtzuerhalten und Betrieb und Wartung, Datenanalyse und – letztendlich – die Strategie des Anlagenbesitzers zu unterstützen. Kunden tragen das fundierte Wissen ihrer eigenen Prozesse bei, um den digitalen Zwilling zum Leben zu erwecken. Ihr Anwendungsfall basiert auf niedrigeren Betriebskosten, hoher Zuverlässigkeit und Betriebszeit, die alle durch den einfachen Zugriff auf Daten unterstützt werden. Dies sind die wichtigsten Verkaufsargumente für die Dienstleistungen von Hatch.

Hatch möchte seinen Kunden helfen, ihre Geschäftsziele durch Innovationen bei der Projektabwicklung und der Erstellung digitaler Zwillinge zu erreichen. Beispiele hierfür sind papierlose Bauprojekte, datenzentrierte Entwürfe, kontinuierliche Lieferung und Überprüfung sowie die Bereitstellung digitaler Dienste mithilfe von in der Cloud gehosteten Services. In diesem Fall war die Rechtfertigung für diese digitale

Transformation strategisch und nicht mit einem konkreten Unternehmen verknüpft. Das Projekt wurde vom Vorstand einstimmig genehmigt, der auch das allgemeine Programm zur digitalen Transformation des Unternehmens unterstützt und prüft.

Auswahl des Anbieters

Das Unternehmen sah sich SAP, [Hexagon](#), [IBM](#) und [OpenText](#) für Content-Management sowie mehrere kleinere Lösungen an. Die beiden Hauptprioritäten von Hatch für das Tool waren eine Online-3D-Visualisierung und die Nutzung eines gemeinsamen Datenumfelds. Außerdem wollte das Unternehmen eine offene, anwendungsagnostische, cloud-basierte Lösung anbieten. Die iModelHub-Technologie und die iTwin Services, die hinter dem PlantSight-Service stehen, waren die treibende Kraft hinter der Entscheidung. Hatch wollte Dokumente, Daten und Planung in einer föderierten Architektur und über den Lebenszyklus der Anlage hinaus managen. Die föderierte Architektur bedeutet, dass die Quellen nicht repliziert, sondern nur verlinkt und möglicherweise zwischengespeichert werden. Als offene Lösung kann der PlantSight-Service Planungsinformationen von jedem beliebigen Planungstool erfassen, das Kunden verlangen, egal von welchem Anbieter. Dies ermöglicht die Verwendung derselben Verfahren unabhängig vom verwendeten Planungstool. In diesem föderierten Modell verbleiben die meisten Informationen innerhalb des Tools und der Anwendungen, aber PlanSight agiert als Teil des CDE, sodass Informationen vollständig und konsistent von überall sichtbar sind.

Implementierung und Änderungsverfahren

Der Open-Source-Charakter der Lösung ermöglicht es Hatch, eigene Integrationsrouten in bestimmten Pakete mit offenen, veröffentlichten APIs zu entwickeln. Die Integration in breitere Unternehmenstools ist noch in Arbeit. Funktionen wie Beschaffung, Kostenkontrolle, Projektsteuerung, Kosteneinschätzung und Anlagenwartung erfordern Konnektivität mit [SAP](#), [Primavera von Oracle](#), [ProjectWise](#) oder anderen Tools. Hatch schätzt, dass die vollständige Umsetzung des Programms fünf Jahre dauern wird. Nach eigenen Angaben hat das Unternehmen bereits die Hälfte des Weges geschafft. Eine Herausforderung dieser digitalen Transformation ist, dass Hatch kleine wie große Projekte in allen Regionen der Welt durchführt. Diese reichen von Studien bis hin zum Bau und viele werden von Altsystemen unterstützt werden müssen, während die neuen digitalen Tools entwickelt werden. Das Unternehmen erwartet, dass seine Innovation der digitalen

Systeme ein kontinuierlicher Prozess sein wird, da sich Technologien und Verfahren ständig weiterentwickeln werden.

Das Überarbeiten der Arbeitsprozesse ist einer der Vorteile des Programms. Dies führte zum Abbau manueller Prozesse und zur Verwaltung von Geschäftsprozessen durch automatisierte Workflows. Dies bietet eine ideale

Acid Plant investment value

Value	Delivery	
Rapid ramp up	With in one week	↑
Design capacity exceeded	Exceeded	↑
Production	3 months early	↑
Operation cost	To plan	
High EPCM Cost	10% over budget	↓
CAPEX cost	9% under budget	↑
Overall Investment Savings	Larger than total EPCM fees	↑

Copyright © Hatch 2019. All Rights Reserved.

HATCH

Anwendungsfall für eine Schwefelsäureanlage in der Demokratischen Republik Kongo (Quelle: Hatch)

Anwender einbezogen wurden, vermeldete das Unternehmen keine ernsthaften Probleme. Ein gutes Schulungsprogramm hat Fragen aufgeworfen, aber kaum zu Verzögerungen geführt. Interne „Change Agents“ wurden fachlich unterstützt und inspirieren nun andere, indem sie die Möglichkeiten aufzeigen. Interne Stakeholder verstehen und teilen jetzt die Ziele und Vision des Programms. Bei Drittanbietern mit Zugriff auf das System bestand ebenfalls Bedarf an Änderungsmanagement.

Vorteile

Der Wert der digitalen Transformation von Hatch wurde bei der Planung und Bereitstellung einer Schwefelsäureanlage in der Demokratischen Republik Kongo deutlich. Die digitale Bereitstellung reduzierte die Projektdauer von über 12 Monaten auf nur sechs Monate. Dies trug dazu bei, den ROI um 20 Prozent zu erhöhen, indem die CAPEX-Risiken reduziert und eine frühere als die geplante Produktion ermöglicht wurde. Die Anlage erreichte ihre volle Kapazität innerhalb einer Woche nach der Heiß-Inbetriebnahme. Im Allgemeinen stellt Hatch nun fest, dass es die nutzbare Zeit für das Engineering erhöht und die Zeit, die für minderwertige Daten- und IT-bezogene Aufgaben aufgewendet wird, reduziert hat. Projektdauer und -aufwand wurden verringert und die Qualität und Konsistenz der Informationen erhöht. Die digitale Transformation führte zu einer erhöhten

Gelegenheit, Prozesse vor der Automatisierung zu optimieren (was immer empfehlenswert ist) und half Hatch, die Prozesse für Projektdurchführung und -bereitstellung zu verbessern.

Eine spezielle Abteilung für das organisatorische Änderungsmanagement bei Hatch war ständig mit allen Ebenen des Unternehmens in Kontakt und erläuterte die technischen und funktionalen Änderungen. Solange die

Effizienz und einem größeren Wettbewerbsvorteil für Hatch und half gleichzeitig, das Geschäft des Kunden zu verbessern.

Da immer noch viele Tools vorhanden sind, bleibt die Anwendungslandschaft heterogen. Trotzdem sind Probleme insgesamt sehr selten. Als Microsoft-Partner kann Bentley die [Microsoft Azure](#)-Plattform nutzen, um Upgrades von Anbietern problemlos und transparent umzusetzen.

Insgesamt ist Herr Burt stolz darauf, dass sein auf dem Reißbrett geplantes Projekt nun Wirklichkeit ist.

Die schrittweise Herangehensweise von Engenium

ARC sprach auch mit Chris Senior von [Engenium](#), einem anderen EPC-Unternehmen. Engenium hat seinen Sitz in Australien mit Niederlassungen im ganzen Land. Das Unternehmen verfolgt die Vision, das beste Projektabwicklungsunternehmen der Welt zu sein. Das Unternehmen strebt nach den Schlüsselwerten Integrität, Proaktivität, Engagement und Exzellenz. Engenium bietet Machbarkeitsstudien, konstruktive Gestaltung, Projektmanagement, Beschaffung und Bau sowie Dienstleistungen für betriebliche Verbesserungen und Support-Dienste an. Es ist insbesondere in den Bereichen Bergbau, Mineralien und Metallverarbeitung sowie im Bahnverkehr, bei Häfen und anderen Infrastrukturen tätig. Engenium bietet außerdem die Bewertung und Verwaltung des Anlagenzustands sowie branchenübergreifende Automatisierungslösungen an.

Herr Senior arbeitet seit 22 Jahren mit Bentley-Produkten und managt nun die Ingenieure von Engenium in ganz Australien.

Eine Chance, die es zu nutzen gilt

Herr Senior erklärte, dass Engenium die Chance sah, Ingenieuren, Managern und Kunden eine nahtlose Ansicht des aktuellen Stands der Projektinformationen zu bieten. Dazu gehören „die Metadaten hinter den Grafiken“. Das Unternehmen möchte Übersichten über Informationen

iTwin Services von Bentley Systems ermöglichen es Anwendern, Engineering-Daten, Realitätsdaten und andere zugehörige Daten aus verschiedenen Planungstools und anderen Quellen in einen lebendigen digitalen Zwilling einzubinden, ohne ihre aktuellen Tools oder Verfahren zu unterbrechen. Anwender können Änderungen verfolgen und visualisieren, einschließlich realer Bedingungen von Geräten und Instrumenten, Sensoren, IoT-Geräten oder Drohnen. Laut Bentley liefern die iTwin Services umsetzbare Erkenntnisse für Entscheidungsträger in den Bereichen Projekt- und Anlagen-Lebenszyklus. Dank der Plattform können Anwender fundiertere Entscheidungen treffen, während sie Probleme vorhersehen und vermeiden, bevor sie auftreten, und schneller und präziser reagieren. Dies trägt dazu bei, Kosten zu senken, die Serviceverfügbarkeit zu verbessern, die Umweltbelastung zu verringern und die Sicherheit zu erhöhen. iTwin Services basieren auf iModelHub, einer cloud-basierten verteilten relationalen Datenbank eines vollständigen Projekts oder einer Anlage. Zu den Anlageninformationen gehören physische und funktionale Modelle,

bereitstellen, ohne Systeme und Daten zu multiplizieren. Die Daten müssen von hoher Qualität und prüffähig sein. Herr Senior weiß, dass es dabei keine einfachen Lösungen gibt; vielmehr ist Disziplin erforderlich, um die Daten auf dem aktuellen Stand zu halten. Er fügte hinzu, dass dies nicht zwangsläufig eine schnelle Umsetzung verhindert.

Cloud-Datenbanken und Realitätsmodellierungstools verfügen über eine kurze Anlaufzeit mit prüfbaren, hochwertigen und aktuellen Daten. Ein cloud-basiertes System bietet Engenium die angestrebte nahtlose Einbindung, Standortunabhängigkeit und Geschwindigkeit. Natürlich hängen die Antwortzeiten nicht nur von den eingesetzten Tools ab, sondern auch von der Qualität der Verbindung und der Entfernung zwischen Anwender und Server. Vor dem Hintergrund dieser Ziele entdeckte Engenium den PlantSight-Service und ergriff die Gelegenheit. PlantSight bietet eine Zeitleiste für prüfbare Änderungen an den Daten.

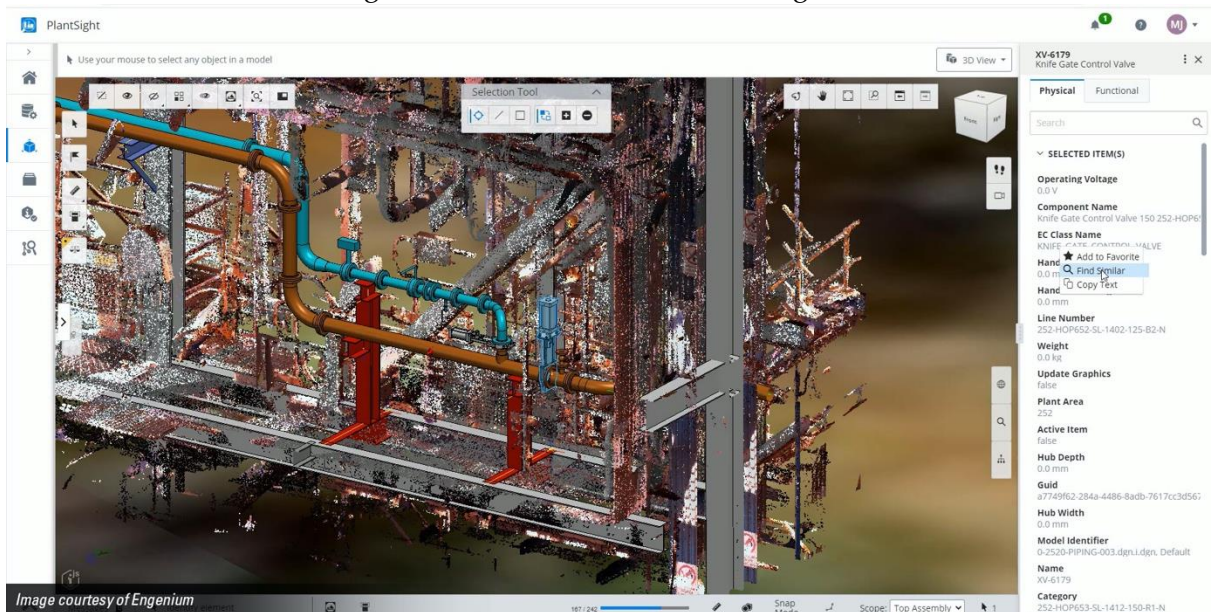
Auswahl eines Anbieters

Laut Engenium ist die Grundfunktionalität von PlantSight kein Unterscheidungsmerkmal. Theoretisch könnte jeder Softwareanbieter ein solches System anbieten. Der Open-Source-Charakter der zugrundeliegenden iModelHub-Technologie, die Java-Scripting-Zugriff auf Daten innerhalb jeder Anwendung von überall her ermöglicht (einschließlich Daten in Anwendungen, die von Herstellern und Betreibern genutzt werden), stellt jedoch einen einzigartigen Mehrwert dar.

Engenium sieht den Übergang zu PlantSight als Teil eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Letztendlich wirkt sich die Lösung durch nahtlosen Zugriff und kontinuierliche Bewertungen positiv auf das Kundenerlebnis aus. Darüber hinaus gehört es zur Unternehmensstrategie von Engenium, über die besten Tools zu verfügen, um qualitativ hochwertige Projekte abzuliefern, wobei das besondere Augenmerk auf der Kundenschnittstelle liegt. Ein Komitee aus technischen Mitarbeitern in Schlüsselpositionen bei Engenium, darunter Ingenieure und Zeichner, die CAD in verschiedenen Fachbereichen einsetzen, begründete das Projekt auf der Grundlage interner Vorteile wie Effizienz, verbesserte Arbeitsabläufe und erhöhte Robustheit. Kunden werden letztendlich das Ergebnis dieser internen Vorteile erfahren, werden aber erst zu einem späteren Zeitpunkt involviert.

Bereitstellung

Im Rahmen seiner umfassenden Prüfung testete Engenium die Software vier Monate lang vollständig zusammen mit dem Entwicklerteam von Bentley. Dadurch konnte Bentley bestehende Workflows optimieren, indem die Software konfiguriert wurde. Engenium befindet sich jetzt in den frühen Bereitstellungsphasen und sucht nach geeigneten Projekten, um die cloud-basierte Software einzuführen und diese optimierten Workflows zu implementieren. Das Unternehmen nutzt weiterhin serverbasierte Planungstools, aber Mitarbeiter interagieren mit der cloud-basierten



Kombination von Punktwolken mit neuen Entwurfs-elementen (Quelle: Engenium)

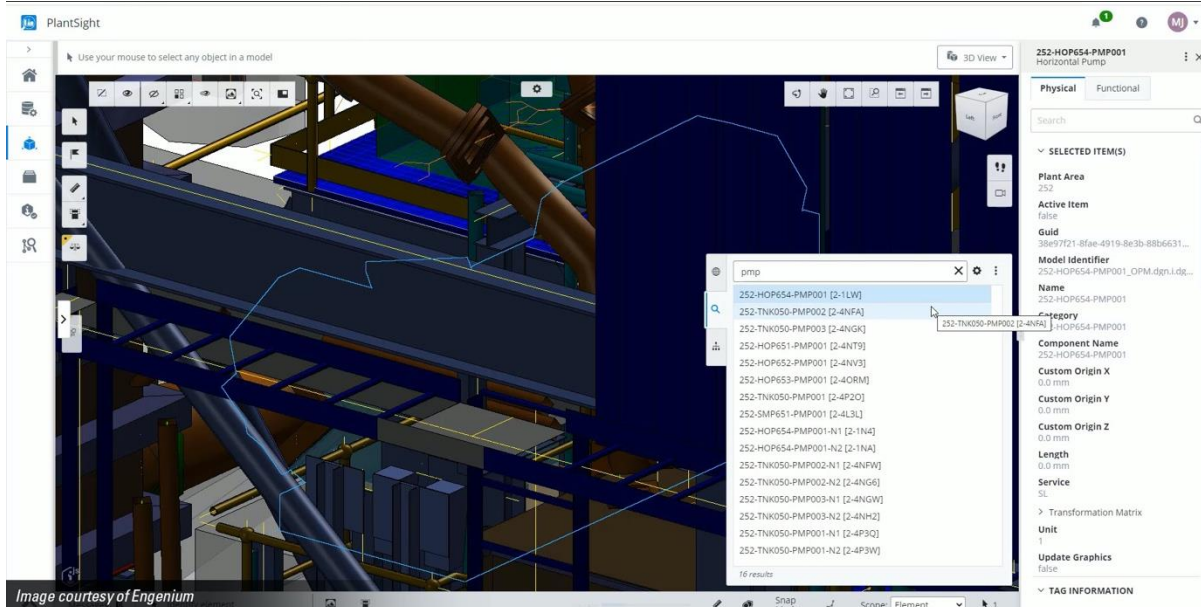
Plattform.

Das Unternehmen versucht, so nah wie möglich an der Originalversion der Software zu bleiben und minimiert so die Anpassung. Engenium stellte fest, dass die Standardversion Konnektoren für die meisten Anwendungen bereitstellt, und Bentley fügt immer neue hinzu. Obwohl Engenium nicht absichtlich frühere Workflows reproduziert, haben Anwender Erwartungen basierend auf früheren Erfahrungen.

Engenium ist der Ansicht, dass alle Projektdaten den Kunden gehören und hat daher keine Vorbehalte, sie mit den Kunden zu teilen. Dies gilt jedoch nicht für das eigene geistige Eigentum (IP), das die Fähigkeit zur effizienten Lösung von Aufgaben bereitstellt und nicht explizit oder leicht aus den Daten extrahierbar ist. Das Unternehmen erkennt an, dass einige Daten möglicherweise IP-Schutz benötigen. PlantSight kann dies bei Bedarf auf Datensatzbasis durchsetzen. Nicht-intelligente, digitale Informationen, wie z. B. Zeichnungen, können größtenteils durch 3D-gescanntes Reality Modeling als Referenz ersetzt werden. Dies löst jedoch nicht den Bedarf, den Prozess- und Elektroingenieure in den frühen Projektphasen an P&IDs bzw. Schaltplänen haben.

Erfahrungen und Vorteile

Die Ingenieure von Engenium bewerteten das visuelle Review-Portal als leistungsstark und nützlich. Eine der positiven Überraschungen war der Query Builder. Damit können Anwender beliebige Daten in iModelHub leicht auffinden, abrufen und bearbeiten. In der Regel werden die Daten aus CAD abgerufen und durch die direkte Eingabe in PlantSight ergänzt.



Platzierung einer horizontalen Pumpe (Quelle: Engenium)

Anschließend stehen alle Informationen über den Query Builder zur Verfügung. Der geplante Rollout bei Engenium wird für bedeutende multidisziplinäre Detail-Engineering-Designprojekte eingesetzt, gefolgt von dem konzeptionellen Entwurf.

Eine einzige Informationsquelle ist einer der wichtigsten Vorteile für Ingenieure. Sie können jetzt Informationen suchen oder ergänzen, ohne sie replizieren zu müssen, wodurch die Dateneingabe reduziert und die Wiederverwendung verbessert wird. Darüber hinaus reduziert die Software die Arbeit im Zusammenhang mit der Produktion und Formatierung von Berichten, da dies automatisiert erfolgt. Da die Entwickler die benötigten Informationen selbst finden können, verlieren sie weniger Zeit mit dem Warten auf Informationen von Zeichnern, und die Arbeit der Zeichner wird seltener durch Anfragen von Ingenieuren nach Informationen unterbrochen. Wie ARC erfuhr, verlief der Veränderungsprozess bei Engenium bisher reibungslos, was nicht nur an den Vorzügen des Produkts lag, sondern auch daran, dass nur die eifrigsten Anwender beteiligt waren.

Weitere Vorteile umfassen die optimierte Kommunikation mit den Projektteams. Wo früher per E-Mail kommuniziert wurde, werden jetzt prüfbare Benachrichtigungen innerhalb des Systems und mit hilfreichen Kontext bereitgestellt. Da die Kommunikation sehr komplex werden kann, insbesondere in größeren Teams, reduzieren Benachrichtigungen die Verwaltungskosten beträchtlich. Engenium ist davon überzeugt, dass allein schon die verbesserte Kommunikation die Kosten des Projekts decken könnte.

Support und Wartung sind notwendig, hauptsächlich um die verschiedenen Benennungsregeln, Standards, Einheiten und andere Besonderheiten zu unterstützen, die von vielen Kunden benötigt werden. PlantSight ermöglicht es Unternehmen, all dies separat zu pflegen. Herr Senior berichtet, dass Upgrades keine Probleme verursachen, wenn sie in der Cloud ausgeführt werden. Er weiß Bentleys Antworten auf Anfragen zu schätzen.

Nächste Schritte

Engenium möchte den Wert maximieren, indem die Software möglichst effizient in Projekten eingesetzt wird. Das Unternehmen muss festlegen, ob es die Lösung für alle Fälle oder nur für mittlere bis große Projekte einsetzen soll. Sobald der größte Kunde mit der Software optimal bedient wird, plant das Unternehmen, sie bei weiteren Kunden einzusetzen.

NOV geht mit PlantSight live

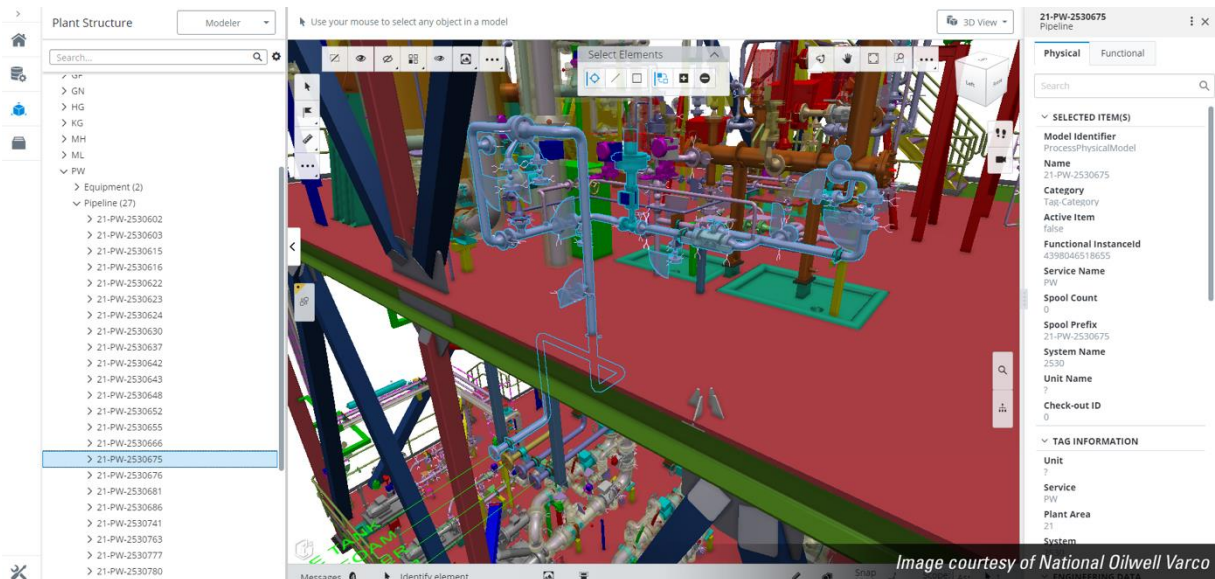
NOV Inc., ein globales Unternehmen mit Hauptsitz in Houston, Texas, bietet technologiegestützte Lösungen für die weltweite Energiebranche, einschließlich Lösungen, die digitale und intelligente Ölfeld-Initiativen unterstützen. Seit mehr als 150 Jahren leistet NOV Pionierarbeit bei Innovationen, die es seinen Kunden ermöglicht, reichlich Energie sicher zu produzieren und gleichzeitig die Umweltbelastung zu minimieren. In jeder Region der Welt und in jedem Bereich der Bohr- und Fördertechnik bietet die NOV-Firmenfamilie das Know-how, die Ausrüstung und die betriebliche Unterstützung, die für den Erfolg notwendig sind.

ARC sprach mit Kjell Hundeide, Manager für CAD und verwandte Systeme in der Process and Flow Technologies-Gruppe von NOV Wellstream Processing in Norwegen. NOV Wellstream Processing liefert Ausrüstung und Lösungen für alle Aktivitäten, die NOV zur Trennung und Behandlung von Öl und Gas als Teil einer Upstream-Produktionsanlage durchführt. Für Entwurf und Engineering verwendete das Unternehmen zuvor das PlantSpace-Tool von Bentley, nutzt inzwischen aber OpenPlant. Herr Hundeide lernte 1993 MicroStation von Bentley kennen und arbeitete später bei Bentley als leitender Anwendungsingenieur für PlantSpace und dann OpenPlant. Im Jahr 2010 brachte er sein Fachwissen bei Aker Solutions in Norwegen ein. Später erwarb NOV den Unternehmensbereich, in dem er tätig war.

Herausforderungen und Chancen

Eine echte Herausforderung für NOV war die Notwendigkeit, Entwürfe in mehrere Dateien aufzuteilen, damit mehrere Personen an demselben Entwurf arbeiten können. PlantSight bietet diese Funktion für mehrere Anwender.

In der Vergangenheit hat NOV Navisworks verwendet, um Entwürfe mit Herstellern oder Subunternehmern zu teilen, da es die einzige Anwendung im Öl- und Gassektor ist, die viele verschiedene Dateiformate akzeptiert. Die gemeinsame Nutzung von Dateien kann jedoch zu Datensicherheitsproblemen führen, da andere Parteien möglicherweise Informationen aus ihnen extrahieren könnten. Wenn mehrere Dateien mit unterschiedlichen Versionen im Umlauf sind, ist es außerdem schwierig, diese Versionen zu verfolgen und sie nach der Überprüfung abzugleichen. PlantSight-Modelle können problemlos mit Partnern geteilt werden und sind immer auf dem neuesten Stand. Die Modelle sind geschützt und es ist sogar



3D-Entwurf in PlantSight mit 1D-Kontextinformationen des ausgewählten Objekts (Quelle:

möglich zu kontrollieren, welche Teile des Modells ein Partner oder Kunde sehen kann.

Auswahl der Lösung und Begründung

Da NOV bereits Lösungen von Bentley nutzte, konnte PlantSight relativ kostengünstig implementiert werden, da keine Desktop-Tools ersetzt oder spezielle Schulungen durchgeführt werden mussten. Mit PlantSight konnte das Unternehmen auf seinem Know-how aufbauen und die Umstellung verursachte nur minimale Unterbrechungen. NOV hatte den Markt recherchiert und keine anderen Tools mit dem gleichen Maß an Offenheit wie PlantSight gefunden. Die Integration von Anwendungen mit vielen anderen Tools erhöhte das Vertrauen von NOV in die Software.

Da das Management nicht tagtäglich mit Projekten beschäftigt war, war es schwierig, sie von den Auswirkungen und dem Potenzial von PlantSight zu

überzeugen, um Kosteneinsparungen zu erzielen. Das Management erkannte jedoch die Vorteile der digitalen Transformation und des digitalen Zwillings und verstand, dass es ineffizient wäre, mit dem alten Arbeitsverfahren einen digitalen Zwilling zu erstellen.

Die gesteigerte Effizienz bei der Entwurfsüberprüfung allein ist von beträchtlichem Wert. Als die COVID-19-Pandemie kurz nach dem Start des Projekts begann, wurde der Nutzen noch deutlicher, da alle Projekt-Teammitglieder von zu Hause aus mit geteilten Entwurfsinformationen arbeiten konnten. Das war auch sehr hilfreich im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Herstellern, die NOV seit Beginn der Pandemie nicht mehr persönlich besuchen konnte.

Implementierung

Die Vorbereitungsphase dauerte etwa ein halbes Jahr. Die Herausforderung bestand in der Arbeit mit einem Produkt, das noch nicht offiziell freigegeben war. Der CAD-Manager und einige wichtige Mitarbeiter arbeiteten mit Bentley an Test- und iterierten Versionen. Insgesamt blieb das Projekt nahe am Zeitplan. Die Implementierung wurde in Phasen durchgeführt. NOV beschloss, mit dem Layout zu beginnen, der neuesten Phase seiner Projekte. Zu diesem Zeitpunkt waren die 3D-Layout-Abteilung und das zugehörige Personal beteiligt. Da es sich um eine kleinere Gruppe handelt, war der Übergang leichter zu kontrollieren. Verfahrensplanung und Schemata wurden in der nächsten Phase in Angriff genommen, was eine weitere Erleichterung für die Rohrleitungsplaner darstellen sollte, da ihnen mehr Informationen aus dem vorgelagerten Planungsverfahren zur Verfügung stehen werden. Davor mussten Planer alle Informationen von Grund auf neu eingeben.

Erfahrungen seit dem Produktivstart

Das Unternehmen ging kurz vor dem Gespräch live mit PlantSight und wechselte von serverbasierter zu cloud-basierter Software. Die Verwendung von Dateien auf lokalen Servern hatte ihre Grenzen, da der Entwurf häufig in mehrere Dateien aufgeteilt war, an denen verschiedene Fachbereiche unabhängig voneinander arbeiteten. Dies erzeugte Inkonsistenzen und erforderte Nacharbeit. Mit PlantSight kann das Personal gleichzeitig an einem einzigen großen Design arbeiten und wird sofort benachrichtigt, wenn Kollisionen erkannt werden. PlantSight beseitigte die Einschränkungen lokaler Dateien. Das cloud-basierte System verwendet eine Datei in der Cloud, es gibt jedoch für den Online-Zugriff keine Größen- oder

Zugriffsbeschränkungen. Bei Bedarf kann die Datei auf einen lokalen Server kopiert werden.

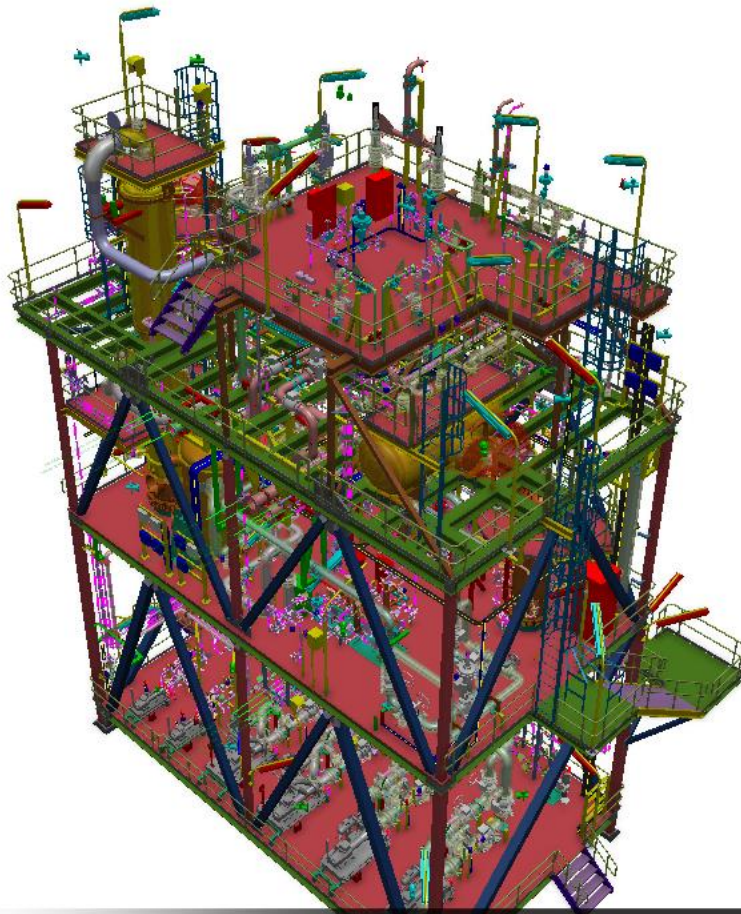


Image courtesy of National Oilwell Varco

Anlagenübersicht in 3D mit PlantSight (Quelle: NOV)

ihren Projekten in der Cloud fort. Mit PlantSight können Anwender schneller und einfacher in die Details gehen.

Derzeit beginnt NOV, sich mit neuen Funktionalitäten, wie z. B. der Berichterstattung, zu beschäftigen. Eine weitere vielversprechende Möglichkeit ist eine bessere Ansicht der „Deckpenetration“, einer Informationskapsel, die angibt, wo die Öffnungen in den einzelnen Decks angebracht werden sollen. NOV stellte fest, dass diese Informationen im Falle von Änderungen in Excel exportiert, dort geändert und dann wieder importiert werden können. Dies ist eine weitaus effizientere Vorgehensweise als Änderungen Deck für Deck vorzunehmen.

Wie ARC erfuhr, wurde PlantSight gut angenommen, sogar von den erfahrenen Planern und Ingenieuren, die an die Nutzung von MicroStation gewöhnt waren. Herr Hundeide erwartete ein gewisses Zögern, aber der Übergang erfolgte sehr reibungslos. Keiner der Anwender hatte PlantSight vor dem Produktivstart verwendet. Sie erhielten eine zweistündige Schulung, nahmen an einigen praktischen Übungen teil und setzten die Arbeit an

Mit dem PlantSight-Service speichert NOV die Informationen an einem Ort und kontrolliert sie in einem einzigen Umfeld. Beispielsweise sind 3D-Planungsinformationen, die Attribute der Rohrleitungsspezifikation und Installationshinweise für die Rohrleitungen von PlantSight aus sichtbar und verwaltbar. Zuvor musste ein Rohrleitungsmanager, wenn er einen Bericht über das Rohrleitungslayout wünschte, einen Rohrleitungsplaner einbeziehen. Jetzt kann der Rohrleitungsmanager Self-Service-Dashboards und -Berichte nutzen. Die neue Software reduziert zudem Unterbrechungen und Wartezeiten.

Mit zwei dedizierten Ressourcen unterstützt NOV 100 Ingenieure bei Projekten, die normalerweise 20 Mitwirkende umfassen, die nicht viel Hilfe oder Support benötigen. Derzeit bietet Bentley Systemunterstützung und führt Back-ups durch, während die NOV-Mitarbeiter mit den Tools vertrauter werden, bevor die Wiederherstellung aus Back-ups erfolgen kann.

Herr Hundeide sagte, dass dieses Projekt eine seiner befriedigendsten Errungenschaften war.

Ausblick

Digitale Zwillinge in PlantSight könnten neue Ideen für Produkte und Verfahren generieren. NOV kann Entwürfe so modifizieren, dass sie den Betrieb von Remote-Geräten einschließen, und Vorgänge können überwacht werden, indem Live-Daten an die Modelle übertragen werden.

Empfehlungen

Betreiber, Engineering- und Bauunternehmen sowie Gerätehersteller haben alle mehrere Gründe, ihre Planungs-, Qualifizierungs- und Support-Verfahren zu überprüfen und die Leistung serverbasierter Tools mit cloud-basierter Software zu vergleichen. Wie abschließende Anwender-Referenzen in diesem Whitepaper veranschaulichen, geht es nicht nur um die Frage von „Server vs. Cloud“. In der Tat können die zusätzlichen Funktionalitäten einer modernen Architektur und das Design von Cloud-nativen Produkten die Effizienz und Effektivität erheblich steigern.

Auf der Grundlage der ARC Forschung und Analyse empfehlen wir die folgenden Schritte für EPCs und Anlagenbetreiber:

- Überprüfen Sie Planungs-, Qualifikations-, Bau-, Betriebs- und Wartungsverfahren hinsichtlich Leistung und Herausforderungen.
- Vergleichen Sie, wie cloud-basierte Lösungen bei der Bewältigung von Herausforderungen helfen und Möglichkeiten bieten können, Qualität und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und die Zusammenarbeit zwischen Mitarbeitern im Büro und im Homeoffice zu erleichtern.
- Tauschen Sie sich mit Gleichgesinnten über ihre Strategien und Erfahrungen aus und nehmen Sie am [ARC Digital Transformation Council](#) teil, das auf Endanwender ausgerichtet ist, um von den Diskussionen unter Gleichgesinnten und den Networking-Möglichkeiten zu profitieren.

Bentley, PlantSight, OpenPlant, PlantWise, AssetWise, ProjectWise, iModelHub und iTwin sind eingetragene Marken oder Marken von Bentley Systems, Incorporated. Alle anderen erwähnten Marken sind das Eigentum der jeweiligen Eigentümer.

Akronym-Referenz:

API	Application Programming Interface (Schnittstelle für Anwendungsprogrammierung)	EPC	Engineering, Procurement & Construction (Konstruktion, Beschaffung und Bau)
BIM	Building Information Management (Bauinformationsmanagement)	ET	Engineering-Technologie
CAD	Computer Aided Design (Computergestütztes Design)	HS&E	Health Safety and Environment (Gesundheit, Sicherheit und Umwelt)
CAPEX	Capital Expenditure (Kapitalausgaben)	IT	Informationstechnologie
CDE	Common Data Environment (Gemeinsames Datenumfeld)	P&ID	Piping and Instrumentation Diagram (R&I-Fließschema)
COVID-19 (Coronavirus Krankheit 2019)	Durch das SARS-CoV-2-Virus verursachte Erkrankung, seit 2019	ROI	Return on Investment (Investitionsrendite)

Die 1986 gegründete ARC Advisory Group ist das führende Technologieforschungs- und Beratungsunternehmen für Industrie, Infrastruktur und Städte. Das Alleinstellungsmerkmal von ARC ist unsere umfassende Abdeckung von Informationstechnologien (IT), Betriebstechnologien (OT), Engineering-Technologien (ET) und zugehöriger Geschäftsentwicklung. Unsere Analysten und Berater verfügen über das Branchenwissen und Erfahrung aus erster Hand, um unseren Kunden zu helfen, die besten Antworten für die komplexen Geschäftsprobleme zu finden, mit denen Unternehmen heute konfrontiert sind. Wir bieten Kunden, die Technologieanbieter sind, strategische Marktforschung und unterstützen Endanwender-Kunden bei der Entwicklung von passenden Umsetzungsstrategien und bei der Bewertung und Auswahl der besten Technologielösungen für ihre Bedürfnisse.

Alle Informationen in diesem Bericht sind Eigentum von ARC und unterliegen dem Urheberrecht. Kein Teil davon darf ohne vorherige Genehmigung von ARC vervielfältigt werden. Diese Forschung wurde zum Teil von Bentley Systems gesponsert. Die von ARC in diesem Papier geäußerten Meinungen beruhen jedoch auf der unabhängigen Analyse von ARC.

Sie können die Vorteile der umfangreichen, laufenden Forschung von ARC sowie die Erfahrungen unserer Mitarbeiter mit unseren Beratungsservices nutzen. Die Beratungsservices von ARC sind speziell für Führungskräfte konzipiert, die für die Entwicklung von Strategien und Richtlinien für ihre Unternehmen verantwortlich sind. Wenn Sie Informationen zur Mitgliedschaft wünschen, rufen Sie uns an, schreiben Sie uns oder besuchen Sie unsere Website:

ARC Advisory Group, Three Allied Drive, Dedham, MA 02026 Vereinigte Staaten von Amerika • +1 781 471 1000 • www.arcweb.com



3 ALLIED DRIVE DEDHAM, MA 02026 VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA +1 781 471 1000

VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA | DEUTSCHLAND | JAPAN | KOREA | CHINA | INDIEN | SINGAPUR | BAHRAIN & VAE | BRASILIEN