

Bauwerksprüfung Grenztunnel Füssen

Präventionsmaßnahme in nächtlicher Tunnelprüfung

Der von 1995 bis 1999 erbaute Grenztunnel ist ein 1.284 Meter langer Basistunnel, der die deutsche Bundesautobahn A 7 mit der österreichischen Fernpassstraße B179 verbindet und dabei die Stadt Füssen entlastet. Er unterquert den Falkensteinkamm unter dem Vilser Berg und besteht aus einer Röhre mit einem Fahrstreifen für jede Richtung.

Turnusmäßig muss der Grenztunnel gemäß DIN 1076 alle sechs Jahre einer Hauptprüfung unterzogen werden und dazwischen nach drei Jahren der Einfachen Prüfung. Unser vierköpfiges Prüfteam war mit fahrbaren Arbeitsbühnen in zwei aufeinanderfolgenden Nächten jeweils von 20 Uhr bis 6 Uhr zur handnahen Hauptprüfung im Grenztunnel. Hierbei wurden sämtliche

Bauwerksteile inklusive der Fluchttunnel visuell geprüft. Zum Beispiel wurde der Beton auf Risse, Aussinterungen, Durchfeuchtungen, schadhafte Fugen und andere Oberflächenveränderungen hin untersucht. Im abschließenden Prüfbericht sind Mängel vermerkt, die entweder abgearbeitet oder bei den nächsten Prüfungen erneut zu kontrollieren sind. „Nur mit einem versierten, erfahrenen

Team ist eine sorgfältige Prüfung von Bauwerken dieser Dimension möglich. Neben der gebotenen Genauigkeit kommt es auf einen exakten und routinierten Ablauf an. Die Hauptprüfung eines Bauwerks ist die intensivste Prüfung, um die Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit zu gewährleisten“, sagt Jannik Schwarz, VFIB-zertifizierter Bauwerksprüfingenieur.

PROJEKTDATEN

**Bauwerksprüfung
Grenztunnel Füssen**

Auftraggeber:
• Die Autobahn GmbH des Bundes



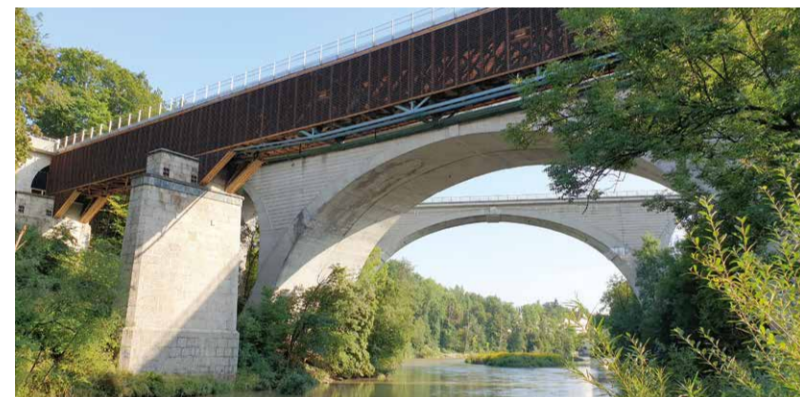
Hauptuntersuchung Grenztunnel Füssen © Eva Bartussek



AUSGEZEICHNET!

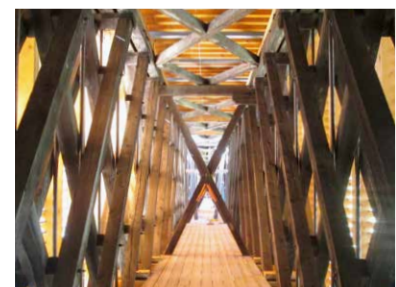
König-Ludwig-Brücke

Instandsetzung der denkmalgeschützten Eisenbahnbrücke in Kempten



König-Ludwig-Brücke, Kempten © Konstruktionsgruppe Bauen

Die 123 Meter lange Holzbrücke wurde im Jahr 1852 fertiggestellt und ist weltweit eine der ältesten erhaltenen Eisenbahnbrücken aus Holz. Das Tragwerk besteht aus zwei parallelen, miteinander verbundenen Howeschen Fachwerkrägern und ist deutschlandweit eine der letzten weitgehend im Originalzustand befindlichen Konstruktionen dieser Art. Die Brücke ist ein Baudenkmal von herausragender konstruktionsgeschichtlicher Bedeutung.



Konzeption und Realisation

Oberstes Ziel der Sanierung war eine denkmalschutzgerechte Instandsetzung unter Verwendung möglichst viel historischer Bausubstanz. Die optische Ausführung sollte überzeugen, die Konstruktion dauerhaft geschützt und wartungsarm sein. Die Voruntersuchung wurde am Seil kletternd durchgeführt, der Ist-Zustand mit Hilfe eines 3D-Aufmaßes aufge-

nommen und in Plänen dargestellt. Die kritischen Stellen wurden identifiziert und die Brücke statisch nachgewiesen. Die statisch notwendigen Verstärkungsmaßnahmen in Form von Windverbänden erfolgten mit geringem Eingriff in die historische Bausubstanz. Nach aufwändigen Variantenuntersuchungen zu den Sanierungsmöglichkeiten wurde das Konzept zum Aushub der Brücke und der anschließenden Instandsetzung auf einer eigens eingerichteten Feldwerkstatt unweit des Brückenstandortes realisiert. Die zum Witterungsschutz des Tragwerkes notwendige Fassade ist transparent ausgebildet. Dies erlaubt den Blick auf die historische Tragkonstruktion. Durch eine bauteilgenaue Planung des Holztaustausches wurde der Einsatz neuen Materials minimiert. Viele alte Hölzer wurden an anderer Stelle wiederverwendet. Diese gelungene Synergie aus Nachhaltigkeit und Denkmalschutz sorgt für einen geringen CO₂-Fußabdruck der Holzbrücke. Durch die Sanierung der über 170 Jahre alten Brücke wird ein einzigartiges historisches Ingenieurbauwerk für die Nachwelt bewahrt. Die Brücke ist wieder fester Bestandteil der städtischen Infrastruktur und wird von Fußgängern und Radfahrern gleichermaßen gerne zur Überquerung der Iller genutzt.

Illerbrücke

Instandsetzung der historischen Stampfbetonbrücke in Illerbeuren



Illerbrücke, Illerbeuren © Eva Bartussek

1904 ursprünglich als Eisenbahnbrücke für die Verbindung von Memmingen nach Legau gebaut, war die Brücke damals mit 59 Metern die am weitesten gespannte Stampfbetonbrücke der Welt. Nach Stilllegung der Bahnstrecke wurde die unter Denkmalschutz stehende Brücke von Radfahrern und Fußgängern zwar genutzt, drohte jedoch durch eindringende Feuchtigkeit zu verfallen.

Konzeption und Realisation

Die Bauwerksprüfung fand „schwebend“ im Klettergurt statt, um die Brücke nicht weiter zu schädigen.

König-Ludwig-Brücke, Kempten

- Deutscher Ingenieurpreis Straße und Verkehr 2019
Preisträger, Kategorie: Baukultur
- Bayerischer Denkmalpflegepreis 2020
Öffentliche Bauwerke
- Deutscher Brückenbaupreis 2020
Auszeichnung, Kategorie: Fuß- und Radwegbrücken
- Deutscher Holzbaupreis 2021
Anerkennung
- Bayerischer Ingenieurpreis
Anerkennung

Zum Einsatz kamen dabei auch Radar- und Ultraschallmessungen. Im ersten Bauabschnitt wurden der Brückenbelag und der alte Fahrbahntrog zurückgebaut. Das Scheiteltgelenk und die beiden Kämpfergelenke mussten mit eingeklebten Gewindestangen verstärkt werden. Der Fahrbahntrog wurde aus Stahlbeton hergestellt. Die neue Abdichtung und Entwässerung sorgen für den Schutz der historischen Substanz.

Im zweiten Bauabschnitt wurde der Stampfbeton mit zuvor in Testflächen ausgewählten Materialien instandgesetzt. Der Brückenbogen als wichtig-

stes tragendes Bauteil erhielt an der Oberseite eine hinterlüftete Kupferverblechung, um das Bauwerk langfristig vor Feuchte zu schützen. Durch die Instandsetzungsmaßnahmen wurde das über 115 Jahre alte Bauwerk einer weiteren langfristigen Nutzung ohne großen Unterhaltungsaufwand zugeführt. Ein komplizierter Abbruch sowie der Abtransport und die Entsorgung von 2.400 m³ Bestandsbeton wurden vermieden. Insgesamt ein gelungenes Beispiel für Nachhaltigkeit und ein wertvoller Beitrag zum Denkmalerhalt.

Aus einer unscheinbaren, nur noch bedingt tragfähigen Brücke entstand ein Schmuckstück, das heute von zahlreichen Wanderern und Radfahrern genutzt wird und einen touristischen Höhepunkt im Unterallgäu darstellt.

Illerbrücke, Illerbeuren

- Deutscher Ingenieurbaupreis 2022
Auszeichnung
- Denkmalpreis des Bezirks Schwaben 2020/2021
Preisträger

AUSZEICHNUNGEN

Die Instandsetzung denkmalgeschützter Bauwerke stellt besonders hohe Anforderungen an alle Beteiligten: Technische und wirtschaftliche Aspekte müssen mit dem Denkmalschutz in Einklang gebracht werden. Gestaltung, Ressourceneffizienz und Dauerhaftigkeit spielen dabei ebenfalls eine wichtige Rolle. Wir erreichen dies mit unserem Team durch Innovation und Kreativität sowie mit Ausdauer und Leidenschaft in der

Herangehensweise. Für die Instandsetzung der König-Ludwig-Brücke in Kempten erhielten wir für unsere herausragende Ingenieurleistung fünf Preise. Für die behutsame und nachhaltige Instandsetzung der denkmalgeschützten Stampfbetonbrücke in Illerbeuren wurde unser Unternehmen mit weiteren zwei Preisen ausgezeichnet.



Konstruktionsgruppe
Bauen

Mai | 2023



Neuer Gottesraum nach der Umnutzung © Celia Uhalde

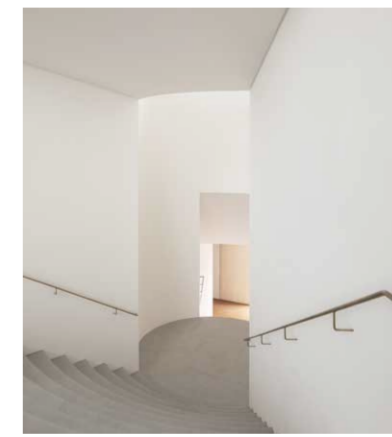
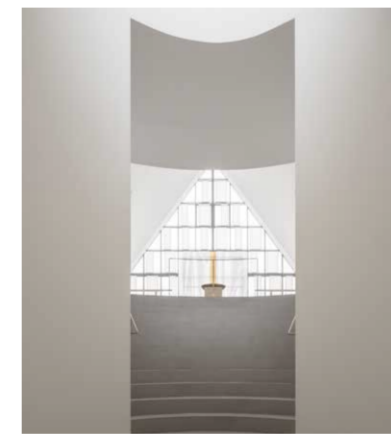
HOCHBAU · DIAGNOSTIK UND INSTANDSETZUNG

Umnutzung einer „Militärkirche“

Ein herausragendes Beispiel für Nachhaltigkeit durch eine zukunftsweisende Nutzung

Sanierungsbedürftige Substanz, hohe laufende Kosten und eine inzwischen überdimensionierte Kirche aus den 60er Jahren. Das war die Quintessenz aus der beauftragten Überprüfung der Standsicherheit und der aktuellen Nutzungssituation. Gegenstand der Bauwerksprüfung war die Untersuchung der Kirche sowie des isoliert stehenden Kirchturmes auf Schäden und deren Auswirkungen. Es entstand die Idee einer Umnutzung. Heute befindet sich der Kirchenraum im Obergeschoss und es gibt dort anstelle

der vorher 360 nun noch 160 Sitzplätze. Aufgrund der Platzverhältnisse im bestehenden Kirchenraum wurde eine punktgestützte Flachdecke, die mittels Mikropfähnen gegründet wurde, eingezogen. Der Fußbodenbelag des ehemaligen Kirchenraums konnte dadurch nahezu vollständig für das Kirchendepot erhalten werden. „Diese Umnutzung eines sakralen Gebäudes ist für mich ein herausragendes Beispiel für gelebte Nachhaltigkeit. Ungenutzte Flächen und Räume wurden dadurch reaktiviert und ein Neubau überflüssig“, sagt der Projektleiter, Dipl.-Ing. (FH) Hilmar Quantz.



PROJEKTDATEN

**„Militärkirche“
St. Martin in Lagerlechfeld**

Bauherr/Auftraggeber
• Kirchenverwaltung/Diözese Augsburg

Planungszeit/Bauzeit
• 2017 Planung Einbau Archiv
punktgestützte Zwischendecke
• 2020 – 2022 Bauphase

Unsere Leistungen
• 2013 Bauwerksprüfung
• 2014 Turmsanierung, Objektplanung
und Tragwerksplanung



Eisenbahnüberführung A81 Böblingen

Ersatzneubau und Hilfszuführung: Strecke Böblingen - Renningen

Zwischen den Anschlussstellen Sindelfingen-Ost und Böblingen-Hulb überführt die bestehende 2-Feld-Eisenbahnbrücke der Strecke 4870 Böblingen - Renningen die derzeit 4-streifige Autobahn BAB A81 und die parallel verlaufende IBM-Straße. Durch den 8-streifigen Ausbau der BAB A81 und den Neubau der Querspange durch die Stadt Böblingen muss die bestehende Eisenbahnüberführung durch ein neues 4-Feld-Spannkonstruktionsbauwerk ersetzt werden. Der Bahn- und Straßenverkehr sollte während der Bauarbeiten aufrechterhalten bleiben und das neue Bauwerk in nahezu gleicher Trassierung realisiert werden.



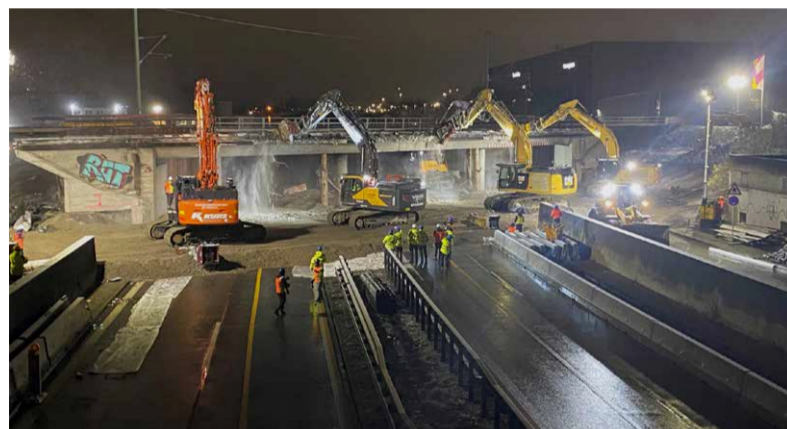
BIM-Modell Eisenbahnüberführung BAB A81 Böblingen © DB AG

Dazu wurde westlich der neu zu errichtenden Brücke eine ca. 500 m lange temporäre Umfahrung mit insgesamt drei Hilfsbrücken und umfangreichen Verbauarbeiten und Behelfswiderlagern errichtet.

Nach der Verkehrsumlegung auf die Behelfsumfahrung erfolgte der konventionelle Abbruch des Bestandsbauwerks im Zuge einer Vollsperrung der BAB A81.

Die Herstellung der neuen Unterbauten, bestehend aus rechtwinklig zur Achse angeordneten Widerlagern und parallel zur Straßenachse ausgerichteten Pfeilern, erfolgte im Schutz von Spundwand- und Trägerbohlverbauten. In der Festlagerachse wurde eine Tiefgründung erforderlich, während alle anderen Gründungen flach im anstehenden Ergebnis führen, wenn alle Projektbeteiligten so vorbildlich und partnerschaftlich zusammenarbeiten, wie es bei diesem Projekt der Fall war. Dafür danke ich allen Projektbeteiligten", sagt der Projektleiter Dipl.-Ing. Armin Bernhart.

Dritten sowie einer Beeinflussung des Verkehrs im Umgriff der Maßnahme weist das Projekt eine erhöhte Komplexität auf. Die innerstädtische Lage der Baumaßnahme mit zahlreichen Sparten im Baugrund haben den Bauherrn letztlich veranlasst, eine BIM-basierte Planung zu beauftragen. „Ein Projekt dieser Dimension kann dann zu einem optimalen Ergebnis führen, wenn alle Projektbeteiligten so vorbildlich und partnerschaftlich zusammenarbeiten, wie es bei diesem Projekt der Fall war. Dafür danke ich allen Projektbeteiligten“, sagt der Projektleiter Dipl.-Ing. Armin Bernhart.



Rückbau Eisenbahnbrücke © DB AG

B29 Essingen - Aalen // Bauabschnitt 2

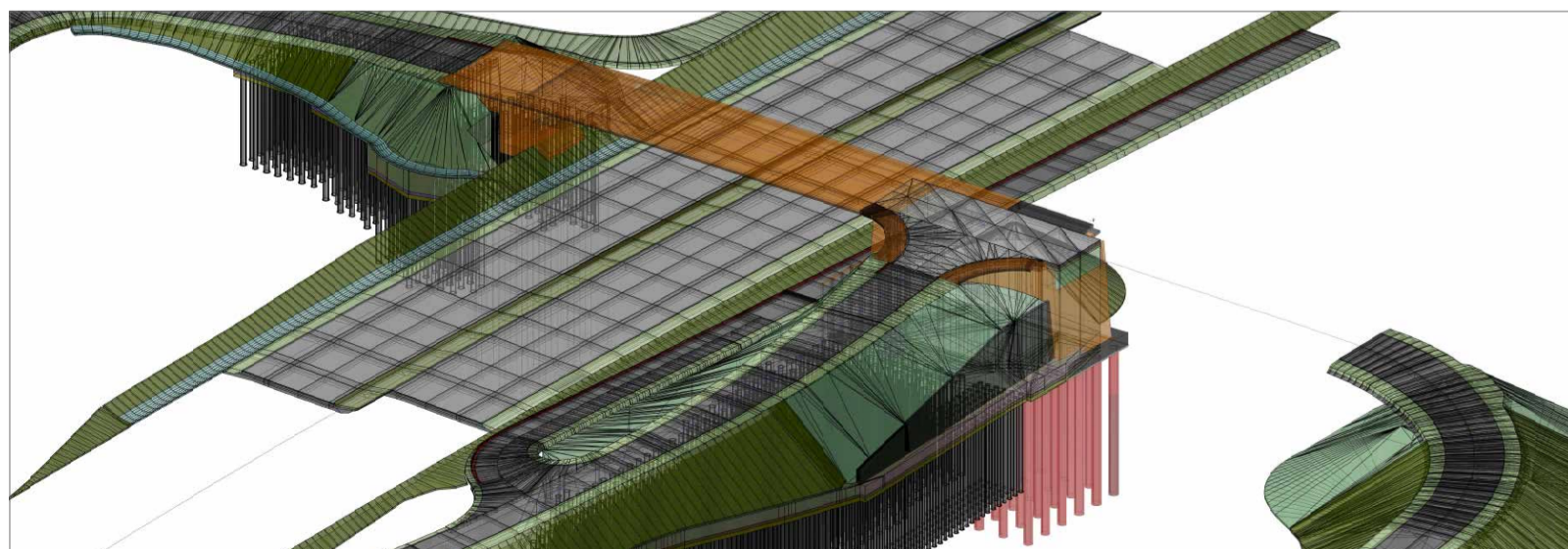
4-streifiger Ausbau der Bundesstraße mit BIM-basierter Bauabwicklung

Das Regierungspräsidium Stuttgart geht mit der BIM-basierten Bauabwicklung im Projekt 4-streifiger Ausbau der B29 Essingen - Aalen im Bauabschnitt 2 neue Wege und dreht eine komplette Projektphase in der Ausführung auf digital. Der zweite Bauabschnitt ist geprägt durch den Wegfall zweier Anschlüsse am Bauhaus und der Daimlerstraße, welche durch eine neue Anschlussstelle Aalen-West ersetzt werden. Im Zuge des 4-streifigen Ausbaus der B29 im Bauabschnitt 2 entstehen neben einem Regenklärbecken mehrere Stützwände, eine Lärmschutzwand sowie insgesamt drei Überführungsbauwerke im Zuge

von Ortsverbindungsstraßen. Wir freuen uns, dass wir uns zusammen mit unseren ARGE-Partnern „BuP.-Boll Beratern und Planen“ sowie dem „Ingenieurbüro Gebauer“ in eines der bisher umfassendsten und innovativsten BIM-Projekte in Süddeutschland einbringen dürfen! Unsere erste Aufgabe war die Aufbereitung der vorliegenden 2D-Planung (Planungstiefe Ausführungsplanung in der Verkehrsanlage, Entwurf bei den Ingenieurbauwerken) für die BIM-basierte Bauabwicklung. Hierfür mussten zunächst umfangreiche Projektgrundlagen wie Vermessungen, Bau-

grunduntersuchungen und Spartenbestände in ein Bestandsmodell überführt werden. Wegen der heterogenen Schichtverläufe haben wir uns für das Baugrundmodell zur Modellierung der Bohrkerne als eine erste Übersicht entschieden. Die Modellierung erfolgte mittels bereits erprobter Workflows über gemappte 2D-Linien sowie einer skriptbasierten Erstellung von 3D-Leitungskörpern und Glaskörpern (zur Abbildung der Lageunschärfe). In einem zweiten Schritt wurde dann die Planung in ein 3D-Modell überführt. Insbesondere die dynamischen Querschnitte in der Straßenplanung mit unterschiedlichsten

Volumenkörpern für Rückbau, Auffüllung, Erdabtrag und Bodenverbesserung stellten in Verbindung mit einem sich verändernden Straßenquerschnitt (Ein- und Ausfahrtsrampen) eine komplexe Herausforderung dar. Nach einiger Entwicklungsarbeit und Programmierung konnten schließlich auch komplizierte Böschungsverläufe an Brückenwiderlagern und Stützwänden detailgenau modelliert werden. Schließlich konnten wir mit unseren Kollegen von BuP. auch für die Bauablaufsimulation eine Attributmatrix entwickeln, die einen Bauablauf in zahlreichen Verkehrsführungsphasen realitätsnah in Desite abbildet.



Modell BIM-basierter Bauabwicklung © Konstruktionsgruppe Bauen

PROJEKTDATEN

Eisenbahnüberführung A81 Böblingen

Bauherr
• DB Netz AG
Regionalbereich Südwest

Entwurfsplanung und Ausschreibung
• Konstruktionsgruppe Bauen AG

Planungszeit:
• 2017 - 2019

Bauzeit:
• Beginn: 2020

Leistungsbild
Ingenieurbauwerke:
• §43 HOAI Objektplanung: Lph 2, 3, 4, 6 und 7
• §51 HOAI Tragwerksplanung: Lph 2, 3 und 6

Leistungsbild Verkehrsanlagen:
• §47 HOAI Verkehrsplanung: Lph 2, 3, 4, 6 und 7

Besondere Leistungen:
• Rückbauplanung
[Leistungsbilder wie HOAI Auftrag]

Standorteröffnung München // KB-Gipfeltreffen

Spannende Fachvorträge zum Thema „CO₂-neutrale Bauprojekte“ und ein weiterer Standort in der „Neuen Balan“



Mit einem gebührenden Fest feiert die Konstruktionsgruppe Bauen am 30. März 2023 die Eröffnung ihrer Niederlassung in München. Am neuen Münchener Standort „Neue Balan“ - Campus der DGNB, Architekten von MPRDO und

Geländes – die ehemalige Produktions- und Entwicklungsstätte für elektronische Bauelemente und Halbleiter der Firma Siemens. Gleichzeitig aber auch den Wandel und die Aufbruchstimmung. „Die Spannung zwischen Kreativität, Wandel und Tradition liegt hier beinahe greifbar in der Luft“, so Martin Seitner, Vorstand der Konstruktionsgruppe Bauen. „Mit unserer neuen Niederlassung in München sind wir nicht nur näher an unseren Kunden, sondern sie bringt auch eine Fülle neuer Möglichkeiten und interessanter Projekte mit sich“, ist Martin Seitner überzeugt.

Bauingenieure der Konstruktionsgruppe Bauen tauchen tief in das Thema „CO₂-neutrale Bauprojekte“ ein und stellen eine Fülle von Ideen und Lösungen vor, die dazu beitragen, CO₂-Emissionen zu reduzieren. Von der Verwendung erneuerbarer Energien bis hin zur Optimierung von Bauprozessen – es gibt viele Möglichkeiten, die Umweltauswirkungen von Bauprojekten zu minimieren. In einer anschließenden Fragerunde hat das Publikum die Möglichkeit, sich untereinander und mit den Referenten auszutauschen. „Wir glauben, dass Diskussionen dazu beitragen, das Bewusstsein für die Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Baubranche zu erhöhen und weitere Ideen und Lösungen hervorbringen. Das KB-Gipfeltreffen möchten wir daher zukünftig als festes Format zum Expertenaustausch im Veranstaltungskalender der Konstruktionsgruppe Bauen etablieren.“, so Martin Seitner.



Standorteröffnung München „Neue Balan“ © Anna Mohr



BIM@ATB // Standardisierungsphase

Digitalisierung und BIM-Entwicklung in der Abteilung Tiefbau, Aargau

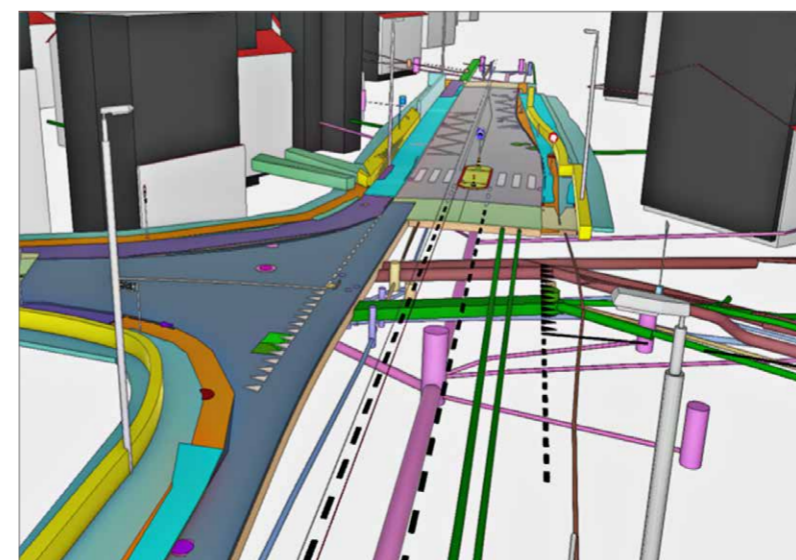
„Wir bauen zuerst virtuell, was wir später real bauen“ – diese Vision hat sich die Abteilung Tiefbau des Kantons Aargau (ATB) für 2030 zum Ziel gesetzt. Im Jahr 2018 hat die ATB entschieden, sich mit Building Information Modelling (BIM) zu befassen und die Nutzung neuer digitaler Methoden und Instrumente von der Planung über die Ausführung bis hin zum Betrieb und Unterhalt ihrer Straßen und Bauwerke zu untersuchen und umzusetzen. Die Einführung von BIM in der ATB wird in drei Phasen umgesetzt. Die

erste Phase, die Entwicklungsphase, wurde bereits 2021 abgeschlossen. Darin wurden neue Prozesse und Instrumente entwickelt und eine Vielzahl an BIM-Pilotprojekten gestartet. Die KB darf zusammen mit BuP. als externe Projektleitung und Bauherrenunterstützung die aktuell laufende Standardisierungsphase begleiten. Ziel ist es, BIM in der ATB ab 2025 als Standard für die ganzheitliche Projektabwicklung einzuführen. Dafür wird in der aktuellen Phase für alle Dokumente und Prozesse, die zur Umsetzung eines BIM-

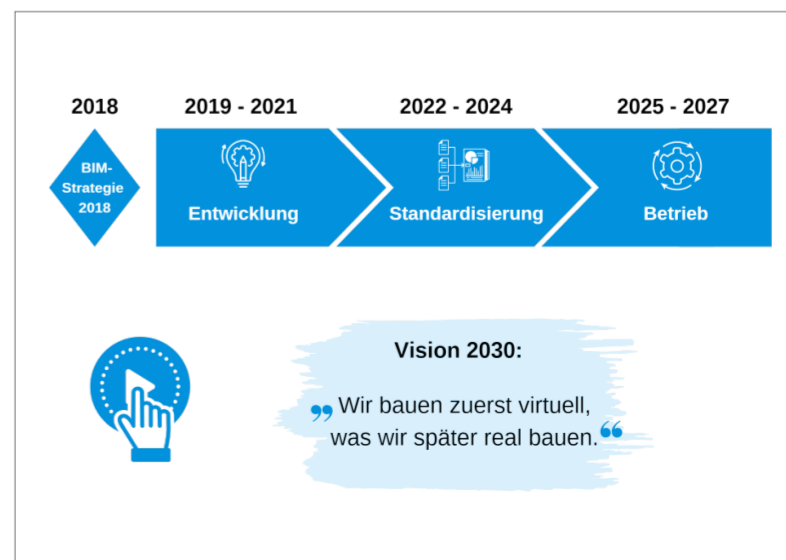
Projektes nötig sind, ein Standard entwickelt. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei, künftige Rollen zu definieren und vor allem die Menschen auf dem Veränderungsweg mitzunehmen. Dafür wird unter anderem ein Schulungskonzept für die Ausbildung der Mitarbeitenden ausgearbeitet. Die Veränderung „bedingt eine Kultur der Offenheit für Veränderungen und die Bereitschaft, selbst neue Wege zu erkunden und hin und wieder auch Vorreiter zu spielen“ wie es im Strategiepapier 2022 der ATB beschrieben ist. Die letzte Phase der Einführung

ist die Betriebsphase, welche 2027 abgeschlossen werden soll. Die Vision, Mission, Leitsätze, die Implementierung und die Erfolgskriterien der ATB zur Einführung von BIM können im Strategiepapier 2022 nachgelesen werden.

BIM-Strategie Kanton Aargau



Staufen, Bushaltestelle „Chruzweg“, Bestands- und Auflagenmodell © ATB



PROJEKTDATEN

BIM@ATB // Standardisierungsphase

Auftraggeber
• Abteilung Tiefbau, Kanton Aargau

Projektlaufzeit
10/2021 bis 12/2024

Unsere Leistungen
• Projektleitung und Beratung in der Standardisierungsphase

