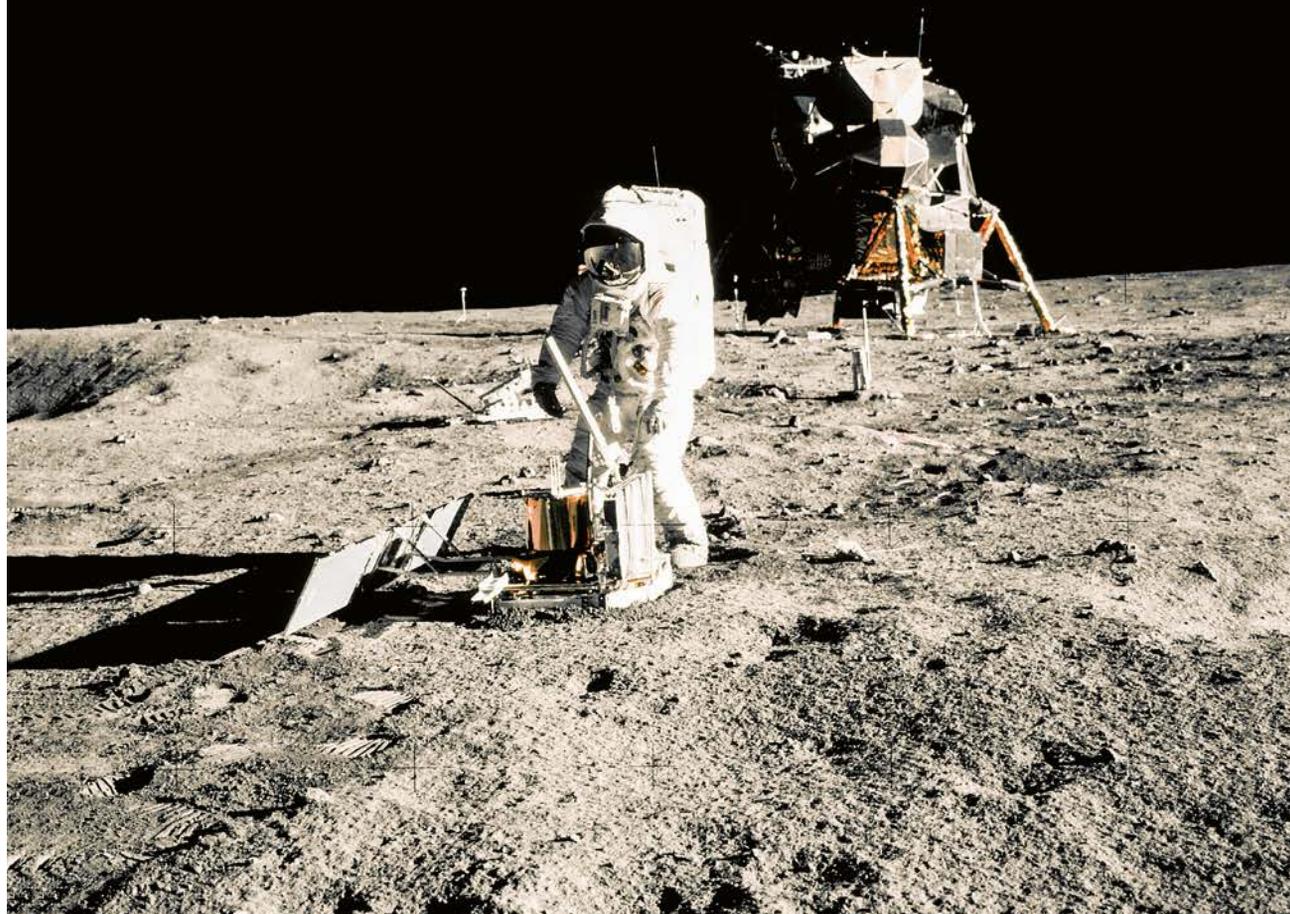


DIGITALE STRATEGIEN AUF BUNDESEBENE

Der erste Schritt ist getan

Mit dem Programm BIM@SBB zeigen die Schweizerischen Bundesbahnen Pioniergeist bei der digitalen Transformation. Was steckt hinter dieser Ambition?

Text: Ulrich Stüssi



Edwin «Buzz» Aldrin (hier auf dem Foto) und Neil Armstrong sind die weltbekannten Protagonisten des amerikanischen Apollo-Programms: Ohne ihre Pionierleistung wären die hohen Ambitionen des Raumfahrtprogramms Fiktion geblieben (vgl. «Fiktion, Pioniere und Alltag», S. 33).

Nach Elektrifizierung, Automatisierung und Taktfahrplan steht den SBB mit der Digitalisierung ein nächster grosser Meilenstein bevor. Entgegen der allgemein spürbaren Nachhut rüsten sich die Bundesbahnen mit einem speziellen Programm für diesen Schritt: Mit BIM@SBB wollen sie in drei Etappen bis 2025 in die digitale Welt umsiedeln. Damit nimmt ein Ende 2017 gestartetes Projekt mit ersten Testanwendungen nun konkrete Gestalt an. Die Programmziele gehen einher mit der bundesrätlich verabschiedeten Strategie «Digitale Schweiz», die mit dem zugehörigen Aktionsplan allen bundesnahen Betrieben eine Anwendung der BIM-Methode für Infrastrukturanlagen ab dem Jahr 2025 als Zielvorgabe setzt. Mit dem gestarteten Programm nehmen die SBB ihre im Aktionsplan vorgesehene Federführung wahr und erarbeiten sich schrittweise die nötigen digitalen Kompetenzen als Infrastruktureigentümer und -betreiber.

Weichenstellung in drei Phasen

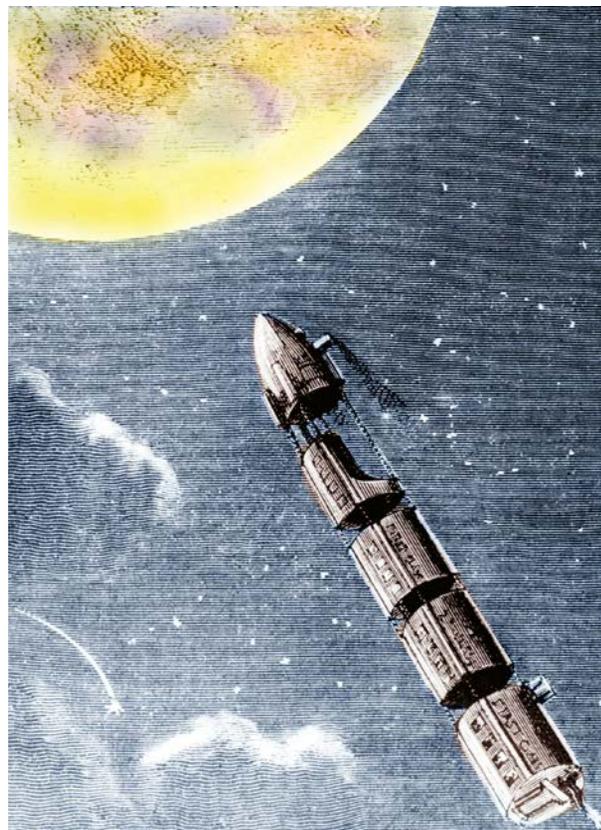
BIM@SBB ist ursprünglich aus dem Programm «RailFit 20/30» entstanden. Es sieht vor, gezielt Innovationen zu fördern und die Produktivität bis ins Jahr 2030 merklich zu erhöhen. Die nun eingeleitete Digitalisierung kann zwar zunächst nur beschränkt dazu beitragen, langfristig erwarten die SBB daraus aber eine bedeutende Effizienz- und Qualitätssteigerung sowie eine erhebliche Kosteneinsparung (vgl. Interview mit Andreas Brunner, BIM-Verantwortlicher bei den SBB, S. 32). Die Strategie der SBB sieht die Nutzen einer BIM-Anwendung konkret in einer gesamthaft besseren Planungsqualität, einer höheren Termin- und Kostensicherheit, einem Effizienzgewinn durch weniger Informationsverluste an den Schnittstellen, einer erhöhten Akzeptanz (z.B. mit Visualisierungen bei der Öffentlichkeitsarbeit) und einer besseren Beherrschung der Lebenszykluskosten.

Die Implementierung erfolgt in drei Schritten: einer Initialisierung bis 2020, einer Standardisierung ab 2020 und einem Rollout ab 2023. Während der aktuellen Initialisierung führen die SBB gemeinsam mit externen Partnern Testanwendungen durch. Aus diesen werden die Datenanforderungen für die gegenständlichen Immobilien- und Infrastrukturanlagen definiert. Bei der anschliessenden Standardisierung werden die Erkenntnisse der Initialisierungsphase konsolidiert und in Planungsstandards überführt. Im Zuge des Rollouts wird BIM letztlich als unternehmensweite Methode entsprechend den Zielvorgaben des eingangs erwähnten Aktionsplans etabliert.

Was kurz beschrieben überschaubar erscheint, bringt durchaus grosse technische, organisatorische und prozessuale Herausforderungen sowie weitreichende Veränderungen mit sich. Aktuell beschäftigen die SBB in den beiden Konzerneinheiten Immobilien und Infrastruktur zusammen über 10000 Mitarbeitende. Die Division Immobilien ist eine der grössten Immobilienfirmen der Schweiz und zuständig für die nachhal-

tige Entwicklung von Bahnhöfen und angrenzenden Arealen. Die Division Infrastruktur ist verantwortlich für die festen Anlagen der Bahn, darunter rund 7600 km Gleis, 6000 Brücken und 500 Tunnel. Zur Integration aller Anliegen haben die SBB als Erstes eine eigene Programmorganisation gebildet, das Vorhaben in Teilprojekte gegliedert und eine detaillierte Roadmap erarbeitet. Teil dieses Umsetzungsplans ist der aktuelle Initialisierungsschritt. Dabei werden bereits laufende Projekte teilweise mit der BIM-Methode abgewickelt, künftige Daten- und Informationsstandards festgelegt, IT-Lösungen evaluiert, neue Prozesse und Richtlinien definiert und eine Wissenslandschaft aufgebaut.

Für die Umsetzung des Vorhabens setzen auch die SBB auf eine enge Zusammenarbeit mit sachkundigen Spezialisten (Planungsbüros), Interessenverbänden und Industriepartnern. Diese breite Abstützung und der Beizug externer Ressourcen haben ihren Grund: In der Initialisierungsphase werden alle wichtigen Weichen für den Umzug in die digitale Welt gestellt. Konkret bedeutet das für die SBB, dass sie in der kurzen Zeitspanne bis 2020 alle Grundlagen und Erkenntnisse für die anschliessende Standardisierung der BIM-Methode sammeln müssen. Dafür werden mehrere Dutzend Testanwendungen in verschiedenen Landesteilen und



Ihrer Zeit weit voraus, zeichnete die Illustration aus Jules Vernes Buch «De la Terre à la Lune» bereits ein erstaunlich realistisches Bild der Raumfahrttechnik. Hier löst sich das Projektil für die anschliessende «Reise um den Mond». Die praktische Umsetzung dieser Idee erfolgte keine hundert Jahre später auf der Apollo-8-Mission im Jahr 1968 durch die Astronauten Frank Borman, James Lovell und William Anders.

«Mit BIM@SBB wollen wir bis zu 200 Millionen Franken pro Jahr einsparen»

TEC21: Herr Brunner, was bedeutet BIM für die SBB, und welche Ziele verfolgen Sie mit dem Programm BIM@SBB?

Andreas Brunner: BIM ist nur ein Teil des Digitalisierungsbestrebens der SBB und quasi als i-Tüpfelchen davon zu verstehen. Eines der strategischen Ziele des BIM@SBB-Programms ist die Effizienzsteigerung. Damit verbunden wollen wir eine Kostenreduktion und Qualitätssteigerung im Planen, Bauen und Betreiben der Bahninfrastruktur und der Immobilien bewirken. Konkret streben wir innerhalb der Division Infrastruktur bei einem Investitionsvolumen von bis zu 3.5 Milliarden Franken jährliche Kosteneinsparungen in der Höhe von 200 Millionen an.

Wie reiht sich BIM@SBB in den Aktionsplan «Digitale Schweiz» ein?

BIM@SBB ist aus dem Projekt «Digitaler Gebäudestandard» des Aktionsplans entstanden und damit als dessen konkrete Umsetzung zu verstehen. Die Roadmap zur Implementierung von BIM lehnt sich also direkt an die Vorgaben aus diesem Aktionsplan an.

Wie im Plan festgehalten, wollen die SBB die BIM-Methode bis 2025 für sämtliche Infrastrukturanlagen verpflichtend anwenden. Für Immobilien-Neubauten gilt diese Verpflichtung bereits ab 2021.

Was verstehen die SBB unter BIM aus technischer Sicht?

Mit BIM wollen wir unsere gesamten Prozesse digitalisieren. Dafür ist in erster Linie eine Standardisierung notwendig. So entwickeln wir aktuell unter der Schirmherrschaft von building SMART International (weltweite Dach-

organisation für die Entwicklung offener Standards in der Planungszusammenarbeit) und unter anderem gemeinsam mit China Railways den IFC Rail Standard – einen Standard für den Bau und den Unterhalt von Bahnanlagen.

Gemäss den Umsetzungszielen des Aktionsplans «Digitale Schweiz» wollen wir bis 2025 ein fünfdimensionales BIM in unseren Prozessen verankern und die dafür erforderlichen Daten- und IT-Grundlagen schaffen. Die fünf Dimensionen beinhalten also neben den drei geometrischen Dimensionen auch die Zeit- und Kostendimensionen.

« In den «use cases» testen wir sozusagen die Welt von morgen in den Projekten von heute. »

Wie laufen die aktuellen Arbeiten in den Testanwendungen?

Die Testanwendungen sind Inhalt der aktuellen Initialisierungsphase. Zum jetzigen Zeitpunkt werden bei der Division Infrastruktur 25 Tiefbau- und bei Immobilien drei Hochbauvorhaben als BIM-Pilotprojekte abgewickelt. In diesen «use cases» testen wir sozusagen die Welt von morgen in den Projekten von heute.

Bis Ende 2020 sollen diese Projekte die erforderlichen Grundlagen und Erkenntnisse bringen, um anschliessend die Standardisierungsphase zu lancieren. Diese «use cases» wollen wir zudem auf der Plattform von bauen digital Schweiz teilen. Damit entsteht die Möglichkeit für eine kollaborative Zusammenarbeit und einen Erfahrungsaustausch mit der Branche. Das Ziel hierbei ist, bereits in einer frühen Phase ein gemeinsames Verständnis zu schaffen und einen Wissenstransfer zu ermöglichen.

Welche längerfristigen Auswirkungen wird BIM@SBB auf die Baubranche haben?

BIM eröffnet bisher unbekanntere Möglichkeiten in der Projektierung und Bauausführung, aber auch im Anlagenmanagement. Mit der Implementierung neuer, digitaler Technologien wird es gelingen, Anlagen zu visualisieren, zu optimieren, effizienter zu realisieren und so letztlich für den Kunden einen echten Mehrwert zu schaffen. Und dies erst noch zu tieferen Kosten.

Mit der Vorwärtsintegration von Ausführungs-Know-how bereits in frühen Planungsphasen werden sich auch bekannte Organisationsformen wandeln: Die Zusammenarbeit zwischen Planer und Unternehmer wird sich verändern, der Austausch zwischen allen Baubeteiligten wird intensiver. Dies wird Auswirkungen haben auf die Beauftragung und das Vertragswesen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. •

Das Interview führte Ulrich Stüssi, Redaktor Bauingenieurwesen.



Andreas Brunner, Leiter Projekte der Division Infrastruktur und BIM-Verantwortlicher bei den SBB.

den Sprachregionen durchgeführt. Zugleich soll grundsätzlich definiert werden, welche Formen von digitalen Prozessen respektive der BIM-Planung für die SBB geeignet sind und in welcher Abstraktion eine Anwendung sinnvoll ist.

Infrastruktur 2.0

Mit BIM@SBB soll ein unternehmensweiter Standard entwickelt werden: So sind im Programm vor Kurzem die BIM-Initiativen, die zuvor in den beiden Divisionen Infrastruktur und Immobilien getrennt liefen, zusammengeführt worden. Zwar gelten gemäss dem Aktionsplan «Digitale Schweiz» andere Umsetzungsfristen für

den Immobilien- als für den Infrastruktursektor (vgl. «Einmal BIM, bitte!», S. 26), dennoch macht ein Zusammenspannen der beiden Divisionen aufgrund der Schnittstellen nicht nur Sinn, sondern stärkt auch die Betriebssicht des Programms und die Betreiberkompetenzen der SBB.

Zusammen mit BIM@SBB finden in naher Zukunft noch weitere Veränderungsprozesse bei den SBB statt. Im Rahmen des Projekts «Infrastruktur 2.0» organisiert sich die Division Infrastruktur ab Januar 2020 neu prozessorientiert entlang von elf Kernprozessen. Ebenfalls aus dem Programm «RailFit 20/30» entstanden, bietet diese Organisationsform die erforderlichen Voraussetzungen für die digitale Transformation.

Folgerichtig werden auch die Testanwendungen von BIM@SBB bereits als «use cases» in der designierten Prozesslandschaft durchgeführt.

Standard ohne Grenzen

Neben dem Digitalisierungsvorhaben im eigenen Konzern engagieren sich die SBB auch in der Entwicklung weltweiter Digitalisierungsstandards für die Eisenbahnen IFC (Industry Foundation Class) Rail. Der IFC Rail umfasst die bahnspezifische Weiterentwicklung des gängigen und offenen Software-Austauschformats zur Beschreibung von Modellen für Infrastrukturbauwerke und soll dereinst zum Mass für die Planung, den Bau und den Unterhalt von Bahnanlagen werden. Die Erarbeitung des IFC Rail für das Teilsystem Fahrbahn leiten die SBB gemeinsam mit China Rail. Die Beteiligung der SBB sichert nicht nur die zukünftige Interoperabilität des Schweizer Bahnsystems mit dem Ausland, sondern hat auch willkommene Nebenerscheinungen: Durch die leitende Funktion der SBB wird für den IFC Rail ein bedeutender Teil an bestehendem Schweizer Bahnwissen für die weltweite Vereinheitlichung übernommen.

Der grosse «Fahrplanwechsel» steht noch bevor

BIM@SBB wird nicht bloss unternehmensintern zu grossen Veränderungen führen, sondern auch in sämtlichen betroffenen Bereichen des Planungswesens. Zum einen werden künftig digitale Kompetenzen von den Auftragnehmern gefordert sein. Zum anderen werden sich aber auch die Prozesse bei der Aufsichtsbehörde verändern. So pflegen die SBB beispielsweise bezüglich künftiger Standardisierung und digitalen Plangenehmigungsverfahren einen Austausch mit dem Bundesamt für Verkehr. Daneben sind die Schnittstellen gegenüber betroffenen Bundesämtern, weiteren Bahnverkehrsunternehmen und den Kantonen zu bewirtschaften. Inwiefern diese jedoch mit BIM@SBB Schritt halten können, ist ungewiss – zumindest sind deren Digitalisierungsvorhaben ausser einer Handvoll Pilotprojekte kaum bekannt. Das macht den Top-down-Ansatz der SBB im Infrastrukturbereich einzigartig.

Aber auch für die SBB stehen noch weitere, interne Herausforderungen an – beispielsweise mit der Digitalisierung des Bestands und der Anlagendatenbank. •

Ulrich Stüssi, Redaktor Bauingenieurwesen



Weitere Beiträge der Hefreihe «Digital» in unserem E-Dossier BIM auf espazium.ch/bim

Fiktion, Pioniere und Alltag

Im Juli 1969 schrieben die drei amerikanischen Ingenieure und Kampfpiloten Neil Armstrong, Edwin «Buzz» Aldrin und Michael Collins als NASA-Astronauten ein bedeutendes Kapitel der Technikgeschichte. Im neunten Jahr des Apollo-Programms gelang ihnen die erste bemannte Landung auf dem Mond: Am Abend des 20. Juli 1969 (UTC) landete die Mondlandefähre «Eagle» im «Mare Tranquillitatis». Wenige Stunden später betraten Armstrong und Aldrin am 21. Juli 1969 als erste Menschen den Mond. Der Erfolg der Apollo-11-Mission ist zurückzuführen auf visionäre Ideen, technisches Wetteifern, jahrelange Testprogramme und den Umsetzungswillen der damaligen Raumfahrtpioniere.

Mitunter dank den Errungenschaften dieser Mission betraten in der Folge zehn weitere Amerikaner den Mond, und die Raumfahrt wurde zum Forschungsgebiet zahlreicher Staaten. Für Anfang September 2019 ist die Mondlandung der unbemannten indischen Chandrayaan-2-Sonde geplant. Indien würde damit nach der Sowjetunion, den USA und China zum vierten Land, dem eine «sanfte» Mondlandung gelingt. Israels ebenfalls unbemannte Beresheet-Sonde sollte im April dieses Jahres im Rahmen eines kommerziellen Projekts auf dem Mond landen, ist jedoch auf dessen Oberfläche abgestürzt.

Die mittlerweile über fünfzigjährige Geschichte der Raumfahrt zeigt, dass spezialisiertes Know-how und Entwicklungen mit einer strategischen Förderung und Pioniergeist innert kurzer Zeit zur technischen Selbstverständlichkeit werden können. Natürlich sind Mondlandungen auch heute noch keine alltägliche Sache – jedoch sind die notwendige Technik und das Wissen vorhanden, um derartige Vorhaben umzusetzen. So sind auch die technischen Voraussetzungen zur Digitalisierung – sei es für das Internet der Dinge, Smart Farming oder digitale Planungsmethoden wie BIM – längst gegeben. Eine strategische Förderung ist ebenfalls spürbar. Fehlen also noch die Pioniere, die sich der Umsetzung annehmen.

Gewiss sind und waren Raumfahrtprogramme stets umstritten und haben finanzielle Ressourcen beansprucht, die zweifellos auch anderweitig hätten eingesetzt werden können. Jedoch verdanken wir der Raumfahrt auch zahlreiche Alltagsprodukte wie beispielsweise die luftgepolsterte Turnschuhsohle, Akkuwerkzeuge, gefriergetrocknete Lebensmittel, digitale Bildsensoren, Satelliten für die Kommunikation, Navigation und Wettervorhersage, Solarzellen, Rauchmelder oder Infrarotthermometer. Diese Aufzählung könnte vermutlich fast endlos weitergeführt werden und soll lediglich die Bereicherung des privaten und beruflichen Alltags durch neue Technologien veranschaulichen.

Die Bildstrecke in diesem Heft zeigt deshalb für einmal keine im Bau befindlichen oder realisierten Objekte; keine Pläne, Visualisierungen, Skizzen oder Grafiken. Ausgehend von Jules Vernes Fiktion aus dem 19. Jahrhundert und endend in der tatsächlichen Mondlandung im Jahr 1969 zeigt sie den Weg von einer Idee zu deren Umsetzung. Sie sucht nach Parallelen zur digitalen Transformation, würdigt das Bestreben früherer und heutiger Pioniere und macht hoffentlich Mut für einen Wandel. Auch den in diesem Heft vorgestellten Projekten und Programmen steht noch ein Reifeprozess bevor. Bedeutend ist aber, dass sie der Planungs- und Verwaltungspraxis als Übungsanlage dienen und so mithelfen, einen künftigen Standard zu definieren und aktuelle Entwicklungen in die Selbstverständlichkeit zu überführen. • (us)