




## MARIO OSPELT, YOANN LE GOAZIOU: «BIM – CONSTRUIRE NUMÉRIQUEMENT AVANT DE CONSTRUIRE RÉELLEMENT»

Die digitale Transformation macht auch vor dem Baubereich nicht halt. Die auf Kooperation fussende Methode BIM (Building Information Modeling) steht hierbei an erster Stelle. BIM bedeutet digitales Planen, Bauen und Betreiben, wobei digitale Bauwerksmodelle in Kombination mit geeigneten Organisationsformen und Prozessen angewendet werden. Um die BIM-Methodik in der Siedlungswasserwirtschaft zu etablieren, startete der VSA im Sommer 2019 das Projekt «BIM – Digitale Planung». Zwei Vertreter der sechsköpfigen Projektgruppe, Mario Ospelt und Yoann Le Goaziou, berichten im Interview - auf Deutsch und Französisch -, was dabei bisher erreicht wurde.

Margarete Bucheli (Fotos: Nora Schmucki)

**Planungen von ARA oder anderen Bauwerken der Siedlungswasserwirtschaft werden heutzutage schon in der Regel digital durchgeführt. Worin unterscheidet sich die BIM-Methode von anderen digitalen Planungsprozessen und warum sollte sie zusätzlich eingesetzt werden?**

**La planification des STEP ou d'autres ouvrages de gestion des eaux urbaines est aujourd'hui déjà généralement réalisée de manière numérique. En quoi la méthode BIM se distingue-t-elle des autres processus de planification numérique et pourquoi convient-il de l'utiliser en plus des méthodes déjà établies?**

*Mario Ospelt:* Die BIM-Methodik bietet insbesondere sehr viel Potenzial in der Datenintegrität. Das bedeutet, dass die benötigten Informationen, die sich aus der Projektierung ergeben, an nur einem Ort gespeichert werden. Dies ist meines Erachtens einer der wesentlichsten Vorteile gegenüber den etablierten Planungsmethoden.

**«Eine neue Planungsmethode bietet die Chance, eingeschliffene Prozesse grundlegend zu überdenken und mit den Bedürfnissen der heutigen Zeit abzugleichen.»**

*Yoann Le Goaziou:* La méthode BIM se distingue par sa gestion de la donnée de manière coordonnée pour l'ensemble des corps

de métiers avec une approche allant de la conception à l'exploitation. Les méthodes numériques traditionnelles étaient généralement axées sur une étape du projet – réalisation ou exploitation par exemple – et ne permettaient pas une gestion coordonnée. La méthode BIM remplace les méthodes traditionnelles dans les projets au moyen d'une approche différente du projet et permet une plus-value dans la conception coordonnée et l'aide à l'exploitation tout en intégrant des outils existants et nouveaux. L'objectif est de construire numériquement avant de construire réellement. La maquette coordonnée est un prototype de l'ouvrage à réaliser.

**Welche Chancen und Vorteile ergeben sich aus der Anwendung von BIM?**

**Quelles sont les chances et les avantages de l'utilisation du BIM?**

*M.O.:* Eine neue Planungsmethode bietet die Chance, eingeschliffene Prozesse grundlegend zu überdenken und mit den Bedürfnissen der heutigen Zeit abzugleichen. Gerade in der eher konservativen Baubranche kann dies Platz für neue Ideen, zeitgemässe Arbeitsweisen und für das Überdenken von Standards schaffen, die vor langer Zeit definiert und normiert wurden.

*Y.G.:* L'utilisation du BIM apporte des avantages aux différents stakeholders du projet à différentes phases: Pour le planificateur en conception, il permet de mieux coordonner son travail

entre corps de métiers, que ce soit au niveau graphique qu'en termes de données. Pour l'exploitant, la méthode BIM lui permet en phase de conception de visualiser l'installation de manière précise. Ainsi, en phase exploitation, il a à disposition une base de données complète et cohérente avec le modèle numérique de l'usine.

**Bekanntlich hat eine Medaille immer zwei Seiten. Welche Nachteile, Herausforderungen und Schwierigkeiten sehen Sie zurzeit in der Anwendung der BIM-Methodik?**

**Comme chacun sait, une médaille a toujours deux faces. Quels sont les inconvénients, les défis et les difficultés que vous voyez actuellement dans l'application de la méthodologie BIM?**

*M.O.:* Herausforderungen ergeben sich vor allem dadurch, dass man sich von jahrelangen Gewohnheiten lösen und für neue Ansätze offen sein muss. Sich vollständig auf eine neue Methodik einzulassen und sich von Vertrautem zu lösen stellt entsprechend grosse Anforderungen an die Flexibilität aller Involvierten. Im Moment ist vor allem beobachtbar, dass die BIM-Methode insbesondere die Ausführung vor Ort vor grosse Herausforderungen stellt. Zudem liegt der Umgang mit 3D-Modellen, die nur am Bildschirm angeschaut und bearbeitet werden können, nicht jedem. Mancher wird die althergebrachten Pläne vermissen.

*Y.G.:* Les défis que posent la méthode BIM sont nombreux. On peut citer:

- Le changement d'organisation de méthodes de travail pour les collaborateurs;
- Le manque de ressources formées et
- Le manque de standardisation de la donnée entre les corps de métiers et les intervenants.

Le fait que des investissements importants soient nécessaires au début, c'est-à-dire lors de l'introduction du BIM, peut également être considéré comme un obstacle, en particulier pour les petits bureaux d'ingénieurs.

**Lässt sich BIM einfach in den Planungsprozess integrieren oder braucht es bereits Anpassungen an diesem Prozess? Wie ändert sich der Planungsprozess durch BIM?**

**Le BIM peut-il être intégré facilement dans le processus de planification ou nécessite-t-il déjà des adaptations de ce processus? En quoi le BIM modifie-t-il le processus de planification?**

*M.O.:* Es gibt Aspekte des BIM-Prozesses, die keineswegs neu sind, sondern durch die Projektteams bereits seit vielen Jahren so gelebt werden. Mit der BIM-Methodik erhält die Arbeitsweise einen Namen und die Schritte der Planung werden entsprechend bezeichnet. Ein Beispiel hierfür sind Koordinations- und Planungsteamsitzungen, die es schon seit langem gibt, die aber in der BIM-Methodik unter der Bezeichnung «ICE-Sessions» als etwas Neues dargestellt werden. Generell ist die BIM-Planung ein Versuch, den Prozess zu standardisieren.

*Y.G.:* Le processus BIM est aujourd'hui intégré dans le processus de planification standard en Suisse mais nécessite des adaptations en termes de méthodes de travail et de répartition de la masse de travail entre les phases. La planification BIM impose une définition plus précise en amont du projet, induisant un shift des prestations des phases SIA 50 vers les phases 30, c'est-à-dire des phases de réalisation vers les phases d'étude du

projet. Ceci doit également être pris en compte dans le planning des projets.

**Damit BIM wirklich seinen umfassenden Nutzen entfalten kann braucht es Vereinheitlichung und Standardisierung. Im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft hat der VSA dementsprechend das Projekt «BIM – digitale Planung» vor ungefähr fünf Jahren gestartet. Welche Ziele werden dabei verfolgt und wo steht das Projekt heute?**

**Pour que le BIM puisse vraiment déployer tous ses avantages, il faut une uniformisation et une standardisation. Dans le domaine de la gestion des eaux urbaines, le VSA a donc lancé le projet «BIM – planification numérique» il y a environ cinq ans. Quels sont les objectifs poursuivis et où en est le projet aujourd'hui?**

*M.O.:* Die Standardisierung ist das Hauptziel des Projekts mit der Schaffung einer Vereinheitlichung für die Abwasserbranche. Die Welt der Kläranlagen verfügt über diverse spezielle Anlagen und Gegebenheiten, für die ein einheitlicher Standard geschaffen werden soll. Die Lücken in den bereits durch andere Gremien – SIA, Bauen Digital Schweiz und KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) – geschaffenen Standards sollen geschlossen werden.

**«Le projet lancé par le VSA avait précisément comme objectif de standardiser les processus BIM et notamment la gestion de la donnée.»**

*Y.G.:* Le projet lancé par le VSA avait précisément comme objectif de standardiser les processus BIM et notamment la gestion de la donnée. La première phase de ce projet est maintenant terminée avec l'édition des documents clefs comme le guide de la planification BIM destinée aux maîtres d'ouvrages et la matrice standard de gestion de la donnée propre aux STEP. Les prochaines étapes sont la mise en œuvre de ces éléments et leur mise à jour nécessaire car le BIM est un processus relativement récent qui se développe vite.

**Andere schweizerische Branchenverbände (SIA, «Bauen digital Schweiz/buildingSMART Switzerland» etc.) beschäftigen sich ebenfalls mit dem Thema BIM. Gibt es hier eine Zusammenarbeit respektive gibt es gemeinsame Grundlagen?**

**D'autres associations suisses de la branche (SIA, «Bâtir digital Suisse/buildingSMART Switzerland», etc.) se penchent également sur le thème BIM. Y a-t-il une collaboration ou des bases communes?**

*M.O.:* In der Erstellung der nun vorliegenden Dokumente wurde der Austausch mit den genannten Verbänden gesucht und gepflegt. Wo immer möglich versuchen wir uns auf bestehenden Grundlagen von «Bauen digital Schweiz» abzustützen – zum Beispiel auf deren Glossar – und nur dort neue Standards zu schaffen, wo es noch keine gibt.

*Y.G.:* Le projet du VSA a été fait en prenant en compte le travail effectué par les autres branches de manière à rester cohérent dans la méthode. Le VSA s'est aussi beaucoup appuyé sur l'expérience anglaise (*BIM4Water*) qui existe depuis de nombreuses années. Il nous paraissait nécessaire de produire un standard propre à la branche qui a des besoins différents de ceux d'un bâtiment comme un hôpital par exemple.



## ZU DEN PERSONEN – À PROPOS DES PERSONNES



Nach einem Umweltingenieurstudium an der ETH Zürich begann *Mario Ospelt* 2006 bei Hunziker Betatech AG, zunächst als Projektleiter in Winterthur. 2014 wechselte er in die Niederlassung Zürich und leitet dort die Abteilung Abwasserreinigung. Er ist spezialisiert auf grössere ARA-Projekte und die Entwicklung der BIM-Planung in der ARA Branche



Ingénieur spécialisé en traitement des eaux (MsC à l'université de Cranfield, UK), *Yoann Le Goaziou* a travaillé pendant 16 ans en entreprise en Angleterre, Allemagne et Suisse avant de rejoindre BG Ingénieurs Conseils SA il y a 8 ans pour prendre la tête du groupe spécialisé en traitement des eaux. Depuis 3 ans, il est responsable de l'unité Eau et Environnement en Suisse.

**In Deutschland kooperieren DWA und DVGW beim Thema BIM in der Wasserwirtschaft. Wäre eine solche Kooperation auch in der Schweiz samt einer Aufweitung auf die ganze Siedlungswasserwirtschaft sinnvoll?**

**En Allemagne, DWA et DVGW coopèrent sur le thème du BIM dans la gestion des eaux urbaines. Une telle coopération serait-elle également judicieuse en Suisse, y compris une extension à l'ensemble de la gestion des eaux urbaines?**

*M.O.:* Eine Zusammenarbeit über die Sektorengrenzen hinweg ist bestimmt zweckmässig und auch eine der Grundideen der BIM-Methodik. Die von uns und «Bauen digital Schweiz» geschaffenen Dokumente sind grundsätzlich in der gesamten Siedlungswasserwirtschaft anwendbar und nicht nur im Bereich der Kläranlagen.

**«Die von uns und «Bauen digital Schweiz» geschaffenen Dokumente sind grundsätzlich in der gesamten Siedlungswasserwirtschaft anwendbar und nicht nur im Bereich der Kläranlagen.»**

*Y.G.:* Il est essentiel que le travail du VSA soit intégré à l'ensemble de la branche de gestion des eaux, que cela soit des eaux urbaines ou potable avec la SVGW. La méthode BIM a commencé avec les STEP et c'est pourquoi ce projet a été lancé sur cette base mais les documents sont déjà utilisés dans l'hydraulique urbaine et il est important d'inclure les autres acteurs de la branche dans le développement. De manière similaire, mes collègues actifs dans le traitement des déchets se basent sur le travail effectué par le VSA pour développer leurs processus.

**Was wurde in dem VSA-Projekt bis anhin erarbeitet? Qu'est-ce qui a été élaboré jusqu'à présent dans le cadre du projet VSA?**

*M.O.:* Auf der VSA-Website gibt es unter dem CC «Abwasserreinigung» die Unterseite «Projekt BIM – Digitale Planung». Hier sind fünf Entwürfe für Dokumente zu finden, die bis Januar 2024 vernehmlassung wurden. Darunter ist auch das Herzstück der Standardisierung zu finden – die sogenannte Mastermatrix. Aktuell werden die eingegangenen Stellungnahmen gesichtet und die Dokumente entsprechend angepasst. Sobald die Mastermatrix überarbeitet ist, soll sie in Pilotprojekten, beispielsweise auf der ARA Reuss-Schachen, angewendet werden.

*Y.G.:* Dans le cadre de ce projet, cinq documents ont été élaborés et sont en revue actuellement. Les deux documents essentiels sont une aide aux maître d'ouvrages pour la planification BIM dans le cadre de projets BIM et la matrice de standardisation des données qui doit être le cœur pour développer la partie information du BIM.

**Sind diese Dokumente nur für die Planung von ARA anwendbar oder können sie auch für Projekte der Siedlungsentwässerung oder gar der Siedlungswasserwirtschaft genutzt werden? Ces documents sont-ils uniquement applicables à la planification des STEP ou peuvent-ils également être utilisés pour des projets d'assainissement urbain, voire de gestion des eaux urbaines?**

*M.O.:* Grundsätzlich kommen bei den verschiedenen Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft keine Elemente vor, die es nicht in der einen oder anderen Form auch auf ARA gibt. Daher sind ein Pumpwerk, ein Regenbecken oder Ähnliches mit den erstellten Dokumenten ebenfalls planbar.

*Y.G.:* Les documents produits sont applicables à différents projets, que ce soit des STEP, des bassins d'orage, station de traitement d'eau potable, usine d'incinération, réseaux, etc. Les documents doivent potentiellement être adaptés ou élargis pour prendre en compte des éléments non considérés jusque-là, mais il y a un intérêt global pour les acteurs des différentes branches – qui sont souvent les mêmes – de travailler avec un standard commun.

**Als Herzstück der Standardisierung, wie im VSA-Leitfaden zur Standardisierung beschrieben, gilt die Mastermatrix. Was umfasst diese?**

**Le cœur de la standardisation, tel que décrit dans le guide de la standardisation du VSA, est la matrice maîtresse. Que comprend-elle?**

*M.O.:* Die Mastermatrix ist ein Tabellenwerk, welches die Eigenschaften der Objekte von Anlagen definiert. Bezeichnungen und Einheiten werden darin standardisiert und vereinheitlicht. Damit soll erreicht werden, dass in der Branche eine bestimmte Eigenschaft eines Objekts immer gleich benannt wird und für jeden klar ist, was gemeint ist.

*Y.G.:* La matrice maîtresse comprend tout d'abord une liste de propriété par objet process courant dans une STEP. Cette liste de propriété est le résultat d'une concertation entre les différents acteurs ayant participé à l'élaboration de cette liste (maître d'ouvrages, bureau d'ingénieur, constructeur). Chaque propriété est nomenclaturée et regrouper afin de constituer un ensemble cohérent par techniques. Ces propriétés sont également réparties par phase SIA du projet. En d'autres termes, la matrice maîtresse permet de définir la liste des attributs ou des propriétés par groupe de technique et par phase du projet que la maquette numérique peut porter et ce de manière concertée entre les acteurs du projet.

Lizenz für Alain Meyer, [alain.meyer@hunziker-betatech.ch](mailto:alain.meyer@hunziker-betatech.ch)  
Hunziker Betatech AG, Winterthur

**Wie wird diese Mastermatrix verwendet?****Comment utiliser cette matrice maîtresse?**

*M.O.:* Die Matrix wird im Planungsprozess eines Projekts eingesetzt, wobei sie dazu dient, die massgebenden Eigenschaften der eingesetzten Objekte, wie Pumpen, Messtechnik, Armaturen etc., einheitlich zu bezeichnen und zum entsprechenden Zeitpunkt auch zu definieren. Somit sollen in Ausschreibungen und Angebotsanfragen sowie schliesslich in der Ausführungsplanung Missverständnissen vorgebeugt und auch eine Standardisierung für Lieferanten, Auftraggeber sowie Planer erreicht werden. Ein Ziel, den gesamten Beschaffungs- und Planungsprozess für alle Beteiligten wirtschaftlicher zu gestalten, soll damit begünstigt werden.

*Y.G.:* La matrice maître sert:

- Au maître d'ouvrage de spécifier ce qui est attendu des bureaux d'ingénieurs et des constructeurs pour les informations transmis aux différentes phases du projet;
- Au bureaux d'ingénieurs de standardiser leurs modélisations d'objets - ces dernier portant d'un projet à l'autre les mêmes noms de propriété - ainsi que leurs fiches techniques;
- Au Constructeurs de savoir de manière standard quelles sont les informations à obtenir de leurs fournisseurs;
- A tous de projeter des transmissions d'informations automatiser ou semi automatiser entre leurs différents outils utiliser en conception.

**Wichtig bei BIM ist die Zusammenarbeit und damit der Datenaustausch. Was wird dazu empfohlen?****L'important dans le BIM est la collaboration et donc l'échange de données. Que recommande-t-on à cet effet?**

*M.O.:* Die Arbeit mit der BIM-Methodik verlangt eine bestimmte Offenheit der Projektbeteiligten, um einen möglichst verlustfreien und konsistenten Datenfluss zu erreichen. Das Denken, Handeln und Sichern im eigenen Gärtchen muss im Sinne des Projekts gelöst werden. Das ist bestimmt eine Herausforderung für alle Beteiligten aus ganz unterschiedlichen Gründen.

*Y.G.:* Effectivement, le BIM engage les acteurs du projet vers un travail collaboratif. Ce qui pourrait être recommander c'est d'abord d'organiser la collaboration par une bonne planification des différentes tâches à effectuer. La mise en place d'un Plan d'exécution BIM est indispensable à la l'organisation de la collaboration. Ensuite, il faut mettre en place des outils numériques de modélisations et de coordinations interopérable et s'assurer du bon niveau de formations de l'équipe projet d'un part sur les outils mais aussi sur les processus BIM. Enfin, il faut développer entre les femmes et les hommes qui œuvres pour le projet un climat de confiance et un haut degré de communication.

**Nach dem Bau einer Anlage sollte ein Modell «as built» vorliegen. Wie wird erreicht, dass sich dieses über das Leben der Anlage hinweg gleichzeitig mit der Anlage mitentwickelt?****Après la construction d'une installation, il faut disposer d'un modèle «as built». Comment faire en sorte que celui-ci évolue en même temps que l'installation tout au long de sa vie?**

*M.O.:* Dazu gibt es wohl unterschiedliche Ansätze. Je nach Stellenwert dieser Anforderung kann man es einerseits ganz vernachlässigen und erst im Zuge eines anstehenden neuen Projekts nachführen. Andererseits können Anlagenbesitzer Daten in einem bestehenden Modell selbst nachführen mit einfachen Mitteln. Eine Erweiterung eines Modells um neue Objekte bedarf hingegen bereits planerischen Fähigkeiten eines Modellierers. Dies kann entweder durch einen Bauherrn selbst oder durch Beauftragung eines Planungsbüros mit entsprechenden Kompetenzen erfolgen.

**«Il faut développer entre les femmes et les hommes qui œuvres pour le projet un climat de confiance et un haut degré de communication.»**

*Y.G.:* L'évolution du model «as built» relève de l'exploitation. La problématique n'est pas neuve car même avant le BIM, l'exploitant devait tenir à jours la documentation de ses installations. Seul change les outils utilisé pour tenir à jour le dossier des ouvrages exécutés. Le BIM permet de simplifier la mise à jour de la documentation de l'unité. Par le passé, lorsqu'une modification était apportée, il fallait mettre à jour plusieurs plans. Maintenant, si une modification est effectuée, la mise à jour de la maquette permet de mettre à jour tous les plans en même temps.

La problématique de la capacité technique pour cette mise à jour pose néanmoins problème aujourd'hui et est un frein à l'utilisation du BIM après le projet et donc à l'évolution du modèle dans le temps.

**Wie geht es weiter mit dem VSA-Projekt zu BIM? Welche nächsten Schritte sind geplant?****Quelle est l'évolution du projet BIM du VSA? Quelles sont les prochaines étapes prévues?**

*M.O.:* Die Vernehmlassung des Dokuments «Anwendung der BIM-Methode in der Siedlungswasserwirtschaft - Austausch-Informationsanforderung (AIA)» wird demnächst abgeschlossen. Dann wird das Dokument überarbeitet und steht anschliessend zur Nutzung bereit.

Die Mastermatrix wird - wie bereits erwähnt - derzeit in Pilotprojekten getestet und soll auch gelebt werden. Wir haben eine Auswertung der Pilotprojekte geplant und werden danach eine Überarbeitung des Dokuments prüfen. Es wird eine Herausforderung, aber auch das Ziel sein, die Mastermatrix in der Branche zum Leben zu bringen. Dazu muss es uns gelingen, die damit verknüpften Vorteile allen Beteiligten aufzudecken und klarzumachen.