



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>

## **Abschlussarbeit**

zur Erlangung des  
Master of Advanced Studies in Real Estate

### **Ausgewählte vertragsrechtliche Aspekte beim Einsatz von BIM mit Koordinationsmodell**

Verfasser: Dr.iur. Samuel Klaus, LL.M.

Eingereicht bei: Prof. Dr.iur. Martin Beyeler

Abgabedatum: 28. August 2017

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VIII
Executive Summary .....	IX
1. Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage und Zielsetzung .....	1
1.2 Aufbau und Vorgehen.....	1
1.3 Rechtlicher Fokus: Vertragsrechtliche Aspekte.....	2
1.4 Sachlicher Fokus: BIM-Einsatz mit Koordinationsmodell.....	2
1.5 Operativer Fokus: Referenzprojekt und Beteiligte .....	3
2. Theoretische Grundlagen.....	4
2.1 BIM - Building Information Modeling.....	4
2.1.1 BIM als Arbeitsmethode für das digitale Informationsmanagement.....	4
2.1.2 Modelle, Elemente und Software.....	4
2.1.3 Projektdefinition und Projektdokumente .....	5
2.2 BIM-Projektformen.....	6
2.2.1 Unabhängige Einzelmodelle .....	6
2.2.2 Zentralmodell (zentrales Gesamtmodell).....	7
2.2.3 Koordinationsmodell.....	7
2.3 BIM-Rollen.....	7
2.3.1 BIM-Manager .....	7
2.3.2 BIM-(Gesamt-)Koordinator.....	8
2.3.3 Im Referenzprojekt .....	9
3. Vertragsstruktur .....	9
3.1 Einzelverträge statt Mehrparteienvertrag.....	9
3.2 Koordination über einheitliche Vertragsbeilagen (Zentraldokumente) .....	10
3.2.1 BAP als Grundlage .....	11
3.2.2 «BIM-AVB» zur Ergänzung um rechtliche Aspekte.....	11

3.2.3	RASCI-Tabelle zur Allokation der Verantwortlichkeiten .....	12
3.2.4	Zentraldokumente = BAP + BIM-AVB + RASCI.....	14
3.3	Ablauf zur Erstellung der Vertragsdokumente .....	14
3.4	Im Referenzprojekt .....	15
4.	Analyse ausgewählter vertragsrechtlicher Aspekte .....	16
4.1	Leistungsdefinition .....	16
4.1.1	BIM als Arbeitsmethode .....	16
4.1.2	Koordination und Kontrolle (BIM-Management/Koordination).....	17
4.1.3	Aufgaben, Verantwortlichkeit und Haftung .....	19
4.1.4	Weisungs- und Anpassungsrecht .....	22
4.1.5	BIM-spezifische Leistungen und Vergütung.....	24
4.1.6	BIM-Werk(e), Abnahme und Gewährleistung .....	25
4.2	Prozessbezogene Aspekte .....	27
4.2.1	BIM-Strategie, BIM-Ziele und Use Cases.....	27
4.2.2	Terminologie und Standards .....	28
4.2.3	Elementerstellung und -bearbeitung .....	29
4.2.4	Modellierungszyklen und Iterationen .....	30
4.2.5	Analyse, Validierung und Freigabe .....	30
4.2.6	Mitwirkungs-, Prüfungs- und Abmahnpflichten.....	32
4.2.7	Reporting und Dokumentation.....	33
4.3	Informationstechnische Aspekte .....	34
4.3.1	Software und Lizenzen .....	35
4.3.2	Datenhaltung und Datenhoheit .....	36
4.3.3	Datensicherheit, Datenschutz und Vertraulichkeit .....	39
4.3.4	Datenaustausch und Formate .....	41
4.3.5	Herausgabe, Archivierung und Löschung.....	42
4.4	Schutz- und Lizenzrechte.....	44
4.4.1	Schutzrechte und deren Grenzen .....	45

4.4.2	Schutzobjekte: Elemente und Modelle .....	49
4.4.3	Zuteilung und Lizenzierung .....	51
4.4.4	Drittrechte und Rechtsgewährleistung / Schadloshaltung .....	56
5.	Synthese .....	59
5.1	Zusammenfassung und Empfehlungen .....	59
5.2	Ausblick .....	60
	Literaturverzeichnis .....	61
	Anhang 1: Projektdefinition und Vertragsgestaltung .....	65
	Anhang 2: Akteure im Referenzprojekt .....	66
	Anhang 3: Projektablauf .....	67
	Anhang 4: RASCI-Table (Auszug) .....	68

**Abkürzungsverzeichnis**

a.M.	anderer Meinung
Abs.	Absatz
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
Art.	Artikel
AVB	Allgemeine Vertragsbedingungen
BAP	BIM-Abwicklungsplan
bauR	Zeitschrift für das gesamte öffentliche und zivile Baurecht (DE)
BCF	BIM Collaboration Format
BGE	Bundesgerichtsentscheid
BGer	Bundesgericht
BIM	Building Information Modeling
BR	Baurecht
BSK	Basler Kommentar
bzw.	beziehungsweise
CAD	Computer Aided Design
CAFM	Computer Aided Facility Management
d.h.	das heisst
DE	Deutschland
DesG	Bundesgesetz über den Schutz von Design (SR 232.12)
DSG	Bundesgesetz über den Datenschutz (SR 235.1)
E.	Erwägung
et al.	et alii
etc.	et cetera
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Fn	Fussnote
FTP	File Transfer Protocol
ggf.	gegebenenfalls
gl.M.	gleicher Meinung
GU	General-Unternehmer
Hrsg.	Herausgeber
i.V.m.	in Verbindung mit
ICE	Integrated Concurrent Engineering
ICT	Information and Communication Technology

IEC	International Electrotechnical Commission
IFC	Industry Foundation Classes
ISO	International Organization for Standardization
ISMS	Information Security Management System
IT	Information Technology
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
lit.	litera
LOD	Level of Detail / Level of Development
LOG	Level of Geometry
LOI	Level of Information
N	Note
NZBau	Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht (DE)
o.ä.	oder ähnlich
OGer	Obergericht
OR	Bundesgesetz betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (Fünfter Teil: Obligationenrecht) (SR 220)
PAP	Projektabschlussplan
PIA	Projekt-Informationsanforderungen
RASCI	Responsible/Accountable/Supportive/Consulted/Informed
Rz	Randziffer
S.	Seite
SHK	Stämpflis Handkommentar
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SJZ	Schweizerische Juristen-Zeitung
sog.	sogenannt
SR	Systematische Rechtssammlung
TU	Total-Unternehmer
u.U.	unter Umständen
UID	Unique Identifier
URG	Bundesgesetz über das Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (SR 231.1)
UWG	Bundesgesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (SR 241)
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (DE)

VOL	Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (DE)
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch (SR 210)
ZH	Kanton Zürich
Ziff.	Ziffer
Zit.	Zitiert

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Zentraldokumente (eigene Darstellung) .....	14
Abbildung 2: Separate Einzelverträge, die Zentraldokumente beinhalten (eigene Darstellung).....	15
Abbildung 3: Projektdefinition und Vertragsgestaltung (eigene Darstellung) .....	65
Abbildung 4: Akteure im Referenzprojekt (eigene Darstellung).....	66
Abbildung 5: Projektablauf (eigene Darstellung) .....	67
Abbildung 6: Beispiel einer RASCI-Tabelle (Auszug) (eigene Darstellung) .....	68



## Executive Summary

*BIM (Building Information Modeling)* als Arbeitsmethode für das digitale Informationsmanagement bei Planung, Bau und Bewirtschaftung von Immobilien erfordert passende vertragliche Regelungen. Diese Arbeit untersucht ausgewählte vertragsrechtliche Aspekte beim Einsatz von BIM mit Koordinationsmodell. Untersucht werden ausgewählte Aspekte der *Leistungsdefinition*, der *Prozessabläufe*, der *Informationstechnologie* sowie von *Schutz- und Lizenzrechten*. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen zur sachgerechten vertraglichen Regelung von BIM-Projekten beitragen.

Die Analyse zeigt, dass an die vertragliche Regelung hohe Anforderungen zu stellen sind. Eine *sachgerechte Vertragsstruktur* kann dazu beitragen, diese zu erfüllen. Geeignet sind *Einzelverträge* zwischen Bauherrn und Projektbeteiligten, unter Regelung der BIM-spezifischen Aspekte in zentralen Dokumenten, die Bestandteil aller Einzelverträge bilden. Elemente dieser *Zentraldokumente* sind der *BAP* (BIM-Abwicklungsplan), ergänzt durch *BIM-AVB* (Allgemeine Vertragsbedingungen zu BIM) und eine *RASCI-Tabelle* zur Aufgaben- und Verantwortlichkeitszuteilung.

Unter dem Aspekt der *Leistungsdefinition* kommt der Definition der BIM-spezifischen Rollen und der Zuteilung der Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Haftungssphären grosse Bedeutung zu. Dafür eignet sich die RASCI-Tabelle vorzüglich.

Bezüglich der *prozessbezogenen Aspekte* zeigt sich, dass nebst den Projektgrundlagen insbesondere das Vorgehen bei der Analyse, Validierung und Freigabe der BIM-spezifischen Zwischenstände zu regeln ist.

Aus *informationstechnischer* Sicht sind insbesondere die Regelung der Datenhoheit und des Datenaustausches relevant.

Unter dem Aspekt der *Schutz- und Lizenzrechte* ist in erster Linie für eine klare Rechtsituation an den BIM-Erzeugnissen zu sorgen sowie sicherzustellen, dass der Bauherr diese gemäss seiner Zielsetzung einsetzen kann. Gleichzeitig sind die berechtigten Interessen der anderen Projektbeteiligten zu berücksichtigen.

## 1. Einleitung

### 1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die zunehmende Digitalisierung sämtlicher Lebensbereiche führt auch zur Digitalisierung im Immobilienbereich. Digital gestützte Arbeitsmethoden halten Einzug sowohl im Planungs- und Bauwesen wie auch in der Bewirtschaftung. Treiber ist die durch alle Bereiche durchgängige Verwendung immobilienpezifischer Daten. Zutreffender als Digitalisierung wäre deshalb der Begriff der *Informationalisierung*.

*BIM (Building Information Modeling)* ist eine Methode zum Informationsmanagement im Immobilienbereich (Ziff. 2.1.1). BIM ist in verschiedensten Ausprägungen und Projektformen einsetzbar (Ziff. 2.2). Mit dem Einsatz von BIM können Informationen über den ganzen Lebenszyklus einer Immobilie (Planung, Bau, Bewirtschaftung, Um-/Rückbau) durchgehend und medienbruchsfrei verwendet werden. Dies kann zu erhöhter Transparenz und Effizienzgewinnen, jedoch auch zu Kontrollverlust und neuen Risikolagen führen.

BIM wirkt sich sowohl auf die *technische* und *operative* Abwicklung von Projekten aus wie auch auf deren *vertragliche* Regelung. Während bezüglich der technischen und operativen Fragen bereits diverse Normierungsbestrebungen im Gange sind,<sup>1</sup> sind in rechtlicher Hinsicht noch viele klärungsbedürftige Fragen unbeantwortet. Das Ziel dieser Arbeit besteht deshalb in der *Analyse ausgewählter vertragsrechtlicher Fragestellungen beim Einsatz von BIM mit Koordinationsmodell* (Ziff. 1.3-1.4).

### 1.2 Aufbau und Vorgehen

Die folgenden Unterkapitel definieren den Fokus dieser Arbeit in rechtlicher, sachlicher und operativer Hinsicht (Ziff. 1.3-1.5), gefolgt von einem Abschnitt zu den theoretischen Grundlagen (Ziff. 2). Auf dieser Grundlage wird in einem ersten Schritt der Analyse ein Vorschlag für die einzusetzende Vertragsstruktur erarbeitet (Ziff. 3). Vor diesem Hintergrund werden dann in Ziff. 4 ausgewählte vertragsrechtliche Aspekte bearbeitet hinsichtlich Leistungsdefinition (Ziff. 4.1), Prozesse (Ziff. 4.2), Informationstechnologie (Ziff. 4.3) sowie Schutz- und Lizenzrechte (Ziff. 4.4). Den Abschluss bildet eine kurze Synthese mit weiterführenden Hinweisen (Ziff. 5).

---

<sup>1</sup> Vgl. dazu z.B. den Stufenplan Schweiz, das BIM-Abwicklungsmodell, das BIM-Merkblatt 'Vertrag, Rollen, Leistungen' sowie den BIM-Nutzungsplan von Bauen digital Schweiz (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017a, 2017b, 2017c und 2017d) sowie den Vernehmlassungsentwurf des SIA-Merkblatts 'Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode' (SIA, 2016 (prSIA 2051)).

Die Analyse der ausgewählten vertragsrechtlichen Aspekte erfolgt unter Rückgriff auf die bisherige Forschung und Literatur im jeweiligen Bereich sowie, wo vorhanden, entsprechende Judikatur. Einbezogen werden Erkenntnisse aus den Bereichen des ICT-Rechts<sup>2</sup> sowie des Baurechts.

### **1.3 Rechtlicher Fokus: Vertragsrechtliche Aspekte**

BIM ist eine Arbeitsmethode für das Informationsmanagement (Ziff. 2.1.1). Deren Einsatz im Bau- bzw. Immobilienbereich ändert an den anwendbaren rechtlichen Prinzipien nichts. Hingegen stellen sich Fragen zur praktischen und vertraglichen Umsetzung. Es besteht zusätzlicher Regelungsbedarf – nicht aufgrund rechtlicher Unklarheiten, sondern weil neue Aufgabenbereiche und Zusammenarbeitsformen entstehen.

Es besteht (noch) kein allgemeingültiges Verständnis, wie bei fehlender Regelung der Parteiwille der an einem BIM-Projekt Beteiligten auszulegen wäre. Umso grössere Bedeutung kommt der vertraglichen Regelung zu. Grundlegende Rechtsfragen (wie die Qualifikation bestimmter Leistungen, spezifische auftrags-/werkvertragsrechtliche Fragestellungen etc.) hingegen werden nicht (bzw. nur im Zusammenhang mit den vertragsrechtlichen Aspekten) behandelt. Ebenso ausgeklammert werden Fragen des öffentlichen Bau- sowie des Vergaberechts.<sup>3</sup>

In rechtlicher Hinsicht beschränkt sich diese Arbeit somit auf *ausgewählte vertragsrechtliche Aspekte* – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

### **1.4 Sachlicher Fokus: BIM-Einsatz mit Koordinationsmodell**

BIM kann auf vielerlei Arten ein- und umgesetzt werden. Je nach Konstellation können dabei ganz unterschiedliche Fragen im Vordergrund stehen. Der Einsatz von BIM lässt sich danach unterscheiden, ob und wie der Abgleich zwischen den Projektbeteiligten erfolgt (Ziff. 2.2): Denkbar sind Projektformen mit (a) Einzelmodellen, (b) einem Zentralmodell, oder (c) einem Koordinationsmodell.

Da mittelfristig die Projektform mit Koordinationsmodell im Vordergrund steht,<sup>4</sup> liegt der Fokus dieser Arbeit in sachlicher Hinsicht auf dem *BIM-Einsatz mit Koordinationsmodell*.

---

<sup>2</sup> ICT steht für *Information and Communication Technology*.

<sup>3</sup> Vgl. zum öffentlichen Vergaberecht BEYELER, 2016, Rz 126-147.

<sup>4</sup> Entsprechend Stufe 2 des Stufenplans von Bauen digital Schweiz (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017a).

## 1.5 Operativer Fokus: Referenzprojekt und Beteiligte

Jedes Bauprojekt ist individuell. Ebenso kann ein BIM-Einsatz mit Koordinationsmodell auf vielerlei Arten und mit verschiedenen Projektbeteiligten erfolgen. Während dem Projektablauf können sich zudem Änderungen in der Zusammensetzung und Zusammenarbeitsform ergeben (z.B. bei Wechsel von Projektbeteiligten oder unterschiedlicher Vergabe einzelner Projektphasen). Die Behandlung einer Vielzahl möglicher Projektformen und -abläufe würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

Auf operativer Ebene liegt deshalb der Fokus auf einem *idealtypischen Referenzprojekt* (vgl. *Anhang 1 - Projektdefinition und Vertragsgestaltung* sowie *Anhang 2 - Akteure im Referenzprojekt*). Dieses soll weitgehend der in der einschlägigen Literatur empfohlenen Vorgehensweise bezüglich *Aufbau* und *Ablauf* entsprechen und die *relevanten Akteure* miteinbeziehen. Zudem schafft es für diese Arbeit eine *einheitliche Terminologie*. Dies erlaubt es, bei der Analyse auf einem einheitlichen Referenz- und Begriffsrahmen aufzubauen und die sich stellenden rechtlichen Fragen auf die Beurteilung einer idealtypischen Konstellation mit klaren Begriffen zu beschränken.

Als an einem BIM-Projekt (potentiell) *Beteiligte* werden *Bauherr*, *Architekt*, *Fachplaner*, *Unternehmer* und *Facility Management* unterschieden (vgl. *Anhang 2 - Akteure im Referenzprojekt*).<sup>5</sup> Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass der Bauherr auch Eigentümer und Bewirtschafter ist. Damit wird der Bauherr im Rahmen eines BIM-Projekts die Interessen des Facility Managements vorausschauenderweise ebenfalls wahrnehmen. Die Fachplaner sollen je für ihren fachspezifischen Aufgabenbereich (z.B. Statik, Sanitär, Elektro, etc.), der Architekt für die Projektierung und Gesamtkoordination der Planung (räumliche und technische Koordination aller Fachbereiche) zuständig sein.<sup>6</sup> Die Ausführung (Realisierung) des Bauwerks soll durch Einzelunternehmer erfolgen. Durch Zusammenzug einzelner Verantwortungsbereiche lassen sich die Erkenntnisse dann auch auf GU-/TU-Modelle übertragen.

---

<sup>5</sup> Die Nomenklatur gemäss SIA, 2016 (prSIA 2051) mit 'Auftraggeber' und 'Auftragnehmer' ist im rechtlichen Umfeld aufgrund der speziellen juristischen Bedeutung dieser Begriffe zu vermeiden.

<sup>6</sup> Im Sinne eines 'reinen Planungsvertrags', vgl. GAUCH/MIDDENDORF, 2013, S. 17 Rz 1.30.

## 2. Theoretische Grundlagen

Als Grundlage für die weitere Analyse werden im Folgenden die wichtigsten Begriffe, Aspekte und Projektformen beim BIM-Einsatz ausgeführt.

### 2.1 BIM - Building Information Modeling

Das Akronym 'BIM' steht für *Building Information Modeling* und bezeichnet einen Prozess «[...] for generating and leveraging building data to design, construct and operate the building during its lifecycle.»<sup>7</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH betonen zusätzlich den Charakter der Bauwerksmodelle als Informationsdatenbanken, um digitale Informationen während des ganzen Lebenszyklus eines Bauwerks zur Verfügung zu stellen.<sup>8</sup>

#### 2.1.1 BIM als Arbeitsmethode für das digitale Informationsmanagement

BIM bezeichnet eine Arbeitsmethode für das *digitale Informationsmanagement* im Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungswesen.<sup>9</sup> Es ist *technologieneutral* (d.h. nicht von der Verwendung einer bestimmten Software abhängig) und *interdisziplinär* (d.h. bezieht im Idealfall den Bauherrn, Architekten, Fachplaner, Unternehmer und Facility Manager gleichermaßen ein – wenn auch in unterschiedlicher Weise und Umfang).

Setzen Projektbeteiligte BIM nur intern ein (z.B. zur unternehmensinternen Effizienzsteigerung), so wird dies als *little BIM* oder «Insellösung» bezeichnet.<sup>10</sup> Bei strukturier-tem Datenaustausch zwischen den Beteiligten wird von *big BIM* gesprochen.<sup>11</sup>

#### 2.1.2 Modelle, Elemente und Software

Aus struktureller und technischer Sicht sind bei einem BIM-Projekt *Modelle*, *Elemente* und die eingesetzte *Software* zu unterscheiden.

*BIM-Modelle* lassen sich definieren als «the digital representation of physical and functional characteristics of a facility.»<sup>12</sup> Unterschieden werden können bereichsspezifische *Teil-/Fachmodelle* (z.B. des Lüftungstechnikers, Sanitärs, etc.),<sup>13</sup> sowie *Koordinationsmodelle* (die nur der temporären Zusammenführung verschiedener Fachmodelle dienen) und *Gesamtmodelle* (die alle Teil-/Fachmodelle vereinen).<sup>14</sup> Eine Sonderfunktion

<sup>7</sup> NIBS BUILDINGSMART ALLIANCE, 2015, 3 - Terms and Definitions, S. 3.

<sup>8</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 50. Ähnlich auch SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 7, wo BIM aber ohne Einbezug des Lebenszyklus der Immobilie nur als «Planungsmethode» definiert wird, was zu kurz greift.

<sup>9</sup> Ebenso BEYELER, 2016, Rz 2, 6 und 13 sowie FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 9. Eine Definition als reine Planungsmethode (wie ESCHENBRUCH, 2016, S. 8 Rz 5 und SCHOCH, 2015, 61-64) greift zu kurz.

<sup>10</sup> BEYELER, 2016, Rz 16; KAPPES, 2016, S. 70 Rz 14.

<sup>11</sup> BEYELER, 2016, Rz 17.

<sup>12</sup> NIBS BUILDINGSMART ALLIANCE, 2015, 3 - Terms and Definitions, S. 3; ebenso FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 9.

<sup>13</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 11.

<sup>14</sup> BEYELER, 2016, Rz 6.

nimmt das *As-Built-Modell* ein, welches nach Realisierung des Bauwerks erstellt (oder entsprechend nachgeführt) wird und das tatsächlich ausgeführte Bauwerk abbildet.<sup>15</sup>

Aufgebaut sind die Modelle aus *Elementen* (auch *Modellelemente*), zu verstehen als «digitale Abbildung[en] eines realen Bauelements im Bauwerksmodell.»<sup>16</sup> Diese Elemente enthalten sowohl geometrische Informationen (wie Abmessungen, Volumen, Lage, etc.) wie auch (je nach Projektanforderungen definierbare) alphanumerische bauwerksrelevante Informationen (wie z.B. Materialisierung, Herstellerangaben, etc.).<sup>17</sup>

*BIM-Software* (auch *BIM-Modellierungssoftware*) dient der mehrdimensionalen, bauteilorientierten Erstellung, Veränderung und Auswertung von BIM-Modellen.<sup>18</sup> Wird von allen Projektbeteiligten jeweils dieselbe BIM-Software eingesetzt, so wird dies als *closed BIM* bezeichnet, bei Einsatz verschiedener BIM-Software als *open BIM*.<sup>19</sup> Bei closed BIM ist ein Datenaustausch in nativem Format möglich, bei open BIM nur über den Export/Import von Daten in vordefinierten Datenaustauschformaten (was zu Informationsverlusten führen kann). Ein Koordinationsmodell (Ziff. 2.2.3) kann in beiden Varianten eingesetzt werden.<sup>20</sup>

### 2.1.3 Projektdefinition und Projektdokumente

Im idealtypischen Referenzprojekt erfolgt die *Projektdefinition* dergestalt, dass der Bauherr (unter Einbezug der Interessen des Facility Managements) in einem ersten Schritt die *BIM-Ziele* definiert, die mit dem Einsatz von BIM erreicht werden sollen (z.B. Kostenersparnis, Erhalt eines As-Built-Modells als Grundlage für das Facility Management, etc.). Auf dieser Grundlage werden die *Use Cases* (BIM-Anwendungsfälle) definiert (d.h. die vorzunehmenden Auswertungen und die Verwendungszwecke der Modelle) und die Anforderungen an die Modelle, Elemente, Software und Prozessabläufe festgelegt.<sup>21</sup> Diese Informationen und Anforderungen werden (im Idealfall) durch den Bauherrn festgehalten, z.B. in den *Projekt-Informationsanforderungen (PIA)*.<sup>22</sup>

Auf Grundlage der PIA werden dann von den Projektbeteiligten die Prozesse, Rollen und weiteren relevanten Informationen zum Projekt ausgearbeitet. Das Projektdoku-

<sup>15</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 10, Fn 6.

<sup>16</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 214.

<sup>17</sup> BEYELER, 2016, Rz 8.

<sup>18</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 211.

<sup>19</sup> BEYELER, 2016 Rz 18-19.

<sup>20</sup> Ein nativer Datenaustausch kann zwar den Ablauf vereinfachen und Informationsverluste verhindern helfen, ist aber nur bei Verwendung eines Zentralmodells (Ziff. 2.2.2) zwingend nötig.

<sup>21</sup> Aufgrund der Nähe von BIM-Projekten zum agilen Projektmanagement in Zusammenhang mit Scrum wird im Folgenden der dort übliche Begriff der *Use Cases* verwendet, vgl. PREUSSIG (2015), S. 92-94.

<sup>22</sup> Terminologie gemäss BIM-Abwicklungsmodell von BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b, S. 8 f..

ment, in welchem (im Idealfall) sämtliche BIM-relevanten *Projektinformationen* (insb. sämtliche Anforderungen des PIA) enthalten sind, wird *BIM-Abwicklungsplan (BAP)* genannt,<sup>23</sup> z.T. auch Projekthandbuch, BIM-Ablaufplan, BIM-Projektlaufplan oder BIM-Projektentwicklungsplan (PAP).<sup>24</sup> Dieser lässt sich in weitere Unterdokumente aufschlüsseln,<sup>25</sup> wobei es rechtlich irrelevant ist, wie diese bezeichnet werden und wo welche Informationen enthalten sind – relevant ist nur, dass sie vorhanden sind und in der notwendigen Tiefe und Schärfe vorliegen. Zum Ablauf der Projektdefinition und den Begrifflichkeiten, die dem Referenzprojekt zugrundeliegen vgl. *Anhang 1 - Projektdefinition und Vertragsgestaltung*.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass im *BAP* sämtliche projektrelevanten BIM-Informationen, Definitionen und Prozesse aus technisch-organisatorischer Sicht enthalten sind, inkl. technischer Festlegungen, Rollendefinitionen und Leistungsbeschreibungen.

## 2.2 BIM-Projektformen

Je nach Art und Umfang der datengestützten Koordination lassen sich verschiedene BIM-Projektformen unterscheiden.<sup>26</sup> Denkbar sind Projektformen mit (a) unabhängigen *Einzelmodellen* und keinem bzw. nur unstrukturiertem Datenaustausch (Ziff. 2.2.1), (b) einem *Zentralmodell* mit weitgehendem (integrativen) Abgleich der Teilmodelle (Ziff. 2.2.2), oder (c) Teilmodellen, welche durch strukturierten Datenaustausch über ein separates *Koordinationsmodell* aufeinander abgestimmt werden (Ziff. 2.2.3).<sup>27</sup>

### 2.2.1 Unabhängige Einzelmodelle

Bei der Projektabwicklung mit unabhängigen *Einzelmodellen* wendet ein (oder mehrere) Projektbeteiligter BIM nur intern an (little BIM).<sup>28</sup> Die Einzelmodelle (z.B. die einzelnen Fachmodelle) werden nicht in koordinierter Form zusammengeführt, der Datenaustausch findet nur bilateral<sup>29</sup> und in unstrukturierter Form statt, meist in herkömmlicher Weise (z.B. in Papierform, ggf. mit digitalen CAD-Dateien). Unternehmensintern kann allenfalls die Effizienz gesteigert werden, aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit des digitalen Informationsflusses ergeben sich hingegen für das Gesamtprojekt kaum positive Effekte. Rechtliche Fragen stellen sich hier kaum.

<sup>23</sup> Terminologie gemäss BIM-Abwicklungsmodell von BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b, S. 9.

<sup>24</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b, S. 9; LIEBICH, 2016, S. 50 Rz 36.

<sup>25</sup> Vgl. SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 15, Z. 2.2.1 (Prozess-, Nutzungs-, Modell- und Koordinationsplan).

<sup>26</sup> BEYELER, 2016, Rz 6; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 153 f. (Koordinationsworkflow) und s. 158 (bi-direktionale Zusammenarbeit).

<sup>27</sup> Vgl. SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 28 Figur 6.

<sup>28</sup> Vgl. SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 29-30.

<sup>29</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 158 spricht von bi-direktionaler Zusammenarbeit.

### 2.2.2 Zentralmodell (zentrales Gesamtmodell)

Beim Einsatz eines *Zentralmodells*<sup>30</sup> erfolgt die Arbeit sämtlicher Beteiligter direkt in einem gemeinsamen, zentral abgelegten (Gesamt-)Modell.<sup>31</sup> Dies setzt eine derart stark integrierte Zusammenarbeit voraus, dass zumindest kurz- und mittelfristig kaum mit der Umsetzung dieser Projektform zu rechnen ist (ausser allenfalls in Form von little BIM innerhalb eines einzelnen Beteiligten mit hoch integrierten internen Arbeitsprozessen).<sup>32</sup>

### 2.2.3 Koordinationsmodell

Erfolgt die Koordination zwischen den Projektbeteiligten dadurch, dass deren Teil-/Fachmodellen zyklisch in einem speziellen, bloss temporären Modell kombiniert und abgeglichen werden, so wird dieses temporäre Modell (mit allenfalls reduziertem Informationsgehalt) als *Koordinationsmodell* bezeichnet.<sup>33</sup> Während beim Zentralmodell alle Beteiligten zeitgleich in einem gemeinsamen Modell arbeiten, arbeiten sie beim BIM-Einsatz mit Koordinationsmodell alle in ihren jeweiligen Teilmodellen, welche aber zu vorgegebenen Projektzeitpunkten miteinander abgeglichen werden. Diese Projektform scheint kurz- und mittelfristig sowohl am erstrebenswertesten wie auch am ehesten realisierbar.<sup>34</sup>

## 2.3 BIM-Rollen

Durch den BIM-Einsatz ändert sich an den anwendbaren Rechtsprinzipien nichts (s. Ziff. 1.3). Dagegen werden für die Implementation und Umsetzung eines BIM-Projekts z.T. neue Leistungs- und Rollenbilder nötig. Diese werden zur Zeit durch die einschlägigen Organisationen ausgearbeitet.<sup>35</sup> Aus rechtlicher Sicht relevant sind in erster Linie die Rollen des *BIM-Managers* und des *BIM-(Gesamt-)Koordinators*, deren Abgrenzung der Unterscheidung – soweit möglich – zwischen baufachlichen (BIM-Koordinator) und BIM-spezifischen Aufgaben (BIM-Manager) entspricht.<sup>36</sup>

### 2.3.1 BIM-Manager

Der *BIM-Manager* (auch *BIM-Administrator*)<sup>37</sup> ist für die praktische Umsetzung der BIM-Methode zuständig,<sup>38</sup> d.h. für die «gesamthafte Koordination, Kontrolle und

<sup>30</sup> Gemäss SIA-Nomenklatur auch «gemeinsames (Gesamt-)Modell», vgl. SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 28.

<sup>31</sup> SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 30.

<sup>32</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 12, halten diese Projektform zur Zeit gar für nicht praxistauglich.

<sup>33</sup> ELIXMANN, 2016, S. 98 Rz 7; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 213; SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 29-30

<sup>34</sup> LIEBICH, 2016, S. 39 Rz 1 geht sogar so weit, BIM basierend auf dem Einsatz eines Koordinationsmodells zu definieren.

<sup>35</sup> Vgl. z.B. BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c (Merkblatt Vertrag, Rollen, Leistungen) sowie SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 13, Ziff. 1.5 und S. 32-25.

<sup>36</sup> BEYELER, 2016, Rz 51.

<sup>37</sup> BEYELER, 2016, Rz 51.



Überwachung der BIM-Prozesse in einem Projekt».<sup>39</sup> Er steuert das BIM-Projekt in administrativer, allenfalls auch technischer Hinsicht, und kann zusätzliche projektbezogene Funktionen übernehmen (wie z.B. strategische oder technische Beratung, Controlling, etc.).<sup>40</sup> Der BIM-Manager hat *keine Planungsfunktion*, was ihn vom BIM-(Gesamt-)Koordinator abgrenzt.<sup>41</sup>

### 2.3.2 BIM-(Gesamt-)Koordinator

Der *BIM-Koordinator* (auch *Modell-Koordinator*)<sup>42</sup> ist für die (baufachliche) Koordination der BIM-Modelle zuständig,<sup>43</sup> er hat die «Aufgabe der Koordination, Überwachung und Steuerung der BIM-Erzeugnisse hinsichtlich ihrer planerischen Qualität»<sup>44</sup> inne. Entsprechend hat er (auch haftungstechnisch) für die Koordinationsleistung einzustehen, d.h. zwar nicht für die Qualität der Beiträge der einzelnen Fachplaner, aber für deren Prüfung, Abgleich sowie räumliche und technische Koordination. Dem BIM-Koordinator kommt damit eine Art BIM-spezifische «Generalplanerfunktion»<sup>45</sup> zu (bezogen nicht auf das Bauwerk, sondern nur auf das BIM-Modell).

Da eine BIM-spezifische Modellkoordination auch innerhalb eines Fachbereichs nötig sein kann, wird die Bezeichnung des BIM-Koordinators vereinzelt auch für diese (gewerkspezifische) Rolle verwendet. Die Rolle zur Koordination der Fachmodelle wird dann als 'BIM-Gesamtkoordinator' bezeichnet,<sup>46</sup> oder gleich der 'Gesamtleitung' zugeschrieben.<sup>47</sup> Dies ist dann sinnvoll, wenn in grösseren Projekten die Rollen bezüglich (a) rein technisch-organisatorischer Unterstützung (BIM-Manager und ev. ICT-Koordinator); (b) rein BIM-technischer Koordination der Teilmodelle (BIM-Koordinator); und (c) planerischer (räumlich-technischer) Koordination der Fachmodelle (BIM-Gesamtkoordinator / BIM-Gesamtleitung) unterschieden und personell unterschiedlich besetzt werden. In einfacheren Verhältnissen reicht auf Projektstufe die Unterscheidung zwischen (BIM-)technischen/organisatorischen (BIM-Manager) und planerisch/fachlichen Aufgabenbereichen (BIM-Koordinator).

---

<sup>38</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c, S. 17; SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 13, 1.5.1, S. 34 Ziff. 4.4.3.

<sup>39</sup> BEYELER, 2016, Rz 54; EL S. 121-143; HL 153;.

<sup>40</sup> ELIXMANN, 2016, S. 122-124 Rz 2-12; FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 9 und 13-14; KAPPES, 2016, S. 82 Rz 46.

<sup>41</sup> ELIXMANN, 2016, S. 122 Rz 3; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 153.

<sup>42</sup> SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 34, Ziff. 4.4.4.

<sup>43</sup> ELIXMANN, 2016, S. 82 Rz 47; FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 10; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 513; SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 13 Ziff. 1.5.2, S. 34, Ziff. 4.4.4.

<sup>44</sup> BEYELER, 2016, Rz 54.

<sup>45</sup> BEYELER, 2016, Rz 54.

<sup>46</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c, S. 18-19.

<sup>47</sup> SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 33 Ziff. 4.4.1.

### 2.3.3 Im Referenzprojekt

Die begriffliche Unterscheidung der Rollen des BIM-Managers und des BIM-Koordinators sagt noch nichts darüber aus, wer diese personell auszufüllen hat. Diese Frage (ebenso wie die Frage, ob die Rollen überhaupt auszuscheiden sind) ist projektspezifisch festzulegen (Ziff. 4.1.2). Im Referenzprojekt, das dieser Arbeit zugrundeliegt, wird auf Projektstufe zwischen (1) den technisch-organisatorischen sowie (2) den planerisch-fachlichen Koordinationsaufgaben unterschieden. Für die technisch-organisatorische Koordination ist die Rolle des *BIM-Managers* zuständig, die im Referenzprojekt durch einen *externen Spezialisten* wahrgenommen werden soll. Für die planerisch-fachliche Koordination (auf Projektstufe) ist die Rolle des *BIM-Koordinators* zuständig, welche durch den *Architekten* wahrgenommen werden soll (vgl. *Anhang 2 - Akteure im Referenzprojekt*).

## 3. Vertragsstruktur

BIM ändert an der Rechtslage nichts. Auch mit BIM ist von der gleichen Vertragsqualifikation, den gleichen Haftungsregeln und dem gleichen Mangelbegriff auszugehen wie bisher. Es entsteht aber Regelungsbedarf bezüglich Kooperation, interdisziplinärem Austausch sowie (BIM-)technischer Spezialfragen: Vorgaben, Prozesse, Standards und Begrifflichkeiten müssen vertraglich geregelt werden (vgl. Ziff. 4.2).<sup>48</sup> Dies führt zur Vorfrage nach der Vertragsstruktur, d.h. wie diese Regelungen für alle Beteiligten gleichermassen ein- und umgesetzt werden können.

### 3.1 Einzelverträge statt Mehrparteienvertrag

Vereinzelt wird zum Zweck der vertraglichen Koordination zwischen mehreren Beteiligten eines BIM-Projekts der Abschluss eines *Mehrparteienvertrags*<sup>49</sup> vorgeschlagen (auch Partneringvertrag,<sup>50</sup> [Projekt-]Allianzvertrag,<sup>51</sup> Integrated Project Delivery,<sup>52</sup> sowie in der Schweiz v.a. Projektbündnis bzw. Projektbündnisvertrag<sup>53</sup>).<sup>54</sup> Dies ist klar abzulehnen. Ein Mehrparteienvertrag ist weder nötig,<sup>55</sup> noch ratsam:<sup>56</sup> Nebst der gesellschaftsrechtlichen Risikokomponente (Stichwort einfache Gesellschaft/Solidarhaft) führt ein Mehrparteienvertrag zu einem kaum bewältigbaren vorvertraglichen Abglei-

<sup>48</sup> BEYELER, 2016, Rz 62

<sup>49</sup> LEUPERTZ, 2016, S. 288-312 Rz 1-59.

<sup>50</sup> LEUPERTZ, 2016, S. 292 Rz 7.

<sup>51</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c, S. 8 Ziff. 4.b; LEUPERTZ, 2016, S. 290 Rz 3.

<sup>52</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 12 Rz 9.

<sup>53</sup> Beyeler, 2016, Rz 66 Fn 132; ZICHEL, 2015.

<sup>54</sup> LEUPERTZ, 2016; unklar hingegen im Stufenplan BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017a, betreffend Stufe 3.

<sup>55</sup> BEYELER, 2016, Rz 63.

<sup>56</sup> Ebenso: BEYELER, 2016, Rz 66 und KAPPES, 2016, S. 87-88 Rz 67-68.

chungs- und Verhandlungsbedarf. In der Umsetzung ist er sodann höchst unflexibel (Stichwort Vertragsanpassungen). Ein Mehrparteienvertrag ist deshalb höchstens geeignet für Grossprojekte mit wenigen, hochprofessionellen Beteiligten. Diesfalls kann der Initial- und Umsetzungsaufwand zur Projektsumme in angemessenem Verhältnis stehen.

Es sollten daher, wie bis anhin, *Einzelverträge*<sup>57</sup> eingesetzt werden: Der Bauherr schliesst mit allen Projektbeteiligten jeweils einzelne (und grundsätzlich unabhängige) Verträge ab. Die bekannten Vertragsmuster sind auch weiterhin verwendbar, sie müssen einzig um die BIM-Aspekte ergänzt und untereinander abgeglichen werden.<sup>58</sup> Da bei einem BIM-Projekt ein engeres Zusammenwirken der Beteiligten nötig ist als bei traditionell abgewickelten Projekten, ist es nötig, die Einzelverträge stärker zu vereinheitlichen, aufeinander abzustimmen, und miteinander zu koordinieren.

### 3.2 Koordination über einheitliche Vertragsbeilagen (Zentraldokumente)

Da die BIM-spezifischen Aspekte eines Projekts alle Projektbeteiligten betreffen, sind solche Aspekte auch für alle Beteiligten gleichermassen und einheitlich zu regeln. Dies kann am einfachsten über *einheitliche Vertragsbeilagen* zu allen Einzelverträgen erfolgen.<sup>59</sup> Diese Vertragsbeilagen wirken dann als *Zentraldokumente*, die alle relevanten BIM-Aspekte zentral regeln.<sup>60</sup> Die Zentraldokumente legen in allgemeinverbindlicher Weise die Definitionen, Rollen und Abläufe, die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten, die Rechte und Pflichten der (generisch gehaltenen) Projektrollen fest. In den Einzelverträgen mit den Projektbeteiligten müssen dann nur noch die Zentraldokumente zum in den Einzelvertrag integrierten Bestandteil erklärt werden sowie die Projektrolle des jeweiligen Projektbeteiligten definiert werden. Dazu wird ihm im Einzelvertrag eine in den Zentraldokumenten definierte Rolle zugeteilt (z.B. wird im Einzelvertrag zwischen dem Bauherrn und dem Architekten dieser als BIM-Koordinator mit Verantwortung für die planerische Koordination gemäss Definition in den Zentraldokumenten bestimmt).

Nebst der *Integration der Zentraldokumente* und der *Rollenzuteilung* sollte der Einzelvertrag ganz grundsätzlich die Verpflichtung auf die *Anwendung von BIM als Arbeitsmethode* enthalten und eine *Klärung der Hierarchie* innerhalb der Vertragsdokumente

---

<sup>57</sup> Unter einem *Einzelvertrag* wird hier nicht ein Einzelvertrag für ein einzelnes Projekt (im Gegensatz zu einem Rahmenvertrag) verstanden, sondern ein Vertrag *zwischen zwei einzelnen Projektbeteiligten* (im Gegensatz zu einem Mehrparteienvertrag zwischen mehreren/allen Projektbeteiligten).

<sup>58</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c, S. 8 Ziff. 4.a.

<sup>59</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 15, die dies als "System des Netzvertrags" nennen.

<sup>60</sup> BEYELER, 2016, Rz 68.

(Ziff. 3.2.2).<sup>61</sup> Zusätzlich kann ein Einzelvertrag noch allfällige bilaterale Regelungen enthalten, die nur zwischen zwei Parteien relevant sind. Es ist durchaus damit zu rechnen, dass sich im Laufe der Vertragsverhandlungen BIM-bezogene Punkte ergeben können, die zwar einer Regelung bedürfen, jedoch nur bilateral von Bedeutung sind und allenfalls auch nicht allen Projektbeteiligten gegenüber offengelegt werden sollen. So könnte sich z.B. eine Partei mit mehr BIM-Erfahrung bereiterklären, die andere Partei beim BIM-Einsatz zu unterstützen, um ein BIM-Projekt überhaupt erst zu ermöglichen, indem sie ihr z.B. einen (internen) BIM-Berater, Software oder Schulungen finanziert – ohne dass dies gleich für alle Projektbeteiligten gelten oder diesen gegenüber offengelegt werden soll.

Bei kleineren BIM-Projekten, bei denen viele Rollen in Personalunion wahrgenommen werden, sowie bei grösseren, aber stark integrierten BIM-Projekten (z.B. beim Einsatz eines TU), ist als Variante auch denkbar, dass die BIM-relevanten Regelungen statt in separate Zentraldokumente direkt im den Einzelvertrag integriert werden.

### 3.2.1 BAP als Grundlage

Im idealtypischen Referenzprojekt enthält bereits der *BIM-Abwicklungsplan (BAP)* sämtliche projekt- und BIM-spezifischen Regelungen (Ziff. 2.1.3).<sup>62</sup> Enthält der BAP auch bereits sämtliche rechtlich relevanten Aspekte, dann reicht er als Zentraldokument.

Realistischerweise ist aber davon auszugehen, dass der Bauherr (allenfalls zusammen mit dem bereits in diesem Vorstadium beigezogenen BIM-Manager) sich in erster Linie auf die Projektdokumentation konzentriert und rechtlich relevante Punkte nur teilweise (und allenfalls nicht immer sachgerecht) anspricht. Idealerweise würde bereits in diesem Stadium ein mit der Materie vertrauter Anwalt beigezogen – was aber erfahrungsgemäss ebenfalls nicht oft der Fall sein wird. Aus pragmatischer Sicht ist davon auszugehen, dass ein BAP noch *um relevante rechtliche Aspekte ergänzt werden muss*, oder rechtlich relevante Abweichungen bzw. Präzisierungen vorzunehmen sind.<sup>63</sup>

### 3.2.2 «BIM-AVB» zur Ergänzung um rechtliche Aspekte

Das Zentraldokument, welches den BAP (mit den projektspezifischen Regelungen) um die nötigen rechtlichen Regelungen ergänzt, soll im Folgenden als «*BIM-AVB*» (für *Allgemeine Vertragsbedingungen zu BIM*) bezeichnet werden. Die deutsche Literatur ver-

<sup>61</sup> KAPPES, 2016, S. 94 Rz 87.

<sup>62</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 15.

<sup>63</sup> In der Praxis wird es erfahrungsgemäss oft so sein, dass man als Anwalt erst kurz vor dem beabsichtigten Vertragsschluss mit einem BAP und dem Auftrag konfrontiert wird, diesen noch «wo absolut nötig zu ergänzen».

wendet hierfür zumeist die Bezeichnung 'BIM-BVB' (für Besondere Vertragsbedingungen).<sup>64</sup> Diese Bezeichnung ist jedoch auf die Nomenklatur der deutschen Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) bzw. Leistungen (VOL) zurückzuführen und für die Schweiz unpassend.<sup>65</sup> Mit der Bezeichnung als 'BIM-AVB' wird zum Ausdruck gebracht, dass die BIM-AVB, in ähnlicher Weise wie Allgemeine Geschäftsbedingungen,<sup>66</sup> für alle das Projekt betreffende Einzelverträge in gleicher Weise anwendbar sind.

Die *BIM-AVB* enthalten nebst den (allenfalls nötigen) zusätzlichen rechtlich relevanten Aspekten insbesondere auch die Regelung der *Hierarchie innerhalb der Vertragsdokumente*: Zum einen müssen die BIM-AVB den Regelungen des BAP vorgehen, damit in rechtlichen Belangen Klarheit herrscht und nicht auf allenfalls missverständliche, eher auf die Projektabwicklung denn die Klärung rechtlicher Fragen gerichtete Vorgaben des BAP abgestellt wird. Damit die BIM-AVB möglichst effektiv und in gleicher Weise allen Projektbeteiligten gegenüber Geltung haben, sollten sie zudem den Regelungen in den Einzelverträgen grundsätzlich vorgehen,<sup>67</sup> insbesondere um unbeabsichtigte Diskrepanzen zu vermeiden. Da jedoch im Einzelfall spezifische Abweichungen gewünscht sein können (Ziff. 3.2), sollte vorbehalten werden, dass eine Bestimmung des Einzelvertrags, welche ausdrücklich (und unter explizitem Verweis auf die entsprechende BIM-AVB-Bestimmung) von einer Vorgabe der BIM-AVB abweicht, dieser vorgeht. So können sich die Parteien die nötige Flexibilität im bilateralen Verhältnis erhalten.

### 3.2.3 RASCI-Tabelle zur Allokation der Verantwortlichkeiten

Eine der wichtigsten Funktionen der Zentraldokumente ist, die Aufgaben und Verantwortlichkeiten (und damit auch die Haftungssphären) möglichst klar und eindeutig zuzuordnen (Ziff. 4.1.3).<sup>68</sup> Ist dies im BAP bereits genügend präzise erfolgt, und durch die Zuteilung der BIM-spezifischen Rollenbilder im jeweiligen Einzelvertrag mit einem Projektbeteiligten verknüpft, so besteht aus rechtlicher Sicht kein zusätzlicher Regelungsbedarf. Sind die Aufgaben und Verantwortlichkeiten im BAP jedoch aus juristischer Perspektive nicht in genügender Schärfe definiert und zugeordnet (was realistischerweise wohl mehrheitlich der Fall sein wird), so ist dies in den BIM-AVB nachzuholen.

---

<sup>64</sup> ESCHENBRUCH, 2015, S. 47.

<sup>65</sup> Insb. da aus rechtlicher Sicht 'besondere Vertragsbedingungen' eher als konkrete Regelungen im Einzelfall, sprich im Rahmen eines Einzelvertrages zu verstehen sind - was hier gerade nicht der Fall ist.

<sup>66</sup> Der Begriff der 'BIM-AGB' sollte dagegen vermieden werden, da unter 'AGB' eher die allgemeinen *geschäftlich-kommerziellen* Aspekte verstanden werden (die eher im Einzelvertrag zu regeln wären).

<sup>67</sup> BEYELER, 2016, Rz 68.

<sup>68</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 17.

Als in der ICT<sup>69</sup>-Praxis bewährtes Mittel zur Definition, Abgrenzung und Zuteilung von Aufgaben und entsprechenden Verantwortlichkeiten bietet sich eine Verantwortlichkeitsmatrix in Form einer *RASCI-Tabelle* an:<sup>70</sup> Jede Spalte entspricht einer Rolle/Funktion und jede Zeile einer Aufgabe/Teilaufgabe. In den Schnittbereichen wird mit den Abkürzungen R/A/S/C/I (für Responsible, Accountable, Supportive, Consulted, Informed) für jeden Teilschritt definiert, wer für die Erledigung der Aufgabe zuständig ist (R - Responsible), wer dafür die Verantwortung trägt (A - Accountable), wer allenfalls Unterstützung leistet (S - Support), wer dazu beratend beiträgt bzw. wessen Meinung dazu eingeholt wird (C - Consulted) und wer darüber nur informiert wird (I - Informed). Die Verwendung einer solchen RASCI-Tabelle ermöglicht nicht nur eine klare Aufgabenabgrenzung (was für die Projektabwicklung relevant ist), sondern vor allem auch eine aufgabenspezifische Zuteilung der Verantwortlichkeiten (was aus rechtlicher Sicht relevant ist).<sup>71</sup>

Aus vertragsrechtlicher Sicht ist deshalb die Verwendung einer RASCI-Tabelle (als 'Best Practice' aus dem ICT-Bereich) auch im Rahmen eines BIM-Projekts empfehlenswert. Die Tabelle und die verwendeten Abkürzungen können selbstverständlich projektspezifisch angepasst werden – relevant ist die aufgabenspezifische Zuteilung der Ausführungszuständigkeit und der Verantwortlichkeit (welche allenfalls unterschiedlichen Rollen zugeteilt werden können).<sup>72</sup> Anhang 4 enthält ein Beispiel einer möglichen Aufgaben- und Verantwortlichkeitszuordnung in Form einer RASCI-Tabelle (vgl. *Anhang 4 - RASCI-Tabelle (Auszug)*).

---

<sup>69</sup> Information and Communication Technology.

<sup>70</sup> Vgl. zur RASCI-Tabelle (auch RACI-Tabelle oder RAM für Responsibility Assignment Matrix) allgemein BOHINC, 2016, S. 113-115; EBEL, 2015, S. 108-109; PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013, S. 262, 553; TIMINGER, 2017, S. 76-77, 407 und in Zusammenhang mit ICT (insb. ITIL) EBEL, 2015, S. 108-109; SIMONS, 2013, S. 11.

<sup>71</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 17-18 Rz 23 und 26, ELIXMANN, 2016, S. 135-136 Rz 47 sowie LEUPERTZ, 2016, S. 305 Rz 41 und S. 307 Rz 46 erwähnen zwar eine «Rechtematrix» (die nota bene auch gewisse Pflichten zuteilt), verstehen diese aber nur als Arbeitshilfe für Strukturüberlegungen (z.B. bei der Dokumentenerstellung, Ziff. 3.3). Zur Rechte-Matrix nach ESCHENBRUCH s. ESCHENBRUCH, 2015, S. 45-51, insb. 48-51.

<sup>72</sup> Ähnlich auch BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c, S. 20-21, wobei die dortige Tabelle nur einen geringen Detaillierungsgrad aufweist und keine Verantwortlichkeiten zuteilt.

### 3.2.4 Zentraldokumente = BAP + BIM-AVB + RASCI

Die Zentraldokumente umfassen somit den BAP (mit den projektspezifischen Dokumenten), ergänzt (soweit nötig) um die in den BIM-AVB zusammengefassten rechtlichen Aspekte sowie um eine RASCI-Tabelle (falls nicht bereits in genügender Detailliertheit im BAP enthalten). Die BIM-AVB gehen dabei den anderen Dokumenten vor (Abbildung 1):

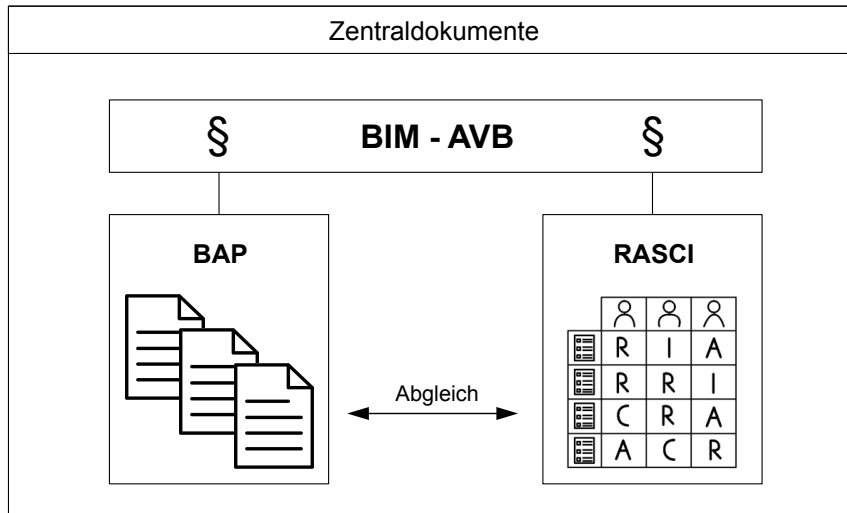


Abbildung 1: Zentraldokumente (eigene Darstellung)

### 3.3 Ablauf zur Erstellung der Vertragsdokumente

Die Erstellung der Zentraldokumente sollte vor Beginn der eigentlichen Projektphasen erfolgen, idealerweise bereits unter Beizug des BIM-Managers (sowie eines Anwalts). Vereinfacht zusammengefasst lässt sich der Ablauf zur Erstellung der Vertragsdokumente in folgende Schritte aufteilen (vgl. *Anhang 1 - Projektdefinition und Vertragsgestaltung*):<sup>73</sup> Zuerst erfolgt mit der Projektdefinition die Festlegung der BIM-Ziele und Use Cases. Diese werden in den *Projekt-Informationsanforderungen (PIA)* definiert.<sup>74</sup> Darauf aufbauend wird der *BIM-Abwicklungsplan (BAP)* entwickelt (Ziff. 2.1.3).<sup>75</sup> Der BAP wird dann mit den *BIM-AVB* und der *RASCI-Tabelle* um die juristisch relevanten Aspekte ergänzt und bildet mit diesen zusammen die *Zentraldokumente*. Diese werden in alle Einzelverträge integriert und dadurch für alle Projektbeteiligten verbindlich.

<sup>73</sup> Vgl. LIEBICH, 2016, S. 40-41 Rz 1.

<sup>74</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b, S. 8-9.

<sup>75</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b, S. 9.

### 3.4 Im Referenzprojekt

Im Referenzprojekt schliesst der Bauherr je Einzelverträge mit den anderen Projektbeteiligten. Der Einzelvertrag enthält die üblichen vertraglichen Bestimmungen (wie bei einem herkömmlichen Projekt), ergänzt um die Integration der Zentralkomitee und die Zuteilung einer (oder mehrerer) spezifischer BIM-Rollen (gemäss Definition im BAP und Verantwortlichkeiten gemäss RASCI-Tabelle). Im Referenzprojekt wird zwischen Projektbeteiligten mit folgenden Rollenzuteilungen unterschieden (vgl. *Anhang 2 - Akteure im Referenzprojekt*): Als BIM-Manager wird ein externer Dienstleister eingesetzt, der vom Bauherrn mandatiert wird. Die Rolle des BIM-Koordinators wird dem federführenden Architekten zugeteilt, der somit nebst der eigentlichen architektonischen Planerleistung auch die baufachliche Koordination der BIM-Modelle verantwortet. Die Fachplaner werden jeweils für ihre fachspezifischen Bereiche (je unter einem direkten Vertrag mit dem Bauherrn) beigezogen, die Unternehmer ebenso. Zwischen dem Bauherrn und den einzelnen Projektbeteiligten bestehen somit je unterschiedliche Einzelverträge, die aber alle jeweils dieselben Zentralkomitee enthalten, vgl. Abbildung 2:

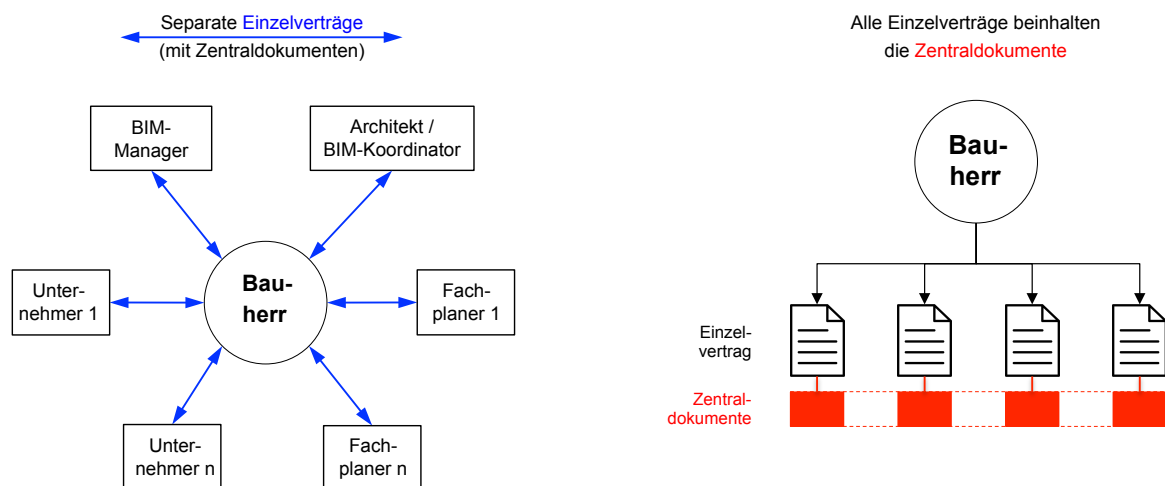


Abbildung 2: Separate Einzelverträge, die Zentralkomitee beinhalten (eigene Darstellung)



#### 4. Analyse ausgewählter vertragsrechtlicher Aspekte

Zwischen der Regelung der vertragsrechtlichen Aspekte einerseits und der Projektorganisation und Projektabwicklung andererseits bestehen Überschneidungen. Im Idealfall sind sämtliche relevanten (sachlichen) Aspekte bereits umfassend im BAP abgehandelt. In diesem Fall kann sich die vertragsrechtliche Regelung darauf beschränken, die Bestimmungen des BAP im jeweiligen Vertragsverhältnis anwendbar zu erklären. Erfahrungsgemäss ist jedoch zu erwarten, dass im BAP zwar gewisse Aspekte behandelt werden, die auch rechtlich relevant sind – aber eher aus einer projektbezogenen denn rechtlichen Sichtweise und nicht in der für die vertragsrechtliche Regelung notwendigen Tiefe. In der Praxis wird deshalb in den BIM-AVB festzuhalten sein, was aus rechtlicher Sicht zusätzlich zu den Vorgaben im BAP (oder davon abweichend) zu regeln ist.

Die zur näheren Betrachtung im Rahmen dieser Arbeit ausgewählten vertragsrechtlichen Aspekte lassen sich in die vier Bereiche *Leistungsdefinition* (Ziff. 4.1), *Prozessbezogene Aspekte* (Ziff. 4.2), *Informationstechnische Aspekte* (Ziff. 4.3) sowie *Schutz- und Lizenzrechte* (Ziff. 4.4) gruppieren.

##### 4.1 Leistungsdefinition

Unter dem Stichwort der *Leistungsdefinition* werden die mit der konkreten Erbringung der BIM-spezifischen Leistungen zusammenhängenden Fragestellungen untersucht. Vorab ist festhalten, dass BIM als Arbeitsmethode (noch) nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden darf. Deshalb muss, falls der Bauherr dies wünscht, die Anwendung von BIM spezifisch vereinbart werden (Ziff. 4.1.1). Die projektweite Umsetzung erfordert dann vertragliche Regeln zur Koordination und Kontrolle (Ziff. 4.1.2) sowie eine klare Definition und Zuteilung der Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Haftungssphären (Ziff. 4.1.3). Um die nötige Flexibilität im Projekt zu erhalten, sind Weisungs- und Anpassungsrechte vorzusehen (Ziff. 4.1.4). Die BIM-spezifischen Leistungen sowie die zugehörige Vergütung sind zu regeln (Ziff. 4.1.5) und es sind die entsprechenden BIM-Werke, deren Abnahme und die Gewährleistung anzusprechen (Ziff. 4.1.6).

##### 4.1.1 BIM als Arbeitsmethode

Die in einem Bauprojekt zur Anwendung gelangenden Verträge unterstehen entweder dem Auftragsrecht, Werkvertragsrecht, oder stellen gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung gemischte Verträge dar,<sup>76</sup> auf welche die auftrags- und werkvertragsrechtli-

---

<sup>76</sup> Grundlegend dazu BGE 109 II 462.

chen Bestimmungen je fallspezifisch Anwendung finden.<sup>77</sup> Sowohl unter Auftrags- wie Werkvertragsrecht besteht Methodenfreiheit. Wird die BIM-Arbeitsmethode nicht speziell vereinbart, so besteht keine Pflicht zu deren Einsatz. Dies wäre erst der Fall, wenn sich BIM so weitgehend durchgesetzt hätte, dass der Einsatz der BIM-Methode als eigentlicher Branchenstandard zu sehen wäre. Dies ist heute wie auch in absehbarer Zukunft nicht der Fall.

Es ist somit eine vertragliche Pflicht vorzusehen, *BIM als Arbeitsmethode einzusetzen*.<sup>78</sup> Empfehlenswert ist zudem die Klarstellung, zu welchen Zwecken bzw. mit welchen Erwartungen BIM eingesetzt wird, indem in komprimierter Form die BIM-Strategie, die BIM-Ziele und Use Cases genannt werden (Ziff. 4.2.1). Gleichzeitig ist zu definieren, was im konkreten Projekt unter 'BIM' verstanden wird. Da zur Zeit noch keine einheitlichen Standards bestehen,<sup>79</sup> sind entsprechende Detailregelungen nötig. Zu regeln sind die prozessbezogenen (Ziff. 4.2) wie auch die informationstechnischen Aspekte (Ziff. 4.3), und BIM-spezifische Leistungen und Werke sind zu definieren (Ziff. 4.1.5 und 4.1.6). Die Verpflichtung zur Anwendung der BIM-Methode sollte bereits im Einzelvertrag unter Verweis auf die BIM-AVB erwähnt und in den BIM-AVB weiter ausgeführt werden. Bezüglich der inhaltlichen Regelung sollte es, je nach Umfang und Detaillierungsgrad, in weiten Teilen möglich sein, auf die entsprechenden projektbezogenen Regelungen im BAP zu verweisen. In den BIM-AVB ist auch eine *Pflicht zur Überbindung der BIM-Pflichten* (d.h. der Verpflichtung zu BIM gemäss den BIM-AVB inkl. der referenzierten Dokumente) auf allfällige Subunternehmer vorzusehen.<sup>80</sup>

#### 4.1.2 Koordination und Kontrolle (BIM-Management/Koordination)

Die neue Arbeitsmethodik und die ineinander verzahnte, interdependente Leistungserbringung durch die Beteiligten eines BIM-Projektes kann den Einsatz einer speziellen Koordinations- und Kontrollstruktur erforderlich machen. Je nach Grösse und Komplexität des Projekts, der Anzahl Beteiligter sowie der projektspezifischen Rollenaufteilung kann es sinnvoll sein, die Aufgaben bezüglich rein prozessuellem Projektmanagement und technischer Abwicklung einerseits und dem planerischen Projektmanagement und baufachlicher Abwicklung andererseits zu trennen.<sup>81</sup> Unter der *planerisch/baufachlichen Abwicklung* wird die Planung, Ausführung sowie die übergeordnete (baufachliche)

<sup>77</sup> GAUCH/MIDDENDORF, 2013, S. 13-31 Rz 1.27-1.53 mit Hinweis auf die zum Teil ablehnende Haltung der Lehre.

<sup>78</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 173.

<sup>79</sup> KAPPES, 2016, S. 67 Rz 4;

<sup>80</sup> BEYELER, 2016, Rz 68; FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S.15; KAPPES, 2016, S. 88-89 Rz 70.

<sup>81</sup> BEYELER, 2016, Rz 51, 59; ELIXMANN S. 117-118 Rz 72.

Projektorganisation verstanden, unter der *prozessualen/technischen Abwicklung* die rein durch die BIM-Methode und die dafür eingesetzte ICT-Infrastruktur notwendigen zusätzlichen Projektmanagement-Aufgaben.<sup>82</sup> Grundsätzlich ist der BIM-Manager für die prozessual/technische Abwicklung zuständig (Ziff. 2.3.1), der BIM-(Gesamt)Koordinator für die planerisch/baufachliche Abwicklung (Ziff. 2.3.2).<sup>83</sup>

Zur Veranschaulichung lässt sich die Aufteilung auf diese Rollenbilder am Beispiel der Erstellung und Prüfung des Koordinationsmodells veranschaulichen, wie es in einem konkreten Projekt denkbar wäre (vgl. auch *Anhang 3 - Projektablauf*): Der *BIM-Manager* führt die von den Fachplanern erstellten Fachmodelle in technischer Hinsicht zum Koordinationsmodell zusammen. Dazu stellt er sicher, dass die Fachmodell-Daten von den Fachplanern auf die Projektplattform übermittelt und dort korrekt abgelegt wurden. Dann nimmt er die technische Zusammenführung der Fachmodelle in das Koordinationsmodell vor (z.B. durch Import in die entsprechende Software), führt allfällige automatisierte technische Analysen durch (z.B. eine Kollisionsprüfung/Clash Detection) und generiert den entsprechenden (technischen) Prüfbericht/Fehlerreport. Der *BIM-Koordinator* plausibilisiert einerseits die einzelnen Fachmodelle je inhaltlich, ob sie den gestellten Anforderungen genügen (weist z.B. das Sanitärmodell die korrekte Anzahl Wasseranschlüsse am richtigen Ort auf, etc.). Andererseits prüft er die Fachmodelle bezüglich ihrer Koordination untereinander (stimmt z.B. die Positionierung der Lichtschalter im Elektromodell mit den Öffnungsrichtungen der Türen im Referenzmodell überein, etc.). Zu dieser inhaltlichen Koordinationsprüfung gehört auch die Abarbeitung der Prüfberichte / Fehlermeldungen aus der technischen Analyse des BIM-Managers, d.h. die Beurteilung, ob aufgrund der Fehlermeldungen Anpassungen nötig sind und falls ja in welchem Modell/Fachbereich. Die entsprechende Rückmeldung an die Fachplaner (z.B. welche Lichtschalter zu verschieben sind, wo zusätzliche Anschlüsse vorzusehen sind, etc.) wird inhaltlich vom BIM-Koordinator festgelegt, für deren korrekte Übermittlung (z.B. mittels dem BCF-Datenaustauschformat) sorgt der BIM-Manager.

Die *Rolle des BIM-Koordinators* ist in jedem Fall notwendig, da die baufachliche Planungsverantwortung wahrgenommen werden muss. In herkömmlichen Projekten erfolgt dies durch den Architekten. Für BIM-Projekte liegt deshalb die Zuteilung der Rolle des BIM-Koordinators an den Architekten nahe. Dies ist jedoch nicht zwingend, es ist (z.B. für grössere Projekte) auch denkbar, dass der Architekt nur die gestalterische Planung

<sup>82</sup> Vgl. BEYELER, 2016, Rz 51 und 100 sowie HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 174-175.

<sup>83</sup> Wobei sich die Details dieser Rollenbilder noch nicht vollständig herauskristallisiert haben, vgl. ESCHENBRUCH, 2016, S. 36 Rz 79.

des Gebäudes übernimmt, während ein speziell für diese Rolle beigezogener BIM-Koordinator deren planerische Umsetzung im BIM-Projekt übernimmt.

Die *Rolle des BIM-Managers* hingegen ist nicht zwingend notwendig, aber ab einer gewissen Projektgrösse und -komplexität empfehlenswert.<sup>84</sup> Sie kann entweder intern aufgebaut (z.B. bei institutionellen Bauherrn oder grossen Architekturbüros) oder an einen externen Anbieter ausgelagert werden (was hilft, Interessenkonflikte zu vermeiden).<sup>85</sup> Ein klares Berufsbild des BIM-Managers besteht nicht; idealerweise sollte er Fachkompetenzen aus dem Baubereich, dem IT-Bereich und dem Projektmanagement auf sich vereinen (womit sich z.B. Ingenieure oder Hochbauzeichner mit ausgewiesenem IT-Hintergrund und Projekterfahrung eignen). Bei kleineren Projekten werden die Aufgaben des BIM-Managers zumeist in Personalunion mit dem BIM-Koordinator wahrgenommen (z.B. indem der Architekt sowohl als BIM-Manager und als BIM-Koordinator fungiert), und bei GU/TU-Projekten werden diese Aufgaben meist beim GU/TU konzentriert. Aufgrund möglicher Interessenkonflikte kann es aber auch diesfalls für den Bauherrn ratsam sein, einen externen Spezialisten als BIM-Manager zur Projektbegleitung beizuziehen.<sup>86</sup> In Situationen mit möglichen Interessenkonflikten sind insbesondere die ICT-Aspekte detaillierter zu regeln (z.B. betreffend Datenhoheit, Datenaustausch und Herausgabeansprüche, vgl. Ziff. 4.3).

Zur nötigen *Rollen- und Aufgabendefinition* kann auf interne Dokumente (BAP, RASCI) verwiesen werden, oder es können externe Merkblätter (z.B. die Rollendefinitionen gemäss Bauen digital Schweiz<sup>87</sup> oder SIA<sup>88</sup>) einbezogen werden.<sup>89</sup> Empfehlenswert ist jedoch eine einheitliche Definition in den BIM-AVB (bzw. BAP) selbst, da externe Dokumente Bezeichnungen und Rollenverständnisse enthalten können, die vom Verständnis der Projektbeteiligten abweichen. Vorzuziehen ist eine projektspezifische Regelung in den BIM-AVB (allenfalls unter Orientierung an externen Merkblättern).

### 4.1.3 Aufgaben, Verantwortlichkeit und Haftung

Die Abwicklung eines Projektes mittels der BIM-Methode ändert an den Grundlagen der Zuordnung der Verantwortlichkeiten und Haftung nichts.<sup>90</sup> Die Projektbeteiligten

<sup>84</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 153.

<sup>85</sup> BEYELER, 2016, Rz 56-58.

<sup>86</sup> BEYELER, 2016, Rz 58.; ELIXMANN, 2016, S. 129 Rz 27.

<sup>87</sup> BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c.

<sup>88</sup> SIA, 2016 (prSIA 2051) (die finale Version dieses Merkblatts wird per Anfang 2018 veröffentlicht).

<sup>89</sup> Der reine Verweis auf externe Dokumente reicht zum verbindlichen Einbezug in die Vertragsdokumente jedenfalls nicht aus

<sup>90</sup> BODDEN, 2016, S. 172 Rz 27.

sind wie unter herkömmlichen Projekten für die sorgfältige Erfüllung der ihnen vertraglich zugeteilten Aufgaben verantwortlich und haften bei Verletzung der entsprechenden Sorgfaltspflichten.<sup>91</sup> In BIM-Projekten ergeben sich Unklarheiten hingegen daraus, dass (noch) kein allgemeinverbindliches Verständnis über die anfallenden Aufgaben und deren Zuteilung besteht (und dies je nach Ausgestaltung des Projektes variieren kann). Die Aufgaben und deren Zuteilung sind deshalb in den BIM-AVB so präzise festzulegen, dass sich für jeden Zeitpunkt klar ableiten lässt, wer für was auf welcher Grundlage verantwortlich zeichnet (und entsprechend dafür haftet).<sup>92</sup>

Die *vertragliche Festlegung der Verantwortlichkeits- und Haftungsbereiche* ist den Parteien anheimgestellt.<sup>93</sup> Da im Streitfall der Nachweis und die Zuordnung der Fehlerquellen in der Verantwortung des Bauherrn liegt,<sup>94</sup> hat dieser ein immanentes Interesse an einer möglichst klaren Regelung. Der Beizug von Fachspezialisten ist zu empfehlen (z.B. eines BIM-Managers bezüglich der technisch-operativen Aspekte sowie eines Anwalts bezüglich der rechtlichen Komponenten). In praktischer Hinsicht lassen sich in Konstellationen mit mehreren Beteiligten deren einzelnen Aufgaben am einfachsten über eine *RASCI-Tabelle* definieren und zuteilen (Ziff. 3.2.3). Als Ausgangspunkt dient die Projektdefinition und Aufgabenfestlegung im BAP. Die dort definierten Aufgaben werden in einzelne Aufgabenschritte zerlegt und in der RASCI-Tabelle aufgelistet. Für jeden Aufgabenschritt wird dann festgelegt, wer die Verantwortung dafür trägt (A - Accountable). Pro Aufgabenschritt / Zeile sollte nur eine Zuteilung erfolgen (es sollten nicht mehrere gemeinsam für eine Aufgabe verantwortlich zeichnen). Die restlichen Zuteilungen betreffend Ausführung (R - Responsible), Unterstützung (S - Supportive), Einbezug (C - Consulted) sowie Information (I - Informed) können, müssen aber nicht zugeteilt werden. Ratsam ist, eine möglichst projektgerechte Zuteilung festzulegen, welche die tatsächlich auszuführenden Abläufe abbildet. Als Beispiel für eine mögliche RASCI-Tabelle vgl. den Auszug in *Anhang 4 - RASCI-Tabelle (Auszug)*.

Eine klare, vor Projektbeginn unter Einbezug aller Projektbeteiligten erstellte RASCI-Tabelle hilft zudem, einem allfälligen *Übernahmeverschulden*<sup>95</sup> der Beteiligten vorzubeugen. Anhand der RASCI-Tabelle ist für alle klar ersichtlich, welche Erwartungen an sie gestellt werden und zu welchen Leistungen sie sich verpflichten. So wird allen Be-

<sup>91</sup> DENZLER/HOCHSTRASSER, 2013, S. 384 Rz 8.1, S. 387 Rz 8.14.

<sup>92</sup> Vgl. dazu BEYELER, 2016, Rz 94 und BODDEN, 2016, S. 164 Rz 1.

<sup>93</sup> BEYELER, 2016, Rz 47, 48 und 52.

<sup>94</sup> BEYELER, 2016, Rz 94; DENZLER/HOCHSTRASSER, 2013, S. 391 Rz 8.30; zum deutschen Recht BODDEN, 2016, S. 172 Rz 26.

<sup>95</sup> Vgl. hierzu BEYELER, 2016, Rz 33 und 37 sowie BODDEN, 2016, S. 171 Rz 24.

teiligten klar, dass sie mit der Übernahme von Pflichten, die im Vergleich zu herkömmlichen Projekten neu dazukommen, auch ihren Haftungsbereich ausweiten.<sup>96</sup>

Zur *Haftung* ist festzuhalten, dass die rechtliche Situation durch den BIM-Einsatz (zumindest kurz- und mittelfristig)<sup>97</sup> keine Änderung erfährt.<sup>98</sup> Es können sich jedoch an einzelne Leistungen höhere Anforderungen stellen – und die Leistungserbringung lässt sich mit der eingesetzten Technologie einfacher und transparenter nachvollziehen. Damit können Fehler leichter eruiert und zugeordnet werden.<sup>99</sup> Das Projekt kann besser kontrolliert und allfällige Haftungsansprüche können besser belegt und damit auch einfacher durchgesetzt werden. Insofern erfolgt durch den BIM-Einsatz zwar keine rechtliche, aber durchaus eine praktische Ausweitung des Haftungsrisikos.<sup>100</sup>

Bloss aufgrund der Tatsache, dass in einem BIM-Projekt enger zusammengearbeitet wird als bei herkömmlichen Projekten, haftet kein Projektbeteiligter für die anderen mit. Zumindest bei klarer Aufgabenabgrenzung *haftet ein jeder nur für die Leistungen, für die er verantwortlich zeichnet*. Weder besteht eine Haftung für die Leistungen anderer, noch eine über das unter den Umständen Übliche hinausgehende Pflicht, die Leistungserbringung Anderer nachzuprüfen.<sup>101</sup> Etwas anderes würde nur gelten, wenn dies in der jeweiligen Situation üblich,<sup>102</sup> aufgrund der konkreten Umstände angezeigt,<sup>103</sup> oder speziell vereinbart wäre.<sup>104</sup> Entdeckt ein Projektbeteiligter aber einen Fehler, Mangel oder Unstimmigkeiten in den Arbeiten anderer (z.B. in Vorleistungen, auf denen er seine Leistungen aufzubauen hat), so hat er dies dem Bauherrn aus allgemeiner Sorgfalts- und Treuepflichten umgehend mitzuteilen, ansonsten ihn diesbezüglich eine Haftung trifft.<sup>105</sup> Wie weit diese Sorgfaltspflicht im Einzelfall geht, lässt sich nicht abstrakt bestimmen.<sup>106</sup> Wird z.B. ein BIM-erfahrener Architekt als BIM-Koordinator eingesetzt und bemerkt im Laufe der Projektabwicklung (z.B. aufgrund der mangelhafte Qualität

<sup>96</sup> BEYELER, 2016, Rz 33; BODDEN, 2016, S. 171 Rz 24.

<sup>97</sup> Langfristig könnte sich BIM auf den rechtlich relevanten Sorgfaltsmassstab auswirken, falls BIM so üblich wird, dass es als Un Sorgfalt zu werten wäre, wenn jemand BIM nicht einsetzt und dadurch Fehler entstehen, die bei üblichem BIM-Einsatz hätten vermieden werden können. Dazu muss sich aber erst ein 'üblicher BIM-Einsatz' branchenweit etablieren. Vgl. BEYELER, 2016, Rz 24 und 33.

<sup>98</sup> BEYELER, 2016, Rz 23-24 und 33.

<sup>99</sup> BEYELER, 2016, Rz 31.

<sup>100</sup> Vgl. dazu BODDEN, 2016, S. 164 Rz 1 und S. 167 Rz 10-13.

<sup>101</sup> Dies gilt auch, ohne dass dies – wie z.B. in SIA 102:2014, Art. 1.2.7 – speziell vereinbart wird.

<sup>102</sup> In bestimmten Bereichen kann z.B. eine Nachprüfung üblich (oder sogar vorgeschrieben) sein, vgl. SIEGENTHALER, 2015, S. 31 Fn 13 mit Verweis auf allfällige Nachprüfungen durch einen Prüfingenieur (vgl. dazu HUBER, 2013).

<sup>103</sup> HOCHSTRASSER/DENZLER, 2016, S. 116-117. Nach ZEHNDER, 2013, S. 601 Rz 12.48-49 ist dies beim Bauherrenberater bezüglich der Pläne des Architekten oder Bauingenieurs in gewissem Mass der Fall.

<sup>104</sup> HOCHSTRASSER/DENZLER, 2016, S. 117 Fn 18; SIEGENTHALER, 2015, S. 32.

<sup>105</sup> DENZLER/HOCHSTRASSER, 2016, S. 261; HOCHSTRASSER/DENZLER, 2016, S. 116

<sup>106</sup> GAUCH, 2011, S. 341-345 Rz 840-852; HOCHSTRASSER/DENZLER, 2016, S. 116-118;

der gelieferten Teilmodelle), dass ein anderer Projektbeteiligter nicht über die für die Abwicklung des Projekts nötigen BIM-Kompetenzen verfügt, muss er handeln: Macht er den Bauherrn hierauf nicht aufmerksam und leitet auch keine Mitigationsmassnahmen ein (z.B. zusätzlich Kontroll- und Abgleichprozesse), so ist denkbar, dass ihn eine diesbezügliche Haftung trifft. Aus der erwartbaren Sorgfalt und der (BIM-)Sachkunde des Architekten dürfte hier zumindest eine Abmahnpflicht erwachsen.

Für selbsterstellte *BIM-Elemente* trifft den Projektbeteiligte die übliche werkvertragliche Haftung (zur Vorgaben bezüglich der einzusetzenden Software vgl. Ziff. 4.3.1). Werden Dritt-Elemente eingesetzt, so ist zu unterscheiden, ob dies vom Bauherrn vorgegeben wurde oder auf eigene Initiative erfolgte. Schreibt der Bauherr die Verwendung bestimmter Dritt-Elemente vor (z.B. weil er gewisse (Norm-)Bauteile einsetzen will, deren Hersteller dazu BIM-Elemente zur Verfügung stellt), so qualifiziert dies als Stofflieferung nach Art. 365 OR.<sup>107</sup> Entsprechend hat er für deren Qualität einzustehen (wobei den Projektbeteiligten nach Art. 365 Abs. 3 OR eine gewisse Prüf- und Abmahnpflicht trifft).<sup>108</sup> Diesfalls kann für den Bauherrn ratsam sein, den (betroffenen) Projektbeteiligten eine spezielle Prüfpflicht bezüglich solcher Elemente vorzuschreiben (Ziff. 4.2.6), um deren Tauglichkeit im Rahmen des Projekts sicherzustellen. Setzt ein Projektbeteiligter aber auf eigene Initiative Dritt-Elemente ein, so macht er sich diese zu eigen und hat für deren Qualität einzustehen wie für eigene Leistungen.<sup>109</sup>

Spezielle Versicherungsprodukte für die in einem BIM-Projekt auftretenden spezifischen Risiken sind dem Schreibenden nicht bekannt. Zumindest in Deutschland scheinen derartige Produkte zumindest in Diskussion.<sup>110</sup> Unter Schweizer Recht ist den Projektbeteiligten anzuraten, zu prüfen, ob die spezifischen Leistungen (und damit die entsprechenden Risiken),<sup>111</sup> die sie mit einem BIM-Projekt übernehmen, von ihren bestehenden Versicherungen gedeckt sind.

#### 4.1.4 Weisungs- und Anpassungsrecht

Grundsätzlich besteht ein jederzeitiges *Weisungsrecht* des Bauherrn, unabhängig davon, ob das Vertragsverhältnis unter Auftrags- oder Werkvertragsrecht fällt.<sup>112</sup> Weisungen

<sup>107</sup> Vgl. zur Beurteilung elektronischer Komponenten als Werkstoff GAUCH, 2011, S. 27-32 Rz 65-85, insb. S. 27 Rz 66a, sowie S. 137 Rz 338a.

<sup>108</sup> BSK-OR-I-ZINDEL/PULVER/SCHOTT, Art. 365 N 17-39; GAUCH, 2011, S. 729 Rz 1979.

<sup>109</sup> BSK-OR-I-ZINDEL/PULVER/SCHOTT, Art. 365 N 29.

<sup>110</sup> BODDEN, 2016, S. 188 Rz 79; SCHRÄMMEL/WILHELM, 2016, S. 17.

<sup>111</sup> Vgl. dazu BODDEN, 2016, S. 188-191 Rz 27-89.

<sup>112</sup> Vgl. Art. 397 und 369 OR sowie BSK-OR-I-WEBER, Art. 397 N 4-9 und BSK-OR-I-ZINDEL/PULVER/SCHOTT, Art. 369 N 6-7.

können auch die Methodik betreffen (z.B. das projektspezifische BIM-Konzept) und sind mangels anderer Vereinbarung in jeder Form möglich (z.B. auch durch Zurverfügungstellung eines Referenzmodells oder bestimmter Elemente oder der Vorgabe der Verwendung von Dritt-Elementen).<sup>113</sup> Relevant ist für die Vertragspartner die Wahrnehmung ihrer Abmahnpflicht im Falle fehlerhafter Weisungen.<sup>114</sup>

Es lassen sich *Weisungen* innerhalb des Vertragsgegenstandes (z.B. zur Konkretisierung des BIM-Konzepts) unterscheiden von Weisungen, die zu einer Anpassung des Vertragsgegenstandes führen (z.B. durch Vorgabe zusätzlicher Leistungen), sog. *Bestellungsänderungen*.<sup>115</sup> Diese Abgrenzung kann bei BIM-Projekten noch schwieriger sein als bei herkömmlichen Projekten, da sich auch Änderungen innerhalb des Vertragsgegenstandes (z.B. innerhalb der gewählten BIM-Methode und deren festgelegten Parameter) direkt mit Kosten- und Terminfolgen auf die Projektbeteiligten auswirken können. Insbesondere betreffen Änderungen an den Zentraldokumenten immer alle Beteiligten. Entsprechend ist die Frage, ob eine Weisung noch im Rahmen des festgelegten Vertragsgegenstandes liegt oder nicht, gemäss dem Konsens zwischen allen Beteiligten zu beantworten. Dieser kann, gerade bei unvollständigen oder unscharf formulierten Vertragsdokumenten, schwierig zu erstellen sein. Geht eine Weisung aus Sicht auch nur eines Beteiligten über den festgelegten Vertragsgegenstand hinaus, so wäre eine Vertragsanpassung gegenüber allen Projektbeteiligten notwendig. Zudem kann sich eine solche während des BIM-Projekts auch aus externen Gründen als nötig erweisen (z.B. Wechsel der Projektbeteiligten, technische oder gesetzliche Änderungen etc.). Falls für solche Fälle keine vertragliche Vereinbarung getroffen wurde, wären (Nach-)Verhandlungen mit allen Beteiligten nötig. Dies ist kaum praktikabel.

Denkbar ist – innerhalb der Schranken von Art. 27 ZGB – in den BIM-AVB ein *einseitiges Anpassungsrecht* des Bauherrn zur Änderung der Zentraldokumente vorzusehen.<sup>116</sup> Dies ist für den Bauherrn vorteilhaft, kann aber für die anderen Projektbeteiligten problematisch sein, wenn sich daraus substantielle Auswirkungen auf Kosten oder Termine ergeben. Möglich wäre deshalb auch, im Vertrag zwar ein einseitiges Anpassungsrecht des Bauherrn vorzusehen, gleichzeitig aber dessen *Anwendungsbereich zu definieren*. Es könnten somit Bereiche festgelegt werden, in denen der Bauherr einseitige Anpassungen vornehmen darf (z.B. welche Projektplattform zu verwenden ist, wel-

<sup>113</sup> GAUCH, 2011, S. 715-716 N 1927-1936.

<sup>114</sup> GAUCH, 2011, S. 717-728 Rz 1936-1977.

<sup>115</sup> Zum Begriff der Bestellsänderung vgl. GAUCH, 2011, S. 308 Rz 768 sowie zur Abgrenzung gegenüber nur konkretisierenden Weisungen GAUCH, 2011, S. 326-326 Rz 810b.

<sup>116</sup> BEYELER, 2016, Rz 69; GAUCH, 2011, S. 311 Rz 776-778.



che Nomenklatur oder Dateibenennung zu verwenden ist, etc.) bzw. Bereiche, in denen eine Anpassung die Zustimmung der Vertragspartner erfordert (z.B. welche Software zu verwenden ist, Anpassungen der RASCI-Tabelle, die zu einer Verschiebung der Verantwortlichkeiten führen, etc.). Falls kein einseitiges Anpassungsrecht vorgesehen wird, so sollte zumindest ein *formalisierter Vertragsänderungsprozess* vorgesehen werden. In ICT-Verträgen erfolgt dies regelmässig durch Definition der sog. *Change Control Procedure* bzw. generell des *Change Managements*.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die BIM-AVB zumindest *Regelungen über die Änderung der Zentraldokumente* (und deren Kommunikation an die Projektbeteiligten) enthalten sollten.<sup>117</sup> Wie diese im Einzelfall auszugestalten sind, ist von den Parteiinteressen und den Projektanforderungen abhängig.

#### 4.1.5 BIM-spezifische Leistungen und Vergütung

Zur Zeit besteht noch kein allgemeinverbindliches Verständnis (z.B. im Sinne einer Branchenusanze), welche BIM-Leistungen bei welcher Projektform und -umsetzungsart von wem, in welchem Umfang und welcher Qualität zu erbringen sind. Gleiches gilt für die entsprechende Vergütung. Eine projektagadequate Definition der BIM-spezifischen Leistungen (und Vergütung) ist deshalb notwendig. Art und Weise sowie Breite und Tiefe dieser Festlegungen sind im Rahmen der Vertragsfreiheit den Parteien überlassen; rechtlich relevant ist nur, dass eine möglichst sachgerechte Regelung erfolgt.<sup>118</sup>

Ratsam ist, BIM als Arbeitsmethode sowohl grundsätzlich (z.B. bezüglich Projekt-/Umsetzungsform und Rollenbilder, Ziff. 2.2 und 2.3) wie auch spezifisch auf das konkrete Projekt bezogen in nützlicher Tiefe zu definieren, die jeweiligen Leistungen festzulegen und den Projektbeteiligten zuzuteilen (zur Definition einzelner BIM-Werke vgl. Ziff. 4.1.6). Die *Methoden- und Aufgabendefinition* erfolgt idealerweise bereits im BAP (Ziff. 3.2.1) und die *Aufgabenzuteilung* in einer RASCI-Tabelle (Ziff. 3.2.3).<sup>119</sup>

Die Regelung der *Vergütung* ist unter Schweizer Recht vollständig den Vertragsparteien überlassen.<sup>120</sup> Sinnvoll ist die Definition eines auf die Projektform und die projektspezifisch festgelegten BIM-Leistungen abgestimmten Vergütungsmechanismus. Abzuraten

<sup>117</sup> GL.M. BEYELER, 2016, Rz 95.

<sup>118</sup> Vgl. BEYELER, 2016, Rz 48.

<sup>119</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 17-18 Rz 23 und 26, ELIXMANN, 2016, S. 135-136 Rz 47 sowie LEUPERTZ, 2016, S. 305 Rz 41 und S. 307 Rz 46 erwähnen zwar eine «Rechtematrix» (die nota bene auch gewisse Pflichten zuteilt), verstehen diese aber nur als Arbeitshilfe für Strukturüberlegungen (z.B. bei der Dokumentenerstellung, Ziff. 3.3). Zur Rechte-Matrix nach ESCHENBRUCH s. ESCHENBRUCH, 2015, S. 45-51, insb. 48-51.

<sup>120</sup> BEYELER, 2016, Rz 104.

ist von einer Übernahme der in den SIA-Ordnungen 102/103<sup>121</sup> vorgesehenen baukostenbasierten Honorarberechnung.<sup>122</sup> In ICT-Verträgen üblich ist einerseits die Vergütung nach Zeit- und Materialaufwand (*Time & Material*), allenfalls mit einem Kostendach (*Cap*). Teilweise werden dabei auch die zur Berechnung des Zeitaufwands beigezogenen Stunden-/Tagessätze projektteil-/aufgabenspezifisch in einer *Rate Card* definiert. Üblich ist andererseits auch die Festlegung von *Fixpreisen*, allenfalls in Kombination mit der Definition bestimmter *Leistungspakete*, was aber sowohl eine präzise Leistungsdefinition wie auch ein belastbares Change Management erfordert (Ziff. 4.1.4).

#### 4.1.6 BIM-Werk(e), Abnahme und Gewährleistung

Werke im Sinne des Werkvertragsrechts sind körperliche oder unkörperliche Arbeitserfolge.<sup>123</sup> BIM-Elemente und BIM-Modell stellen Werke im Sinne des Werkvertragsrechts dar.<sup>124</sup> Ob sie im konkreten Projekt nur als notwendiger Zwischenschritt zur Erstellung des eigentlich abzuliefernden Werkes (im Sinne des 'Bauwerkes') erbracht werden, oder ob sie als eigene Leistungen, somit als eigene 'Werke' zu betrachten sind, ist gemäss der vertraglichen Regelung zu beurteilen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein speziell für einen bestimmten Use Case zu erstellendes Modell (Fach-, Koordinations- oder Gesamtmodell) ein eigenständiges Werk darstellt, insbesondere da solche Modelle für die Realisierung des eigentlichen Bauwerkes nicht unbedingt notwendig sind (z.B. ein BIM-Modell für energetische Berechnungen, zur Einspeisung ins CAFM, oder ein As-Built-Modell) und auch unabhängig von der Realisierung eines tatsächlichen Bauwerkes bestellt werden können. Im Folgenden wird mit «Werk» ein eigenständig abzulieferndes BIM-Werk bezeichnet.<sup>125</sup>

Bezüglich der *Definition der abzuliefernden BIM-Werke* sollten die Parteien die jeweiligen Anforderungen möglichst genau und in Abhängigkeit des zugehörigen Use Case festlegen. Die inhaltliche Anforderung lässt sich anhand des LOD (*Level of Development*, auch Fertigstellungsgrad, oder *Level of Detail*, auch Detaillierungsgrad)<sup>126</sup> beschreiben, welches das LOG (*Level of Geometry*, geometrischer Entwicklungsstand) und das LOI (*Level of Information*, informationaler bzw. alphanumerischer Entwick-

<sup>121</sup> SIA-Ordnungen 102:2014 und 103:2014, je Art. 7.

<sup>122</sup> Vgl. dazu BEYELER, 2016, Rz 106-110.

<sup>123</sup> BSK-OR-I-ZINDEL/PULVER/SCHOTT, Vor Art. 363-379 N 1-5; GAUCH, 2011, S. 9 Rz 24.

<sup>124</sup> BODDEN, 2016, S. 168-169 Rz 15-16.

<sup>125</sup> Dabei dürfte es sich zumeist um ein BIM-Modell handeln. Denkbar ist aber auch die Bestellung nur einzelner BIM-Elemente, z.B. im Fall komplexer Bauteile zur Verwendung für zukünftige Projekte.

<sup>126</sup> Während SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 13 die Bezeichnung '... of Development' verwendet, präferiert BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c die Bezeichnung '... of Detail'. Dies ist Geschmackssache, relevant ist nur, dass der Zusammenhang von LOD, LOG und LOI definiert wird als «LOD = LOG + LOI», vgl. HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 137-138 und LIEBICH, 2016, S. 58 Rz 52.

lungsstand) vereint.<sup>127</sup> Für die Unterscheidung verschiedener Detaillierungsgrade hat sich eine Klassifikation mit Hunderterskala von 100-500 etabliert, d.h. von LOG-100 (einfachstes Massmodell) bis LOG-500 (detailgetreue Bauteil-Abbildung mit für den Use Case erforderlicher Granularität) und von LOI-100 (keine Zusatzinformation ausser Benennung/UID) bis LOI-500 (sämtliche gemäss Use Case verlangten Zusatzinformationen).<sup>128</sup> Welche Granularität an geometrischer (LOG) und alphanumerischer (LOI) Information zu welchem Zeitpunkt der Projektabwicklung nötig ist, entscheidet sich anhand der Use Cases und der Projektabwicklung. Im BAP sollte für jede relevante Projektphase und für jeden Modellierungszyklus (Ziff. 4.2.4) der zu erfüllende Detaillierungsgrad (der Elemente wie allenfalls auch der Modelle) im Sinne des LOD (LOG+LOI) vorgegeben werden.<sup>129</sup> Nebst dem *Detaillierungsgrad* des abzuliefernden Werks (LOD) sollte auch das *Datenformat* genau definiert werden (vgl. Ziff. 4.3.4). Insbesondere bezüglich der als eigene Werke abzuliefernden Modelle ist beides so detailliert vorzugeben, dass sich daran die *Vollständigkeit* und *Mängelfreiheit* des abgelieferten Werks messen lässt.<sup>130</sup>

Die Parteien sollten dazu einen eigentlichen *Abnahmeprozess* definieren (Art. 367 OR). Dieser kann sich an den im Rahmen der Modellierungszyklen (Ziff. 4.2.4) vorgenommenen Validierungen orientieren (Ziff. 4.2.5), ergänzt um zusätzliche Verifizierungshandlungen (da nicht mehr die blossе Sicherstellung des Projektfortschritts in Frage steht, sondern die Erfüllung der Anforderungen an das geschuldete Werk). Am Mängelbegriff<sup>131</sup> und der (Sach-)Gewährleistung<sup>132</sup> nach Art. 368 ff. OR (allenfalls gemäss vertraglicher Modifikation durch die Parteien z.B. durch Vereinbarung abweichender Bestimmungen wie der SIA-118:2013<sup>133</sup>) ändert sich durch den Einsatz von BIM aus rechtlicher Sicht nichts.<sup>134</sup>

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass nicht nur das Bauwerk, das mit der BIM-Methode erstellt werden soll, möglichst präzise zu definieren ist, sondern auch allfällig unabhängig von der Realisierung des Bauwerkes abzuliefernde BIM-Erzeugnisse als

<sup>127</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 137-138 und LIEBICH, 2016, S. 58 Rz 52.

<sup>128</sup> Vgl. z.B. HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 139-142 und LIEBICH, 2016, S. 57 Rz 50.

<sup>129</sup> BODDEN, 2016, S. 180 Rz 51; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 140; LIEBICH, 2016, S. 57 Rz 49, S. 58 Rz 53 und S. 61 Rz 67.

<sup>130</sup> Vgl. BEYELER, 2016, Rz 10.

<sup>131</sup> BEYELER, 2016, Rz 112-113.

<sup>132</sup> Zur Rechtsgewährleistung vgl. Ziff. 4.4.4.

<sup>133</sup> Die Vereinbarung der SIA-118:2013 (Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten) für (rein) BIM-spezifische Leistungen ist zwar nicht ausgeschlossen, ohne genauen Abgleich der einzelnen Bestimmungen mit den Projektanforderungen jedoch nicht unbedingt empfehlenswert. Ähnlich BEYELER, 2016, Rz 101. Vgl. zum Ganzen BEYELER, 2016, Rz 96-102.

<sup>134</sup> Vgl. zur Mängelhaftung generell GAUCH, 2011, S. 543-970 Rz 1348-2759.

Werke. Insbesondere ist für solche Werke ein Detaillierungsgrad vorzuschreiben, der eine sachgerechte Prüfung und Abnahme ermöglicht. Am Mängelbegriff und der Gewährleistung ändert der Einsatz von BIM aus rechtlicher Sicht nichts.

## 4.2 Prozessbezogene Aspekte

Die Umsetzung der Arbeitsmethode BIM setzt die Regelung vieler prozessbezogener Aspekte voraus. Zu berücksichtigen sind dabei nicht nur die Zielsetzungen und Vorgaben des Bauherrn, sondern auch, ob – und in welchem Masse – bei den Projektbeteiligten (einschliesslich des Bauherrn) die entsprechenden BIM-spezifischen Kompetenzen und Kapazitäten vorhanden sind.<sup>135</sup>

Zuerst müssen die *BIM-Strategie*, *BIM-Ziele* und *Use Cases* festgelegt werden (Ziff. 4.2.1). Sodann muss eine gemeinsame Kommunikations- und Verständnisgrundlage geschaffen werden durch die *Definition von Begrifflichkeiten und Standards* (Ziff. 4.2.2). Auf dieser Grundlage können dann die Anforderungen an die *Elementerstellung und -bearbeitung* formuliert werden (Ziff. 4.2.3). In einem nächsten Schritt ist deren Zusammenführung und die Koordination der iterativen *Modellierungszyklen* zu regeln (Ziff. 4.2.4) sowie die *Analyse, Validierung und Freigabe* im Rahmen des Koordinationsmodells (Ziff. 4.2.5). In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Regelung von *Mitwirkungs-, Prüf- und Abmahnpflichten* relevant (Ziff. 4.2.6). Zudem sind Regeln vorzusehen zum *Reporting* sowie zur *Dokumentation* (Ziff. 4.2.7).

### 4.2.1 BIM-Strategie, BIM-Ziele und Use Cases

Der Bauherr sollte vor Projektbeginn in einer BIM-Strategie definieren, was er durch den Einsatz von BIM ganz generell zu erreichen sucht (z.B. Effizienzgewinne und Kostensenkung). Aus dieser Strategie können dann für das Projekt einzelne BIM-Ziele abgeleitet werden (z.B. Effizienzgewinne durch durchgängige Verwendung digitaler Gebäudedaten), aus denen sich dann ganz konkrete Use Cases formulieren lassen (z.B. Erstellung eines Gebäudemodells, welches sich direkt in das CAFM des Facility Managements integrieren lässt).<sup>136</sup> Anhand dieser projektspezifischen Use Cases lassen sich dann die Anforderungen an die BIM-Leistungen und BIM-Werke (Ziff. 4.1.5 und 4.1.6) sowie die auszuführenden Aufgaben (Ziff. 4.1.3) definieren. Vgl. dazu *Anhang 1 - Projektdefinition und Vertragsgestaltung*.

<sup>135</sup> BEYELER, 2016, Rz 46.

<sup>136</sup> BEYELER, 2016, Rz 71-72. In SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 19, erfolgt dies im sog. 'BIM-Nutzungsplan'.

Wie dies vom Ablauf her erfolgt, welche Dokumente von wem erstellt werden und wie diese bezeichnet werden,<sup>137</sup> spielt aus rechtlicher Sicht keine Rolle. Relevant ist aus rechtlicher Sicht, dass sich aus den BIM-AVB (allenfalls im Zusammenspiel mit dem BAP) klar ergibt, worauf der gemeinsame Parteiwille bei Vertragsschluss gerichtet war. Damit ist die Grundausrichtung des Projekts klargestellt, was bei späteren Streitfragen im Rahmen der Auslegung des (hypothetischen) Parteiwillens hilfreich sein kann.

Falls der Bauherr über entsprechende BIM-Kompetenz verfügt, kann er die Strategie, Ziele und Use Cases selbst festlegen. Ansonsten ist es ratsam, externe Hilfe beizuziehen, z.B. den für das Projekt vorgesehenen BIM-Manager.<sup>138</sup> Da zu diesem Zeitpunkt noch keine BIM-Vertragsunterlagen bestehen, sollte mit dem BIM-Manager (als eigentlicher BIM-Bauherren-Berater) ein vorgängiger Beratungsvertrag abgeschlossen werden.<sup>139</sup> Dieser kann die generelle Beratung in dieser Vorphase sowie die Erstellung der PIA sowie des BAP umfassen.

#### 4.2.2 Terminologie und Standards

Die Begrifflichkeiten und Standards zu BIM befinden sich noch stark im Fluss. Zwar sind von verschiedenen Seiten Bestrebungen im Gange, Grundlagen für Branchenstandards zu schaffen.<sup>140</sup> Ein einheitliches Verständnis besteht aber (noch) nicht. Aufgrund der Komplexität und Vielseitigkeit der BIM-Methode ist zudem zu erwarten, dass sich durchaus auch mehrere parallel existierende Standards entwickeln können, die allenfalls unterschiedliche Blickwinkel einnehmen und Schwerpunkte verschieden setzen (vergleichbar mit den Vertragsnormen der SIA einerseits und der KBOB andererseits). Und nicht zuletzt kann es Sinn machen, aufgrund des Projektcharakters gezielt von einer allenfalls bestehenden Nomenklatur abzuweichen.

Welche Begriffe und Standards in einem Projekt Verwendung finden, müssen die Parteien entscheiden. Aus rechtlicher Sicht relevant ist, dass alle Projektbeteiligten mit derselben eindeutigen und einheitlichen Terminologie und denselben Standards arbeiten.

<sup>137</sup> Vgl. z.B. das Abwicklungsmodell in BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b oder die Abbildung 3 auf S. 16 von SIA, 2016 (prSIA 2051) zum Zusammenhang von Projektzielen, Abwicklungsplan und Organisation.

<sup>138</sup> SCHRAMMEL/WILHELM, 2016, S. 21-22.

<sup>139</sup> Vgl. zum Bauherrenberater ZEHNDER, 2013, S. 581-608 Rz 12.1-12.63.

<sup>140</sup> Seitens Bauen digital Schweiz z.B. mit dem *BIM-Stufenplan* (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017a), dem *BIM-Abwicklungsmodell* (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017b), dem *BIM-Merkblatt 'Vertrag, Rollen, Leistungen'* (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017c), und dem *BIM-Nutzungsplan* (BAUEN DIGITAL SCHWEIZ, 2017d); seitens des SIA z.B. das *BIM-Merkblatt 'Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode'* (SIA, 2016 (prSIA 2051)), welches zur Zeit (August 2017) als Vernehmlassungsentwurf vorliegt und Anfang 2018 in finalisierter Form veröffentlicht werden soll.

Deshalb sollten die *Terminologie* sowie die anzuwendenden *Standards* in den BIM-AVB definiert werden.

Zu regeln sind z.B. die Bezeichnungen der relevanten Dokumente (wie PIA, BAP, BIM-AVB, etc.) wie auch – im Sinne eigentlicher Bezeichnungskonventionen – der einzelnen Modellelemente. Zu definieren sind die für die einzelnen Rollen verwendeten Bezeichnungen (wie BIM-Manager, BIM-Koordinator/BIM-Gesamtkoordinator, etc.). Ebenso zu vereinheitlichen sind die Bezeichnungen der Bearbeitungsstände der Modelle/Elemente (vgl. dazu die Ausführungen zu LOD, LOG und LOI in Ziff. 4.1.6). Diese Definitionen können jeweils entweder explizit und projektspezifisch erfolgen, oder in generischer Weise durch Verweis auf bestehende Standards. Im letzteren Fall ist sicherzustellen, dass sich die verwendeten Standards für das Projekt eignen und die dort gemachten Vorgaben den Vorstellungen der Parteien entsprechen. Dasselbe gilt in noch stärkerem Mass bei Verweisen auf ausländische Normen und Standards,<sup>141</sup> welche u.U. nicht auf die hiesigen Verhältnisse und rechtlichen Vorgaben ausgerichtet sind.

### 4.2.3 Elementerstellung und -bearbeitung

Die BIM-Elemente sind die Grundbausteine der BIM-Modelle (Ziff. 2.1.2). Sie setzen sich zusammen aus geometrischen (z.B. Masse und Volumen) und alphanumerischen Informationen (z.B. Material, Hersteller, Brandfestigkeit, etc.). Da verschiedene Projektbeteiligte BIM-Elemente erstellen (z.B. der Architekt die Grundmauern des Referenzmodells, der Statiker die einzelnen Träger des Tragwerks, der Lüftungstechniker die Lüftungsleitungen, etc.) müssen *einheitliche Anforderungen* definiert werden, damit diese Elemente im Koordinationsmodell zusammengeführt und für die einzelnen Use Cases verwertet werden können (z.B. kann eine Brandsimulation im Koordinationsmodell nur erfolgen, wenn alle Elemente über Angaben zur Brandfestigkeit verfügen). Nur so kann eine konsistente Datenstruktur sichergestellt werden.

Festzulegen sind die grundsätzlichen Regeln zur Erstellung und Bearbeitung von Elementen (z.B. Benennung, Bemassung, etc.), zu deren Informationsgehalt über den Zeitablauf (d.h. zu welchem Zeitpunkt gewisse LOD/LOG/LOI-Stufen zu erreichen sind und was diese im Einzelnen beinhalten), etc..<sup>142</sup> Dies kann direkt im BAP erfolgen oder in entsprechenden Unterdokumenten.<sup>143</sup>

<sup>141</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 25-26 Rz 44; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 136.

<sup>142</sup> BEYELER, 2016, Rz 74 und 79.

<sup>143</sup> Nach der Nomenklatur des SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 20-21, erfolgt dies im sog. 'BIM-Modellplan'.

#### 4.2.4 Modellierungszyklen und Iterationen

Die schrittweise Erstellung und Ausdetaillierung der Modelle erfolgt in iterativen Modellierungszyklen. Diese geben damit den 'Prozesstakt' für den Projektablauf vor. Die Fachplaner bearbeiten ihre Fachmodelle so weit, bis der Detaillierungsgrad (LOD) erreicht ist, der für den nächsten Abgleichungszyklus (Ziff. 4.2.5) vorausgesetzt wird. Sobald dies der Fall ist, werden die einzelnen Teilmodelle (z.B. die einzelnen Fachmodelle, allenfalls aber auch einzelne Gebäudeteile, falls eine Aufteilung des Gebäudemodells in einzelne und unabhängig zu bearbeitende Bereiche oder Stockwerke vorgenommen wurde) zusammengeführt, geprüft, und miteinander koordiniert. Dieser Abgleich erfolgt im Koordinationsmodell. Vgl. dazu *Anhang 3 - Projektablauf*.

Die Koordination der Fachmodelle kann nur erfolgen, wenn die Modellierungszyklen und die Details der einzelnen Iterationen (wie Zeitpunkt und Ablauf, Umfang der Prüfungen, Anforderungen an zu liefernde Daten, etc.) definiert sind.<sup>144</sup> Aus rechtlicher Sicht ist dies relevant, weil hier ein Teil der Fehleridentifikation stattfindet, sich Aufgaben- und Risikosphären überschneiden, und Unklarheiten im Ablauf zu Mängeln in den Gebäudemodellen und Projektverzögerungen führen können. Es ist deshalb eindeutig festzulegen, wer zu welchem Zeitpunkt welche Daten (Ziff. 4.2.3) in welcher Qualität bzw. Detaillierungsgrad und in welchem Format (Ziff. 4.3.4) zu liefern hat.<sup>145</sup>

#### 4.2.5 Analyse, Validierung und Freigabe

Der eigentlich 'Kern' von BIM liegt in der Analyse und Validierung der einzelnen Fachmodelle im Rahmen ihrer Zusammenführung im Koordinationsmodell. Hier werden die Fachmodelle z.T. mit automatisierten Abläufen (z.B. automatische Kollisionsprüfung / Clash Detection), z.T. in Koordinationssitzungen unter Einbezug aller Beteiligten (sog. *Integrated Concurrent Engineering Sessions (ICE)*)<sup>146</sup> auf 'Herz und Nieren' und insbesondere auf ihre Übereinstimmung mit den anderen Fachmodellen sowie dem Referenzmodell geprüft. Allfällige Fehler oder Unstimmigkeiten (z.B. Kollisionen zwischen den Fachmodellen, aber auch rein praktische Unzulänglichkeiten, die erst aufgrund der kombinierten Betrachtung der zusammengeführten Fachmodelle ersichtlich werden) werden dokumentiert und mit entsprechendem Anpassungsauftrag an die ein-

<sup>144</sup> Nach der Nomenklatur des SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 20-21, erfolgt dies im sog. 'BIM-Modellplan'.

<sup>145</sup> BEYELER, 2016, Rz 74 und 79; LIEBICH, 2016, S. 61 Rz 65.

<sup>146</sup> Vgl. SIA, 2016 (prSIA 2051), S. 8, Ziff. 1.2.14 (auch 'Integrierter Kollaborationsworkshop' genannt).

zelenen Fachplaner übermittelt. Der Austausch dieser Information findet zumeist im sog. BIM Collaboration Format (BCF) statt.<sup>147</sup> Vgl. zum Ablauf *Anhang 3 - Projektablauf*.

Nebst den *formalen Anforderungen* an den Koordinierungsprozess (wie Zeitpunkt, Ablauf, Anforderungen an die Input-Daten, vgl. Ziff. 4.2.4) sind die *Prozesse des eigentlichen Validierungsverfahrens* abzubilden.<sup>148</sup> Relevant ist hier zum einen die Festlegung, aufgrund welcher Input-Daten (z.B. welche Fachmodelle in welchem Detaillierungsgrad einbezogen werden) welche Arten von Analysen (z.B. Kollisionsprüfung, Kostenschätzungen, Prüfung auf Einhaltung gewisser Bauregeln, etc.) durchgeführt werden sollen. Zum anderen ist zu regeln (idealerweise in der RASCI-Tabelle, Ziff. 4.1.3), wer für welche Aspekte der Analyse und Validierung verantwortlich ist (z.B. kann der BIM-Manager die technische Durchführung der automatisierten Analyse vornehmen, während die baufachliche Validierung durch den BIM-Koordinator erfolgt) und wer in welcher Form das geprüfte Koordinationsmodell für den nächsten Modellierungszyklus freigibt (worauf dann z.B. das freigegebene Koordinationsmodell als neues Referenzmodell an alle Fachplaner zurückgespielt werden kann, damit sie auf dieser vereinheitlichten Grundlage die Arbeitsschritte des nächsten Modellierungszyklus vornehmen können, oder worauf das freigegebene Koordinationsmodell als Grundlage für eine inhaltliche Analyse wie eine Brandschutzanalyse o.ä. verwendet werden kann).

Relevant ist hierbei auch die *Standardisierung der Bezeichnungen* (Ziff. 4.2.2), um jederzeit zwischen Modellen unterscheiden zu können, die sich noch in Bearbeitung befinden, die sich im Validierungsstadium befinden, oder die bereits für bestimmte weitere Verwendungszwecke freigegeben wurden. Zudem müssen allenfalls, je nachdem, wie die Validierung und Fehlerrückmeldungen erfolgen sollen, *spezifische Pflichten* der Beteiligten vorgesehen werden (z.B. zur Teilnahme an den ICE Sessions oder zur Abarbeitung der Anpassungsaufträge innert gewisser Frist), vgl. Ziff. 4.2.6.

Die *laufende Validierung und Freigabe im Projektablauf* ist zu unterscheiden von der Prüfung und Abnahme des fertiggestellten BIM-Werkes (Ziff. 4.1.6). Die Validierung und Freigabe dienen nur dem Projektfortschritt und stellen *nur eine Billigung der bisherigen Arbeitsergebnisse* dar in dem Sinne, dass die Projektbeteiligten auf der freigegebenen Grundlage (als vereinheitlichtem Zwischenschritt) weiterarbeiten können.<sup>149</sup> Da-

---

<sup>147</sup> Das BCF dient zur Übermittlung visueller Ansichten, Textinformationen und Änderungsanforderungen zwischen verschiedenen Softwareprogrammen, vgl. HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 210. Informationsaustausch auf andere Arten ist ebenfalls denkbar, vgl. KAPPES, 2016, S. 71 Rz 16 und S. 77 Rz 30.

<sup>148</sup> BEYELER, 2016, Rz 79; KAPPES, 2016, S. 77 Rz 30.

<sup>149</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 26 Rz 44.



geben dient die *Abnahme* der Prüfung des vollendeten Werkes und *zeitigt weitergehende Rechtswirkungen* (z.B. Mängelhaftung, Fristenlauf, etc.). Es ist deshalb ratsam, in den BIM-AVB eine *klare Unterscheidung* zu treffen zwischen den *Validierungs- und Freigabeprozessen im Projektablauf* einerseits und dem *Abnahmeprozess bezüglich eines als eigenes Werk abzuliefernden BIM-Erzeugnisses* andererseits (vgl. Ziff. 4.1.6).

#### **4.2.6 Mitwirkungs-, Prüfungs- und Abmahnpflichten**

Bei einem BIM-Projekt erfolgt eine engere Kooperation als bei herkömmlichen Projekten. Die Leistungen der Projektbeteiligten sind – auch wenn sie klar definiert und zugeordnet sind (Ziff. 4.1.3) – bei einem BIM-Projekt stärker voneinander abhängig und ineinander verzahnt. Daraus ergeben sich Fragen zu allfälligen Mitwirkungs-, Prüfungs- und Abmahnpflichten.

Bezüglich der *Mitwirkungspflichten* ist im Einzelvertrag die grundlegende Pflicht zur Anwendung der BIM-Methode vorzuschreiben (Ziff. 4.1.1). In den BIM-AVB sollte diese ergänzt werden durch eine generelle Mitwirkungspflicht der Projektbeteiligten gegenüber dem Bauherrn, durch die alle Projektbeteiligten zur gegenseitigen Zusammenarbeit verpflichtet sind. Zudem können, je nach Projektorganisation und -abwicklung, spezielle Mitwirkungspflichten bezüglich einzelner Handlungen oder Zwischenschritte nötig sein (z.B. zur Teilnahme bestimmter Personen an den ICE-Sessions im Rahmen der Modellkoordination, Ziff. 4.2.5).

Zu den *Prüfungs- und Abmahnpflichten* vgl. die Ausführungen in Ziff. 4.1.3, S. 21 f.. Festzuhalten ist hier nur, dass eine Prüfpflicht bezüglich Leistungen Anderer nur besteht, wenn dies in der jeweiligen Situation üblich, aufgrund der konkreten Umstände angezeigt, oder speziell vereinbart ist. Den Parteien steht es frei, spezielle Prüfpflichten vorzusehen. Dies kann durchaus Sinn machen, z.B. wenn der Bauherr die Fachplaner anweist, gewisse Elemente Dritter (z.B. eines Herstellers von Norm-Bauteilen, der entsprechende BIM-Elemente zur Verfügung stellt) zu verwenden (Ziff. 4.1.3), ihnen aber gleichzeitig die Pflicht auferlegt, diese BIM-Elemente des Herstellers vor der Integration in ihre Fachmodelle daraufhin zu überprüfen, ob sie über die für diesen Verwendungszweck und Modellierungszyklus (Ziff. 4.2.4) notwendigen Daten und die passende Detaillierungstiefe verfügen. Es sollte aber darauf verzichtet werden, aus übertriebenem Sicherheitsdenken des Bauherrns den Projektbeteiligten übermäßige Prüfpflichten aufzuerlegen. Der Planer sollte nicht als 'Kasko-Versicherung' für alles nur Erdenkliche dienen – denn wenn immer mehr Risiken auf den Planer überwältigt werden, so führt dies

nicht zu besseren, sondern in erster Linie zu teureren Verträgen.<sup>150</sup> Zum einen steigt (je nach Vergütungsregelung) durch die zusätzlichen Prüfpflichten allenfalls der zu vergütende Aufwand des Planers. Zum anderen lässt eine Ausweitung des Haftungsrisikos auch die Versicherungsprämien des Planers steigen, welche dieser wiederum auf den Bauherrn überwälzt.<sup>151</sup>

#### 4.2.7 Reporting und Dokumentation

Reporting- und Dokumentationspflichten kommt in einem BIM-Projekt besondere Bedeutung zu, da viele Vorgänge elektronisch ablaufen und für den Bauherrn zwar theoretisch einfach einsehbar, aufgrund der Fülle an Informationen aber praktisch kaum überschaubar sind. Zum Aspekt der Archivierung s. Ziff. 4.3.5.

Zum *Reporting* ist in den BIM-AVB festzulegen, in welchen Abständen welche Informationen (und in welcher Tiefe) an den Bauherrn mitzuteilen sind. Ratsam sind regelmässige Statusberichte in einem vorgängig definierten Format und Umfang sowie eine ausführlichere Informationspflicht auf Nachfrage. Das Reporting wird in erster Linie durch den BIM-Manager und den BIM-Koordinator erfolgen. Damit diese aber ihre Berichtstätigkeit gegenüber dem Bauherrn wahrnehmen können, sind sie allenfalls auf Informationen der anderen Projektbeteiligten angewiesen. Es macht deshalb Sinn, in den BIM-AVB auch eine allgemeine Informationspflicht gegenüber dem BIM-Manager und dem BIM-Koordinator festzuschreiben.

Die *Dokumentation* ist zum einen relevant für den Projektablauf (laufende Dokumentation), andererseits für den Projektabschluss (Schluss-/Bauwerksdokumentation). Zu regeln ist, welche Informationen (z.B. welche Modelle / Elemente, welche Zusatzinformationen wie Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten, etc.), in welchem Format (z.B. nativ oder als Datenaustauschformat), in welchem Verfahren (z.B. automatisch, auf Aufforderung, etc.) und für welchen Zweck (z.B. für die unmittelbare Dokumentation oder zur Langzeitarchivierung) abzulegen ist.<sup>152</sup> Dabei ist auch festzulegen, in welcher Form und welchem Umfang die Daten allenfalls noch aufzubereiten sind, damit später möglichst effizient darauf zugegriffen werden kann (z.B. durch Ergänzung und Verknüpfung mit weiteren Dokumenten, indem z.B. Produktinformationen, Instandhaltungsinformationen und Gebrauchsanweisungen wo nötig digitalisiert und über einen UID mit den entsprechenden Elementen verknüpft werden). Gerade im Zusammenhang

<sup>150</sup> DENZLER/HOCHSTRASSER, 2013, S. 417-418 Rz 8.142-8.143.

<sup>151</sup> DENZLER/HOCHSTRASSER, 2013, S. 418 Fn169.

<sup>152</sup> BEYELER, 2016, Rz 75.

mit der Geltendmachung von Mängelrechten, zur Beweisführung in allfälligen Streit- und Haftungsfällen, sowie im Rahmen des Facility Managements kann sich nämlich eine gut aufbereitete Dokumentation als wertvoll erweisen.

Naheliegender ist, die *Dokumentationspflicht* beim BIM-Manager als Teil seiner technisch-operativen Aufgaben anzusiedeln. Möglich ist auch, dass der jeweilige Datenhalter diese Aufgabe übernimmt. Allenfalls kann auch ratsam sein, die 'Bauwerksdokumentation' als eigenen Use Case mit ganz spezifischen Vorgaben und Leistungen (z.B. zur Aufbereitung) zu definieren. Die Regelung der für die Bauwerkserstellung üblichen Dokumentation (die auch in einem herkömmlichen Projekt zu erbringen wäre, wie Pläne, Baubewilligungen, etc.) kann im Einzelvertrag (oder einem entsprechenden Anhang dazu) erfolgen. Die BIM-spezifischen Dokumentationspflichten dagegen sollten im BIM-AVB angesprochen werden. Da die SIA-Ordnungen mangels anderslautender Regelung keine elektronische Dokumentation vorsehen (vgl. dazu die Ausführungen in Ziff. 4.3.5), sollte dieser Punkt ausdrücklich geregelt werden.

### 4.3 Informationstechnische Aspekte

BIM als Mittel zum digitalen Informationsmanagement (Ziff. 2.1.1) setzt eine passende ICT-Infrastruktur und an diese angepasste Abläufe und Standards voraus. Diese sind – soweit nicht bereits im BAP umfassend behandelt – in den BIM-AVB vorzusehen.

Als grundlegendes Arbeitsmittel muss die zur Bearbeitung der BIM-Daten und BIM-Erzeugnissen eingesetzte Software und deren Lizenzierung geregelt werden (Ziff. 4.3.1).<sup>153</sup> Unter dem Aspekt der Datenhaltung und der Datenhoheit werden die für die Abwicklung des BIM-Projekts notwendige (bzw. hilfreiche) zentrale Datenspeicherung,<sup>154</sup> die Konnektivität zwischen den Projektbeteiligten und die entsprechenden Zugriffs- und Verfügungsmöglichkeiten angesprochen (Ziff. 4.3.2). Im Zusammenhang mit der Datenhaltung stellen sich Fragen zur Datensicherheit, zum Datenschutz und zur Vertraulichkeit (Ziff. 4.3.3). Im Projektablauf müssen zwischen den Projektbeteiligten Daten in strukturierter Form ausgetauscht werden, was eine Regelung des Datenaustauschs und der Datenformate nötig macht (Ziff. 4.3.4). Nach Projektende (sowie bei Wechseln der Projektbeteiligten während des Projekts) stellen sich zudem Fragen zur Herausgabe, Archivierung und Löschung von BIM-Daten (Ziff. 4.3.5).

<sup>153</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 23 Rz 36.

<sup>154</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 8 Rz 5, S. 14 Rz 13; FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 9; HÖMME, 2016, S. 193 Rz 2.

### 4.3.1 Software und Lizenzen

Die BIM-Software ist das grundlegende Arbeitsinstrument für die Erstellung, Bearbeitung und den Austausch der Daten zu den BIM-Erzeugnissen sowie deren Analyse.<sup>155</sup> Möglich ist sowohl der Einsatz derselben Software durch alle Projektbeteiligten (closed BIM) wie auch der Einsatz mehrerer verschiedener Software-Produkte (open BIM), vgl. Ziff. 2.1.2. Auswirkungen hat dies in erster Linie auf das für den Datenaustausch verwendete Format (Ziff. 4.3.4) und damit indirekt auch auf die Koordination des Projekts (Ziff. 4.1.2). Im Referenzprojekt wird davon ausgegangen, dass keine bestimmte Software vorgegeben wurde (open BIM), was zur Folge hat, dass die Standards (Ziff. 4.2.2, insb. auch zur Elementerstellung, Ziff. 4.2.3) und Austauschformate (Ziff. 4.3.4) stärker geregelt werden müssen als bei einem closed BIM Projekt.

Der Bauherr hat zu entscheiden, ob er die *Verwendung bestimmter Software* vorschreibt (und damit einen nativen Datenaustausch im Sinne eines 'closed BIM' Projekts ermöglicht), oder ob es ihm genügt, wenn der Datenaustausch mittels standardisierter Datenaustauschformaten erfolgt (open BIM) und entsprechend die Projektbeteiligten frei sind in der Entscheidung, welche Software sie verwenden. Gibt der Bauherr eine bestimmte Software vor, so ist zu regeln, ob er auch die entsprechenden *Lizenzkosten* übernimmt, oder ob diese von den einzelnen Projektbeteiligten zu tragen sind (was denjenigen Marktteilnehmern, die die entsprechende Software bereits verwenden, einen gewissen Wettbewerbsvorteil verschafft). Die Entscheidung, ob eine Software vorgeschrieben wird, sollte von den Anforderungen der Use Cases und der allenfalls vorgesehenen Integration der BIM-Erzeugnisse in die Bauherren-Systeme abhängig gemacht werden. Bestimmte Use Case können den Austausch gewisser Daten in nativem Format erfordern, z.B. weil eine gewünschte energetische Analyse nur in einer bestimmten Software möglich ist, welche dazu die nativen Daten benötigt, oder weil die Systeme des Produzenten bestimmter Bauteile (z.B. vorgefertigte Stahl-/Holzteile) ein spezifisches Datenformat erfordern. Diesfalls kann es für den Bauherrn vorteilhaft sein, zumindest für die an diesem Use Case Beteiligten die Verwendung derselben Software vorzuschreiben. Gleiches gilt, falls der Bauherr ein As-Built-Modell später möglichst verlustfrei in sein eigenes BIM-System einspeisen will (oder im Rahmen des Facility Managements in sein CAFM-System). Diesfalls sollte die bereits beim Bauherrn (oder seinem Facility Manager) im Einsatz stehende Software vorgegeben werden.

---

<sup>155</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 11.

Zudem kann sich ein Bauherr durch den in einem closed BIM Projekt möglichen nativen Datenaustausch auch ohne spezifischen Use Case generell Effizienzgewinne und die Reduktion möglicher Fehlerquellen erhoffen. Diesfalls könnte der Entscheid, welche (einheitliche) Software zu verwenden ist, auch an den BIM-Manager (als technischen Koordinator) oder an den BIM-Koordinator (als fachlichem Koordinator) delegiert werden. Gerade für den BIM-Koordinator, der die Verantwortung trägt für die baufachliche Koordination und den Abgleich der einzelnen Fachmodelle, kann es hilfreich sein, wenn er für das fragliche Projekt eine ihm bereits vertraute Software verwenden kann.

Die Vorgabe der zu verwendenden Software hat auch *haftungsrechtliche Konsequenzen*. Weist die vorgegebene Software Mängel auf, oder eignet sich generell nicht für den vorgesehen Zweck oder für einzelne Use Cases, so ist der daraus entstehende Schaden grundsätzlich vom Bauherrn zu tragen, der die Software vorgegeben hat (ob er dabei Regress nehmen kann auf den Software-Anbieter oder z.B. auf den BIM-Manager, der ihm die Software empfohlen hat, ist eine Frage des jeweiligen bilateralen Vertragsverhältnisses und keine Frage des BIM-Projekts). Dabei trifft aber alle Projektbeteiligten im Rahmen ihrer vertraglichen Pflichten eine Abmahnpflicht (Ziff. 4.2.6), falls im Rahmen der üblichen Sorgfalt für sie solche Mängel erkennbar sind (z.B. falls offensichtlich ist, dass die vorgegebene Software nicht in der Lage ist, einen bestimmten Use Case abzubilden). Dies gilt insbesondere für den fachkundigen BIM-Manager bzw. Architekten, der die BIM-Koordination übernimmt.<sup>156</sup>

Zu regeln ist somit in den BIM-AVB, ob eine einheitliche Software eingesetzt werden muss, in welcher Version/Ausführung, und ob sie über bestimmte Merkmale (z.B. eine IFC-Zertifizierung)<sup>157</sup> verfügen muss. Zudem ist zu regeln, ob der Bauherr diesfalls allfällige (Zusatz-)Lizenzen vergütet (oder dies mit dem Werkpreis bzw. der Leistungsvergütung abgegolten ist), und ob allenfalls für bestimmte Modelle eine bestimmte, allenfalls abweichende Software, eingesetzt werden soll (z.B. für das As-Built-Modell).

### 4.3.2 Datenhaltung und Datenhoheit

Der Begriff der *Datenhaltung* umfasst die Bereitstellung und den Betrieb der für das BIM-Projekt notwendigen ICT-Infrastruktur.<sup>158</sup> Damit in Zusammenhang steht der Begriff der *Datenhoheit*, der die Verfügungsmöglichkeit über die BIM-Daten bezeichnet.

<sup>156</sup> BODDEN, 2016, S. 184 Rz 65.

<sup>157</sup> Vgl. zu den IFC-Versionen Hausknecht/Liebich, 2016, S. 98-110 und zur Zertifizierung von BIM-Software nach IFC-Standards HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 107-110.

<sup>158</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 8 Rz 5.

Im Rahmen der *Datenhaltung* ist zu regeln, durch *wen* und *in welcher Form* diese erfolgt.<sup>159</sup> Denkbar ist, dass die Datenhaltung einem *externen Provider* übertragen wird, z.B. einem professionellen Betreiber einer BIM-Projektplattform. Nimmt der externe Provider keine anderen Funktionen innerhalb des BIM-Projektes wahr, so stellen sich nebst den generellen ICT-Aspekten (wie z.B. Leistungsmerkmale der Projektplattform, Speicherplatz, Erreichbarkeit und Verfügbarkeit, Backup,<sup>160</sup> etc.) einige BIM-spezifische Zusatzfragen (z.B. zu Datensicherheit, Datenschutz und Vertraulichkeit, Ziff. 4.3.3, sowie zur Herausgabe, Archivierung und Löschung der Daten, Ziff. 4.3.5), die ebenfalls im Vertrag mit dem Provider (bilateral) abzudecken sind. Diese Punkte können durch einen herkömmlichen ICT-Vertrag zwischen Bauherr und Plattform-Provider geregelt werden, ergänzt um die spezifischen BIM-Aspekte (wobei diese bei professionellen Anbietern von BIM-Projektplattformen in deren Standardverträgen bereits abgedeckt sein sollten und nur noch – wo nötig – angepasst werden müssen). In den BIM-AVB sind dann den Projektbeteiligten gegenüber nur die Aspekte zu regeln, die sich aus dieser Vereinbarung mit dem externen Plattform-Provider ergeben (z.B. Pflicht zur Nutzung der entsprechenden Plattform,<sup>161</sup> Akzept der zugehörigen Nutzungs- und Lizenzbedingungen, etc.).

Demgegenüber kann die Datenhaltung auch *an einen Projektbeteiligten* übertragen werden, sofern dieser über entsprechende eigene Infrastruktur verfügt. Dies dürfte insbesondere bei grösseren Gesamt- und Totalunternehmern der Fall sein, die interne BIM-Kapazitäten (und Kompetenzen) aufbauen, bei externen BIM-Managern, die nebst der Projektbetreuung auch die Datenhaltung als Leistung anbieten, oder Architekten in der Rolle als BIM-Koordinatoren, die sich auf die Abwicklung von BIM-Projekten spezialisieren und entsprechende Kapazitäten und Kompetenzen aufbauen. Diesfalls sind mit dem Projektbeteiligten dieselben Aspekte zu regeln, die auch gegenüber einem externen Provider zu regeln wären (vgl. oben). Nur weil ein Projektbeteiligter nun diese Leistungen projektintern erbringt, darf keinesfalls auf die Regelung der relevanten Merkmale der Leistungserbringung verzichtet werden!

Möglich ist zudem auch die Abwicklung eines BIM-Projektes ohne zentrale Datenhaltung, d.h. ohne Verwendung einer spezialisierten Datenplattform.<sup>162</sup> Gerade in kleineren Projekten dürfte dies oftmals sogar eher der effizientere Weg zur Koordination sein,

<sup>159</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 23 Rz 36.

<sup>160</sup> HÖMME, 2016, S. 211 Rz 44.

<sup>161</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 14 Rz 13.

<sup>162</sup> GL.M. ELIXMANN, 2016, S. 104 Rz 27 und HÖMME, 2016, S. 193 Rz 2; A.M. ESCHENBRUCH, 2016, S. 8 Rz 5, S. 14 Rz 13, der jedoch nur von Grossprojekten spricht.

z.B. in einem Einfamilienhaus-Bauprojekt für einen privaten Bauherrn, bei dem der federführende Architekt die Rollen des BIM-Managers, BIM-Koordinators und Datenhalters übernimmt, einen Grossteil der Fachplanung intern abwickelt, und nur einzelne externe Fachplaner zuzieht: Diesfalls kann es für das Projekt förderlicher sein, wenn die Datenhaltung intern beim Architekten in seinen eigenen Systemen erfolgt (also nicht auf einer eigentlichen BIM-Projektplattform), und der Datenaustausch mit den zugezogenen Fachplanern z.B. per E-Mail, FTP, Dropbox o.ä. erfolgt (zu Fragen der Datensicherheit, des Datenschutzes und der Vertraulichkeit siehe Ziff. 4.3.3).<sup>163</sup>

Wer die Datenhaltung übernimmt (und in welcher Form diese erfolgt) ist aus rechtlicher Sicht gleichgültig, muss aber (projekt-)adäquat geregelt werden. Zu beachten sind dabei allfällige Interessenkonflikte, die sich ergeben können, wenn ein Projektbeteiligter für die Datenhaltung einsteht. In diesem Fall ist der Datenhoheit und den Herausgabeansprüchen besonderes Augenmerk zu schenken (Ziff. 4.3.5).<sup>164</sup>

Unter dem Aspekt der *Datenhoheit* ist das «natürliche Interesse»<sup>165</sup> des Bauherrn abzuhandeln, jederzeit Zugriff auf die für das BIM-Projekt relevanten Daten und Modelle nehmen zu können.<sup>166</sup> Aus rechtlicher Sicht ist dabei zu beachten, dass es *kein Eigentum an Daten* gibt,<sup>167</sup> d.h. dass kein dinglicher Herausgabeanspruch besteht. Ein Herausgabeanspruch kann nur vertraglich vorgesehen werden (Ziff. 4.3.5). Zwar könnten (zumindest unter dem zur Zeit noch geltenden) Datenschutzrecht mit dem Mittel des *Auskunftsanspruchs* zumindest sämtliche (Personen-)Daten herausverlangt werden, d.h. die Daten, die mit der Person des Bauherrn in Verbindung gebracht werden können (Art. 8 Abs. 2 lit. a i.V.m. Art. 3 lit. a und b DSGVO).<sup>168</sup> Da das DSGVO jedoch keine Vorgaben zur Form der Datenbekanntgabe macht, besteht keine Pflicht zur Herausgabe strukturierter Daten – vielmehr könnte der Provider den Auskunftsanspruch auch durch Zusendung eines Papierausdrucks erfüllen, was dem Bauherrn wenig dienlich wäre.

Eine vertragliche Regelung ist somit notwendig.<sup>169</sup> Kontrahiert der Bauherr selbst direkt mit einem externen Provider über die Datenhaltung, kann er sich von diesem entspre-

<sup>163</sup> ELIXMANN, 2016, S. 104 Rz 27.

<sup>164</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 27 Rz 45; HÖMME, 2016, S. 193-194 Rz 6

<sup>165</sup> BEYELER, 2016, Rz 56.

<sup>166</sup> BEYELER, 2016, Rz 56 spricht vom «natürlichen Interesse der Bauherrschaft», HÖMME, 2016, S. 193 Rz 5 von «eine[r] der zentralen Fragen bei der Umsetzung eines BIM-Projektes».

<sup>167</sup> GL.M. FRÖHLICH-BLEULER, 2017 und HÜRLIMANN/ZECH, 2016, für das deutsche Recht HÖMME, 2016, S. 192 Rz 1 und S. 193-196 Rz 7-14; a.M. ECKERT, 2016a und 2016b;

<sup>168</sup> Dies, weil zumindest zur Zeit das DSGVO auch auf Personendaten juristischer Personen Anwendung findet (Art. 3 lit. a und b DSGVO). In der derzeit laufenden Revision soll dies hingegen geändert werden.

<sup>169</sup> HÖMME, 2016, S. 197 Rz 15.

chende Zugriffsrechte und Herausgabeansprüche zusprechen lassen. Hier ist darauf zu achten, dass der Umfang und das Format allfälliger Datenlieferungen genau definiert wird. Vorzuziehen ist eine Lieferung in nativem Dateiformat (sofern zentral vorliegend), nicht bloss in einem Datenaustauschformat wie IFC (vgl. dazu Ziff. 4.3.4). Problematischer ist die Regelung gegenüber einem Projektbeteiligten,<sup>170</sup> der die Datenhaltung übernimmt. Hier können sich Interessenkonflikte ergeben und es besteht die Gefahr eines Lock-In bzw. einer ungerechtfertigten Zurückbehaltung der Daten im Streitfall. Vertragliche Vorgaben sind entsprechend stärker zu formulieren, vermögen aber im Streitfall an der faktischen Situation nichts zu ändern. Nebst der vertraglichen Regelung ist deshalb auch eine faktische Sicherstellung der Datenhoheit ratsam (z.B. durch regelmässige Reporting- und Dokumentationspflichten, Ziff. 4.2.7, welche eine regelmässige Lieferung vollständiger Datenpakete, sog. 'Data Dumps' oder 'Data Drops',<sup>171</sup> vorsehen). Einzubeziehen ist auch der Fall der vorzeitigen Vertragsbeendigung (vgl. zu den Herausgabeansprüchen Ziff. 4.3.5).<sup>172</sup>

### 4.3.3 Datensicherheit, Datenschutz und Vertraulichkeit

Bei ICT-Leistungen spielen Aspekte der Datensicherheit, des Datenschutzes sowie der Vertraulichkeit eine bedeutsame Rolle. Mit *Datensicherheit* werden die Vorkehrungen zum technischen und organisatorischen Schutz der Daten gegenüber Dritten bezeichnet. Der *Datenschutz* bezieht sich auf den Schutz gewisser spezieller Daten, der Personendaten. Als umfassendes Schutzkonzept (und unabhängig von technischen Massnahmen und der Qualifikation der Daten als Personendaten) können *Vertraulichkeitspflichten* vorgesehen werden. Während der Datenschutz dem Schutz der Persönlichkeit der Betroffenen dient, bezwecken die Konzepte der Datensicherheit und der Vertraulichkeit den Schutz von sensiblen Daten, die in den BIM-Modellen enthalten sein können.<sup>173</sup>

Die *Datensicherheit* umfasst technische und organisatorische Massnahmen, bei denen es sich nicht um BIM-spezifische Aspekte handelt – sie sind einfach in einem BIM-Projekt aufgrund der digitalen Projektabwicklung genauso von Bedeutung wie in jedem anderen ICT-Projekt. Als mögliche Richtschnur, auf was bei den Anforderungen an die Datensicherheit abzustellen ist, bietet sich der ISO-Standard 27001<sup>174</sup> an.<sup>175</sup> Um sich

<sup>170</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 27 Rz 45.

<sup>171</sup> Während in der ICT-Terminologie der Begriff des *Data Dumps* verbreitet ist, verwendet LIEBICH, 2016, S. 48 Rz 27 den Begriff *Data Drop*.

<sup>172</sup> HÖMME, 2016, S. 197 Rz 15.

<sup>173</sup> BEYELER, 2016, Rz 27.

<sup>174</sup> ISO/IEC 27001:2013 der International Organization for Standardization (ISO) und der International Electrotechnical Commission (IEC).

<sup>175</sup> HÖMME, 2016, S. 212 Rz 47.



nach ISO-27001 zertifizieren zu lassen, müssen Organisationen entsprechende Ressourcen bereitstellen und ein ISMS (Information Security Management System) aufsetzen. ISO-27001 legt die Anforderungen an dessen Einrichtung, Aufrechterhaltung und fortlaufende Anpassung fest und hat sich als Standard im ICT-Bereich durchgesetzt. In den BIM-AVB sollte somit festgelegt werden, dass der Datenhalter eine *ISO-27001 Zertifizierung* aufweisen muss. Erbringt ein Projektbeteiligter die Datenhaltung, wird er damit direkt verpflichtet. Beauftragt ein Projektbeteiligter einen externen Provider, so ist derjenige, der den Auftrag zur Datenhaltung erteilt, durch die Bestimmung in den BIM-AVB verpflichtet, sicherzustellen, dass der Provider über eine ISO-27001 Zertifizierung verfügt. Der Bauherr kann sich zudem auch entscheiden, sämtliche Projektbeteiligten bezüglich ihrer IT-Sicherheit auf den ISO-27001 Standard zu verpflichten und dazu in den BIM-AVB eine generelle (d.h. nicht an die Rolle des Datenhalters gebundene) Pflicht vorzusehen. Ratsam sind jedenfalls zumindest gewisse Vorgaben in den BIM-AVB zur Sicherstellung einer minimalen Datensicherheit bei allen Projektbeteiligten (z.B. Netzwerkschutz, Virenschanner, Zugriffskontrolle, etc.).

Beim *Datenschutz* handelt es sich um eine Vorgabe, die nebst dem Datenhalter von allen Projektbeteiligten einzuhalten ist, da alle Personendaten bearbeiten. In den BIM-AVB sollte deshalb eine allgemeine Verpflichtung auf die Einhaltung der Bestimmungen des DSG aufgenommen werden. Ratsam ist zudem ein Hinweis, dass unter dem DSG auch die Personendaten juristischer Personen geschützt sind und mit Ausnahme von Liechtenstein und Österreich keines der europäischen Länder aus Schweizer Sicht für solche Daten einen adäquaten Datenschutz bietet. Der Transfer von BIM-Daten ins Ausland (z.B. auf eine Projektplattform eines ausländischen Providers) oder die Gewährung des Zugriffs auf eine Schweizer Projektplattform an einen ausländischen Projektbeteiligten können deshalb, ohne zusätzliche Vorkehrungen, das DSG verletzen.<sup>176</sup>

Allenfalls werden *Vertraulichkeitspflichten* bereits in den Einzelverträgen vorgesehen. Falls nicht, oder falls für die BIM-Aspekte des Projekts weitergehende Geheimhaltungspflichten vorgegeben werden sollen, sind solche in den BIM-AVB vorzusehen. Vorausschauenderweise ist dies zu empfehlen, da mit dem allfälligen Wegfall des Schutzes von Personendaten juristischer Personen (vgl. Fn 176) für solche Daten kein Schutz unter dem DSG mehr bestehen wird.

---

<sup>176</sup> Im Rahmen der zur Zeit laufenden DSG-Revision soll der Schutz von Personendaten juristischer Personen gestrichen werden. Ob dies umgesetzt wird, ist zur Zeit (August 2017) unklar. Das revidierte DSG würde jedenfalls frühestens per Ende 2018 in Kraft treten können, d.h. bis dann besteht die hier geschilderte Rechtslage in jedem Fall unverändert weiter.

#### 4.3.4 Datenaustausch und Formate

Der Austausch von Informationen ist die Grundlage eines jeden Projekts. Auch in einem herkömmlich durchgeführten Bauprojekt ist die Art, der Umfang und der Inhalt der unter den Projektbeteiligten ausgetauschten Informationen zu regeln. BIM ist digitales Informationsmanagement (Ziff. 2.1.1). Entsprechend wichtig ist die Regelung des Datenaustausches. Nebst dem hier behandelten Datenaustausch im Projektablauf sind auch bei der Modellübergabe (Ablieferung/Herausgabe des fertiggestellten Werkes) gewisse Aspekte zu regeln (Ziff. 4.1.6 und 4.3.5) sowie bei der Koordination der Modellierungszyklen bzw. der Analyse und Fehlermeldung (Ziff. 4.2.5).

Grundsätzlich lässt sich unterscheiden zwischen nativem Datenaustausch und dem Austausch von Daten in einem nicht-nativen Austauschformat.<sup>177</sup> Bei *nativem Datenaustausch* werden Daten zwischen Anwendern derselben Software (oder Softwarefamilie) ausgetauscht, im Software-spezifischen Dateiformat und mit dem durch diese Software vorgegebenen Informationsgehalt. Beim nicht-nativen Datenaustausch erfolgt der Austausch durch Verwendung vordefinierter *Datenaustauschformate*, welche das Dateiformat und den Informationsgehalt der ausgetauschten Daten unabhängig von einer bestimmten Software festlegen.

Nur bei nativem Datenaustausch entsteht beim Datenaustausch kein Informationsverlust.<sup>178</sup> Ein nativer Datenaustausch ist nur zwischen Anwendern derselben Software bzw. Softwarefamilie möglich (Ziff. 4.3.1), d.h. bei einem 'closed BIM' Projekt (Ziff. 2.1.2).<sup>179</sup> Sobald unterschiedliche Software eingesetzt wird (open BIM), ist die Verwendung eines Datenaustauschformates nötig.<sup>180</sup> Je nach Fach- und Anwendungsbereich sind verschiedene Datenaustauschformate im Einsatz (z.B. spezifisch für den Stahlbau, für energetische Berechnungen, oder im Bereich der Stadtplanung).<sup>181</sup> Werden in einem Projekt verschiedene Softwareprodukte eingesetzt, so muss als Datenaustauschformat der 'kleinste gemeinsame Nenner' gewählt werden.<sup>182</sup> Zumeist ist dies das als ISO 16739 registrierte *Industry Foundation Classes (IFC)* Format.<sup>183</sup>

<sup>177</sup> Grundsätzlich dazu HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 95-111.

<sup>178</sup> HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 106; GRÜNER, 2016, S. 217 Rz 4; KAPPES, 2016, S. 72 Rz 17.

<sup>179</sup> ELIXMANN, 2016, S. 105 Rz 30.

<sup>180</sup> BEYELER, 2016, Rz 19.

<sup>181</sup> Für eine Übersicht vgl. HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 110-111.

<sup>182</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 9 Rz 5.

<sup>183</sup> BEYELER, 2016, Rz 19; ESCHENBRUCH, 2016, S. 9 Rz 5; ELIXMANN, 2016, S. 99 Rz 9; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 98-110; KAPPES, 2016, S. 68-69 Rz 7-8.

Das Datenaustauschformat, die verwendete Software, und die Art und Weise der Projektabwicklung stehen in einem Abhängigkeitsverhältnis: Erfordert ein bestimmter Use Case die Verwendung eines spezifischen nativen Datenformats (z.B. um die entwickelten Modelle direkt in das CAFM des Facility Managers zu übernehmen, oder Element-Daten direkt in die Produktionssysteme eines Unternehmers einzuspeisen), so muss die verwendete Software vorgegeben werden (Ziff. 4.3.1) und das Projekt wird als 'closed BIM' durchgeführt. Bestehen keine Vorgaben aus den Use Cases, ist eine Abwägung möglich zwischen Kosten (allfällige Lizenzvergütung bei Vorgabe der Software) und Nutzen (kein Informationsverlust beim Datenaustausch und damit weniger Aufwand bei der Datenkorrektur).

Die Entscheidung für oder gegen den nativen Datenaustausch sowie die Wahl eines geeigneten Datenaustauschformates ist eher strategisch bzw. technisch denn rechtlich bedingt und sollte bereits im BAP erfolgen. In den BIM-AVB reicht dann eine diesbezügliche Verpflichtung und die Vorgabe zusätzlicher Details, falls nötig (z.B. zum Austauschformat). Wird IFC als Datenaustauschformat verwendet, so ist z.B. die zu verwendende Version<sup>184</sup> festzulegen und eine entsprechende Zertifizierung der von den Projektbeteiligten verwendeten Software zu verlangen.<sup>185</sup>

#### 4.3.5 Herausgabe, Archivierung und Löschung

Nur wenn der Bauherr die BIM-Erzeugnisse auch im nötigen Format erhält, kann er sie für die vorgesehenen Zwecke einsetzen. Nebst der eigentlichen Realisierung des Bauwerkes kann dies auch davon unabhängige Zwecke umfassen (z.B. Energieanalysen, Facility Management, Besonnungsstudien, etc.). Dazu muss er zuerst deren *Herausgabe* im korrekten Format beanspruchen (und durchsetzen) können. In der Folge stellen sich dann Fragen betreffend *Archivierung* und *Löschung* der BIM-Daten. Zur Frage der Dokumentation im Projektablauf vgl. Ziff. 4.2.7).

Der Bauherr hat ein immanentes Interesse, den jeweils aktuellen Projektstand der Elemente und Modelle in elektronischer Form zu erhalten.<sup>186</sup> Relevant ist der Herausgabeanspruch insbesondere, wenn einzelne Projektbeteiligte ausgewechselt oder das Projekt geändert werden soll. Da kein dinglicher Anspruch auf Herausgabe der BIM-Daten besteht (Ziff. 4.3.2), ist dies durch vertragliche Abrede in den BIM-AVB vorzusehen.<sup>187</sup>

<sup>184</sup> Vgl. HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 98.

<sup>185</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 11; HAUSKNECHT/LIEBICH, 2016, S. 107-109.

<sup>186</sup> HÖMME, 2016, S. 193 Rz 5.

<sup>187</sup> HÖMME, 2016, S. 197 Rz 15.

Ist der jeweilige Einzelvertrag als Werkvertrag zu qualifizieren, so besteht ein Herausgabeanspruch auf das jeweilige Werk grundsätzlich bereits aufgrund der Ablieferungspflicht des Erstellers (Art. 367 Abs. 1, Art. 370 Abs. 1, Art. 372 Abs. 1 OR).<sup>188</sup> Bei einer Qualifikation als Auftrag (z.B. gegenüber dem BIM-Manager) ergibt er sich aus der Rechenschafts- und Ablieferungspflicht gemäss Art. 400 OR.<sup>189</sup> Beim werkvertraglichen Herausgabe- bzw. Ablieferungsanspruch definiert sich der Umfang und Inhalt des Abzuliefernden nach der Werksdefinition (Ziff. 4.1.6) und allfälligen präzisierenden vertraglichen Bestimmungen, im Auftragsrecht nach der Rechtsprechung.<sup>190</sup> In beiden Fällen ist eine explizite und detaillierte vertragliche Regelung unbedingt ratsam.

Zu regeln ist sowohl, dass eine (jederzeitige) *Herausgabepflicht* besteht, wie auch der Umfang, Inhalt und Form/Format dessen, was abzuliefern ist. Zu beachten ist, dass weder gemäss der SIA-Ordnung 102:2014 (Art. 1.2.8) ohne anderslautender Vereinbarung eine Pflicht zur Ablieferung elektronischer Unterlagen besteht, noch nach bundesgerichtlicher Rechtsprechung.<sup>191</sup> In den BIM-AVB sollte deshalb – unabhängig davon, ob die SIA-Ordnungen zum Vertragsbestandteil gemacht werden – klar festgehalten werden, dass eine Pflicht zur Herausgabe sämtlicher Datenbestände in elektronischer Form besteht.<sup>192</sup> Zusätzlich sollte sowohl das Datei- wie auch das Datenformat festgelegt werden,<sup>193</sup> wobei vorzugsweise die Lieferung nativer Daten (Ziff. 4.3.4) vorzuschreiben ist (sofern diese bauherrenseitig verwendet werden können), allenfalls mit zusätzlicher Lieferung desselben Datenbestandes in einem Austauschformat (z.B. IFC). Zusätzlich sollten Vorgaben zum abzuliefernden Modell (Teil, Ausschnitt, gesamtes Modell) sowie zum LOD (Ziff. 4.2.3 und 4.2.4) vorgesehen werden. Davon unberührt bleiben sollten die üblichen Herausgabe- und Ablieferungspflicht (z.B. bezüglich Bewilligungsakten, Unternehmerverzeichnis, Abrechnungen, etc.), welche in den herkömmlichen Regelungen im Einzelvertrag festzulegen sind.

Nach Projektende kann sich die Frage stellen, wie die *Archivierung* der elektronischen Daten und insbesondere der BIM-Modelle sicherzustellen ist. Auch wenn im Projektzeitpunkt kein Use Case für einen fortdauernden Einsatz der Modelle nach Projektende besteht (z.B. im Rahmen des Facility Managements), so kann ein späterer Zugriff auf die Modelle dennoch nötig sein (z.B. zum Mängelnachweis, bei Umbauprojekten,

<sup>188</sup> GAUCH, 2011, S. 32 Rz 86, S. 239-240 Rz 603.

<sup>189</sup> BSK-OR-I-WEBER, Art. 400 N 1a und 10-25.

<sup>190</sup> Vgl. zur auftragsrechtlichen Ablieferungspflicht insb. BGE 122 IV 322, E. 3.c.

<sup>191</sup> BGer, 4C.371/2006 (19.01.2007), E. 7.

<sup>192</sup> KIRCHGEORG/FANZUN, 2013, S. 21.

<sup>193</sup> FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 9.

etc.).<sup>194</sup> Verfügt der Bauherr selbst über eine BIM-Infrastruktur, kann die Archivierung intern erfolgen. Möglich ist aber auch die Auslagerung an einen externen Provider (z.B. den Anbieter der Projektplattform) oder an einen Projektbeteiligten (z.B. den BIM-Manager oder den Architekten/BIM-Koordinator). Hier gilt zum einen das bereits zur Datenhaltung und Datenhoheit ausgeführte (Ziff. 4.3.2), zusätzlich zu regeln wären archivierungsspezifische Aspekte (wie z.B. eine allfällige Aktualisierungspflicht, die Pflicht zur Archivierung der zur Bearbeitung notwendigen Software (und allenfalls Systemsoftware), regelmässige Transformation in aktualisierte Daten(austausch)formate, etc.). Erfolgt keine Regelung, so besteht über das Vertragsende hinaus grundsätzlich keine Archivierungs- bzw. Aufbewahrungspflicht der Projektbeteiligten.

Demgegenüber kann der Bauherr auch ein Interesse an einer Löschung der BIM-Daten bei den Projektbeteiligten haben. Je nach Ausgestaltung der Rechtezuteilung (Ziff. 4.4.3) kann es deshalb Sinn machen, in den BIM-AVB eine *Pflicht zur Löschung* der Daten vorzusehen (idealerweise nach Herausgabe und Verifizierung der abzuliefernden Daten), zumindest bei den Projektbeteiligten, welche nicht auf die Daten angewiesen sind zur nachvertraglichen Leistungserfüllung (Stichwort Mängelbehebung). Umgekehrt können auch die Projektbeteiligten ein Interesse daran haben, sich ein Löschungsrecht einräumen zu lassen, um klarzustellen, dass keine nachvertragliche Datenvorhaltungspflicht besteht.

#### **4.4 Schutz- und Lizenzrechte**

Bei einem BIM-Projekt ist eine engere Kooperation nötig als bei traditionell abgewickelten Projekten. Auch wenn sich einzelne Aufgaben und Arbeitsschritte zuordnen lassen (Ziff. 3.2.3), so beruht das eigentliche Arbeitsergebnis des BIM-Prozesses noch stärker als bei traditionell abgewickelten Projekten auf den Leistungen mehrere Beteiligter. Insbesondere sind die Daten, die Grundlage der BIM-Erzeugnisse bilden, typischerweise auf zahlreiche Quellen und Urheber zurückzuführen.<sup>195</sup>

Sowohl einzelne Beiträge wie auch das Gesamtergebnis können Schutzrechten, insbesondere Immaterialgüterrechten, unterstehen. Es ist deshalb von grosser Bedeutung, wie die entsprechenden Rechte (sofern solche bestehen) zugeteilt und allenfalls lizenziert werden. Es bedarf der Klärung, wer über welche Verwendungsart der BIM-Erzeugnisse bestimmen und wer solche Ergebnisse für welche Zwecke weiterverwenden darf. Im Zusammenhang mit Bauwerken ist dabei zu unterscheiden zwischen Schutzrechten am

---

<sup>194</sup> BEYELER, 2016, Rz 75.

<sup>195</sup> BEYELER, 2016, Rz 82.

Bauwerk selbst (z.B. Art. 2 Abs. 2 lit. e URG: «Werke der Baukunst») und an den Plänen dafür (z.B. Art. 2 Abs. 2 lit. d URG: «Werke mit wissenschaftlichem oder technischem Inhalt wie Zeichnungen, Pläne, Karten oder plastische Darstellungen»<sup>196</sup>). Im Folgenden wird nur der zweite Aspekt analysiert, bezüglich der sich bei BIM neu stellenden Fragen. Die Grundsatzfrage, in welchem Mass das Bauwerk selbst dem Urheberrecht (oder anderen Schutzrechten) untersteht und wem diese Rechte in welchem Umfang zustehen sollen, wird nicht thematisiert. Denn diese Frage stellt sich bei sämtlichen Bauprojekten, unabhängig von der eingesetzten Methode, und muss dort ebenso geregelt werden. Es kann deshalb auf die einschlägige Literatur verwiesen werden.<sup>197</sup>

In Ziff. 4.4.1 wird zuerst geklärt, welche Schutzrechte in welchem Umfang Anwendung finden (können) und in welcher Hinsicht somit Regelungsbedarf besteht. Sodann wird für die BIM-spezifischen Erzeugnisse (Elemente und Modelle) geprüft, ob – und bejahendenfalls in welchem Umfang – sie den entsprechenden Schutzrechten unterstehen (Ziff. 4.4.2). Auf dieser Grundlage wird dann thematisiert, wem die entsprechenden Rechte zugeteilt und wem sie allenfalls nur für bestimmte Zwecke lizenziert werden sollen (Ziff. 4.4.3). Damit in Zusammenhang steht die Frage, wie mit allfälligen Drittrechten umzugehen und wie die Rechtsgewährleistung / Schadloshaltung zu regeln ist (Ziff. 4.4.4).

#### 4.4.1 Schutzrechte und deren Grenzen

An möglichen Schutzrechten, die auf BIM-Erzeugnisse Anwendung finden können, kommen in erster Linie die Immaterialgüterrechte des *Urheberrechtsschutzes* und des *Designschutzes* in Frage, sowie allenfalls ein *lauterkeitsrechtlicher Schutz* nach Art. 5 lit. c UWG.<sup>198</sup> Der marken- und patentrechtliche Schutz hingegen ist kaum relevant.<sup>199</sup>

Das *Urheberrecht* schützt u.a. Zeichnungen und Pläne (Art. 2 Abs. 2 lit. d URG), auch in der Form von Entwürfen und Teilen von Werken (Art. 2 Abs. 4 URG), sofern es sich dabei um geistige (d.h. auf menschlichem Willen beruhende)<sup>200</sup> *Schöpfungen* mit *indi-*

<sup>196</sup> CARRON, KRAUS, KRÜSI & FÉROLLES, 2014, S. 50-53; WENGER BERGER, 2010, S. 22-23; für das deutsche Recht vgl. HÖMME, 2016, S. 199 Rz 19.

<sup>197</sup> Vgl. z.B. CARRON et al., 2014; SCHLUEP & WENGER BERGER, 2013; WENGER BERGER, 2010.

<sup>198</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 162-170. Für die Situation unter deutschem Recht vgl. FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 16-17;

<sup>199</sup> Zumindest für die hier interessierenden Fragestellungen. Allenfalls liessen sich zum Marken- und Patentrecht gewisse Extrembeispiele finden, die aber in der Praxis kaum eine Rolle spielen dürften.

<sup>200</sup> CARRON et al., 2010, S. 44.

*viduellem Charakter* handelt (Art. 2 Abs. 1 URG).<sup>201</sup> Das Kriterium der Individualität bemisst sich nach dem zur Verfügung stehenden Gestaltungsspielraum und ist, aufgrund vorbestehender technischer Sachzwänge im Baubereich, auch bereits bei einem geringen Grad an selbstständiger Schöpfungstätigkeit erfüllt.<sup>202</sup> Liegt jedoch nur noch eine handwerkliche Leistung vor bzw. besteht aufgrund der gegebenen Verhältnisse kein Raum mehr für individuelles Schaffen, so greift der Urheberrechtsschutz nicht.<sup>203</sup> Insbesondere bei den Ingenieuren und Fachplanern (bzw. deren Fachmodellen) überwiegen die technischen Sachzwänge regelmässig und lassen damit einen Urheberrechtsschutz kaum zu,<sup>204</sup> während das gestalterisch Schaffende der Architekten (z.B. an einem Referenzmodell) noch eher dem Urheberrechtsschutz zugänglich ist. In welcher Form das fragliche Werk zum Ausdruck bzw. zur Wahrnehmung gebracht wird, ist irrelevant – dies kann insbesondere auch in elektronischer Form geschehen.<sup>205</sup> Urheber kann nur eine natürliche, nicht aber eine juristische Person sein (Art. 6 URG) und der Urheberrechtsschutz liegt direkt mit der Schaffung des Werkes vor (Art. 29 Abs. 1 URG).

Ein *digitales BIM-Erzeugnis kann grundsätzlich nach URG schützbar sein*, sofern das Erfordernis des individuellen Charakters erfüllt ist. Bei starken technischen Sachzwängen ist dies eher fraglich. Speziell zu berücksichtigen ist zudem, dass das Urheberrecht mit der Werkschaffung direkt beim Urheber anwächst (Ziff. 4.4.4).

Das *Designrecht* schützt Gestaltungen von *Erzeugnissen* (oder Teile davon), die namentlich durch die Anordnung von Linien, Flächen, Konturen oder Farben charakterisiert sind (Art. 1 DesG).<sup>206</sup> Geschützt wird damit die Form bzw. visuelle oder optische Funktion.<sup>207</sup> Auch Bauwerke können grundsätzlich Designschutz geniessen,<sup>208</sup> wobei diesfalls die Festhaltung in einem genügend detaillierten Plan ausreicht (vgl. Art. 19 Abs. 1 lit. b DesG).<sup>209</sup> Geschützt wird hier aber – im Gegensatz zum Urheberrecht – nicht der Plan als solcher (bzw. bei BIM das elektronische Modell als solches), sondern das Design des Bauwerks gemäss Darstellung im Plan (bzw. im BIM-Modell).<sup>210</sup> Ein

<sup>201</sup> Dass Bauwerke und zugehörige Pläne das zusätzlich in Art. 2 Abs. 1 URG enthaltene Kriterium der Zugehörigkeit zur 'Literatur und Kunst' erfüllen, wird schon durch deren Nennung in Art. 2 Abs. 2 lit. d und e klargestellt und braucht nicht weiter ausgeführt zu werden.

<sup>202</sup> BGE 100 II 167, E. 7; CARRON et al., 2010, S. 44.

<sup>203</sup> BGE 117 II 466, E. 2.a; BGE 100 II 167, E. 7; CARRON et al., 2010, S. 46.

<sup>204</sup> OGer ZH vom 24.05.2012, E. 3-5, in: sic! 2013, 445-461; CARRON et al., 2010, S. 46-47; SCHLUEP & WENGER BERGER, 2013, S. 888-889 Rz 17.25-17.34.

<sup>205</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 22, 30.

<sup>206</sup> Vgl. CARRON et al., 2010, S. 19-24; HEINRICH, 2014; WENGER BERGER, 2010, S. 121-143.

<sup>207</sup> HEINRICH, 2014, Art. 1 N 2.

<sup>208</sup> CARRON et al., 2010, S. 20; HEINRICH, 2014, Art. 1 Rz 20; WENGER BERGER, 2010, S. 124.

<sup>209</sup> CARRON et al., 2010, S. 20.

<sup>210</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 125.

Erzeugnis kann auch in elektronischer Form vorliegen.<sup>211</sup> Somit wäre auch bereits ein 'digitales Bauwerk' im Sinne eines BIM-Gebäudemodells grundsätzlich dem Designschutz zugänglich. Auch hier besteht aber kein Designschutz, wenn die Merkmale eines Designs lediglich durch die technische Funktion des Erzeugnisses bedingt sind (Art. 4 lit. c DesG).<sup>212</sup> Nebst den Voraussetzungen der *Neuheit* und *Eigenart* (Art. 2 DesG)<sup>213</sup> muss ein Design zudem *eingetragen* werden (Art. 5 Abs. 1 DesG).<sup>214</sup> Neuheit liegt vor, wenn das Design zuvor dem relevanten Verkehrskreis nicht bekannt war.<sup>215</sup> Eigenart liegt vor, wenn sich das Design optisch in objektiv wesentlicher Weise vom Vorbekanntem abhebt.<sup>216</sup> Auch hier entsteht das Designrecht (bzw. das Recht auf Eintragung) grundsätzlich bei der natürlichen Person (Art. 7 Abs. 1 DesG), steht aber – im Gegensatz zum Urheberrecht – gemäss Art. 332 OR unter gewissen Voraussetzungen dem Arbeitgeber des Design-Schöpfers zu.

Grundsätzlich spricht somit nichts dagegen, dass auch ein *rein digitales BIM-Erzeugnis nach DesG schützbar sein kann*, sofern im Einzelfall die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt sind. Wie beim Urheberrecht schränken auch hier technische Sachzwänge den Schutzbereich ein. Dagegen ist der Aspekt, dass auch hier das Recht auf Designschutz direkt beim Schöpfer entsteht, aufgrund von Art. 332 OR etwas weniger relevant, sollte aber dennoch berücksichtigt werden (Ziff. 4.4.4).

Das *Lauterkeitsrecht* dient dem Schutz des lautereren und unverfälschten Wettbewerbs (Art. 1 UWG), und nicht dazu, eine schöpferische Leistung durch Gewährung eines Ausschliesslichkeitsrechts zu schützen.<sup>217</sup> Eine bestimmte Berechtigung an den übernommenen Arbeitsergebnissen wird zur Geltendmachung des lauterkeitsrechtlichen Schutzes nicht vorausgesetzt, den Schutz anrufen kann jeder, der in seinen wirtschaftlichen Interessen verletzt wird (Art. 9 Abs. 1 UWG). Das Lauterkeitsrecht schützt somit eine immaterielle Leistung nur indirekt, indem es z.B. in Art. 5 UWG gewisse unlautere Praktiken in Zusammenhang mit der Nachahmung fremder Arbeitserzeugnisse wettbewerbsrechtlich verbietet.<sup>218</sup> Gemäss Art. 5 lit. c UWG handelt unlauter, wer das markt-reife Arbeitsergebnis eines andern ohne angemessenen eigenen Aufwand durch techni-

<sup>211</sup> HEINRICH, 2014, Art. 1 N 23; SHK-DesG, Art. 1 Rz 33; WENGER BERGER, 2010, S. 124.

<sup>212</sup> CARRON et al., 2010, S. 22; WENGER BERGER, 2010, S. 130-131.

<sup>213</sup> BGE 133 III 189 E. 3.1; CARRON et al., 2010, S. 21.

<sup>214</sup> CARRON et al., 2010, S. 24; HEINRICH, 2014, Art. 5 Rz 1.

<sup>215</sup> HEINRICH, 2014, Art. 2 N 6-100; WENGER BERGER, 2010, S. 127-128.

<sup>216</sup> HEINRICH, 2014, Art. 2 N 101-115, insb. 107; WENGER BERGER, 2010, S. 128-129.

<sup>217</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 161, 165.

<sup>218</sup> BGE 131 III 384, E. 5.2; BSK-UWG-FRICK/ARPAGAU, Art. 5 N 10; WENGER BERGER, 2010, S. 161.



sche Reproduktionsverfahren als solches übernimmt und verwertet.<sup>219</sup> Wird hingegen ein angemessener eigener Aufwand betrieben, insbesondere indem kein technisches Reproduktionsverfahren eingesetzt wird, oder indem das Arbeitsergebnis nicht 'als solches' sondern in substantiell veränderter Weise übernommen wird, liegt in der Regel keine Unlauterkeit vor.<sup>220</sup> Ebenso ist eine Verwertung eines Arbeitsergebnisses nicht unlauter, wo sie im Rahmen eines Vertragsverhältnisses erlaubt wurde.<sup>221</sup> In den Schutzbereich des UWG fallen sämtliche Arbeitsergebnisse, unabhängig davon, ob sie allfällig höhere Anforderungen des Schutzes nach URG oder DesG erfüllen.<sup>222</sup> Arbeitsergebnisse können auch in elektronischer Form vorliegen.<sup>223</sup>

Auch für ein *digitales BIM-Erzeugnis* kann somit der Schutz nach Art. 5 lit. c UWG in Anspruch genommen werden, sofern dessen Voraussetzungen erfüllt sind. Im Vordergrund steht dabei die Handlung des Verletzers, nicht die (immaterialgüterrechtliche) Qualität des betroffenen Erzeugnisses. Da keine bestimmte Leistungshöhe (Individualität, Eigenartigkeit, etc.) verlangt wird,<sup>224</sup> sind BIM-Arbeitsergebnisse per se lauterkeitsrechtlich geschützt, sobald sie in «marktreifer», d.h. in wirtschaftlich verwertbarer Form vorliegen.<sup>225</sup> Ob, ab welchem Zeitpunkt, und in welchem Umfang dies für BIM-Modelle und Elemente der Fall ist, hängt vom Einzelfall (und insbesondere vom Use Case, für den sie erstellt wurden) ab.

Zu erwähnen ist, dass *Datenbanken* unter Schweizer Recht keinen speziellen Schutz geniessen (im Gegensatz zur Europäischen Union).<sup>226</sup> Dies ist deshalb relevant, weil BIM-Elemente und Modelle u.U. als Datenbanken betrachtet werden können, da sie zur strukturierten Verwaltung einer Vielzahl von Daten dienen. Datenbanken können zwar ebenfalls urheberrechtlichen Schutz geniessen, sofern sie «bezüglich Auswahl oder Anordnung» der darin enthaltenen Daten die nötige Schöpfungshöhe erreichen (Art. 4 Abs. 1 URG). Gerade bei BIM-Erzeugnissen, die starken technischen Sachzwängen unterworfen sind, dürfte dies aber kaum je der Fall sein. Somit bleibt auch hier meist nur der Rückgriff auf den lauterkeitsrechtlichen Schutz nach Art. 5 lit. c UWG.<sup>227</sup>

<sup>219</sup> Vgl. grundlegend dazu WENGER BERGER, 2010, S. 162-171.

<sup>220</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 167-168.

<sup>221</sup> WENGER BERGER, 2010, S. 170.

<sup>222</sup> SCHLUEP & WENGER BERGER, 2013, S. 909 RZ 17.106.

<sup>223</sup> BSK-UWG-FRICK, Art. 5 N 24, 27; BSK-UWG-ARPAGAUS, Art. 5 N 31-32.

<sup>224</sup> BSK-UWG-FRICK, Art. 5 N 26.

<sup>225</sup> BSK-UWG-FRICK, Art. 5 N 28; BSK-UWG-ARPAGAUS, Art. 5 N 30, 39-41.

<sup>226</sup> BSK-UWG-ARPAGAUS, Art. 5 N 37-38.

<sup>227</sup> BSK-UWG-ARPAGAUS, Art. 5 N 36

Ein weiterer relevanter Aspekt ist, dass sowohl im Bereich des URG wie auch des DesG eine *Miturheberschaft* (Art. 7 URG) bzw. *Mitdesignerschaft* (Art. 11 DesG) möglich ist, wenn mehrere Beteiligte am Schöpfungsprozess substantiell mitwirken. Dies kann zu Problemen führen, da die Verfügung über das so geschaffene Recht nur gemeinschaftlich möglich ist (Art. 7 Abs. 1 und 2 URG; Art. 11 DesG). Bei einem BIM-Projekt erbringt eine Vielzahl von Projektbeteiligten je substantielle Beiträge, die zu einem Ganzen zusammengefügt werden (z.B. zum Koordinations- oder Gesamtmodell). Somit besteht durchaus die Gefahr, dass das Recht am Gesamtergebn als miturheberschaftlich (bzw. mitdesignerschaftlich) betrachtet würde. Dies sollte vermieden werden.<sup>228</sup>

Es lässt sich somit festhalten, dass BIM-Erzeugnisse, je nach ihrer Qualität und Ausgestaltung, unter gewissen Umständen in den Schutzbereich des Urheberrechts, des Designrechts sowie des Lauterkeitsrechts fallen können. Beim Urheberrecht sowie Designrecht besteht die Gefahr, dass dabei das Immaterialgüterrecht einer Mehrheit von Berechtigten zusteht. Entsprechend ist mittels vertraglicher Vorkehrungen dafür zu sorgen, dass die entsprechenden Immaterialgüterrechte sachgerecht alloziert werden bzw. dass unter lauterkeitsrechtlichen Aspekten zur Klarstellung der Situation allfällige Verbote oder Genehmigungen vorgesehen werden (Ziff. 4.4.3). In beiden Fällen sollte zudem der Situation Rechnung getragen werden, in der die Immaterialgüterrechte durch Arbeitnehmer der projektbeteiligten Vertragspartner geschaffen werden (Ziff. 4.4.4).

#### **4.4.2 Schutzobjekte: Elemente und Modelle**

Festzuhalten ist, dass sich bezüglich der *BIM-Software* unter dem Schutzrechtsaspekt keine relevanten Fragen stellen: Die Rechte daran stehen dem Hersteller zu, der sie nur zu festgelegten Bedingungen lizenzieren wird (Ziff. 4.3.1). Dass ein Projektbeteiligter im Rahmen eines BIM-Projekts selbst Software entwickelt, dürfte einen absoluten Ausnahmefall darstellen und interessiert hier nicht weiter. Hingegen stellt sich die Frage, wie Elemente und Modelle schutzrechtstechnisch zu betrachten sind.

Die *Elemente* sind die Bauteile der Modelle (Ziff. 2.1.2). Sie sind entweder digitale Abbildungen bestehender (physischer) Bauteile (z.B. eines Standardträgers, einer bestimmten Norm-Türe, etc.), oder aber projektspezifisch entworfene 'Massanfertigungen' (z.B. eine für das Bauwerk speziell entworfene Treppe). Sie bestehen aus geometrischen und alphanumerischen Informationen. Bildet ein Element lediglich ein vorbestehendes physisches Bauteil ab, so liegt (bezüglich der Geometrie) weder ein Schutz nach URG noch

---

<sup>228</sup> In ähnliche Richtung FISCHER/JUNGEDEITERING, 2015, S. 17.

nach DesG vor.<sup>229</sup> Falls ein neues Element entworfen wird, kann bei genügender Schöpfungshöhe / Eigenart ein Schutz nach URG / DesG vorliegen. Bezüglich der alphanumerischen Information kann weder Individualität noch Eigenart vorliegen, da der Inhalt zweckgebundenermassen vorgegeben ist (z.B. Herstellerangaben, Materialisierung, Brandfestigkeit, etc.). Gesamthaft gesehen ist ein Schutz einzelner Elemente nach URG und DesG zwar eher unwahrscheinlich, aber nicht undenkbar, und sollte deshalb zur Sicherheit geregelt werden, insbesondere hinsichtlich einem Änderungsrecht des Bauherrn im Rahmen der zukünftigen Modellverwendung. Gut denkbar ist zudem eine unlautere Übernahme nach Art. 5 lit. c UWG, da sich ein einmal erstelltes und zugänglich gemachtes Element auf einfach Weise durch Dritte verwenden lässt. Auch hier sollte deshalb eine Regelung vorgesehen werden, um Projektbeteiligte, die Elemente erstellen, vor unberechtigter Weiterverwendung und unlauterer Konkurrenzierung zu schützen.

Bei den *Modellen* lassen sich *Fachmodelle* (als fachspezifische Arbeitsergebnisse) und *Koordinations-/Gesamtmodelle* (als fachbereichsübergreifende Arbeitsergebnisse) unterscheiden, die jeweils mittels Beiträgen mehrerer Projektbeteiligter erstellt werden (wie Elementerstellung, Modellanalysen und -abgleich, Fehlerkorrekturen, etc). Eine besondere Rolle nimmt das *Referenzmodell* ein, welches als Ausgangslage für den Aufbau der Fach-/Teilmodelle dient und somit einen grösseren schöpferischen Gestaltungsspielraum aufweist als die daraus abgeleiteten Modelle. Bei ganzen Modellen stellt sich die Frage nach dem lauterkeitsrechtlichen Schutz weniger, da kaum ein Modell direkt und ohne substantielle Anpassungen für ein neues Projekt übernommen werden kann.

Grundsätzlich sind auch *Teilmodelle* schützbar (Art. 2 Abs. 4 URG), sofern die nötige Schöpfungshöhe erreicht wird. Bei Fachmodellen wird dies aber kaum je der Fall sein, da sie zum Grossteil technisch bedingt sind. Dasselbe gilt bezüglich der Aspekte der Neuheit und Eigenart gemäss DesG. Sowohl ein Schutz nach URG und DesG wie auch unter UWG ist damit eher unwahrscheinlich.

Ein *Koordinationsmodell* (als Zwischenstufe) kann sowohl als Entwurf (Art. 2 Abs. 4 URG) wie auch als vollendetes Modell schützbar sein (z.B. wenn es als für einen bestimmten Use Case abzulieferndes Arbeitserzeugnis definiert wurde), sofern genügende Schöpfungshöhe (bzw. Neuheit/Eigenart) vorliegt. Dieselbe Frage stellt sich bezüglich einem als Arbeitsergebnis abzuliefernden *Gesamtmodell*. Ob dies der Fall ist, ist keine

---

<sup>229</sup> Bezüglich URG fehlt es an Individualität, da das Vorbestehende direkt übernommen wird. Bezüglich DesG fehlt es an Neuheit (wie auch Eigenart), da das Design des vorbestehenden Bauteils bereits bekannt ist und ohne Änderung übernommen wird.

BIM-spezifische Frage, sondern einen qualitativ-inhaltliche und würde sich in derselben Weise auch stellen, wenn in einem traditionellen Projekt Papierpläne abzuliefern wären. Die Bedeutung dieser Frage ist aber bei einem BIM-Projekt viel höher, da je nach Use Case gerade bestimmte Modelle als Arbeitsergebnisse (Werke) für ganz bestimmte Zwecke gefragt und abzuliefern sind – während die Papierpläne in einem traditionellen Projekt eher Mittel zum Zweck denn Selbstzweck darstellen. Der Bauherr ist darauf angewiesen, dass er die Arbeitsergebnisse gemäss seinen BIM-Zielen verwenden kann. Theoretisch könnte argumentiert werden, dass mit der Ablieferung des Modells auch eine *implizite Übertragung* (oder zumindest *Lizenzierung*) der für den vorgesehenen Zweck nötigen Verwendungsrechte erfolgt. Da unter der Regel der restriktiven Auslegung gemäss Art. 16 Abs. 2 URG und der Zweckübertragungstheorie eine unklare Bestimmung möglichst eng ausgelegt wird,<sup>230</sup> ist für den Bauherrn von grösster Bedeutung, diesen Punkt explizit und in genügender Klarheit zu regeln, da er sonst Gefahr läuft, eine allfällig im Rahmen des BIM-Projekts beabsichtigte spätere Nutzungs- und Verwendungsart mangels entsprechender Rechte nicht durchführen zu können. Für die anderen Projekteteiligen dürfte die Relevanz dieser Frage regelmässig von geringerer Bedeutung sein – für sie wird es zumeist darum gehen, gewisse Modelle als Referenzprojekte, für Artikel, o.ä. verwenden zu können. Eine Weiterverwendung dürfte dagegen nur in Ausnahmefällen zur Frage stehen.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass sowohl bezüglich Elementen wie auch Modellen ein *Schutz nach URG oder DesG* eher unwahrscheinlich ist, abhängig vom konkreten Einzelfall aber auch *nicht per se ausgeschlossen* werden kann. Insbesondere bei Referenzmodellen mit grösserem gestalterischen Spielraum und den daraus entstehenden Koordinations- und Gesamtmodellen kann eine genügende Schöpfungshöhe (bzw. Neuheit und Eigenart) durchaus vorliegen und einen Schutz nach URG/DesG erlauben. Aufgrund der grossen Relevanz für den Bauherrn ist deshalb dringend anzuraten, diesen Punkt in einheitlicher und allgemeinverbindlicher Art und Weise zu regeln (Ziff. 4.4.3).

#### 4.4.3 Zuteilung und Lizenzierung

Gemäss den üblicherweise eingesetzten SIA-Ordnungen 102 (2014) und 103 (2014) sowie den Allgemeinen Vertragsbedingungen KBOB verbleiben die Urheberrechte bei der jeweiligen Vertragspartei (z.B. dem Architekten, Fachplaner, etc.).<sup>231</sup> Der Bauherr erhält nur ein beschränktes Verwendungsrecht ohne Änderungsmöglichkeit (SIA) bzw.

<sup>230</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 39-50.

<sup>231</sup> Vgl. Art. 1.3.1 und 1.5.3 der SIA 102:2014 und Art. 16 der Allgemeine Vertragsbedingungen KBOB für Planerleistungen (Ausgabe 2015).

freies Verwendungsrecht mit Änderungsrecht (KBOB).<sup>232</sup> Auch bei Verwendung der SIA-Ordnungen kann zumindest mit einem implizit enthaltenen Weiterbearbeitungs- und Änderungsrecht im Rahmen des Projektzwecks argumentiert werden.<sup>233</sup> Dagegen sehen weder die SIA-Ordnungen noch die KBOB-Bestimmungen eine Regelung der Situation bezüglich allfälliger Miturheberschaft<sup>234</sup> vor. Sowohl dem Bauherrn wie auch den anderen Projektbeteiligten, insbesondere den Planern/Fachplanern ist deshalb abzuraten, die SIA-Ordnungen oder KBOB-Bestimmungen ohne Ergänzung um die BIM-relevanten Aspekte zu verwenden: Der Bauherr riskiert, für einen beabsichtigten Verwendungszweck nicht die notwendigen Rechte zu erhalten (oder nicht von allen Rechteinhabern) – und die Planer riskieren, dem Bauherrn Rechte zu übertragen, die sie allenfalls nicht innehaben oder über die sie nicht (alleine) verfügen können.<sup>235</sup>

Nötig ist in einem BIM-Projekt deshalb die *Schaffung klarer Verhältnisse*. Die Frage der Urheber- und Schutzrechte muss für alle Projektbeteiligten in gleicher und verbindlicher Weise geregelt werden. Sie hat somit in den Zentraldokumenten zu erfolgen, idealerweise in den BIM-AVB (Ziff. 3.2.2 und 3.2.4). Zu regeln sind die Frage der *Miturheber-/Mitdesignerschaft*, die Sicherstellung der *Nutzungsmöglichkeit des Bauherrn* für die vorgesehenen und allfällige zukünftige BIM-spezifische Verwendungszwecke, sowie allfällige *Weiterverwendungsmöglichkeiten durch die Projektbeteiligten*.<sup>236</sup>

Aus rechtlicher Sicht ist zu unterscheiden zwischen *Übertragung des Vollrechts* und *Lizenzierung einzelner Teilrechte*.<sup>237</sup> Die Übertragung/Lizenzierung zeitigen je unterschiedliche Folgen betreffend Umfang und Geltendmachung des entsprechenden Rechts und betreffend Auslegung der in Frage stehenden vertraglichen Bestimmungen. Aus praktischer Sicht ist zu fragen, ob die Vollrechte beim Bauherrn liegen sollen, der dafür eine Entschädigung leistet, oder beim Projektbeteiligten, der mit seiner Leistungserbringung die entsprechenden Rechte für den Bauherrn schafft und dafür eine Vergütung erhält. Der *Bauherr* will das Werk, das er erhält (z.B. ein BIM-Modell für einen bestimmten Use Case) möglichst frei weiterverwenden können (z.B. für den Betrieb des Gebäudes, Integration in ein CAFM-System, Simulationen, Umbauten, etc.). Da bei Vertragsabschluss nicht immer bereits feststeht, welche Verwendungsformen in Zukunft eingesetzt werden sollen, sollte der Bauherr dazu das Vollrecht halten. Nur so kann sichergestellt

<sup>232</sup> CARRON et al., 2010, S. 107; MARTI, 2011, S. 3.

<sup>233</sup> CARRON et al., 2010, S. 106; WENGER BERGER, 2010, S. 49-50, 68.

<sup>234</sup> Im Folgenden ist mit 'Miturheber' jeweils der Mit-Schöpfer eines Designs ebenfalls gemeint.

<sup>235</sup> Vgl. zum Aspekt der möglichen Miturheberschaft von Fachplanern z.B. MARTI, 2011, S. 2.

<sup>236</sup> Zum deutschen Recht vgl. BODDEN, 2016, S. 183-184 Rz 60-64; Hömme, 2016, S. 200-208 Rz 21-36.

<sup>237</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 7.

werden, dass eine bestimmte später gewünschte Verwendungsform auch rechtlich gesichert ist. Die gerechtfertigten Interessen der anderen Projektbeteiligten setzen dagegen kein Vollrecht voraus (vgl. dazu unten, S. 55 f.).

Zur Vermeidung der Entstehung von Miturheberschaft sowie zur Sicherstellung der umfassenden BIM-spezifischen Verwendungsmöglichkeit des Bauherrn sollten somit sämtliche Urheber- und Designrechte der Projektbeteiligten *an den Bauherrn* abgetreten werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Abtretenden über die entsprechenden Rechte verfügen (Ziff. 4.4.4). Der Interessenausgleich gegenüber den Projektbeteiligten, welche ihre Rechte an den Bauherrn abtreten, kann zum einen über eine entsprechende *Vergütungsregelung* erfolgen, zum anderen über eine beschränkte *Rücklizenzierung* im Sinne der Einräumung bestimmter Nutzungsrechte (z.B. zur Erwähnung in Publikationen, Aufnahme ins Portfolio und Verwendung zu Marketingzwecken, allenfalls beschränkte Weiterverwendung einzelner Elemente, etc.). Von einer Verzettelung der Rechte (durch Verbleib bei den einzelnen Projektbeteiligten) ist gerade bei BIM-Projekten abzuraten. Auch die 'technische Kastration' einzelner BIM-Erzeugnisse (z.B. durch Verwendung blosser Hüllenmodelle,<sup>238</sup> technischer Schutzmechanismen,<sup>239</sup> limitierter Dateiformate,<sup>240</sup> etc.) oder der 'Datenverunreinigung' durch Einfügen schriftlicher Rechtevorbhalte oder Sperrvermerke in die BIM-Erzeugnisse ist zu vermeiden.<sup>241</sup> Solche Massnahmen laufen nicht nur der BIM-Strategie diametral zuwider – sie können u.U. auch als Mängel des BIM-Werkes gesehen werden<sup>242</sup> und zu entsprechenden Gewährleistungs- und Haftungsfolgen führen, weshalb sie auch aus Sicht der Projektbeteiligten mit Vorsicht zu behandeln sind.

Die *Urheberrechte* lassen sich bereits im Zeitpunkt des Vertragsschlusses umfassend und formfrei übertragen (Art. 16 Abs. 1-2 URG).<sup>243</sup> Auch die Rechte zu im Übertragungszeitpunkt noch nicht bekannten Nutzungsarten können übertragen werden.<sup>244</sup> Die Urheberpersönlichkeitsrechte verbleiben aufgrund mangelnder Übertragbarkeit in jedem Fall beim Urheber.<sup>245</sup> Dieser kann jedoch auf dessen Ausübung verzichten,<sup>246</sup> was bezüglich BIM-Erzeugnissen ratsam ist (ansonsten in jedem schutzberechtigten BIM-

<sup>238</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 34 Rz 74-75.

<sup>239</sup> BODDEN, 2016, S. 184 Rz 61.

<sup>240</sup> BODDEN, 2016, S. 183 Rz 61.

<sup>241</sup> A.M. HÖMME, S. 210 Rz 43.

<sup>242</sup> ESCHENBRUCH, 2016, S. 34 Rz 74-75.

<sup>243</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 6, 8, 14 und 33 zur Formfreiheit.

<sup>244</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 28-29.

<sup>245</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 15a-27.

<sup>246</sup> SHK-URG-DE WERRA, Art. 16 N 27.

Element die jeweiligen Urheber genannt werden müssten). Empfehlenswert ist hier eine explizite Regelung, in welchem Umfang die Projektbeteiligten in der Kommunikation nach aussen erwähnt werden sollen und in welchem Umfang sie selbst ihre jeweiligen Beitragsleistungen nennen dürfen.

Im Gegenzug zur Übertragung des Vollrechts sollte den Projektbeteiligten eine *Rücklizenz* gewährt werden, d.h. ein beschränktes Lizenzrecht im Sinne der Einräumung klar bestimmter Nutzungsrechte. Hat z.B. ein Fachplaner für das Projekt neuartige, schöpferisch hochstehende Bauteile entworfen, so könnte der Bauherr ihm bezüglich derjenigen Bauteile, an denen er keine Exklusivität beansprucht, das Recht zur Verwendung der entsprechenden BIM-Elemente in anderen Projekten (des Fachplaners) einräumen. Die vertragliche Regelung kann entweder vorgängig durch genaue Definition der Lizenzobjekte und jeweiliger Lizenzrechte erfolgen, oder alternativ durch Bereitschaftserklärung des Bauherrn zur Lizenzierung auf Anfrage, wobei eine Verweigerung nur aus wichtigen Gründen (z.B. Geheimhaltungsinteressen, wettbewerbliche Alleinstellungsmerkmale, etc.) zugelassen werden könnte. Aus rechtlicher Sicht wäre die erste Variante vorzuziehen. Die Wahl der Vorgehensweise und deren vertragliche Ausgestaltung (insbesondere ob dem Bauherrn das volle Entscheidungsrecht über die Lizenzgewährung zugesprochen wird, oder nur eine Verweigerungsmöglichkeit in begründeten Fällen) kann dabei Auswirkungen auf die Festlegung der Vergütung haben.

Bezüglich dem *Lauterkeitsrecht* ist keine Rechteübertragung nötig, den lauterkeitsrechtliche Schutz anrufen kann jeder, der in seinen wirtschaftlichen Interessen verletzt wird (Art. 9 Abs. 1 UWG). Werden spezifische Nutzungs- und Verwendungsrechte eingeräumt, ist eine Verwendung der entsprechenden Arbeitsergebnisse nicht unlauter. Gemäss hier vorgeschlagenem Vorgehen (Zentralisierung der Nutzungsrechte beim Bauherrn) stellt sich die Frage des lauterkeitsrechtlichen Schutzes (1) zwischen Bauherrn und dem Schöpfer, (2) zwischen dem Schöpfer und anderen Projektbeteiligten sowie (3) zwischen Bauherr/Schöpfer und Dritten. Bezüglich (1) wird die Situation durch die hier vorgeschlagene Rechteübertragung an den Bauherrn und Rücklizenzierung an den Schöpfer geklärt. Bezüglich (3) steht ein Vorgehen gegen den unlauter handelnden Dritten sowohl dem Bauherrn als auch dem Schöpfer offen. Bezüglich (2) hängt die Beurteilung davon ab, welche Nutzungsrechte dem jeweils anderen Projektbeteiligten eingeräumt wurden. Hier bietet es sich an, in den BIM-AVB klarzustellen, dass Arbeitsergebnisse anderer Projektbeteiligter nur insoweit verwendet werden dürfen, als dies zur

Erbringung der Projektleistungen nötig ist und eine weitere Verwendung nur aufgrund expliziter Rechteeinräumung zulässig ist.

Bezüglich dem *Designrecht* ist zu spezifizieren, dass nicht das Schutzrecht als solches (welches erst mit Eintragung entsteht, Art. 5 Abs. 1 DesG) übertragen wird, sondern das Recht auf das Design und dessen Hinterlegung (Art. 7 Abs. 1 DesG).<sup>247</sup> Es lassen sich also ohne weiteres auch zukünftige (bestimmbare) Designrechte übertragen.<sup>248</sup> Im Gegensatz zur Übertragung des (eingetragenen) Designrechts ist die Übertragung des vorgängigen Recht auf das Design vor der Anmeldung formfrei übertragbar.<sup>249</sup> Faktisch könnte der Abtretende trotz Abtretung weiterhin die Anmeldung vornehmen (Art. 21 DesG). Empfehlenswert ist deshalb, zusammen mit der Übertragung ein Eintragungsverbot vorzusehen sowie eine Pflicht des Abtretenden, dem Empfänger gegenüber bei einer allfälligen Eintragung Hand zu bieten.<sup>250</sup>

Der *Vorteil der hier vorgeschlagenen Lösung* mit Konzentration der BIM-spezifischen Schutzrechte beim Bauherrn liegt darin, dass sich problematische Konstellationen mit Miturheberschaften vermeiden lassen und sich keine Unklarheiten und keine kaum lösbare Auslegungsfragen ergeben zur Zulässigkeit von Verwendungs- und Änderungsrechten bezüglich der BIM-Erzeugnisse im weiteren Lebenszyklus der betroffenen Immobilie.<sup>251</sup> Dass die anderen Projektbeteiligten, insbesondere die Planer, ihr Vollrecht im Gegenzug gegen eine beschränkte Lizenz (und entsprechende Vergütung) abtreten, darf m.E. aus drei Gründen kein Problem darstellen: *Erstens* werden die Abtretenden mit einer entsprechenden Vergütung entschädigt. Ob diese angemessen ist, ist keine Rechtsfrage sondern eine Frage des Verhandlungsgeschicks der Vertragsparteien. Bei ICT-Verträgen bezüglich technischen Individualentwicklungen (z.B. Software) ist es üblich, dass das Entgelt u.a. davon abhängt, ob Teile der spezifisch für den Besteller ausgeführten Entwicklungen (z.B. einzelne Programmmodule) vom Entwickler weiterverwendet und z.B. bei anderen Projekten oder gegenüber anderen Kunden eingesetzt werden dürfen. Es ist kein Grund ersichtlich, weshalb die Interessenlage oder wirtschaftliche Situation bei BIM-Projekten anders sein sollte. *Zweitens* bleibt das Urheberpersönlichkeitsrecht als Kerngehalt des Urheberrechts den Abtretenden erhalten. *Drittens* ist es nicht Sinn und Zweck des Urheberrechts, als Druckmittel bei nachvertraglichen Streitigkeiten zu dienen, die keinen Bezug zum Schutzgehalt des Urheberrechts

<sup>247</sup> HEINRICH, 2014, Art. 7 N 6.

<sup>248</sup> HEINRICH, 2014, Art. 14 N 5.

<sup>249</sup> HEINRICH, 2014, Art. 14 N 13.

<sup>250</sup> Für das deutsche Recht vgl. HÖMME, 2016, S. 210 Rz 42.

<sup>251</sup> Vgl. HÖMME, 2016, S. 205 ff. Rz 31 ff..



haben. In der Praxis erfolgt ein Einsatz des Urheberrechts nämlich zumeist bloss als Druckmittel des Rechteinhabers bei Streitigkeiten aus anderen Gründen.<sup>252</sup>

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Lösung anzustreben ist, bei der sämtliche Immaterialgüterrechte (insbesondere nach URG und DesG) an den Bauherrn abgetreten werden, im Gegenzug gegen entsprechende Vergütung und (Rück-)Lizenzierung der für den jeweils Abtretenden relevanten (beschränkten) Nutzungsrechte im Einzelfall. Zusätzlich sollte (insbesondere hinsichtlich der lauterkeitsrechtlichen Situation) die Nutzungsmöglichkeit der Projektbeteiligten klar auf die Projektleistung und allfällige spezifische weitere Nutzungsmöglichkeiten im Einzelfall beschränkt werden (z.B. für interne Dokumentations- und Schulungszwecke, für Marketingmassnahmen, etc.). Die aus dem Urheberpersönlichkeitsrecht fliessenden Berechtigungen sollten speziell erwähnt und deren Umsetzung definiert werden (z.B. Recht auf Nennung bei der Publikation der Gesamtmodelle im Rahmen von Marketingmassnahmen).

#### **4.4.4 Drittrechte und Rechtsgewährleistung / Schadloshaltung**

Bei der Verfügung über Immaterialgüterrechte stellen sich zum einen Fragen, wenn solche Rechte im Rahmen des Projekts durch *Arbeitnehmer* der Projektbeteiligten geschaffen werden (bezüglich Subunternehmer vgl. Ziff. 4.1.1), zum anderen, wenn *Vorleistungen von Dritten* (die nicht als Subunternehmer ins Vertragswerk eingebunden sind) verwendet werden. Die erste Konstellation besteht, wenn ein Projektbeteiligter keine natürliche, sondern eine juristische Person ist, die zweite Konstellation, wenn ein Projektbeteiligter vorbestehende Modellelemente, z.B. aus Element-Bibliotheken oder von Herstellern entsprechender Bauteile verwendet.

Gemäss dem im Immaterialgüterrecht vorherrschenden Schöpferprinzip entsteht das Immaterialgüterrecht originär beim *Arbeitnehmer*. Unter dem URG besteht nur für Software eine spezielle Regelung (Art. 17 URG), die aber auf BIM-Erzeugnisse mangels Programmqualität nicht anwendbar ist. Entsprechend haben die Projektbeteiligten in den Arbeitsverträgen mit ihren Arbeitnehmern die Übertragung der Urheberrechte zu regeln, was in den BIM-AVB vorgegeben werden sollte. Nur so lässt sich eine einheitliche Regelung der Urheberrechte auf Projektstufe erreichen. Bezüglich dem *DesG* sieht Art. 332 Abs. 1 OR vor, dass bei sog. Aufgabendesigns das Immaterialgüterrecht origi-

---

<sup>252</sup> MARTI, 2011, S. 4. Illustrativ dazu BGer, 4A\_421/2012 (20.11.2012), E. 1.1, Abs. 4, in welchem einem Architekten der vorsorgliche Rechtsschutz bezüglich Urheberrechten verwehrt wurde mit der Begründung, dass deren Geltendmachung einzig als «moyen de pression» (Druckmittel) diene gegenüber der Bauherrschaft, um diese zur Bezahlung oder zum schnelleren Nachgeben zu bewegen.

när beim Arbeitgeber entsteht,<sup>253</sup> während sog. Gelegenheitsdesigns nach Art. 332 Abs. 2 OR nur gemäss Abrede und gegen angemessene Vergütung übertragen werden.<sup>254</sup> Auch hier sollte in den BIM-AVB vorgegeben werden, dass der jeweilige Projektbeteiligte diese Rechteübertragungen sicherzustellen hat und dass die Entrichtung einer allfälligen 'angemessenen Vergütung' gemäss Art. 332 Abs. 4 OR durch den Projektbeteiligten zu erfolgen hat (und nicht auf den Bauherrn durchschlägt).

Eine vergleichbare Problematik besteht in Zusammenhang mit der *Verwendung von vorbestehenden Werken, an denen Drittrechte bestehen*. Zu denken ist hier an die Konstellation, dass ein Projektbeteiligter vorgefertigte BIM-Elemente verwendet (z.B. aus einer Bauteilbibliothek, oder vom Hersteller bestimmter Bauteile / Anbieter einer BIM-Software, der auch entsprechende BIM-Elemente zur Verfügung stellt). Zudem könnte ein Projektbeteiligter Elemente (oder ganze Teilmodelle, wie z.B. vorgefertigte Räume) aus früheren Projekten verwenden, an denen ihm die Rechte nicht (oder nicht für diese Art der Verwendung) zur Verfügung stehen.

Geschieht die Verwendung von Drittleistungen auf Anweisung des Bauherrn, so hat grundsätzlich auch dieser für die Einräumung der entsprechenden Rechte besorgt zu sein (bzw. für die Folgen einzustehen, die sich aus allenfalls mangelnder Rechteeinräumung ergeben). Den Projektbeteiligten trifft diesfalls immerhin eine gewisse Hinweis- und Abmahnpflicht (Ziff. 4.2.6), wenn z.B. offensichtlich ist, dass infolgedessen eine Rechteeinräumung vom Projektbeteiligten an den Bauherrn nicht (mehr) möglich ist. Eine eigentliche Prüfpflicht in rechtlicher Hinsicht kann jedoch vom Projektbeteiligten nicht verlangt werden, insbesondere wenn sich Probleme bei der Rechteeinräumung aus vertraglichen Bestimmungen ergeben, die vom Bauherrn vorgegeben wurden.

Anders hingegen sieht die Sache aus, wenn der Bauherr keine bestimmten Vorgaben bezüglich der Verwendung von Vorleistungen Dritter macht, d.h. keine spezifischen Weisungen erteilt, z.B. die BIM-Elemente eines bestimmten Herstellers zu verwenden. Ohne eine solche Weisung ist es Aufgabe des jeweiligen Projektbeteiligten, dafür zu sorgen, dass die von ihm erbrachten Leistungen und Werke mängelfrei sind, sowohl in sachlicher wie rechtlicher Hinsicht. Er hat diesfalls dafür einzustehen, dass er bei Verwendung von Vorleistungen Dritter (z.B. Bauteil-Herstellern) oder vorbestehender eigener Werke (z.B. aus früheren Projekten) die entsprechenden Rechte für eine solche

---

<sup>253</sup> BSK-OR-I-PORTMANN/RUDOLPH, Art. 332 N 5-6.

<sup>254</sup> BSK-OR-I-PORTMANN/RUDOLPH, Art. 332 N 9-11.

Verwendung sowie zur Übertragung (oder allenfalls Einräumung) der entsprechenden Rechte an den Bauherrn hält.

Falls sich die Projektbeteiligten durch die Verwendung von vorbestehenden Elementen Effizienzgewinne versprechen (z.B. eine schnellere Projektabwicklung durch Verwendung von öffentlich zugänglichen BIM-Elementen des Bauteil-Herstellers im Gegensatz zur eigenen Erstellung durch einen Projektbeteiligten), so ist dies im Rahmen der vorgeschlagenen Rechteübertragung und Rücklizenzierung (Ziff. 4.4.3) zu berücksichtigen. Entsprechend wäre zu unterscheiden zwischen originär von den Projektbeteiligten erstellten Elementen und solchen, die (zulässigerweise) von Dritten stammen. Bezüglich letzterer hat sich die Rechtezuteilung und Lizenzierung zwischen den Projektbeteiligten an den vom jeweiligen Dritthersteller vorgegebenen Grundsätzen zu orientieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in den BIM-AVB zum einen explizite Bestimmungen aufzunehmen sind bezüglich *Drittrechte von Arbeitnehmern der Projektbeteiligten*, zum andern bezüglich (allfälliger) *Drittrechte Externer*, denen Rechte zustehen können an Elementen (oder anderen BIM-Erzeugnissen), welche die Projektbeteiligten im Rahmen der Leistungserbringung im BIM-Projekt in ihre Werke einfließen lassen. Den jeweiligen Projektbeteiligten ist zu empfehlen, die Situation gegenüber ihren Arbeitnehmern entsprechend zu regeln. Dem Bauherrn ist zu empfehlen, entsprechende Zusicherungen sowie eine explizite Regelung der Rechtsgewährleistungs- bzw. Schadloshaltungspflicht der Projektbeteiligten vorzusehen für den Fall der Geltendmachung von Drittansprüchen gegenüber dem Bauherrn.<sup>255</sup>

---

<sup>255</sup> BODDEN, 2016, S. 183-184 Rz 62.

## 5. Synthese

### 5.1 Zusammenfassung und Empfehlungen

BIM als *Arbeitsmethode für das digitale Informationsmanagement* im Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungswesen stellt *hohe Anforderungen* an die vertragliche Regelung. Die BIM-spezifischen Anforderungen sind projektweit einheitlich festzulegen, was sich durch *Einzelverträge* zwischen Bauherr und Projektbeteiligten unter Einbezug BIM-spezifischer *Zentraldokumente* erreichen lässt (Ziff. 3). Nebst dem *BAP* sollten diese Zentraldokumente eine *RASCI-Tabelle* zur Aufgaben- und Verantwortlichkeitszuteilung enthalten und mittels *BIM-AVB (Allgemeine Vertragsbedingungen für BIM)* um die aus vertragsrechtlicher Sicht ratsamen Bestimmungen ergänzt werden (Ziff. 3.2).

Bezüglich der (BIM-spezifischen) *Leistungsdefinition* (Ziff. 4.1) ist ratsam, eine Pflicht zum Einsatz der BIM-Methode vorzusehen sowie eine möglichst präzise Definition der entsprechenden Rollen und der von den einzelnen Projektbeteiligten zu erbringenden Leistungen (und damit deren Haftungssphären) vorzunehmen. Für die Aufgaben- und Verantwortlichkeitszuteilung eignet sich eine RASCI-Tabelle vorzüglich.

Für die erfolgreiche Umsetzung eines BIM-Projektes müssen zudem *prozessbezogene Aspekte* auch aus vertragsrechtlicher Sicht abgesichert werden (Ziff. 4.2). Während die Grundlagen dazu im BAP vorzusehen sind, sollten in den BIM-AVB entsprechende (und allfällige weitergehende) Pflichten aus rechtlicher Sicht vorgesehen werden. So sollten die BIM-Ziele und Use Cases erwähnt werden und ein einheitlicher Verständigungsrahmen bezüglich Terminologie, Standards und Abläufen zu den Modellierungszyklen geschaffen werden. Insbesondere das Vorgehen bei der Analyse, Validierung und Freigabe der Zwischenstände sollte (in klarer Abgrenzung von der werkvertraglichen Abnahme bestimmter BIM-Erzeugnisse) geregelt werden.

Aus *informationstechnischer Sicht* (Ziff. 4.3) sollte insbesondere dem Aspekt der Datenhoheit (und damit verbunden den Herausgabeansprüchen) sowie der sachgerechten Regelung des Datenaustauschs Rechnung getragen werden. Es sollte sichergestellt werden, dass der Bauherr jederzeit auf die projektrelevanten Daten zugreifen bzw. diese in dem für ihn nützlichen Format herausverlangen kann.

Unter dem Aspekt der *Schutz- und Lizenzrechte* (Ziff. 4.4) ist für eine *klare Situation* bezüglich Rechten an den BIM-Erzeugnissen zu sorgen und sicherzustellen, dass der Bauherr die für ihn erstellten BIM-Werke umfassend einsetzen kann. Dies kann erreicht werden durch die *Zentralisierung der Immaterialgüterrechte* beim Bauherrn (Übertra-

gung der Vollrechte durch die Projektbeteiligten an den Bauherrn) in Verbindung mit der *Gewährung von Rücklizenzen an die Projektbeteiligten* (Einräumung beschränkter, der jeweiligen Interessenlage der Projektbeteiligten entsprechenden Nutzungsrechte).

## 5.2 Ausblick

Im Folgenden wird ein kurzer Ausblick gemacht auf mögliche zukünftige Abklärungen zu vertragsrechtlichen Aspekten eines BIM-Einsatzes. Dazu zählen könnten z.B. die *Untersuchung ausgewählter SIA-Regelwerke*, die *Definition typischer Standardprojekte und Musterverträge* oder die Erstellung einer *Checkliste für BIM-Vertragsdokumente*.

Die Analyse der ausgewählten vertragsrechtlichen Aspekte in Ziff. 4 hat gezeigt, dass die typischerweise bei Bauprojekten eingesetzten *SIA-Regelwerke*, insb. die SIA-Ordnungen 102:2014, 103:2014 und die SIA-Norm 118:2013, für BIM-Belange nicht vorbehaltlos übernommen werden sollten. Auch wenn sie auch bei BIM-Projekten in den Grundzügen passen,<sup>256</sup> so wäre es doch hilfreich, wenn diese im Detail geprüft und für einzelne Klauseln entsprechende Präzisierungen, Ergänzungen oder Abweichungen vorgeschlagen würden für den Fall der Verwendung im Rahmen eines BIM-Projekts.<sup>257</sup>

Da BIM-Projekte in verschiedenen Projektformen und Konstellationen (z.B. auch als GU/TU-Projekte) umgesetzt werden können, dürfte sich die *Definition typischer Standardfälle* (im Sinne von archetypischen Projekt-Setups) als hilfreich erweisen. Für die identifizierten Standardfälle könnten sodann *Mustervorlagen* für die jeweils passenden Zentraldokumente erstellt werden, insb. für die relevanten Aspekte der BIM-AVB sowie der RASCI-Tabelle.

Ganz grundsätzlich wäre auch die *Erstellung einer Checkliste für BIM-Vertragsdokumente* (BIM-AVB, RASCI-Tabelle und BAP) in der Praxis äusserst hilfreich. Diese könnten z.B. dazu dienen, bei einem vorliegenden BAP zu prüfen, welche rechtlich relevanten Aspekte im BAP bereits genügend detailliert geregelt sind – und welche Aspekte noch zusätzlich oder davon abweichend in den BIM-AVB zu regeln wären.

\* \* \*

---

<sup>256</sup> BEYELER, 2016, Rz 97.

<sup>257</sup> BEYELER, 2016, Rz 102.

## Literaturverzeichnis

- BAUEN DIGITAL SCHWEIZ (2017a). *Stufenplan Schweiz. Digital Planen, Bauen und Betreiben*. Zürich: Bauen digital Schweiz.
- BAUEN DIGITAL SCHWEIZ (2017b). *BIM Abwicklungsmodell. Verständigung*. Zürich: Bauen digital Schweiz.
- BAUEN DIGITAL SCHWEIZ (2017c). *BIM Vertrag, Rollen, Leistungen. Merkblatt*. Zürich: Bauen digital Schweiz.
- BAUEN DIGITAL SCHWEIZ (2017d). *BIM Nutzungsplan. Verständigung*. Zürich: Bauen digital Schweiz.
- BEYELER, M. (2016). *Rechtsfragen zu BIM in 19 Thesen*. In Jusletter, 12. Dezember 2016. Bern: Weblaw AG.
- BODDEN, J. (2016). *Haftung beim BIM-Einsatz*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). *BIM und Recht* (S. 164-191). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).
- BOHINC, T. (2016). *Grundlagen des Projektmanagements. Methoden, Techniken und Tools für Projektleiter*. 6. Auflage. Offenbach: GABAL Verlag GmbH.
- BORRMANN, A., KÖNIG, M., KOCH, C. & BEETZ, J. (2015). *Building Information Modeling: Technologische Grundlage und industrielle Praxis*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- CARRON, B., KRAUS, D., KRÜSI, M. & FÉROLLES, Y. (2014). *Das Urheberrecht der Planer. Ein Leitfaden für Architekten, Ingenieure und Baurechtsspezialisten zum Urheberrecht und zu weiteren Immaterialgüterrechten*. Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.
- DENZLER, B. & HOCHSTRASSER, M. (2013). *Die Haftung für die Planung*. In H. Stöckli und T. Siegenthaler (Hrsg.). *Die Planerverträge. Verträge mit Architekten und Ingenieuren* (S. 381-452). 3. Auflage. Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.
- DENZLER, B. & HOCHSTRASSER, M. (2016). *Haftung der Planer in den neuen SIA-LHO 102 und 103 (2014)*. In BR (Baurecht) 2016, 261-264.
- EBEL, M. (2015). *Basiswissen ITIL® 2011 Edition. Grundwissen und Know-how für das IT Service Management und die ITIL®-Foundation-Prüfung*. Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH.
- ECKERT, M. (2016a). *Digitale Daten als Wirtschaftsgut: Digitale Daten als Sache*. In: SJZ 112/2016, 245-249.
- ECKERT, M. (2016b). *Digitale Daten als Wirtschaftsgut: Besitz und Eigentum an digitalen Daten*. In: SJZ 112/2016, 265-274.

ELIXMANN, R. (2016). *BIM-Koordination*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). *BIM und Recht* (S. 96-120). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).

ESCHENBRUCH, K. (2015). *Die Rechte-Matrix BIM*. In G. Fröch, F. Gschösser, W. Brugger & W. Gächter (Hrsg.). *Festschrift anlässlich des 60. Geburtstag von Univ.-Prof. DI Dr. techn. Tautschnig. Beiträge aus Theorie und Praxis* (S. 45-51). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).

ESCHENBRUCH, K. (2016). *Die Vertragsabwicklung mit der BIM-Planungsmethode: Einzelverträge und BIM-BVB*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). *BIM und Recht* (S. 6-37). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).

ESCHENBRUCH, K. & GRÜNER, J. (2014). *BIM - Building Information Modeling. Neue Anforderungen an das Bauvertragsrecht durch eine neue Planungstechnologie*. In: *NZBau*. 2014 (7), 402-409.

ESCHENBRUCH, K., MALKWITZ, A., GRÜNER, J., POLOCZEK, A. & KARL, C. (2014). *Massnahmenkatalog zur Nutzung von BIM in der öffentlichen Bauverwaltung unter Berücksichtigung der rechtlichen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen. Gutachten zur BIM-Umsetzung*.

FISCHER, P. & JUNGEDEITERING, J. (2015). *Die BIM-Methode im Lichte des Baurechts*. In: *BauR* (baurecht, Zeitschrift für das gesamte öffentliche und zivile Baurecht, Deutschland) 2015 (1), 8-19.

FRÖHLICH-BLEULER, G. (2017). *Eigentum an Daten?* In Jusletter, 6. März 2017. Bern: Weblaw AG.

GAUCH, P. (2011). *Der Werkvertrag* (5. Auflage). Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.

GAUCH, P. & MIDDENDORF, P. (2013). *Von den Planerverträgen, von ihrer Qualifikation und dem SIA-Normenwerk für Planerleistungen*. In H. Stöckli und T. Siegenthaler (Hrsg.). *Die Planerverträge. Verträge mit Architekten und Ingenieuren* (S. 1-56). 3. Auflage. Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.

GÄCHTER, W., FRÖCH, G., GSCHÖSSER, F. & BRUGGER, W. (2015). *Festschrift Anlässlich des 60. Geburtstag von Univ.-Prof. DI Dr. techn. Arnold Tautschnig*. Innsbruck: Studia GmbH.

GRÜNER, J. (2016). *BIM im Baugenehmigungsverfahren*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). *BIM und Recht* (S. 216-233). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).

HAUSKNECHT, K., LIEBICH, T. (2016). *BIM-Kompendium. Building Information Modeling als neue Planungsmethode*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

- HEINRICH, P. (2014). *DesG/HMA Kommentar. Schweizerisches Designgesetz, Haager Musterschutzabkommen und weitere Erlasse*. 2. Auflage. Zürich: Orell Füssli Verlag AG.
- HILTI, R. & ARPAGAUS, R. (Hrsg.) (2013). *Basler Kommentar. Bundesgesetz gegen den unlauteren Wettbewerb*. Basel: Helbing & Lichtenhahn. Zit.: BSK-UWG-BEARBEITER, Art. [...] N [...].
- HOCHSTRASSER, M. & DENZLER, B. (2016). *Die Sorgfaltspflicht des Planers*. In HAVE - Haftung und Versicherung 2016, 115-119.
- HONSELL, H., VOGT, N.P. & WIEGAND, W. (Hrsg.) (2015). *Basler Kommentar. Obligationenrecht I. Art. 1-529*. 6. Auflage. Basel: Helbing & Lichtenhahn. Zit.: BSK-OR-I-BEARBEITER, Art. [...] N [...].
- HÖMME, G. (2016). *Datenhoheit, Datenschutz, Vertraulichkeiten und Urheberrechte*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). BIM und Recht (S. 192-215). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).
- HUBER, F. (2013). *Der Prüflingenieur - Pflichten und Haftung*. In H. Stöckli und T. Siegenthaler (Hrsg.). Die Planerverträge. Verträge mit Architekten und Ingenieuren (S. 559-579). 3. Auflage. Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.
- HÜRLIMANN, D. & ZECH, H. (2016). *Rechte an Daten*. In: sui-generis, 89-95.
- KAPPES, A. (2016). *Die Auswirkungen von BIM auf Verträge der ausführenden Unternehmen*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). BIM und Recht (S. 65-95). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).
- KIRCHGEORG, M. & FANZUN, A. (2013). *Vom Umgang mit den SIA-Vertragsvorlagen für Planerverträge*. In BR (Baurecht) 2013, 19-23.
- LEUPERTZ, S. (2016). *Die Vertragsabwicklung mit BIM-Mehrparteiverträgen*. In K., Eschenbruch und S., Leupertz (Hrsg.). BIM und Recht (S. 288-312). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).
- LIEBICH, T. (2016). *Leistungsbeschreibung von BIM-Leistungen: Das Lasten- und Pflichtenheft für Auftraggeber und Auftragnehmer bei der Projektabwicklung mit BIM*. In K. Eschenbruch und S. Leupertz (Hrsg.). BIM und Recht (S. 38-64). Köln: Werner Verlag (Wolters Kluwer Deutschland GmbH).
- MARTI, M. (2011). *Das Urheberrecht der Planer - Geheimwaffe oder Verlegenheitsargument?* In: Kriterium. Informationen zur Submissionspraxis. 2011 (29), 1-4.
- MÜLLER, B., OERTLI, R. (Hrsg.) (2012). *Stämpfli Handkommentar SHK. Urheberrechtsgesetz (URG). Bundesgesetz über das Urheberrecht und verwandte Schutzrechte*. Bern: Stämpfli Verlag AG. Zit.: SHK-URG-BEARBEITER, Art. [...] N [...].
- PREUSSIG, J. (2015). *Agiles Projektmanagement. Scrum, Use Cases, Task Boards & Co.* Freiburg: Haufe-Lexware GmbH & Co. KG.



PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2013). *A Guide of the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. 5. Auflage. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc..

SCHLUEP, C. & WENGER BERGER, S. (2013). Das geistige Eigentum des Planers. In H., Stöckli und T., Siegenthaler (Hrsg.). *Die Planerverträge. Verträge mit Architekten und Ingenieuren* (S. 881-911). Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.

SCHOCH, O. (2015). *BIM - Funktionsweise und Potenzial einer neuen Planungsmethode*. In BR (Baurecht) 2015, 61-64.

SCHRAMMEL, F. & WILHELM, E. (2016). *Rechtliche Aspekte im Building Information Modeling (BIM). Schnelleinstieg für Architekten und Bauingenieure*. Wiesbaden: Springer Vieweg (Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH).

SIA (2016). *Building Information Modelling (BIM) - Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode. Vernehmlassungs Entwurf prSIA 2051, prSNR 592051*. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.

SIEGENTHALER, T. (2015). *Neue SIA-Ordnungen 102/103 - was Planer und Bauherren wissen müssen*. In H. STÖCKLI (Hrsg.). Schweizerische Baurechtstagung 2015 ...für alle, die bauen (S. 27-57). Freiburg: Institut für Schweizerisches und Internationales Baurecht.

SIMONS, C. (2013). *IT Service Management mit ITIL® V3. Pocketguide*. Norderstedt: Books on Demand.

STUTZ, R.M., BEUTLER, S. & KÜNZI, M. (2006). *Stämpfli Handkommentar SHK. Designgesetz*. Bern: Stämpfli Verlag AG. Zit.: SHK-DesG, Art. [...] N [...].

TIMINGER, H. (2017). *Modernes Projektmanagement. Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

WENGER BERGER, S. (2010). *Architektur und immaterielle Rechte. Schutz der Architektur im schweizerischen Immaterialgüter- und Lauterkeitsrecht*. Bern: Stämpfli Verlag AG (Dissertation).

ZEHNDER, H. (2013). *Der Bauherrenberater*. In H. Stöckli und T. Siegenthaler (Hrsg.). Die Planerverträge. Verträge mit Architekten und Ingenieuren (S. 581-608). 3. Auflage. Zürich: Schulthess Juristische Medien AG.

ZICHEL, B. (2015). *Das Projektbündnis - Kooperation statt Konfrontation. Vertragskonzept, Wirkungsmechanismen und konkrete Regelungen*. In H. STÖCKLI (Hrsg.). Schweizerische Baurechtstagung 2015 ...für alle, die bauen (S. 121-145). Freiburg: Institut für Schweizerisches und Internationales Baurecht.

## Anhang 1: Projektdefinition und Vertragsgestaltung

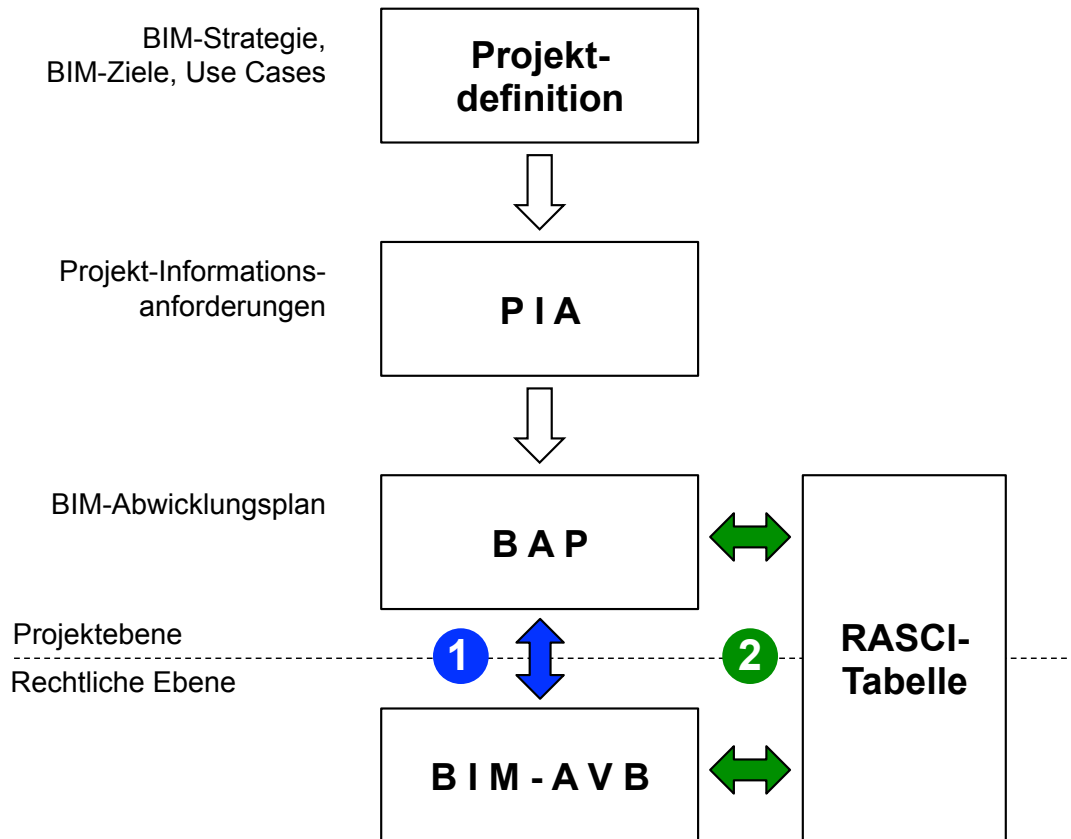


Abbildung 3: Projektdefinition und Vertragsgestaltung (eigene Darstellung)

Abbildung 3 visualisiert den Ablauf von der Projektdefinition zur Formulierung der *PIA* (Projekt-Informationsanforderungen), auf deren Grundlage dann der *BAP* (BIM-Abwicklungsplan) ausgearbeitet wird.

Auf der rechtlichen Ebene erfolgen dann (**Schritt 1**) in den *BIM-AVB* (Allgemeine Vertragsbedingungen zu BIM) die nötigen Ergänzungen und Abweichungen zum BAP aus rechtlicher Sicht.

Die Verknüpfung zwischen der Projektebene (Zuteilung der Aufgaben auf die Projektrollen) und der rechtlichen Ebene (Zuweisung der Verantwortung für einzelne Aufgaben auf die Projektrollen) erfolgt in der *RASCI-Tabelle* (**Schritt 2**), vgl. *Anhang 4 - RASCI-Tabelle (Auszug)*.

## Anhang 2: Akteure im Referenzprojekt

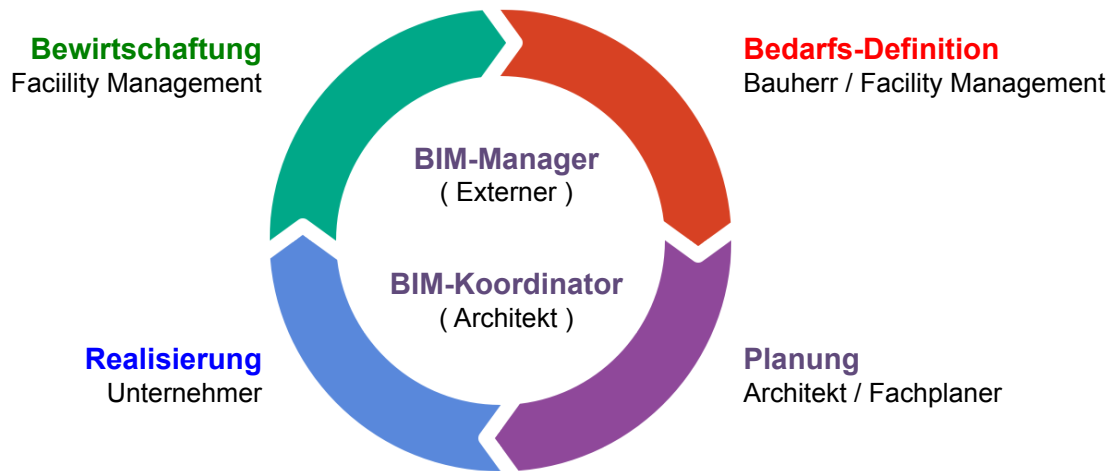


Abbildung 4: Akteure im Referenzprojekt (eigene Darstellung)

Abbildung 4 stellt die Projektbeteiligten im Referenzprojekt dar.

Unterschieden werden *Bauherr*, *Architekt*, *Fachplaner*, *Unternehmer* und *Facility Management*, wobei davon ausgegangen wird, dass der Bauherr sowohl Eigentümer wie Bewirtschafter ist und damit auch die Interessen des Facility Managements wahrnimmt.

Bezüglich der spezifischen *BIM-Rollen* werden die administrativ-technischen Aufgaben durch einen externen Dienstleister als *BIM-Manager* wahrgenommen, während die bau-fachliche Koordination durch den Architekten als *BIM-Koordinator* erfolgt.

### Anhang 3: Projektablauf

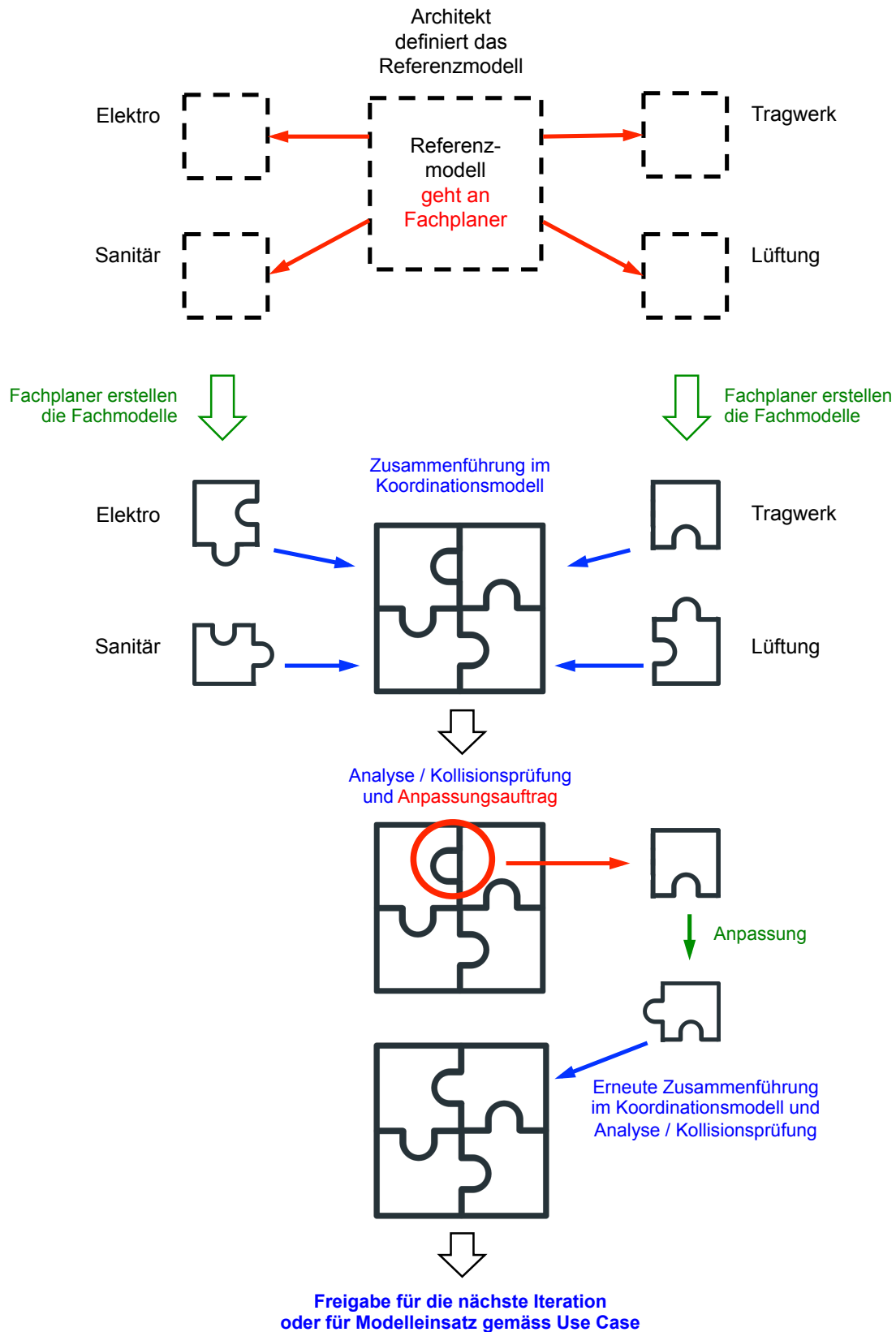


Abbildung 5: Projektablauf (eigene Darstellung)

#### Anhang 4: RASCI-Table (Auszug)

**R** = **R**esponsible (Ausführung)  
**A** = **A**ccountable (Verantwortung)  
**S** = **S**upportive (Unterstützend)  
**C** = **C**onsulted (Einbezogen)  
**I** = **I**nformed (Informiert)

	Bauherr	BIM-Manager	Architekt		Fachplaner 1	Fachplaner ..	Unternehmer 1	Unternehmer ...
			Arch. Planer	BIM-Koordinator				
Definition der Use Cases	A, R	R	S	R	C	C	I	I
Erstellung des Referenzmodells		I	A, R	R	C	C	I	I
Übermittlung Referenzmodell an Beteiligte					I	I	I	I
Erstellung des jeweiligen Fachmodells			S		A, R	A, R		
Zeitgerechte Vorlage des Fachmodells		I	I	I	A, R	A, R		
Technische Verifizierung der Teilmodelle		A, R	I	C				
Technische Zusammenführung der Teilmodelle		A, R	I	C				
Fachliche Beurteilung der Teilmodelle		S	R	A, R				
Durchführung automatischer Clash Detection		A, R	I	C				
Fachliche Beurteilung der Kollisionsmeldungen		S	C	A, R				
Erstellung von BCF-Fehlermeldungen an Beteiligte		S	R	A, R				
Übermittlung der BCF-Fehlermeldungen an Beteiligte		A, R	S	S	I	I		
...								

Abbildung 6: Beispiel einer RASCI-Tabelle (Auszug) (eigene Darstellung)

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich versichere hiermit, diese Arbeit «Ausgewählte vertragsrechtliche Aspekte beim Einsatz von BIM mit Koordinationsmodell» selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus (veröffentlichten wie nicht veröffentlichten) Publikationen entnommen wurden, habe ich jeweils als Zitat gekennzeichnet bzw. mit einer Quellenangabe versehen.

Diese Arbeit wurde bisher (weder in gleicher noch ähnlicher Form) keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt noch wurde sie bisher veröffentlicht.

Zürich, den 28. August 2017

Samuel Klaus