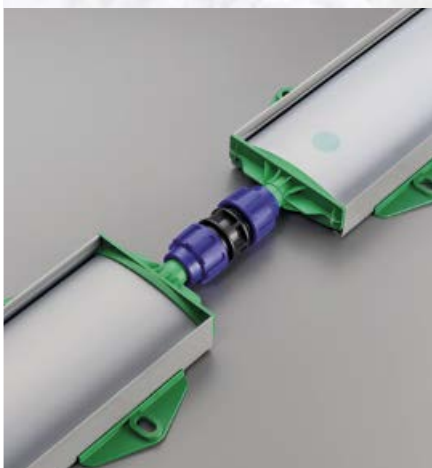




Cleartec® Festbett (IFAS)

Verfahrenstechnische Optimierung mit Cleartec®



JetFlex® SD-Streifenbelüfter

Energetische Optimierung mit Streifenbelüftern

Besuchen Sie uns auf der IFAT in München vom 14. - 18. Mai 2018

Halle A3
Stand 244



+49 511 646 440
+49 511 646 444 99
info@jaeger-envirotech.com
www.jaeger-envirotech.com



Building Information Modeling – Konsequenzen, Aufwand und Nutzen für die Wasserwirtschaft

Unter dem Titel „Building Information Modeling – Konsequenzen, Aufwand und Nutzen für die Wasserwirtschaft“ fand am 12. Oktober 2017 bei der DWA in Hennef ein Workshop mit 27 Teilnehmern, mehrheitlich Ingenieurbüros und Betreiber von Abwasseranlagen, statt. Das Ziel der Veranstaltung bestand darin, gemeinsam zu klären, welche Bedeutung Building Information Modeling (BIM) für die Wasserwirtschaft hat und in Zukunft noch bekommen wird. Eine zentrale Frage lautete: „Muss sich die Wasserwirtschaft auf BIM vorbereiten und was kann die DWA dazu beitragen?“

GeBIMmel oder Lärm um nichts?

Prof. Dr.-Ing. Markus Schröder, Präsidiumsmitglied der DWA und geschäftsführender Gesellschafter der Tuttahs & Meyer Ingenieurgesellschaft in Aachen, moderierte den Workshop und stellte eingangs die provokante Frage: „Es BIM-melt überall – viel Lärm um nichts oder

Revolution im Bauprozess?“ Als Planungsmethode des Bauwesens bietet BIM ein Instrument, mit dem die physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks digital und virtuell dargestellt werden können. Sogenannte Bauwerksmodelle sind als Informationsdatenbank rund um das Bauwerk zu verstehen und schließen den gesamten Lebenszyklus von der Vorplanung bis zum Rückbau ein. Bislang findet BIM hauptsächlich im Hochbau Verbreitung und stellt dort eine Grundlage für Entscheidungen während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks dar. In der Wasserwirtschaft geht es aber im Wesentlichen um Anlagenbau. Eigentlich müsste es daher Construction Information Modeling (CIM) heißen.

Derzeit gibt es praktisch kein umfassendes Programm im BIM-Bereich, mit dem alle Anforderungen eines wasserwirtschaftlichen Bauwerks komplett abgebildet werden können (Hochbau, Maschinen- und EMSR-Technik, technische Gebäudeausrüstung Straßenbau ...). Jede Software verfügt über eine unterschiedliche Benutzeroberfläche. Zur ge-



BIM-Workshop am 12. Oktober 2017 in Hennef

meinsamen Abbildung der gesamten wasserwirtschaftlichen Anlage ist daher ein unterstützendes Programm nötig. Zudem sind geeignete Schnittstellen erforderlich.

BIM ist derzeit in aller Munde, weil die Verbreitung der Methodik zu einem politischen Ziel geworden ist. Im Koalitionsvertrag der CDU/FDP-Regierung in Nordrhein-Westfalen vom Juni 2016 ist BIM eine Maßnahme, die vorangetrieben werden soll. Nordrhein-Westfalen will hier eine Vorreiterrolle einnehmen. Auch auf Bundesebene existiert ein Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zur verbindlichen Einführung von BIM im Zuständigkeitsbereich des Ministeriums bis 2020. Welche Konsequenzen sind daraus für die Wasserwirtschaft zu erwarten?

Bislang ist das Wissen um BIM in der Wasserwirtschaft noch nicht sehr weit verbreitet. Insbesondere die Betreiber von Abwasseranlagen hatten bisher noch wenig Berührung mit BIM. Es wird oft behauptet, dass Deutschland im internationalen Vergleich in Sachen BIM weit zurück liege. Stimmt das?

Prof. Schröder hat hierauf eine klare Antwort: „BIM ist als Methode der integralen Planung zu betrachten, und diese ist in der Wasserwirtschaft längst Standard“, führte er aus. Schröder geht noch weiter: „Schaut man genauer auf die Länder, in denen BIM angeblich bereits Standard in der wasserwirtschaftlichen Planung ist, stellt man fest, dass die Bezeichnung ‚BIM‘ häufig synonym mit 3D-Planung verwendet wird.“ BIM geht aber weiter, unter der Bezeichnung 4D und 5D sollen Zeit- und Ressourceneinsatz, Kosten, aber auch Angaben zum Facility Management mit dem Bauwerksmodell verknüpft werden. Auch wenn diese Möglichkeiten zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch „in den Kinderschuhen stecken“, bietet BIM viele Chancen. Allerdings muss der Transformationsprozess zur breiten Anwendung von BIM in der Wasserwirtschaft über Jahre angelegt werden.

Was sind nun die wesentlichen Vorteile? Das wurde besonders aus dem Beitrag von *Michael Leinhos*, Kocks-Consult (Koblenz) und Mitglied im DWA-Beirat, deutlich:

- Die hohe Datenqualität und Transparenz im Bauwerksmodell hilft, Planungsfehler zu vermeiden.

- Die gute Datendurchgängigkeit ermöglicht eine hohe Planungssicherheit.
- BIM bietet die Möglichkeit zur automatisierten Auswertung und Prüfung von Projektinformationen. In der Planungsphase kann das Bauwerksmodell zum Beispiel vom Auftraggeber auf die Einhaltung aller Vorgaben überprüft werden. Planerzeugung und Massenermittlung sind automatisiert möglich. Die Daten aus einem bestehenden Bauwerksmodell können direkt in Ausschreibungen übernommen werden.
- Die Projektinformationen im Bauwerksmodell vermeiden fehlerbehaftete Neueingaben.

Faszinierend ist es auch, Innovationen der digitalen Welt für die Wasserwirtschaft nutzbar zu machen. So ermöglicht zum Beispiel die Augmented reality (AR) einem Baggerfahrer, mithilfe einer speziellen AR-Brille unter der Erde verlegte Kanäle und Leitungen zu erkennen. Auch Anlagendaten können eingeblendet werden. Ebenfalls spannend ist, dass durch den Einsatz von Drohnen Orthogonal-Fotos von wasserwirtschaftlichen Anlagen geschossen werden können. Die 3D-Punktwolke aus dem Bildmaterial wird schließlich mit der Punktwolke aus dem 3D-Modell der Anlage in Deckung gebracht.

Die eingangs gestellte Frage „GeBIM-mel oder Lärm um nichts?“ konnte von Prof. Schröder mit einem „sowohl als auch“ beantwortet werden. Wichtig ist bei der Anwendung von BIM das richtige Augenmaß, damit Aufwand und Nutzen in einem vernünftigen Verhältnis stehen. Besonders in der Transformationsphase ist deutlicher Mehraufwand einzuplanen.

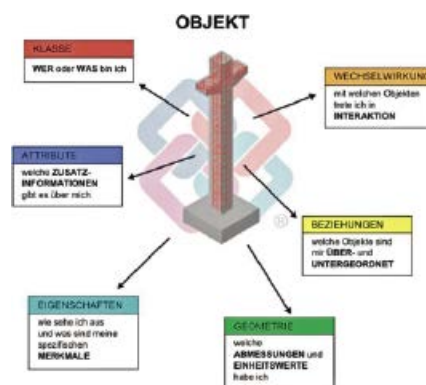


Abb. 1: Erforderliche Daten für die Erstellung eines Bauwerksmodelles (Quelle: All-Plan BIM-Kompendium)



CNP CYCLES
watering life

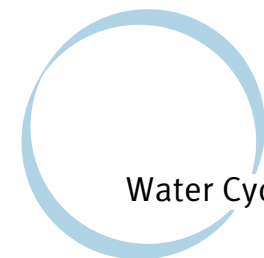
Ihr Spezialist für Schlammoptimierung mit MAP-Abscheidung und Phosphor-Recycling (AirPrex®) hat sich zum Anbieter innovativer Technologien für aktuelle Anforderungen in der Wasser- und Schlammbehandlung bis hin zu integrierten Lösungen für Ressourcen-Management entwickelt.



Energy Cycle



Nutrient Cycle



Water Cycle



Smarter Urban Water Cycle

CNP CYCLES
IFAT: Halle A1, Stand 151/250
Telefon: +49 6181 4903701
info@cnp-cycles.de
www.cnp-cycles.de

nen. Der Bauherr muss sich zu Beginn der Baumaßnahme genau darüber im Klaren sein, was er will und wo BIM als Werkzeug sinnvoll ist. Zudem muss er sich unbedingt die Datenhoheit sichern.

BIM International

Aus dem Vortrag von *Christian Ziemer*, Siemens AG (Nürnberg) und Mitglied im DWA-Beirat, ging hervor, dass BIM den gesamten Lebenszyklus einer Anlage – beginnend bei Planung, über Bau, Betrieb sowie Service der Anlagen und endend beim Rückbau – umfasst. Dazu gehört ebenfalls die Kopplung mit der GIS-Welt und mit Geodaten-Infrastruktursystemen, um über die einzelne Anlage hinausgehend im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes auch komplexe Infrastrukturen planen zu können. Es wird zunehmend um die Frage gehen, was man benötigt, um Smart-City-Systeme abzubilden. Nach Ziemers Einschätzung wird daher in Zukunft das Arbeiten mit Clouds unumgänglich sein. Seiner Ansicht nach gehört Deutschland auf diesem Gebiet derzeit nicht gerade zu den führenden Nationen und hat noch Nachholbedarf.

Auch wenn Deutschland bei den BIM-Anwendungen international keine Spitzenposition einnimmt, so sind wir dennoch in buildingSmart International stark vertreten, so *Daniel Wüst* (Björn

Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz). Dieses Gremium, dem 17 Länder angehören, wird von Unternehmen, Behörden, Vereinigungen und Softwareherstellern getragen und verfolgt das Ziel, für die Verbreitung digitaler Bauwerksmodelle durch offene Schnittstellen zu sorgen. Nur durch die aktive Mitwirkung kann Deutschland die eigenen Schnittstellen-Definitionen international einbringen. Im Bereich der Internationalen Normung (ISO, International Organization for Standardization) existiert bereits ein Technical Committee „Development of construction data related standards“, das sich unter anderem mit der IFC-Schnittstellendefinition (IFC = Industry Foundation Classes) befasst. Es sei wichtig, so Wüst, auch den Normungsprozess auf europäischer Ebene (CEN, Europäisches Komitee für Normung) zu begleiten, um eine Konzentration der Software-Angebote auf wenige Großunternehmen zu verhindern. Das BMVI fördert die Beteiligung an der Entwicklung der IFC-Schnittstellen in den Bereichen Straße und Schiene.

Software und Schnittstellen

Aus Abbildung 1 geht die Komplexität eines Bauwerksmodells hervor. Man benötigt Abgaben zur Objektklasse, den Eigenschaften und Merkmalen des Objekts,

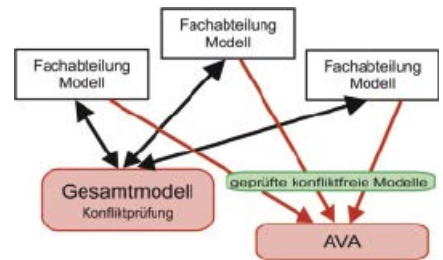


Abb. 2: Konfliktfreies Gesamt-Bauwerksmodell (Quelle: Kocks-Consult, Koblenz)

Daten zur Geometrie, Wechselwirkungen mit anderen Objekten und die Beziehung zu anderen Objekten in einer Hierarchie muss geklärt sein.

Als internationales Standardaustauschformat für 3D-Objekte und als eine Klassenstruktur mit definierten Attributen wurde die herstellerneutrale IFC-Schnittstelle entwickelt. Sie ist derzeit das einzige weltweit abgestimmte Format, über das der BIM-Datenaustausch gewährleistet werden kann. Das internationale Gremium „buildingSMART“ hat sich die Weiterentwicklung der IFC-Schnittstelle zur Aufgabe gemacht. Da die IFC-Schnittstelle ursprünglich für den Hochbau entwickelt wurde, bedienen viele in der Wasserwirtschaft gebräuchlichen Software-Programme die Schnittstelle noch nicht.

Als BIM-Software stehen für die unterschiedlichen Bereiche des Bauwesens

HOCK

GmbH

**MOBILE
ENTWÄSSERUNG
& VERWERTUNG**

Ihr Dienstleister für:

Schlammwässerung · Reststoffverwertung

Gewässersanierung · Faulurmentleerung

Niedernberger Straße 50 · 63762 Großostheim
 Telefon: 06026 9730-0 · Telefax: 06026 7603 · info@hock-gmbh.de
www.hock-gmbh.de

Besuchen Sie uns auf der IFAT: Halle A2, Stand 525



Abb. 3: Entwicklung der IFC-Schnittstelle in den letzten zehn Jahren (Quelle: Björnßen, Koblenz)

verschiedene Software-Produkte zur 3D-Planung zur Verfügung. In der Software-Familie eines Herstellers existieren zwar Schnittstellen, die die Datendurchgängigkeit gewährleisten, doch zu der Software anderer Hersteller ist dies meist nicht uneingeschränkt möglich. Man muss sich daher für ein System entscheiden. Wichtig ist es, durch vorausgehende Prüfungen, Konflikte zwischen den genutzten Software-Produkten auszu-schließen (Abbildung 2).

Als Hilfestellung, so Leinhos (Kocks-Consult), für Anwender und Entwickler wären Datenaustauschformate der DWA für die relevante DWA-Software wünschenswert. Dies sind:

- Kanalinformations-Expert (gemäß DWA-M 145 „Kanalinformationssysteme“) und
- Hydraulik-Expert (Hydraulische Berechnung von Kanälen und Sonderbauwerken der Kanalisation).

Für die Einführung von BIM in der Wasserwirtschaft wäre es wichtig, BIM bereits im einschlägigen DWA-Regelwerk zu berücksichtigen, zum Beispiel durch Anpassung der Vorgaben in den Blättern:

- DWA-A 106 „Entwurf und Bauplanung von Abwasserbehandlungsanlagen“ und
- DWA-A 134 „Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen“.

Daniel Wüst (Björnßen Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz) prophezeite in seinem Vortrag, dass sich die IFC-Schnittstelle als offenes Format weltweit durchsetzen wird. Die Entwicklung der Schnittstelle in den letzten zehn Jahren ist in Abbildung 3 dargestellt.

IFC 5++ eignet sich bereits in idealer Weise für eine Mehrspartenstrategie, also der integrativen Planung von Strom-, Gas- und Wasserver-, Abwasser-

entsorgung sowie Datenkommunikation.

Die IFC-Schnittstelle bildet zwar den Kern der Arbeit von buildingSmart, aber das Gremium hat auch noch andere Aufgaben:

- Information Delivery Manual (IDM): eine Anleitung, um zu identifizieren, welche Bausteine man für ein Bauwerksmodell benötigt
- Model View Definition (MVD): Hiermit definiert man, was man im Modell sehen möchte.
- buildingSmart Data Dictionary (bSDD): ein internationaler Katalog mit Begriffsdefinitionen
- BIM Collaboration Format (BCF): ein Format zur Fehlerdarstellung.

Aus Sicht von Wüst sollte sich die DWA im Bereich des IDM engagieren und einen Leitfaden als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der Komponenten eines Bauwerksmodells für einen bestimmten Planungsfall erstellen.

BIM in der Praxis

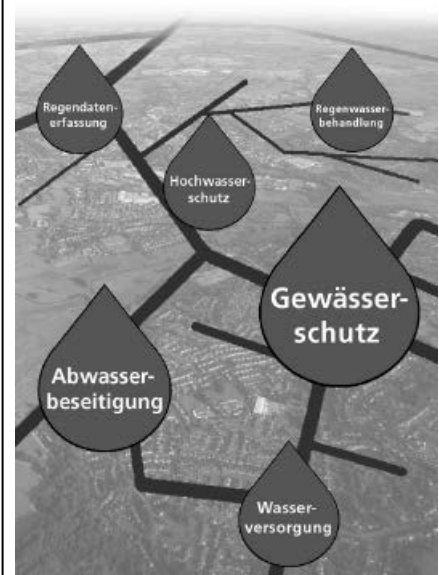
Beispiele von BIM-Anwendungen in der Siedlungswasserwirtschaft zeigten Dr.-Ing. Frank Obenaus und Andreas Dudzik von Emschergenossenschaft und Lippeverband in Essen in ihrem Beitrag. Kriterien für die Auswahl geeigneter Projekte für die Nutzung der BIM-Methode können sein:

- komplexe Planungsaufgaben, die die Einbindung einer Vielzahl von Plänen erforderlich machen
- zahlreiche Schnittstellen der unterschiedlichen Gewerke bei der Bauausführung.

Das Pumpwerk Oberhausen (Bestandteil des Abwasserkanal Emscher) erfüllt diese Kriterien. Das Bauwerksmodell besteht aus rund 9300 Modellelementen. Der Einsatz der BIM-Methode erforderte in diesem Projekt ein völlig anderes Vorgehen, als bei der Anwendung von BIM-Methoden ansonsten üblich ist. Aus den vorgesehenen BIM-Anwendungsfällen wurde das Lastenheft für eine Anwendungslösung abgeleitet. In einem vereinfachten 3D-Modell, das parallel zur „üblichen“ 2D-Planung erstellt wurde, wurden zunächst die zu betrachtenden Fachmodelle modelliert. Bei den sich überschneiden-



Gewässerschutz 4.0



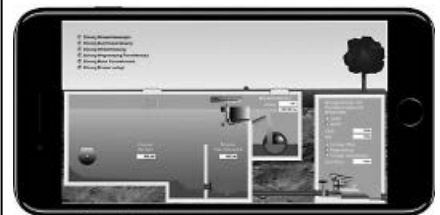
Prozessleitsystem bgu-MoRIS

bietet vielfältige Funktionen:

- Vernetzung und Steuerung der Anlagen im Kanalnetz
- Planung und Archivierung von Wartungen
- Messdatenerfassung und -auswertung sowie Störmeldungen

bgu-Teleservice:

- Bereitstellung des Prozessleitservers durch bgu inklusive Dienstleistungsservice
- Zugriff via Webbrowser oder App für iOS/Android



Willkommen auf der **IFAT**
Halle C1, Stand 231
Wir freuen uns auf Ihren Besuch

bgu - Umweltschutzanlagen GmbH
Schwabenstr. 27 · 74626 Bretzfeld
Telefon +49(0)7946-9120-0
E-Mail info@bgu-online.de

www.bgu-online.de



Themendiskussion in Gruppen

den Gewerken konnte besonders von der automatisierten Kollisionsprüfung profitiert werden. 3D-Modelle für ausgewählte Gewerke dienten als Planungsgrundlage für die Werkstattplanung des Anlagenbauers. Für die Einführungsschulung und Nachschulung der MitarbeiterInnen zur Bedienung der eingesetzten Projektplattform war ein Zeitaufwand von 2½ Stunden erforderlich. Das eingesetzte Personal verfügt über keine besondere Vorbildung im Bereich der Informationstechnik. Monetär lässt sich der Erfolg von BIM laut Obenaus und Dudzik nicht direkt messen, aber der Ablauf vieler Prozesse ist reibungsloser. Da die 3D-Modelle von allen Projektbeteiligten einschließlich des Bauunternehmens genutzt werden, ist es erforderlich, vorher die Rollen und Zugriffsberechtigungen auf der Projektplattform klar zu definieren.

Das BIM-Modell wurde in einem weiteren Aufbereitungsschritt zu einem Virtual Reality-Modell entwickelt, sodass bereits in der Planungsphase virtuelle Begehungen, die der Betriebsmannschaft einen guten Eindruck von den Abmessungen der Anlage vermitteln, möglich sind.

Arbeitsergebnisse

Im zweiten Teil des Workshops fanden zu drei unterschiedlichen Fragestellungen

Gruppendiskussionen mit folgendem Ergebnis statt:

Thema 1: Wie stellt sich die Ist-Situation zur Anwendung und Verbreitung von BIM dar?

Integrierte Planung ist zwar verbreitet, jedoch nicht der Einsatz der BIM-Methode. Häufig mangelt es an der Vernetzung der erforderlichen Akteure. Oft liegen große Datenmengen in unterschiedlichen, nicht kompatiblen Systemen vor. Oder die Daten sind durch dezentrale Ablageorte schwer zugänglich. 3D-Planungen sind zwar noch nicht der Standard, aber auf dem Vormarsch. Ein Hemmnis wird in der Qualifikation des Personals gesehen.

Thema 2: Wie muss sich die Wasserwirtschaft auf BIM vorbereiten?

Es bestand Einigkeit darüber, dass BIM immer weiter Verbreitung finden wird. Zunächst sollte ein gemeinsames Verständnis von BIM geschaffen werden. Häufig werden 3D-Planung und BIM synonym verwendet. Wesentlich ist es zudem, eine Sicherheitsarchitektur mit Rollen- und Berechtigungskonzept zu entwickeln. Hilfreich wäre ein Musterablauf für den BIM-Prozess in der Wasserwirtschaft.

Thema 3: Welche Maßnahmen sollte die DWA treffen?

Sinnvoll wäre ein Überblick über die Praxis der integrierten Planung in der Wasserwirtschaft, den die DWA vorbereiten könnte. Gegenüber der Politik sollte die DWA klarmachen, dass die Wasserwirtschaft bereits integriert plant und sich als Ansprechpartner zum Thema „BIM in der Wasserwirtschaft“ anbietet. Als Mitglied der European Water Association (EWA) hat die DWA die Möglichkeit, das Thema BIM auch auf die europäische Ebene zu bringen und ihre Position dort zu vertreten.

Fazit

Um sich eingehender mit der Fragestellung „BIM in der Wasserwirtschaft“ auseinanderzusetzen, plant die DWA, eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe einzurichten. Der erste Arbeitsauftrag wird ein Arbeitsbericht sein, der in den DWA-Mitgliederzeitschriften *KA* und *KW* erscheinen soll. Inhalt sollen die Darstellung der Ist-Situation im Bereich der integrierten Planung und ein Leitfadens zur Anwendung von BIM in der Wasserwirtschaft sein. Außerdem sollen weitere Schritte mit dem DWA-Präsidium beraten werden. Ein zweiter BIM-Workshop zur Standortbestimmung wird voraussichtlich für September 2018 eingeplant.

Sabine Thaler (Hennef) **KA**