



Juni 2025

STRATEGIEPAPIER 2025

Strategie zur Einführung von BIM in der ATB – Einführungsphase

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1 Ausgangslage und Geltungsbereich der Strategie zur Einführung von BIM in der ATB	2
1.2 Kernauftrag und Entwicklung im Umfeld der Abteilung Tiefbau	3
1.3 Definition BIM	4
2. Vision, Mission und Leitsätze für die Entwicklung von BIM in der ATB	4
2.1 Vision 2030	4
2.2 Mission	5
2.3 Leitsätze der ATB zu BIM	5
3. Rückblick Entwicklungs- und Standardisierungsphase BIM in der ATB (2019 - 2024)	5
3.1 Bisherige Entwicklung und Stand	5
3.2 Strategische Ziele des Gesamtprojektes und ihre Beurteilung nach der Standardisierungsphase	6
4. Einführungsphase (2025 - 2027)	7
4.1 Ausrichtung	7
4.2 Ziele und Erfolgskriterien	9
4.2.1 Prozesse und Dokumentation	9
4.2.2 Infrastruktur und Technologie	9
4.2.3 Organisation, Führung und Ressourcen	9
4.2.4 Kommunikation, Changemanagement und Kultur	10
4.3 Erfolgsindikatoren	11
4.3.1 Prozesse und Dokumentation	11
4.3.2 Infrastruktur und Technologie	11
4.3.3 Organisation, Führung und Ressourcen	11
4.3.4 Kommunikation, Changemanagement und Kultur	11
5. Ausblick Anwendung BIM in der ATB (2028+)	12

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage und Geltungsbereich der Strategie zur Einführung von BIM in der ATB

Die Abteilung Tiefbau (ATB) hat im Jahr 2018 entschieden, sich eingehend mit der Einführung von Building Information Modeling (BIM) für ihren Aufgabenbereich zu befassen. Das vorliegende Strategiepapier 2025 beschreibt die Strategie zur Einführung von BIM in der ATB nach dem Abschluss der ersten Entwicklungsschritte und ist das fortgeschriebene und überarbeitete Dokument zu den Strategiepapieren 2022 vom 17. August 2022 und 2018 vom 03. Dezember 2018.

Die Einführung von BIM in der ATB wurde mit dem Strategiepapier 2018 in drei Phasen von jeweils 3 Jahren aufgeteilt: Entwicklungsphase, Standardisierungsphase und Betriebsphase. Mit diesem Vorgehen sollen die Möglichkeiten durch die Nutzung neuer, digitaler Methoden und Instrumente für die Projektrealisierung, das Erhaltungsmanagement sowie den Unterhalt und Betrieb untersucht und, wo möglich, in die Praxis und den Betrieb umgesetzt werden. Die Projektlaufzeit war von 2019 bis 2027 angesetzt, wobei für die Jahre 2025 bis 2027 die Betriebsphase vorgesehen war. Nun, nach Abschluss der Standardisierungsphase, wurde aufgrund der Erkenntnisse der letzten drei Jahre eine Einführungsphase eingeschoben, welche von 2025 – 2027 dauern soll. Sie dient dazu weitere Erfahrungen mit der Anwendung von BIM in der Praxis, insbesondere auch mit Blick auf die Anwendung der bislang erarbeiteten standardisierten Grundlagen zu sammeln. Der Übergang in die Betriebsphase findet entsprechend ab 2028 statt. Die Projektlaufzeit von "Einführung von BIM in der ATB" verändert sich mit diesem Schritt nicht. Es ist vorgesehen, dass Projekt mit Abschluss der "Einführungsphase" abzuschliessen.

Die Entwicklungsphase und die Standardisierungsphase (2019 – 2024) sind mittlerweile abgeschlossen. Die Erkenntnisse aus der Entwicklungsphase und der bis dahin vorhandene Stand sind im ATB-internen Dokument "Entwicklung von BIM in der ATB - Bericht Übergang Entwicklungsphase für Standardisierungsphase" vom 24. Mai 2022, die Erkenntnisse aus der Standardisierungsphase sind im Kapitel 3 in diesem Dokument beschrieben.

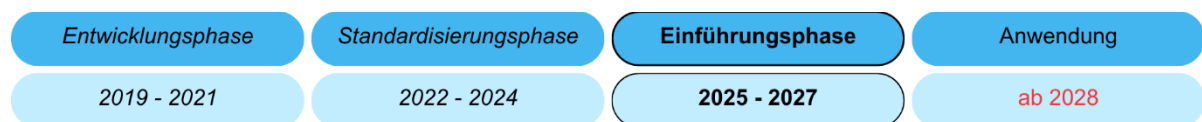


Abbildung 1: Aufteilung Phasen

Das Ziel, BIM in der ATB ab 2025 als Standard für die ganzheitliche Projektabwicklung einzuführen, wurde bereits während der Standardisierungsphase relativiert und so umformuliert, dass ab 2025 für jedes neu startende Projekt geprüft wird, ob die BIM-Methode umgesetzt wird. Das vorliegende Strategiepapier 2025 legt den Fokus auf die neu eingeführte Einführungsphase von 2025 - 2027. Es beschreibt die strategischen Überlegungen der ATB im Hinblick auf die weiteren Entwicklungsschritte zur Einführung von BIM. Dabei soll der Hauptfokus auf der praktischen Anwendung der Ergebnisse und Dokumente aus der Standardisierungsphase in BIM-Projekten und Sammeln von weiteren Erkenntnissen mit Blick auf das Datenmanagement der ATB liegen. Das Strategiepapier 2025 ist damit neben der zusätzlich erarbeiteten BIM-Kommunikationsstrategie 2025 Grundlage für die Kommunikation über das Thema BIM in der ATB und nach aussen.

1.2 Kernauftrag und Entwicklung im Umfeld der Abteilung Tiefbau

Gemäss dem Leistungsauftrag des Grossen Rats ist die ATB für das "Sicherstellen der Mobilität durch einen ökonomisch und ökologisch ausgewogenen Bau, Betrieb und Substanzwerterhalt einer der Allgemeinheit dienenden und sicheren Verkehrsinfrastruktur" im Kanton Aargau verantwortlich. Dabei muss sich die ATB in den kommenden Jahren mit mehreren Herausforderungen und Entwicklungen im Umfeld befassen und dafür geeignete Lösungsansätze entwickeln.

Die Erreichung der erforderlichen Erneuerungsquote ist mit dem gegebenen Personalbestand mittelfristig gefährdet und kann nicht mit dem Wertzuwachs und der Alterung der Strasseninfrastruktur Schritt halten.

Der bereits spürbare Fachkräftemangel in der Bauindustrie wird sich durch die Pensionierung der geburtenstarken Jahrgänge bis 2030 noch mehr verschärfen. Mit diesem Fachkräftemangel ist mittelfristig ein erheblicher Know-how- und Erfahrungsverlust verbunden.

Damit der Werterhalt, die Erneuerung und Umgestaltung sowie der Neubau der Kantonsstrassen-Infrastruktur sichergestellt werden können, ist die Leistungsfähigkeit mit den vorhandenen Ressourcen weiter auszubauen. Dazu soll die Modernisierung von Technologien und Prozessen im Bauwesen einen wichtigen Beitrag leisten. Dem Daten- und Informationsmanagement über die vorhandene Infrastruktur kommt dabei eine wachsende Bedeutung bei der Planung des Betriebs und Werterhalts zu. Gleichzeitig bietet eine aktive Rolle der ATB bei der Digitalisierung im Bauwesen auch die Chance, sich als moderner Bauherr und attraktiver Arbeitgeber auf dem Arbeitsmarkt zu präsentieren.

Die Entwicklung und der Einsatz von neuen Technologien, Methoden, und Zusammenarbeitsformen der Beteiligten haben in den letzten fünf Jahren dazu beigetragen, dass Planungs- und Bauwesen zu verändern. Es ist jedoch auch erkennbar geworden, dass die Entwicklung nicht nur umfassender sein wird, sondern, dass es auch mehr Zeit braucht, um die Vielzahl an Themen zu bearbeiten und dabei möglichst eine gute Abstimmung unter allen Beteiligten sicherzustellen.

BIM und die Digitalisierung im Bauwesen sollen zu einem Effizienzgewinn und jährlichen Kosteneinsparungen beitragen. In früheren Publikationen wurden hierfür eine Grössenordnung von 10-20% vorhergesagt. Erste Erfahrungen zeigen, dass im Planungsprozess der Aufwand mit BIM aktuell höher ist. Dies liegt zu einem überwiegenden Teil an der Entwicklungsarbeit bei den vielen Beteiligten und der Notwendigkeit, sich neues Wissen und neue Kompetenzen anzueignen. Gleichzeitig ergeben sich auch neue Möglichkeiten aus dem Planungsprozess mit BIM, die wiederum mit Kosten verbunden sind, z.B. Visualisierungen und Fehlerprüfungen. Konkrete Erfahrungen zur Kostenentwicklung im Bauprozess sind momentan nur wenige vorhanden, hierfür müssen erst viel mehr Projekte realisiert werden. Auch wenn die Kosteneinsparungen in der Planungs- und Bauphase sowie im Betrieb und Unterhalt nur bei einem Bruchteil der früheren Annahmen liegen, lässt sich der hierfür erforderliche Entwicklungsaufwand finanziell rechtfertigen. Insbesondere wenn man berücksichtigt, dass die Nutzungsdauer der baulichen Anlagen und der mit BIM generierten Daten und Informationen einige Jahrzehnte umfasst.

Gerade letzteres ist für die ATB als öffentliche Bauherrin einer der Hauptgründe für die aktive Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im Bauwesen. Die dadurch mittel- und längerfristig generierten Daten und Informationen über die vorhandenen Infrastrukturanlagen werden es ermöglichen, die Planungen des Werterhalts in Zukunft noch zielgerichteter umzusetzen. Zudem bekommen diese Daten und Informationen auch unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit und des Umgangs mit den vorhandenen Ressourcen und Materialien eine grössere Bedeutung.

1.3 Definition BIM

BIM ist eine Planungsmethode im Bauwesen, bei der eine Durchgängigkeit von digitalen Daten und Informationen über den gesamten Planungs- und Bauprozess, bis hin zu Betrieb und Unterhalt einer Infrastruktur sichergestellt werden soll. Die digitalen Modelle stellen dabei eine Informationsdatenbank dar. Sie sind eine verlässliche Quelle für Entscheidungen während des gesamten Lebenszyklus von der strategischen Planung bis zum Rückbau.

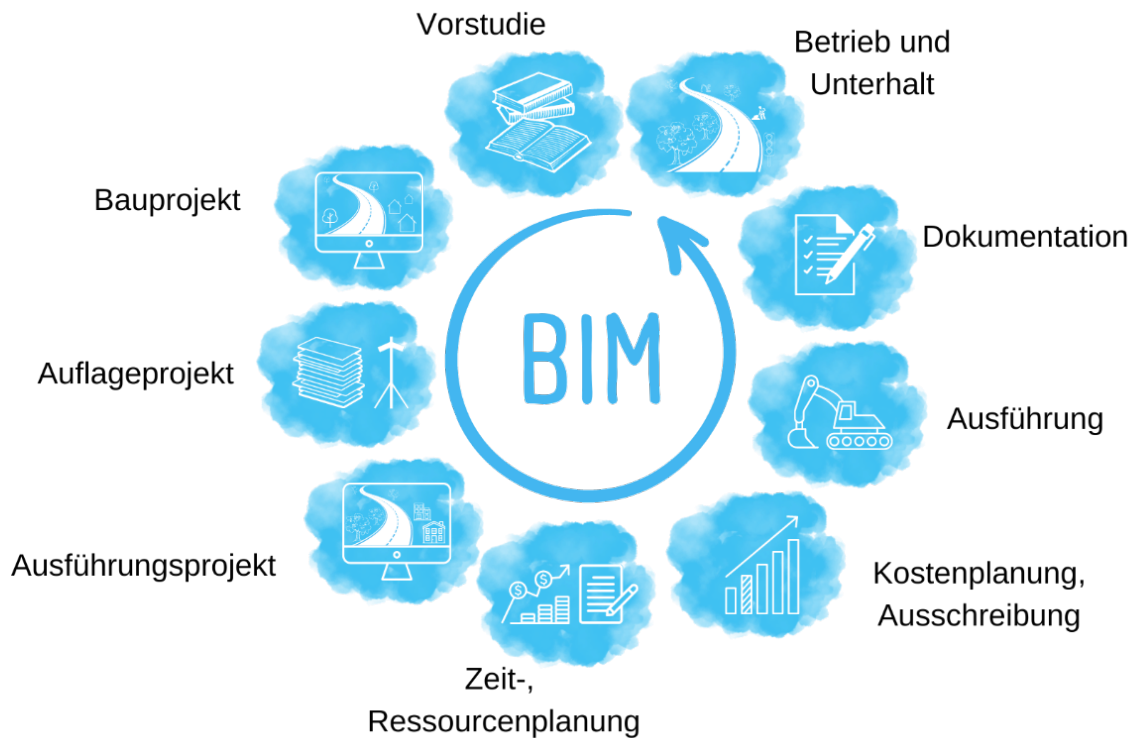


Abbildung 2: Lebenszyklus BIM

BIM beeinflusst die Zusammenarbeit unter den Beteiligten, die Leistungsverteilung und die Vertragsformen über alle Phasen des Planungs- und Bauprozesses in unterschiedlicher Art und Weise. Wichtig auf der Seite eines Infrastruktureigentümers sind neben Veränderungen in den Planungs- und Bauprozessen auch die Sicherstellung der Schnittstellen zu Inventarsystemen wie InfKuba oder GIS, zu Infrastruktur-Management-Systemen sowie zu ERP-Systemen.

2. Vision, Mission und Leitsätze für die Entwicklung von BIM in der ATB

Im Jahr 2018 erarbeitete die Geschäftsleitung der ATB für die Entwicklung von BIM eine Vision 2030. Sie wurde mit einer Mission sowie Leitsätzen als Handlungsprinzipien für die ATB und ihre Mitarbeitenden ergänzt. Vision, Mission und Handlungsprinzipien haben auch aus der heutigen Sicht noch ihre Gültigkeit. Sie stehen daher weiterhin im Zentrum der Aktivitäten und Überlegungen, mit denen BIM in der ATB eingeführt und damit die Digitalisierung im Bauwesen in ihrem Umfeld vorangetrieben werden sollen.

2.1 Vision

- Wir bauen zuerst virtuell, was wir später real bauen.
- Die gesamte Kantonsstrasseninfrastruktur steht als digitales Modell für den Ausbau, Erneuerung und Betrieb jederzeit und aktuell zur Verfügung.
- Die Informationsflüsse intern und mit externen Partnern erfolgen vollkommen digital.

- Damit erreichen wir die notwendige Effizienzsteigerung, um die Infrastruktur dauerhaft, und ressourcenschonend zu erhalten und sicher zu betreiben.

2.2 Mission

- Wir optimieren die Phasen Verwalten, Planen, Bauen, Betreiben und Erhalten mit durchgängigen, digitalen Prozessen und Instrumenten.
- Wir erhöhen unsere Planungssicherheit hinsichtlich Qualität, Kosten und Terminen.
- Wir nutzen aktuelle Technologien, um der nächsten Generation eine zweckmässig dokumentierte Infrastruktur zu übergeben.
- Wir fördern die digitale, kooperative und fachübergreifende Zusammenarbeit mit und unter den Projektbeteiligten, und stellen dafür bedarfsgerechte, zweckmässige Hilfsmittel zur Verfügung.

2.3 Leitsätze der ATB zu BIM

- Wir befähigen uns als Organisation und unsere Mitarbeitenden in der Anwendung digitaler Methoden und Prozesse.
- Wir sind offen für Veränderungen in den Zusammenarbeits- und Dokumentationsformen in Projekten.
- Die Modellinhalte und deren Qualität sind auf die Bedürfnisse des Unterhalts- und Erneuerungsmanagements sowie den Betrieb abgestimmt.
- Lösungen sind anwenderfreundlich und anwenderbezogen zu gestalten.
- Die digitalen Modelle stehen für Dritte jederzeit und aktuell zur Verfügung.
- Wir setzen für die Digitalisierung OpenBIM-Lösungen ein und verwenden internationale Standards.
- Die ATB und ihre Mitarbeitenden tauschen Erkenntnisse und Entwicklungen bei der Einführung digitaler Prozesse und Methoden mit interessierten Partnern aus.

3. Rückblick Entwicklungs- und Standardisierungsphase BIM in der ATB (2019 - 2024)

3.1 Bisherige Entwicklung und Stand

Mit dem Abschluss der Standardisierungsphase hat die ATB über weitere drei Jahre hinweg Erfahrungen mit der Entwicklung von BIM für ihre Aufgaben sammeln können. Die wichtigsten Aussagen und Feststellungen hierzu sind nachfolgend zusammengefasst:

- Der Fokus der bisherigen Arbeiten lag auf den Themen der Projektabwicklung mit BIM. Dabei stand insbesondere die Zusammenarbeit mit den Auftragnehmern (Planungsbüros und ausführenden Bauunternehmungen) im Zentrum. Neben BIM-technischen Fragen wurden dabei auch die unterschiedlichen Abwicklungsmodelle und Vertragsverhältnisse betrachtet. Mit BIM wird zunehmend die Auftragsabwicklung mit einem TU-Modell, zumindest ab der Phase Realisierung zu einem neuen Standard. Hierfür werden ab Mitte 2025 neue Submissions- und Vertragsdokumente für die ATB zur Verfügung stehen. Nun müssen mit der Umsetzung weiterer Projekte bezüglich der genauen Aufteilung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten innerhalb der TU-Organisation wie auch im Verhältnis zwischen TU, externer Bauherrenvertretung / Oberbauleitung und Projektleitung ATB zusätzliche Erfahrungen gesammelt werden.
- Die Bearbeitung von Pilotprojekten und der Fokus auf verschiedene Anwendungsfälle hat sich bewährt. Aufgrund der langen Dauer der einzelnen Projekte ist es jedoch angebracht, die Anzahl der Pilotprojekte zu erhöhen. Deshalb wird nun im Anschluss an die Standardisierungsphase noch eine Einführungsphase angehängt, um anhand weiterer BIM-Projekte die erarbeiteten Standards und Dokumente auf ihre Praxistauglichkeit zu testen und, wenn erforderlich, weiterentwickeln zu können.

- Die Vision 2030, zuerst virtuell und dann in der Realität zu bauen sowie die Verfügbarkeit der gesamten Kantonsstrasseninfrastruktur als digitales Modell, wird weiterverfolgt. Aufgrund der Erkenntnisse aus den letzten Jahren und der Absehbarkeit der weiteren erforderlichen Entwicklungsschritte ist es jedoch unrealistisch, dies bis ins Jahr 2030 umsetzen zu können. Die Vision wird jedoch beibehalten. Wesentlich sind, die stetige Arbeit an der Umsetzung dieser Vision und eine objektive Standortbestimmung zur eigenen Entwicklung wie auch der des gesamten BIM-Umfelds in sinnvollen Abständen.
- Überlegungen zur Integration von Daten abgeschlossener Projekte ins Infrastrukturmanagement der ATB wurden bisher überwiegend auf einer allgemeinen Ebene angestellt. Mit der Verfügbarkeit des Standards IFC 4.3 besteht nun die Möglichkeit, auf einem internationalen Standard aufbauend die Strukturen für Übernahme der Daten abgeschlossenen Projekten in das Datenmanagement der ATB zu entwickeln.
- Mit Blick auf die IT-Infrastruktur gibt es weiterhin zwei Schwerpunkte, die weiterverfolgt werden sollten: Die zentrale Datenhaltung in einem BIM-Server und die Zugangsinstrumente für die Projektleitenden der ATB und die Fachstellenvertreter zu den Informationen und Modellen in den Projekten.
- Mit einem Onboarding-Schulungsprogramm wurden mehreren Projektleitenden, wie auch den Führungsverantwortlichen der ATB, Grundkenntnisse zu BIM vermittelt. Um dieses Wissen zu vertiefen, müssen für die Projektleitenden noch mehr Projekte der ATB mit BIM abgewickelt werden. Daher hat weiterhin die BIM-Anwendergruppe eine grosse Bedeutung für den Wissenstransfer, da in ihr fast alle Organisationseinheiten mit Personen vertreten sind, die BIM-Projekte haben.
- Der Informationsaustausch mit anderen Bauherren wurde in den letzten 3 Jahren intensiviert, er ist jedoch stark von den einzelnen Personen in den jeweiligen Organisationen abhängig. Periodisch wurde zudem mit Newsletter-Beiträgen über die ersten BIM-Projekte und die dabei gesammelten Erfahrungen berichtet.
- Mit Blick auf eine zukünftig modellbasierte Projektauflage sollen nun in einem ersten Schritt Erfahrungen gesammelt werden, wie digital verfügbare Projektinformationen die offizielle Projektauflage unterstützen können. Darauf aufbauend können weitere Schritte bis hin zu einer komplett digital durchgeführten Projektauflage angedacht werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass dies mit einer Anpassung in der Gesetzgebung verbunden ist und entsprechend Zeit und auch die politische Unterstützung bedingt.

3.2 Strategische Ziele des Gesamtprojektes und ihre Beurteilung nach der Standardisierungsphase

Nachfolgend sind nochmals die strategischen Ziele für das Projekt «Einführung von BIM in der ATB» beschrieben, wie sie im Jahr 2018 erarbeitet wurden. Aufbauend auf den Erfahrungen und Erkenntnissen aus der Entwicklungsphase sind sie mit einer groben Einschätzung hinsichtlich ihrer Weiterbearbeitung sowie ihrer Erfüllbarkeit ergänzt.

- BIM wird ab 01.01.2025 bei allen neu startenden Projekten standardmässig für die Projektabwicklung eingesetzt.

Aufgrund der Erfahrungen der zurückliegenden Jahre sowie mit Blick auf das Marktumfeld der Auftragnehmer ist dieses Ziel nicht umsetzbar. Es muss aber das Ziel der ATB sein, weiterhin bei jedem Projektstart bzw. bei Phasenwechseln innerhalb eines Projekts zu prüfen und zu entscheiden, ob ein Wechsel auf die BIM-Methode sinnvoll ist. Die ATB sollte bestrebt sein, die Zahl der BIM-Projekte deutlich zu erhöhen. Damit kann noch mehr Projektleitenden die Verantwortung für BIM-Projekte übertragen werden und ihnen die Chance geben, sich das erforderliche Fachwissen in der Praxis anzueignen. Zudem hilft dies den Auftragnehmern, dass ihre BIM-Spezialisten eine

ausreichende Anzahl an Projekten haben. BIM-Projekte sollten mehr und mehr zur Regel werden und den Charakter von Pilotprojekten verlieren.

- Die Planungs- und Baukosten von Projekten sinken durch den Einsatz von BIM bis 2028 um 10%.

Die Erfahrungen in den letzten Jahren haben gezeigt, dass die Planungskosten mit BIM nur in einem beschränkten Masse abnehmen werden. Wie bereits früher beschrieben, wird durch die Überlagerungen mit anderen Effekten, z.B. grössere Planungstiefe, mehr Variantenstudien, zusätzliche Anforderungen an die Planungsinhalte sowie den immer noch sehr hohen Entwicklungsaufwand bei allen Beteiligten, eine klare Aussage diesbezüglich erschwert. Entscheidend wird daher insbesondere der Nutzen sein, der aus der Planung von BIM-Projekten mit Blick auf die Ausführung generiert werden kann. Hier sollte es auf die Dauer durch die erforderliche höhere Verbindlichkeit in den Ausführungsmodellen sowie die Verlagerung von Planung und Ausführung zu den Bauunternehmungen zu Kostenersparnissen kommen. Auch zeigt sich aus den bisherigen Erfahrungen, dass BIM im Planungsprozess die Möglichkeit bietet, Fehler in der Planung, die Auswirkungen auf den Bauablauf haben, zu reduzieren. Die Messbarkeit dieses Ziels wird zukünftig kaum möglich sein.

- Die Planungs- und Ausführungszeit von Bauprojekten sind bis 2028 um 10% reduziert.

Die Planungsdauer in den Phasen Vor- und Bauprojekt wird heute primär durch inhaltliche Fragestellungen und die zeitaufwändigen Entscheidungsprozesse, sowie den zunehmend anspruchsvolleren Einbezug der diversen Stakeholder geprägt. Daher dürfte es hier kaum zu Zeitersparnissen kommen. Im Gegenteil ist sogar damit zu rechnen, dass die Anforderungen an die frühen Projektierungsphasen steigen werden.

Bei der Ausführungsplanung und der Bauausführung kann ein zeitlicher Gewinn möglich sein. Dabei werden neue Zusammenarbeitsformen (z.B. TU-Modelle) zwischen Planern und ausführenden Unternehmungen einen Beitrag leisten. Dieser Gewinn wird jedoch gegenüber heute in den wenigsten Fällen die Grössenordnung von 10 % erreichen.

- Die Qualitätskosten (Volumen an Nachträgen; Kosten für Qualitätssicherungsmassnahmen und Änderungskosten) sind durch BIM bis 2028 um 10% reduziert.

Hier liegt aufgrund der ersten Erfahrungen ein grosses Potenzial von BIM. Die höhere Durchgängigkeit von Informationen, die grösseren Ansprüche an die Verbindlichkeit von Planungsinhalten sowie die Verschiebung von Leistungsanteilen zwischen Planungsbüros und Bauunternehmungen können zu einer Reduktion der Qualitätskosten führen. Voraussetzung ist allerdings die Erfüllung der erhöhten Anforderungen hinsichtlich Planungsgenauigkeit und Planungstreue bei allen Beteiligten.

- Die Erneuerungsquote ist ab 2028 im Vergleich zu 2018 um 10% erhöht.

Dieses Ziel wird weniger durch BIM und die Digitalisierung im Bauwesen, sondern durch andere Faktoren, wie zum Beispiel die Verfügbarkeit von personellen Ressourcen oder komplexere Entscheidungsprozesse, beeinflusst. Ausserdem ist der mit BIM mögliche höhere Industrialisierungsgrad bei Sanierungs- und Instandsetzungsprojekten im Tiefbau kaum gegeben.

4. Einführungsphase (2025 - 2027)

4.1 Ausrichtung

Die Einführungsphase von BIM bei der ATB ist auf die Weiterentwicklung und Standardisierung der Kernprozesse ausgerichtet. Die entwickelten Standards werden gezielt in Projekten eingesetzt, um

zusätzliche Erfahrungen mit BIM in der Projektabwicklung sowie fundierte Erkenntnisse für ein effizientes und zukunftsfähiges Datenmanagement zu gewinnen.

Das Bestreben ist die Datensammlung für den späteren Betrieb und die Erhaltung: Die in der Planungs- und Bauphase erfassten Informationen bilden die Grundlage für ein "digitales Gedächtnis" unserer Infrastruktur, das vorausschauenden Betrieb, Unterhalt und effiziente Erhaltung ermöglicht.

Der Dreh- und Angelpunkt ist der integrale Daten- und Strukturkatalog (iDSK) der ATB. Der iDSK der ATB schafft eine standardisierte Datenstruktur für Bau- und Unterhaltsprojekte, die internationale und nationale Standards einhält. In der Einführungsphase liegt der Fokus auf der Weiterentwicklung. Daten und Strukturen werden an aktuelle Datenaustauschformate wie IFC4.3 angepasst.

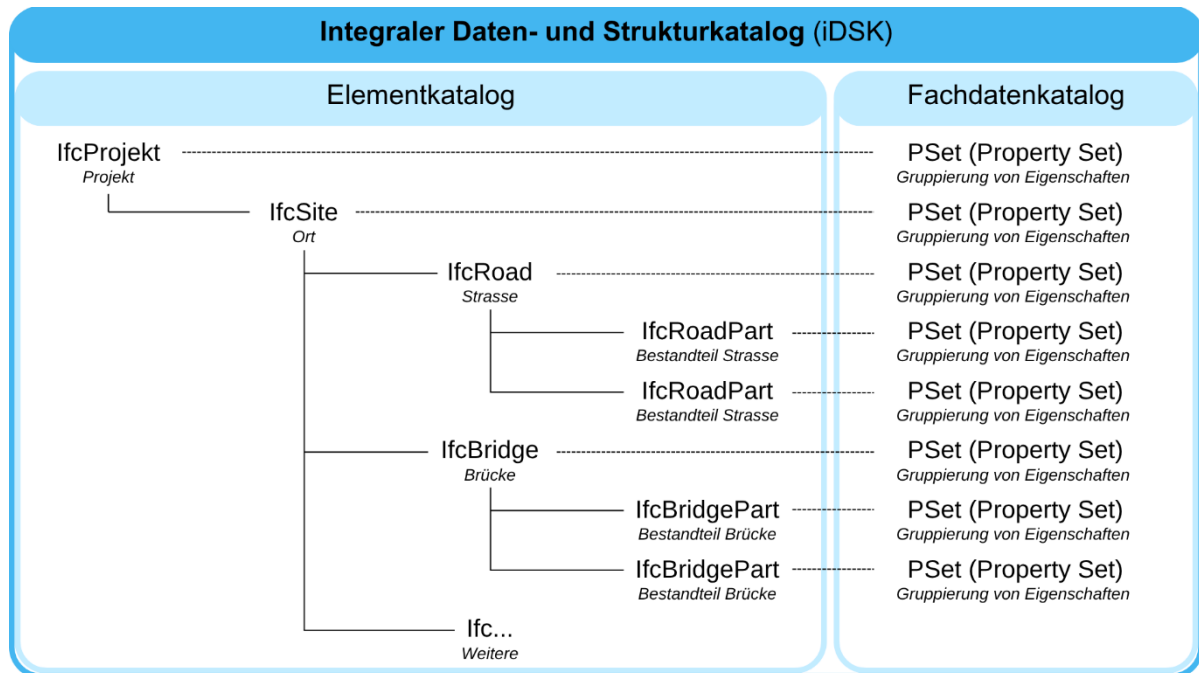


Abbildung 3: Zusammenspiel Element- und Fachdatenkatalog im iDSK

Ein zentrales Anliegen der ATB ist die Verbesserung der Handhabung und der Benutzerfreundlichkeit der BIM-Instrumente und -Vorgaben. Unter Benutzerfreundlichkeit wird dabei die intuitive Anwendbarkeit der bereitgestellten Standards und Dokumente sowie den einfachen und transparenten Zugang für alle Beteiligten verstanden.

Mit 'aargau.miniature', einem Referenzmodell unserer Strasseninfrastruktur, schaffen wir eine konkrete, greifbare Grundlage, um die Umsetzung unserer Vorgaben und Standards für unsere Partner zu veranschaulichen und zu erleichtern.

Infobox: aargau.miniature

aargau.miniature ist das digitale Referenzmodell der ATB für den Strassenbau. Es stellt ein ideales, rund 10 Kilometer langes Strassennetz dar, das alle wesentlichen Infrastrukturelemente wie Innerorts- und Ausserortsstrecken, Kreisel, Brücken und Kreuzungen mit Lichtsignalanlagen umfasst.

Zweck:

1. **Goldener Massstab:** Das Modell dient als präzise Vorlage und "Goldener Massstab" für alle digitalen Bauprojekte.
2. **Klarheit für Partner:** Planungsbüros erkennen sofort die erwartete Modellierungstiefe und den geforderten Informationsgehalt (Level of Information Need).
3. **Software-Validierung:** Softwarehersteller können ihre Anwendungen anhand des Modells testen.
4. **Struktur und Daten:** Alle Elemente sind nach dem neusten Standard IFC4.3 strukturiert und mit den geforderten Eigenschaften (Property Sets) versehen, was eine durchgängige Datenqualität sichert.

4.2 Ziele und Erfolgskriterien

4.2.1 Prozesse und Dokumentation

- Standardisierte Prozesse und Dokumente für die BIM-Projektabwicklung sind etabliert, praxistauglich und für alle Mitarbeitenden zugänglich (z.B. IMS).
- Neue Projekte werden konsequent nach den definierten BIM-Prozessen und mit den standardisierten Dokumenten abgewickelt.
- Anpassungsbedarf an bestehenden Prozessen und Dokumenten wird systematisch erfasst, geprüft und gezielt in die Standards integriert.
- Die Prozesse und Instrumente für die Tätigkeiten der Fachstellen sind etabliert und erste praktische Erfahrungen liegen vor.
- Vertragsrelevante Dokumente sind juristisch geprüft und genügen den entsprechenden Anforderungen.
- Erste Erfahrungen mit modellbasierten Projektauflagen schaffen die Grundlage für eine mögliche Gesetzesanpassung.

BIM verändert Arbeitsabläufe, Rollen und Zuständigkeiten bei der ATB sowie in anderen BVU-Abteilungen und bei Auftragnehmern. Diese Veränderungen benötigen Zeit und müssen schrittweise, gut durchdacht und dokumentiert erfolgen, um praktisch anwendbar und nützlich für alle Beteiligten zu sein.

4.2.2 Infrastruktur und Technologie

- Die Anforderungen des Infrastrukturmanagements an die Modelle und Daten des ausgeführten Werks sind definiert und erste Datenüberführungen in die Zielsysteme sind erprobt.
- Das Datenmodell der ATB (iDSK) gewährleistet die langfristige Interoperabilität der IT-Systeme und ist flexibel für zukünftige Anforderungen.
- Die zur Umsetzung und zum Betrieb von BIM-Projekten erforderliche Softwarelandschaft ist definiert und einsatzbereit.

Die Digitalisierung ist für die Umsetzung von BIM unerlässlich, da sie den uneingeschränkten und ortsunabhängigen Zugriff auf Informationen ermöglicht. Dies schafft neue Anforderungen an Technologien und Instrumente und bedingt eine möglichst kontinuierliche Entwicklung. Entscheidend ist die Kompatibilität mit bestehenden Technologien und Infrastrukturen sowie die Einhaltung nationaler und internationaler Standards, um Daten austauschbar und langfristig verfügbar zu halten.

4.2.3 Organisation, Führung und Ressourcen

- Rollen und Verantwortlichkeiten auf Seiten der ATB, bei den kantonalen Fachstellen und bei den externen Partnern sind klar definiert und kommuniziert. Dies beinhaltet auch Veränderungen durch die Anwendung neuer Vertrags- und Zusammenarbeitsmodelle.
- Die PL der ATB sind befähigt, dass sie BIM-Projekte mit gezielter Fachunterstützung oder einem erfahrenen BIM-Projektleitenden umsetzen können.
- Die längerfristigen personellen Bedürfnisse für BIM in der ATB sind bekannt.

Die Umsetzung von BIM bei der ATB erfordert die Unterstützung aller Beteiligten. Offenheit für Veränderungen, die Bereitschaft, neue Wege zu gehen, und eine funktionierende Fehlerkultur sind essenziell. Die Schritte müssen kontinuierlich reflektiert und optimiert werden. Die Führung muss Visionen und Ziele klar vermitteln, Mitarbeitende unterstützen, Interessen abwägen, Strukturen schaffen und notwendige Entscheidungen treffen.

Für die Umsetzung der Aufgaben und Veränderungen bei der ATB müssen ausreichend personelle Ressourcen bereitgestellt werden. Die Prioritäten der Mitarbeitenden müssen zwischen Alltagstätigkeiten und BIM abgestimmt werden. Ein Risiko ist der Fachkräftemangel und der Bedarf an BIM-erfahrenen Fachkräften.

Um die Abhängigkeit von Dritten zu reduzieren, benötigt die ATB eigene Fachkompetenzen. Es ist zu prüfen, welche Ressourcen und organisatorischen Voraussetzungen für BIM erforderlich sind.

4.2.4 Kommunikation, Changemanagement und Kultur

- Der Wissenstransfer zum Thema BIM innerhalb der ATB und zu externen Partnern (z.B. Auftragnehmer, andere öffentliche Bauherren) ist gesichert.
- Kommunikationsgefässe sind vorhanden und etabliert.
- Ein zielgruppenspezifisches Schulungskonzept für die Mitarbeitenden im BVU ist implementiert und wird aktiv genutzt.
- Die wesentlichen BIM-Grundlagen sind allen Mitarbeitenden mit Bezug zu Projektabwicklung, Betrieb und Unterhalt vertraut.
- Ein gemeinsames Verständnis und eine einheitliche Sprache für die BIM-Methode sind in der gesamten ATB verankert.
- Die Mitarbeitenden der ATB verstehen den eigentlichen Zweck von BIM: den Aufbau eines digitalen Zwillings, der weit über die Projektierung hinausgeht und insbesondere für Betrieb, Unterhalt und Erhaltungsplanung entscheidend ist.

Die Einführung von BIM bei der ATB beeinflusst viele Mitarbeitende und die Zusammenarbeit mit Auftragnehmern. Zielgerichtete Kommunikation und praxisnahe Ausbildung unterstützen die Mitarbeitenden. Der Austausch mit Auftragnehmern und Institutionen wird vertieft, um den Wissenstransfer zu gewährleisten. Die wichtigsten Kommunikationsaspekte sind in der BIM-Kommunikationsstrategie 2025+ festgehalten.

Der Wissensaufbau zeigt, dass Fachthemen und Wissensstände je nach Tätigkeitsfeld und Erfahrung variieren. Ziel ist es, alle Mitarbeitenden in BIM-Projekten individuell abzuholen und aktuelle Themen gemeinsam aufzubereiten. Zielgruppenspezifische Ansätze schaffen eine breitere Wissensbasis. Diese Strategie soll das Fundament für die BIM-Anwendung und die Ausbildung der Mitarbeitenden bilden.

Für die Information und Ausbildung der Mitarbeitenden in der ATB und anderer kantonaler Fachstellen sollen zielgruppenspezifische Angebote bereitgestellt werden. Das Grundkonzept der ATB für die organisationsinterne Informations- und Wissensvermittlung zu BIM ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Analogie Schulungskonzept

Zielgruppe	Alle Mitarbeitenden	BIM-Interessierte	Unterteilt nach PL, PLA, Fachstellen, Lernende, usw.	Projektleitende mit Unterstützung (Erste Projekte, mit BFU)	Projektleitende mit eigenen Projekten (Bereits mehrere Projekte, ohne BFU)
Analogie	Reisende	Bodenpersonal	Flugschüler, Cabin-Crew, Flugsicherung	Co-Pilot	Pilot
Instrument	ATB-Mitteilungen / Newsletter				
		Wissenswerkstatt			
			Zielgruppenspezifische Schulungen (inkl. E-Learning)		

4.3 Erfolgsindikatoren

Die Einführungsphase kann als erfolgreich bewertet werden, wenn folgende zentrale Elemente erreicht würden:

4.3.1 Prozesse und Dokumentation

- Die BIM-Prozesse sind praxiserprobt, nachvollziehbar und funktionieren reibungslos.
- BIM ist keine Pionierlösung mehr, sondern auf dem Weg zum Standard, der einen nahtlosen Übergang in die Betriebsphase ermöglicht.

4.3.2 Infrastruktur und Technologie

- Eine klare Datenstruktur (iDSK) ist etabliert.
- Standardisierte Instrumente sind vorhanden und können einfach angewendet werden.

4.3.3 Organisation, Führung und Ressourcen

- Die BIM-Organisation der ATB entspricht den Bedürfnissen aus der Projektabwicklung wie auch dem Betrieb und Unterhalt. Die personellen Ressourcen mit dem erforderlichen Fachwissen sind vorhanden.
- Durch den Einsatz von BIM und moderner Planungsmethoden ist die ATB eine attraktive und zukunftsfähige Arbeitgeberin.

4.3.4 Kommunikation, Changemanagement und Kultur

- Ein gemeinsames BIM-Verständnis und eine einheitliche Begrifflichkeit sind etabliert.
- Die BIM-Methode genießt eine hohe Akzeptanz; ihr Mehrwert wird von den Mitarbeitenden erkannt und sie gestalten den Wandel aktiv mit.

5. Ausblick Anwendung BIM in der ATB (2028+)

Nach Abschluss der Einführungsphase wird BIM ab 2028 zum Standard für die Planung, den Bau, den Betrieb und die Erhaltung der kantonalen Strasseninfrastruktur. Der Fokus verschiebt sich von der Entwicklung von Standards zur Nutzung digitaler Daten über den gesamten Lebenszyklus der Bauwerke. Im Jahr 2027 wird das Strategiepapier überprüft und weiterentwickelt, um die strategischen Ziele neu zu bewerten und die Ausrichtung ab 2028 festzulegen. So nutzt die ATB die Chancen der Digitalisierung optimal, um eine sichere, verfügbare und nachhaltige Strasseninfrastruktur für den Kanton Aargau zu gewährleisten.

Dominik Studer
Kantonsingenieur

Matthias Adelsbach
Stv Kantonsingenieur

Anhang

- Roadmap 2019-2028

Verteiler

- Reg ATB – ZD/KIC

Anhang Roadmap

