



Exposé der Dissertation

Titel der Dissertation

Datenhoheit und Haftung bei Schuldnermehrheiten am Beispiel Building Information Modeling

verfasst von

Mag. Oliver Stefan Mandl

angestrebter akademischer Grad

Doktor der Rechtswissenschaft (Dr. iur.)

Betreuer

Univ.-Prof. Mag. Dr. Nikolaus Forgó

Wien, 30.6.2019

Matrikelnummer
Studienkennzahl lt Studienblatt
Dissertationsgebiet lt Studienblatt
Vorgestellt im DissertantInnenseminar
gem. § 5 (2b) des Curriculums
Semester / LV-Nr.

01201592
A 783 101
Rechtswissenschaften
Seminarreihe "rechtliche
Aspekte der Digitalisierung"
2019S / 380023

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung und Problemaufriss	1
A. Transformation der Immobilienbranche durch BIM.....	1
B. Problemaufriss.....	2
1. Allgemein.....	2
2. Spezifische BIM-Risiken und Haftungsfragen	2
3. Ingerenz.....	4
4. Datenhoheit im Kontext sachen- und immaterialgüterrechtlicher Zuordnung.....	5
5. Datenschutzrechtliche Implikationen.....	5
II. Forschungsgegenstand.....	6
III. Forschungsstand.....	7
A. Meinungsstand zu haftungsrechtlichen Auswirkungen von BIM	7
1. Alles bleibt beim Alten	7
2. BIM führt zu neuen Fragen, die zu lösen sind	8
B. Gesamthandschuld und subjektive Wirkung.....	9
C. Ingerenzprinzip	10
D. Datenhoheit im Kontext sachen- und immaterialgüterrechtlicher Zuordnung	10
E. Datenschutzrechtliche Implikationen durch BIM	11
IV. Vorläufige Gliederung	11
V. Zeitliche Vorgehensweise	12
VI. Bisherige Quellen	13

I. Einleitung und Problemaufriss

A. Transformation der Immobilienbranche durch BIM

Der **Lebenszyklus** von Gebäuden unterteilt sich in unterschiedliche **Phasen**, wie zB die Planung, Realisierung (Errichtung), Nutzung (Bewirtschaftung) und den Rückbau bzw den Abriss.¹ In diesen Phasen treten unterschiedliche Personen in unterschiedlichen Rollen und mit unterschiedlichen Interessen auf, die unzählige aufeinander aufbauende Daten generieren, auswerten, verarbeiten, austauschen etc. Insbesondere bei der Planung und Errichtung von Großbauprojekten wird diese Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten durch immer komplexere Anforderungen, innovativere technische Möglichkeiten und damit den Einsatz von immer mehr Spezialisten zunehmend komplexer. Konventionelle Methoden stoßen daher zunehmend an ihre Grenzen.² So treten bei klassisch linearem Vorgehen zwischen den Projektbeteiligten neben **Informationsverlusten** (insb beim Übergang von einer Projektphase zur anderen) etwa **Aussagendoppelung** oder sich **widersprechende** Detailaussagen auf.³ Mangels zentralem Anknüpfungspunkt fehlt zudem eine **Kontextualisierung** der Informationen und besteht das Risiko, bei der undifferenzierten Informationsfülle mit **überholten** Planungsständen zu arbeiten, was zu **Inkonsistenz** der Planunterlagen führt. Damit wird die Interaktion der Projektpartner wesentlich erschwert und **Prozessfehler** entstehen.⁴

Das Building Information Modeling (**BIM**)⁵ soll dem Abhilfe schaffen, indem alle relevanten Gebäudeinformationen digital **erfasst**, **kombiniert** und **vernetzt**,⁶ aber auch **verwaltet** und in einer transparenten zentralen Kommunikation zwischen den Beteiligten **ausgetauscht** oder für die weitere Bearbeitung **übergeben** werden.⁷ Dadurch entsteht eine digitale Darstellung des Gebäudes (**digitaler Zwilling**).⁸ Dies ermöglicht eine verlässliche Datenbasis für alle an der Planung, Umsetzung und Bewirtschaftung von Bauprojekten Beteiligten während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks.⁹ Wird das Bauwerksdatenmodell entsprechend als die

¹ Galinski, <https://www.springerprofessional.de/lebenszyklus-im-bau/bauplanung/prinzipien-des-nachhaltigen-bauens/6558380> (abgerufen am 30.6.2019).

² Building Smart Austria, <https://www.buildingsmart.co.at/bim-die-zukunft-des-bauens/> (abgerufen am 30.6.2019).

³ Klemt-Albert/Bahlau, Das BIM-Modell als Single Source of Truth, Bauwirtschaft 2017/2, S. 75.

⁴ Klemt-Albert/Bahlau, Bauwirtschaft 2017/2, S. 75.

⁵ Zur Definition siehe etwa: National Institute of Building of Sciences, National BIM Standard – United States V03, Terms and Definitions, S. 13 <http://www.nationalbimstandard.org/> (abgerufen am 30.6.2019); Austrian Standards International, <https://www.austrian-standards.at/infopedia-themencenter/infopedia-artikel/building-information-modeling-bim/> (abgerufen am 30.6.2019) und insbes die Übersicht bei Goger/Piskernik/Urban, Studie: Potenziale der Digitalisierung im Bauwesen (2018) S. 16ff.

⁶ VDI Verein Deutscher Ingenieure eV, Building Information Modeling. VDI Richtlinie zur Zielerreichung, S. 2 https://www.vdi.de/fileadmin/pages/vdi_de/redakteure/ueber_uns/fachgesellschaften/GBG/dateien/Bauen-und-Gebaeudetechnik-Bautechnik-Agenda-Building-Information-Modeling.pdf (abgerufen am 30.6.2019).

⁷ Dt. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (dBMVl), Stufenplan Digitales Planen und Bauen, S. 4 https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 30.6.2019).

⁸ Goger/Piskernik/Urban, Studie: Potenziale der Digitalisierung im Bauwesen (2018) S. 102.

⁹ VDI, Richtlinie zur Zielerreichung, S 2.

einzig gültige Datenbasis für alle Projektbeteiligten definiert, spricht man vom Single Source of Truth (**SSoT**).¹⁰ Diese **kooperative Arbeitsmethodik**¹¹ organisiert die bisherigen Prozesse der Projektabwicklung damit neu und optimiert diese. Dadurch, dass auch die Zusammenarbeit mit anderen Firmen und die vertraglichen und regulativen Rahmenbedingungen beeinflusst werden, macht BIM aber nicht nur die bisherigen Prozesse effizienter, sondern stellt diese grundsätzlich infrage, weshalb bei BIM von einem **Paradigmenwechsel** gesprochen wird.¹² Es handelt sich demnach nicht nur um eine neue Technologie, sondern um eine neue Methode des Wirtschaftens in der Immobilienbranche.¹³

B. Problemaufriss

1. Allgemein

Die Zusammenarbeit beim Einsatz von BIM und die einzelnen Aufgaben entlang des Lebenszyklus basieren überwiegend auf der Nutzung des digitalen Modells, welches als **zentrale Informationsquelle** dient. BIM beruht daher auf der durchgängigen Nutzung und verlustfreien Weitergabe eines **digitalen Gebäudemodells** über den gesamten Lebenszyklus, weswegen ihm so große Bedeutung zugesprochen wird.¹⁴ Wird BIM zudem als **SSoT** genutzt, bestimmt daher ausschließlich das digitale Modell den geschuldeten Zustand des Gebäudes und wird dies phasenübergreifend genutzt (über das gesamte Planungs- und Baustellencontrolling, Mengenmanagement und Abrechnungswesen), kommt diesem erhebliche vertragliche Relevanz zu.¹⁵ Bei Weiternutzung im Betrieb des Gebäudes wirken sich ursprünglich falsche Daten, die nicht korrigiert wurden, daher womöglich über den gesamten Lebenszyklus aus.

2. Spezifische BIM-Risiken und Haftungsfragen

Das **kollaborative Moment** der (kooperativen) Arbeitsmethode BIM, welches sich in der Vernetzung der von den unterschiedlichen Beteiligten erfassten, aufbereiteten und bereitgestellten Daten manifestiert (in der Folge: **Vernetzungsrisiko**), hat insbes in der ausländischen Literatur bereits zu Diskussionen über mit BIM verbundene **Haftungsrisiken** geführt. Befürchtet wird va, dass durch BIM die Grenzen zwischen den Beiträgen der einzelnen Beteiligten und damit auch die **Haftungsgrenzen** verschwimmen, da sich die Beiträge (und wohl auch deren Auswirkungen) nicht mehr restlos den einzelnen Akteuren zuordnen lassen (in der Folge: **Vermischungsrisiko**).¹⁶ Das Bauwerksmodell als Ergebnis des BIM-Prozesses stellt sich nämlich

¹⁰ Klemt-Albert/Bahlau, Bauwirtschaft 2017/2, S. 75.

¹¹ dBMVI, Stufenplan S. 4

¹² Moring/Maiwald/Kewitz, Bits and Bricks: Digitalisierung von Geschäftsmodellen in der Immobilienbranche, S. 39 in Anlehnung an die Definition von Hausknecht/Liebich, BIM-Kompendium, Building Information Modeling als neue Planungsmethode, S. 11.

¹³ Hausknecht/Liebich, BIM-Kompendium, Building Information Modeling als neue Planungsmethode, S. 11.

¹⁴ Moring/Maiwald/Kewitz, Bits and Bricks S. 39.

¹⁵ Klemt-Albert/Bahlau, Bauwirtschaft 2017/2, S. 75 und 79.

¹⁶ Thomas L. Rosenberg, Building Information Modeling S. 2.

als „**Datenmix**“ dar, welcher aus der Erfassung, Bearbeitung und Darstellung der zugrundeliegenden Daten durch die Beteiligten des Projektes entsteht (*mix of collaboration*)¹⁷.

*Rosenberg*¹⁸ geht daher davon aus, das integrierte BIM-Konzept **verwische** die **Verantwortlichkeiten** so sehr, dass **Risiko** und **Haftungen** wahrscheinlich zunehmen werden („On the other hand, the integrated concept of BIM blurs the levels of responsibility so much that risk and liability will likely be enhanced.“). Denn es verschieben sich die Grenzen zwischen der **Eigenleistung**, die man in ein Projekt einbringt, der **Fremdleistung**, auf der man selbst aufbaut oder die auf dem eigenen Beitrag aufbaut, und einer **Systemleistung**, die quasi automatisiert entsteht, zum Teil aus dem, was selbst eingebracht wurde, zum Teil aus dem, was andere eingebracht haben.¹⁹

Es stellen sich daher Fragen wie etwa, wer für Fehler, Unterlassungen, Entscheidungen und andere Probleme, die in einem BIM Projekt auftauchen, verantwortlich sein soll, bzw wem aus welchem Grund die mit BIM verbundenen Risiken zugerechnet werden, oder ob diese aufgeteilt werden sollen. Weiters, ob es „Tracker“ benötigt, die dokumentieren, wer wann welche Entscheidungen getroffen (oder nicht getroffen) und Änderungen durchgeführt (oder unterlassen) hat und allgemein, wie sich der „**mix of collaboration**“ eines BIM Projektes auf die Verantwortlichkeiten auswirkt.²⁰

Neben diesen Problemen der Risikoordnung kann die **Risikoübertragung** schwierig sein: Für gewöhnlich wird auf einen Übergabezeitpunkt (**Stichtag**) abgestellt, welcher der maßgebliche Zeitpunkt für die Beurteilung ist, ob die Leistung des Schuldners dem geschuldeten entspricht. Die **synchrone** Datensammlung zwischen allen Beteiligten verunmöglicht genau dies im Umfeld von BIM, da es den „einzelnen Übergabeakt nicht mehr gibt“.²¹ Verbunden mit der Frage des **Haftungsübergangs** ist, wann ein Beitrag überhaupt **mangelhaft** ist, bspw wenn die Leistung des einen erst durch die Leistung des anderen mangelhaft wird.²² Auch kann es dazu kommen, dass Daten von verschiedenen Programmen unterschiedlich interpretiert werden und bspw bei Übertragung in andere Datenformate Informationen verloren gehen.²³

¹⁷ *Rosenberg*, Building Information Modeling S. 2.

¹⁸ *Rosenberg*, Building Information Modeling S. 3.

¹⁹ *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle, Vortrag beim Reality Check BIM, 1. Symposium Digitalisierung 2018 am 20.3.2018, Transkript S. 47 https://wien.arching.at/fileadmin/user_upload/redakteure_wnb/D_Service/BIM/Symposium_Reality-Check/Buch_Doku_BIM_Symposium.pdf (abgerufen am 30.6.2019).

²⁰ *Rosenberg*, Building Information Modeling S. 2ff, der diese Fragen aufgeworfen hat.

²¹ *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 47.

²² *Schrammel/Wilhelm*, Rechtliche Aspekte im Building Information Modeling (BIM) S. 17.

²³ *Bodden*, BIM mit Einzelunternehmen – Strukturen und Vertragslösungen, Bauwirtschaft 2017/2, S. 93.

Hinzu kommt, dass beim Einsatz von BIM selbst kleinste Änderungen im Modell die Arbeit aller anderen Beteiligten beeinflussen²⁴ und deren Aussage möglicherweise aufgrund der vorgenommenen Änderung nachträglich „verfälschen“ können. Die deswegen notwendige hohe **Präzision** und **Einheitlichkeit**²⁵ der Bearbeitung wird durch die schiere **Datenmenge**, die es ständig **aktuell** zu halten gilt, noch zusätzlich erschwert.²⁶

So fragt sich, wer haftet, wenn sich die vom Fachplaner in das Modell eingestellte und für sich genommen fehlerfreie Planung durch nachfolgende Änderungen des Architekten am Gebäudeschnitt entweder automatisch ändert und dadurch teurer und schwieriger umzusetzen oder schlicht dysfunktional wird? Haftet in einem solchen Fall der technische Gebäudeausstattungsplaner (TGA-Planer), weil die TGA-Planung in seinem Aufgabenbereich liegt? Oder liegt die Verantwortung hier beim Architekten, weil er die Änderung – mittelbar – verursacht hat? Und wie verhält es sich, wenn ein sog BIM-Administrator existiert? Übernimmt dieser als übergeordnete Instanz die Verantwortung für die Integrität des Gebäudedatenmodells und damit auch die finanziellen Risiken für dessen Fehler?²⁷ Wer ist in diesem vernetzten Umfeld wofür verantwortlich? Wer haftet für die systembedingte Ausuferung von Fehlern oder für Fehler, die ein anderer in das System eingebracht hat? Und wie ist es mit Fehlern, die niemand der aktiv Beteiligten, sondern möglicherweise der Modellautor oder der Softwarehersteller eigentlich initial verursacht hat?²⁸

3. Ingerenz

Die Kombination von **Datenmenge**, **Vernetzung** und **Vermischung** der Daten vieler Beteiligter wird auch unter dem Blickwinkel des sogenannten **Ingerenzprinzips** zu betrachten sein.²⁹ Nach diesem vom VfGH entwickelten Prinzip ist es ganz allgemein *unsachlich, wenn jemand verhalten wird, für etwas einzustehen, womit ihn nichts verbindet, hier also auch für Umstände, die außerhalb seiner Interessen- und **Einflusssphäre** (Ingerenz) liegen.*³⁰

²⁴ vgl. *Steinert* in *Wagner*, Besser mit BIM <https://www.dabonline.de/2010/06/01/besser-mit-bim/> (abgerufen am 30.6.2019).

²⁵ Vgl entsprechende Vereinheitlichungsbestrebungen: ÖNORM A 6241-2: 2015 07 01: Digitale Bauwerksdokumentation – Teil 2: Building Information Modeling (BIM) – Level 3-iBIM; DIN SPEC 91400: 2015-01: Building Information Modeling (BIM) – Klassifikation nach STLB-Bau CEN/TC 442 – Building Information Modeling (BIM) National BIM Standard-United States https://www.nationalbimstandard.org/files/NBIMS-US_FactSheet_2015.pdf (abgerufen am 30.6.2019).

²⁶ *Steinert* in *Wagner*, Besser mit BIM.

²⁷ *Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl*, Maßnahmenkatalog zur Nutzung von BIM in der öffentlichen Bauverwaltung unter Berücksichtigung der rechtlichen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, Gutachten zur BIM Umsetzung S. 69.

²⁸ *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 47.

²⁹ Dies hat etwa *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 57 bereits angesprochen.

³⁰ VfGH G6/66 Vfslg 5.318; G18/95 Vfslg 14.263; G79/05 Vfslg 17.817.

4. Datenhoheit im Kontext sachen- und immaterialgüterrechtlicher Zuordnung

Nachdem die Frage der Ingerenz in Bezug auf Kollaborationsmodelle wie BIM untersucht und geklärt wurde, wird in einem nächsten Schritt zu untersuchen sein, wem in welchem Umfang die **Datenhoheit** (Zugriffs- und Änderungsrechte uvm) zukommt.³¹ Denn die Frage, wer faktisch „Herr über die Daten“ ist bzw nach **sachen- oder immaterialgüterrechtlichen Konzepten** sein soll, kann relevant sein für die Frage der Einflussmöglichkeiten der einzelnen Beteiligten und damit deren Verantwortlichkeit. Insbes werden allfällige Ausschließlichkeitsrechte zu berücksichtigen sein. Vorfrage, welche Partei welche Bestandteile des Modells bearbeiten und daher von Kontroll- und Warnpflichten betroffen sein kann, ist daher, wem diese Bestandteile gehören (sollen)³² und wer sie überhaupt bearbeiten darf.

5. Datenschutzrechtliche Implikationen

Ganz andere Risiken, welche ebenso mit der Frage der Datenhoheit verknüpft sind, können in datenschutzrechtlichen Verantwortlichkeiten sowie Rechten Betroffener, insbesondere allfällige Lösungsrechte, gesehen werden. Zwar drängt sich auf den ersten Blick auf, derartige Bedenken mit dem Argument zu widerlegen, bei BIM gehe es stets um sachbezogene Daten und damit schon sachlich nicht um datenschutzrechtliche Fragestellungen (Art 2 Abs 1 DSGVO). Wie schon von anderen³³ hingewiesen wurde, ist BIM jedoch längst ein Fall für Datenschutzexperten, weil etliche der anfallenden Daten im Gebäudedatenmodell auch personenbezogene Daten sind, wie etwa Kontaktdaten, Qualifikationen, Adressen, Standortdaten sowie auch Foto- und Filmaufnahmen der am BIM beteiligten Personen.³⁴ Es wird daher zu berücksichtigen sein, ob auf den zweiten Blick nicht doch **personenbezogene Daten** vorliegen und daher in Teilbereichen der sachliche **Anwendungsbereich** der DSGVO zu bejahen ist. Sollte dies zutreffen, wären datenschutzrechtliche Folgen für BIM Projekte ausschließlich innerhalb des gegenständlichen Untersuchungsgegenstandes, dh vor dem Hintergrund der Datenhoheit und in Bezug auf die Haftung bei Schuldnermehrheiten, aufzuarbeiten. Derzeit ist daher die Untersuchung der Auswirkungen allfälliger **Lösungsansprüche** in Bezug auf das Gesamtmodell einerseits und die **Rollenverteilung** innerhalb dieses spezifischen Schuldverhältnisses (Gesamthandschuld) andererseits angedacht.

³¹ Nach *Goger/Piskernik/Urban*, Studie, S. 110 bis 111, muss etwa gewährleistet werden, „dass der Auftraggeber die Datenhoheit behält.“

³² *Budau/Talmon/Haghsheno*, Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain-Technologie im Bauwesen, Bauwirtschaft 2019, 112, nach denen diese Problematik durch die Verwaltung der Eigentumsrechte über eine Blockchain gelöst werden kann; zum Forschungsstand sogleich Kapitel II und III.

³³ Ua *Knyrim*, Bereits auf der Baustelle gibt es einiges zu beachten, Report.at 2019/03: „Ein Riesenthema in Sachen Datenschutz wird auch BIM.“

³⁴ Vgl. *Harald von Bose*, Ingenieursforum 2019 <https://www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital/kos/WNetz?art=News.show&id=402> (abgerufen am 30.6.2019).

II. Forschungsgegenstand

Zusammengefasst soll der Frage nachgegangen werden, ob die mit BIM verbundenen Risiken (hier zusammengefasst zum Vernetzungs- und Vermischungsrisiko) einen Anpassungsbedarf des **Haftungskonzepts des ABGB für Schuldnermehrheiten** und insbes eine Kodifizierung der gesetzlich unregulierten **Gesamthandschuld** erfordern. Dafür ist nach dem geltenden Recht herauszuarbeiten, wer die Verantwortung für mit dem kooperativen Moment von BIM verbundenen Haftungsrisiken zu tragen hat, wenn die Erstellung des Bauwerkmodells eine von einer Schuldnermehrheit **nur gemeinsam erbringbare Leistung** darstellt bzw sich die Auftragnehmer gegenüber dem Bauherren **nur zur gemeinsamen Erstellung** durch Erfassung, Eingabe, Aktualisierung usw ihrer digitalen Beiträge **verpflichtet** haben.

Weiters soll die Frage untersucht werden, wer überhaupt „**Herr über die Daten**“ und das Gesamtmodell ist bzw sein soll und zwar unter Beachtung der **sachen-/immaterialgüterrechtlichen** und womöglich auch **datenschutzrechtlichen** Rahmenbedingungen.

Forschungsgegenstand bildet daher das Prinzip der **subjektiven Wirkung** des Verschuldens und dessen **Ausnahmen** im Kontext von BIM als spezielle Form der **Gesamthandschuld** unter besonderer Berücksichtigung des **Ingerenzprinzips**. Daraus sollen Erkenntnisse gewonnen werden, (i) ob, (ii) unter welchen Voraussetzungen, (iii) mit welchen Rechtsfolgen und (iv) mit welchen Regressmöglichkeiten eine objektive Wirkung des Verschuldens entgegen § 1313 ABGB ausnahmsweise aufgrund der mit solchen (gesetzlich nicht geregelten) Kollaborationsmodellen einhergehenden Risiken bejaht werden könnte. Weiters sollen (v) allfällige Haftungslücken im Zusammenhang mit BIM identifiziert werden. Wird ein Anpassungsbedarf aufgedeckt, (vi) sollen auch im Rechtsvergleich mit Deutschland und des dortigen Konzepts von Gesamtschuldverhältnissen³⁵ Lösungen entwickelt werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Zusammenarbeit bei BIM sowie die Einflussmöglichkeiten der unterschiedlichen Beteiligten kann nicht nur Auswirkungen auf Haftungs- bzw Regressverhältnisse haben, sondern auch auf Fragen der Datenhoheit. Umgekehrt kann die Frage der Einflussmöglichkeiten von der Frage der Datenhoheit abhängen. Hier soll zwar nicht die Diskussion um die eigentumsrechtliche Zuordnung von Daten³⁶ oder die Vielzahl an möglichen urheberrechtlichen Fragestellungen³⁷ vertieft werden. Es fragt sich aber, inwiefern sich allfällige Ausschließlichkeitsrechte (etwa auch urheberrechtliche Untersagungsansprüche) in Bezug auf Änderungen des Modells bzw dessen Teilbereiche auf die Datenhoheit und damit – vor

³⁵ Vgl schon BGH 1.2.1965, GSZ 1/64 = NJW 1965, 1175 Rn 16 ff.

³⁶ Siehe dazu eingehend: *Forgó* in *Forgó/Zöchling-Jud*, Das Vertragsrecht des ABGB auf dem Prüfstand: Überlegungen im digitalen Zeitalter, 20. ÖJT Band II/1, S. 351 ff, 354f.

³⁷ Dazu zB: *Neuwerth* in *Goger/Reismann*, BIM in der Praxis Digitalisierung und Recht, Schriftenreihe der österreichischen Plattform 4.0, S. 52 <https://www.bautechnik.pro/DE/shop/artikeldetail?IDArtikel=10347bca-0a96-4722-bd36-38e0aac0e5a1> (abgerufen am 30.6.2019).

dem Hintergrund des Ingerenzprinzips – auf die Haftung auswirken. Weiterer Forschungsgegenstand ist daher die **Auswirkung** der sachen- bzw immaterialgüterrechtlichen Zuordnung der einzelnen Daten und des Gesamtmodells (**Datenhoheit**) **auf die Einflussmöglichkeiten der einzelnen Beteiligten** (Ingerenz) sowie die allfällige datenschutzrechtliche Rollenverteilung. Die Erkenntnisse im Bereich der **Haftung** sollen daher um (dafür relevante) Erkenntnisse im Bereich der **Datenhoheit** erweitert werden, nämlich (i) wer „Herr über die Daten und das Bauwerksdatenmodell“ ist und (ii) ob allfällige Ausschließlichkeitsrechte (sachen- oder immaterialgüterrechtlich), insbes im Kontext mit den Erkenntnissen zur Ingerenz, Auswirkungen auf die Haftung sowie die die datenschutzrechtliche Rollenverteilung haben.

III. Forschungsstand

A. Meinungsstand zu haftungsrechtlichen Auswirkungen von BIM

Zumindest in der ausländischen Literatur haben sich hinsichtlich allfälliger Auswirkungen beim Einsatz von BIM auf die bisher tradierten Haftungskonzepte bisher **zwei Strömungen** gebildet:

1. Alles bleibt beim Alten

Die soweit überblickbar überWA vertritt derzeit³⁸, dass sich durch BIM kein Anpassungsbedarf hinsichtlich des bestehenden Haftungssystems ergibt, weil zumeist eindeutig nachvollziehbar bleibe, wer welche Leistungen im (Planungs-)prozess erbracht hat und schlicht **jeder für sich selbst** hafte.³⁹ Zwar sei dies schwieriger, wenn alle (Planungs-)beteiligten an einem Gesamtmodell arbeiten, aber auch hier könne durch **Vertragsgestaltung** sichergestellt werden, dass jeder für seine Arbeitsleistung an **Fachmodellen** verantwortlich bleibt. Werden den einzelnen (Planungs-)verantwortlichen konkrete Aufgaben zugewiesen, sei daher eine klare Verteilung von Verantwortung und Haftung möglich.⁴⁰ Zur Lösung des Spannungsverhältnisses, welches durch die Notwendigkeit nach Einheitlichkeit und Präzision bei gleichzeitig vorhandener riesiger Datenmenge entsteht, wird daher auch vorgeschlagen, das BIM-Datenmodell in fachbereichsbezogene Einzelprojekte zu unterteilen, die untereinander verlinkt werden. Das ermög-

³⁸ *Rosenberg*, Building Information Modeling S. 2: The design concepts are too new and have not been challenged in a manner by which Courts have had to look at assessing risk. Bei einer der wenigen bisher aufgefundenen Entscheidungen, welche BIM zum Gegenstand hatten, ging es ebenso wenig um die hier gegenständlichen Haftungsfragen: LG Paderborn 6.7.2017 3 O 418/16.

³⁹ *Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl*, BIM-Gutachten S. 70; *Bodden*, Kooperatives Arbeiten und gemeinsame Haftung in *Eschenbruch/Leupertz*, BIM und Recht (2016) Kapitel 8 Rn 27; zu Ö.: *Goger/Piskernik/Urban*, Studie, S. 110.

⁴⁰ *Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl*, BIM-Gutachten S. 70.

liche die Bearbeitung durch verschiedene Disziplinen mit den vom jeweiligen Gewerk einzupflegenden Informationen.⁴¹ Zuerkannt wird allerdings, dass in Einzelfällen zudem eine **gesamtschuldnerische** Haftung denkbar sei. Diese gelte dann, wenn ein Planungsbeteiligter Beiträge liefert, die andere ohne oder nach unzureichender Überprüfung für die eigene Planungstätigkeit übernehmen. Mehr noch als nach dem bislang verwendeten Planungssystem würden sich damit Fragen nach der gesamtschuldnerischen Haftung der am Bau beteiligten Akteure stellen.⁴² Entsteht daher am Ende ein fehlerhaftes Gesamtmodell, ohne dass sich ermitteln lässt, wer hierfür das Haftungsrisiko trägt, haften nämlich im Zweifel alle möglichen Verursacher als Gesamtschuldner.⁴³

2. BIM führt zu neuen Fragen, die zu lösen sind

Die andere Strömung sieht die mit Kollaborationsmodellen wie BIM verbundenen Haftungsfragen als wesentlichen „Knackpunkt“, die es zu lösen gilt, bevor BIM sein ganzes Potential entfalten kann.⁴⁴ Insbes in der mangelnden Zurechenbarkeit von Fehlern des Bauwerksmodells aufgrund des **Verschwimmens** und **Ineinandergreifens** der unterschiedlichen **Beiträge** wird ein beträchtliches Haftungsrisiko gesehen und argumentiert, dass die durch BIM für alle Beteiligten gewonnenen **Vorteile** womöglich eine auf alle aufgeteilte **Haftung** rechtfertige.⁴⁵ Andere sehen als Kehrseite der deutlichen Steigerung der **Kooperation**(-spflichten) einerseits und der **Kontrollmöglichkeiten** andererseits die Verpflichtung aller Beteiligten, die Auswirkungen der Beiträge anderer auf die eigene Beiträge (Planung) zu überwachen. Denn die Notwendigkeit einer intensiven Abstimmung aller am Bau Beteiligten ist ebenso ein wesentliches Element von BIM wie die in allen BIM-Software Varianten zur Verfügung gestellten Möglichkeiten: „Die Steigerung der Kontrollmöglichkeiten führt beim „Planen und Bauen 4.0 in aller Regel auch zu einer gesteigerten **Überwachungsverpflichtung**, und zwar schon aufgrund vertraglicher Bestimmung.“⁴⁶ Diskutiert wird in diesem Rahmen auch die Anwendung von **Mehrparteienverträgen**, um zwischen allen über und bei BIM vernetzten Beteiligten die wechselseitigen Rechte und Pflichten zu vereinbaren, wobei dies in der DACH Region (Österreich, Deutschland, Schweiz) kritisch gesehen wird.⁴⁷ Auch wird darauf hingewiesen, dass bei Unbestimmbarkeit oder der Unmöglichkeit, einzelne Leistungsteile zu identifizieren, die Annahme

⁴¹ Vgl dazu auch: Steinert in Wagner, Besser mit BIM.

⁴² Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl, BIM-Gutachten S. 70.

⁴³ Schrammel/Wilhelm, Rechtliche Aspekte im Building Information Modeling (BIM) S. 18.

⁴⁴ M. Klimt, Legalese: The problem with BIM <https://www.architectsjournal.co.uk/opinion/legalese-the-problem-with-bim/8617331.article> (abgerufen am 30.6.2019): „The elephant in the room among all these considerations is the question of increased liability.“ Bergthaler, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 47.

⁴⁵ Rosenberg, Building Information Modeling S. 2: „Some proponents argue that shared rewards require shared risk.“

⁴⁶ Koenen, Stolpersteine und Haftungsrisiken für bauausführende Unternehmen bei Beauftragung mit BIM, Bauwirtschaft 2017/2, S 99.

⁴⁷ Bergthaler, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 47: „Daher hat sich bei den D-A-CH-Staaten, zumindest in der anwaltlichen Praxis und in der Literatur, eher die Einzelvertragslösung mit Standardvertragsselementen durchgesetzt.“

der Solidarhaftung möglich sei und dieses Instrument va bei komplizierten Verträgen angewandt wird, wenn nämlich nicht mehr bestimmbar ist, wer wofür haftet bzw haften soll.⁴⁸ Dies kann indes bei einer unstrukturierten Zusammenarbeit über einen BIM-Server der Fall sein, weil die nachträgliche Zuordnung von Leistungsbeiträgen in das Gesamtmodell erheblich erschwert bis unmöglich sein kann.⁴⁹

B. Gesamthandschuld und subjektive Wirkung

Die **Gesamthandschuld** ist in Österreich gesetzlich **nicht geregelt**.⁵⁰ Sie entsteht bei Schuldnermehrheiten, bei denen die unteilbare Leistung (BIM) nur von allen gemeinsam erbracht werden kann oder sich die Schuldner nur zur gemeinsamen Erbringung verpflichtet haben (**subjektbezogene Unteilbarkeit**).⁵¹

Die ältere Ansicht ging bei der Gesamtschuld von der **objektiven Wirkung des Verschuldens** aus und begründete dies mit **§ 891** (einer für alle und alle für einen) sowie der auch heute noch kaum kommentierten Bestimmung des **§ 1303 ABGB**.⁵² Die hA und Rsp⁵³ vertritt nunmehr allerdings die Auffassung von der **subjektiven Wirkung des Verschuldens**.⁵⁴ In seiner Analyse kommt *Perner* zu dem Schluss, dass das ABGB ein wechselseitiges Entstehen der Mitschuldner für das Verschulden der anderen nicht vorsieht.⁵⁵ Ausnahmen von der subjektiven Wirkung des Verschuldens werden allerdings insbesondere bei der gemeinschaftlich und ungeteilt übernommenen Geschäftsbesorgung gemacht, worunter die **Gesamthandschuld** fällt.⁵⁶ Die wesentlichen Vorarbeiten von *Perner*⁵⁷ sind soweit überblickbar die bisher umfassendsten zu § 1303 ABGB. Untersuchungen zum Prinzip der subjektiven Wirkung des Verschuldens im Zusammenhang mit der gesetzlich ungeregelten Gesamthandschuld und Kollaborationsmodellen wie BIM fehlen bisher.

⁴⁸ *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 56: "Musketierhaftung, einer für alle und alle für einen."

⁴⁹ *van Treeck/Elixmann/Rudat/Hiller/Herkel/Berger*, Gebäude. Technik. Digital. Building Information Modeling, S. 113.

⁵⁰ *Kodek* in *Kletečka/Schauer*, ABGB-ON^{1.03} § 890 Rz 15.

⁵¹ *Gamerith/Wendehorst* in *Rummel/Lukas*, ABGB⁴ § 890 ABGB Rz 4 mwN; *Welser/Zöchling-Jud*, Bürgerliches Recht II¹⁴ Rz 633.

⁵² *Perner*, Die Haftung von Mitschuldern bei Verletzung vertraglicher Verbindlichkeiten, JBI 2005, 629 (630) mwN. In den Kommentierungen des § 1303 ABGB wird nur dieser Aufsatz zitiert, siehe: *Reischauer* in *Rummel*, ABGB³ § 1303 ABGB; *Schacherreiter* in *Kletečka/Schauer*, ABGB-ON^{1.05} § 1303; *Karner* in *Koziol/Bydlinski/Bollenberger*, Kurzkommentar zum ABGB⁵ § 1303; *Harrer/Wagner* in *Schwimann/Kodek*, ABGB Praxiskommentar⁴ § 1303 ABGB; Auch die Rsp hat sich nur vereinzelt dazu geäußert: OGH 5 Ob 3/05k (RS0119723).

⁵³ Vgl. zB RIS-Justiz RS0025091.

⁵⁴ Siehe die Nachweise bei *Perner*, JBI 2005, 629 (631).

⁵⁵ *Perner*, JBI 2005, 629 (634).

⁵⁶ *Perner*, JBI 2005, 629 (634).

⁵⁷ *Perner*, JBI 2005, 629 (634).

C. Ingerenzprinzip

Das Ingerenzprinzip wurde vom VfGH im Zuge der Überprüfung entwickelt, ob für die gesetzliche Schaffung eines Gesamtschuldverhältnisses eine ausreichende sachliche Rechtfertigung besteht. Dabei leitete dieser aus dem Gleichheitsgrundsatz allgemeine Kriterien für die sachliche Rechtfertigung von gesetzlichen Regelungen ab, die eine Haftung Dritter vorsehen.⁵⁸ Demnach ist es ganz allgemein unsachlich, wenn „*jemand verhalten wird, für etwas einzustehen, womit ihn nichts verbindet, also auch für Umstände, die außerhalb seiner **Interessen- und Einflussphäre (Ingerenz)** liegen.*“⁵⁹ Diese (zwar zum Abgabenrecht entwickelte) Judikatur ist, im Gegensatz zur Rechtsprechungslinie des VfGH bezüglich der öffentlich-rechtlichen Haftung für fremde Schuld,⁶⁰ von ganz allgemeiner Natur⁶¹ und wird vom VfGH selbst auch entsprechend angewandt.⁶²

Wie schon *Bergthaler*⁶³ festhält, wird dieses Prinzip sonst allerdings wenig zitiert und finden sich praktisch keine Stellungnahmen im Kontext der Gesamthandschuld, weswegen eine nähere Untersuchung im Zuge der Dissertation geboten erscheint.

D. Datenhoheit im Kontext sachen- und immaterialgüterrechtlicher Zuordnung

Im Kontext der Datenhoheit wird in der Literatur unter anderem die Eigentumsfähigkeit von Bauwerksdatenmodellen⁶⁴ sowie eine Vielzahl an urheberrechtlichen Fragestellungen diskutiert.⁶⁵ Letzteres wird von manchen neben den Haftungsfragen als zweiter großer zu lösender Bereich gesehen.⁶⁶ Soweit derzeit überblickt fehlen allerdings tiefgehende Untersuchungen zu Auswirkungen von allfälligen Ausschließlichkeitsrechten bzw der Datenhoheit auf die Einflussmöglichkeiten und damit womöglich die Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit Kollaborationsmodellen wie BIM.

⁵⁸ VfGH G497/2015-26, G679/2015-20 Vfslg 20.112/2016.

⁵⁹ VfGH G6/66 Vfslg 5.318; G18/95 Vfslg 14.263; G79/05 Vfslg 17.817; ebenso: VwGH 28.1.1994, 92/17/0285.

⁶⁰ VfGH VfSlg. 11478/1987, 11771/1988, 11921/1988, 12008/1989, 12764/1991 und 12844/1991: wonach Haftungsregelungen für Abgaben- und Beitragsschulden als gleichheitswidrig aufzuheben sind, wenn (gerafft zusammengefasst) der Haftungsumfang für den (Mit-)Schuldner nicht hinreichend zeitlich oder/und inhaltlich gesetzlich beschränkt ist oder – vgl. VfGH VfSlg. 13583/1993 – eine sachlich begründende rechtliche Beziehung fehlt.

⁶¹ VfGH G18/95 VfSlg. 14.263.

⁶² Vgl. zB VfSlg. 12.776/1991, 13.583/1993, 15.784/2000, 18.726/2009, 20.112/2016.

⁶³ *Bergthaler*, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle S. 57.

⁶⁴ Vgl. *Hömmle*, Datenhoheit, Datenschutz, Vertraulichkeiten und Urheberrechte in *Eschenbruch/Leupertz*, BIM und Recht (2016) Kapitel 9.B.I.; *Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl*, BIM-Gutachten S. 63.

⁶⁵ *Schrammel/Wilhelm*, Rechtliche Aspekte im Building Information Modeling (BIM), S. 15; Dazu zB: *Neuwerth in Goger/Reismann*, BIM in der Praxis Digitalisierung und Recht, Schriftenreihe der österreichischen Plattform 4.0, S. 52 <https://www.bautechnik.pro/DE/shop/artikeldetail?IDArtikel=10347bca-0a96-4722-bd36-38e0aac0e5a1> (abgerufen am 30.6.2019).

⁶⁶ *M. Klimt*, Legalese: The problem with BIM: “*Copyright and liability must be tackled before BIM can reach its full potential.*”

E. Datenschutzrechtliche Implikationen durch BIM

Dass mit BIM datenschutzrechtliche Fragen eröffnet sein können, scheint außer Frage zu stehen.⁶⁷ Wie zuvor (Kapitel III. D.) werden auch hier aus dem Gedanken der Datenhoheit aber auch der Spezifika des Mehrparteienverhältnisses bei BIM (Vermischung der Verantwortlichkeiten, Einflussmöglichkeiten der einzelnen Beteiligten, Vernetzung der Daten uvm) nur Teilbereiche des weiten Feldes des Datenschutzrechtes behandelt werden. Darunter fallen nach jetzigem Stand die **Rollenverteilung** und **Betroffenenrechte**. Eine Untersuchung vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorigen Kapitel (Ingerenz und Datenhoheit) fehlt soweit derzeit überblickt in der österreichischen Literatur bisher, weswegen nach jetzigem Stand auch hier eine entsprechende Untersuchung gesehen wird.

IV. Vorläufige Gliederung

- I. Einleitung und Problemaufriss
 - A. Transformation der Immobilienbranche durch BIM
 - B. Problemaufriss und Forschungsgegenstand der Arbeit
- II. Was ist Building Information Modeling (BIM)?
 - A. Definitionen
 - B. Unterschiede (Level, Dimension, Open, Big)
 - C. Anwendungsbeispiele
 - D. Haftungsrisiken bei BIM
 1. Vernetzungsrisiko
 2. Vermischungsrisiko
 3. BIM als Single Source of Truth (SSoT)
 - E. Ausgestaltung von BIM-Rechtsverhältnissen
- III. BIM als Gesamthandschuld
 - A. Die Haftung von Schuldnermehrheiten nach dem ABGB
 - B. Gesamthandschuld als Sonderform
 - C. Rechtsnatur von BIM-Schuldverhältnissen
 - D. Zwischenergebnis
 - E. Exkurs: Mehrparteienverträge oder Einzelvertragsgeflecht?
- IV. Mangelhaftigkeit und Mangelfolgeschäden
 - A. Schäden bei Dritten, die auf das Gebäudemodell vertrauten
 - B. Leistungsstörungen bei Abweichungen des Modells vom physischen Gebäude

⁶⁷ Knyrim, Bereits auf der Baustelle gibt es einiges zu beachten, Report.at 2019/03: „Ein Riesenthema in Sachen Datenschutz wird auch BIM.“; Harald von Bose, Ingenieursforum 2019, <https://www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital/kos/WNetz?art=News.show&id=402> (abgerufen am 30.6.2019).

- V. Die subjektive Wirkung des Verschuldens und dessen Ausnahmen speziell bei der Gesamthandschuld
 - A. Das Prinzip der subjektiven Wirkung und seine Entwicklung
 - B. Ausnahmen vom Prinzip der subjektiven Wirkung
 - C. Gesamthandschuld als Ausnahme
 - 1. Nicht geregelter Fall
 - 2. Objektive Wirkung wegen Zweckgemeinschaft?
 - 3. Voraussetzungen
 - 4. Zwischenergebnis
 - D. Rechtsfolgen
 - E. Exkurs: Die Offenkundigkeit von Mängeln durch BIM?
 - F. Regressmöglichkeiten
 - G. Ergebnis**
- VI. Das Ingerenzprinzip
 - A. Ingerenzprinzip versus Haftungslücken bei Schuldnermehrheiten
 - B. Das Ingerenzprinzip und das Vernetzungsrisiko
 - C. Das Ingerenzprinzip und das Vermischungsrisiko
 - D. Ergebnis**
- VII. Ingerenz und Datenhoheit im Kontext sachen- und immaterialgüterrechtlicher Zuordnung
 - A. Bauwerksdatenmodell als Zugehör?
 - B. Exkurs: Miteigentumsmodelle und Teilurheberschaft
 - C. Beschränkung der Datenhoheit, Beschränkung der Verantwortlichkeit?
 - D. Ergebnis**
- VIII. Datenschutzrechtliche Implikationen durch BIM?
 - A. Werden bei BIM personenbezogene Daten verarbeitet?
 - B. Exkurs: Auswirkungen von Lösungsansprüchen auf das BIM-Modell
 - C. Rollenverteilung bei der Gesamthandschuld
 - D. Ergebnis**
- IX. Zusammenfassung der Ergebnisse und Conclusio

V. Zeitliche Vorgehensweise

Die vorausgesetzten Lehrveranstaltungen, die Vorlesung Rechtswissenschaftliche Methodenlehre im Ausmaß von zwei Semesterwochenstunden sowie ein Seminar im Ausmaß von zwei Semesterwochenstunden, wurden bereits absolviert. Hinzukommt das im Wintersemester 2018/19 besuchte weitere Seminar aus dem Dissertationsfach, ebenfalls im Ausmaß von zwei Semesterwochenstunden.

Das vorliegende Dissertationsvorhaben wurde am 25.6.2019 in der Lehrveranstaltung Nummer 380023, SE DissertantInnenseminar: Seminarreihe "rechtliche Aspekte der Digitalisierung" (2019S), öffentlich präsentiert und diskutiert. Nach Einreichung und Genehmigung wird mit der tiefergehenden Recherche, insbesondere zu allfälligen Anwendungsfällen der hier interessierenden Haftung bei BIM-Modellen sowie den dogmatischen Grundlagen (subjektive Wirkung des Verschuldens, Gesamthandschuld, Ingerenzprinzip, Datenhoheit, Charakterisierung der Daten, Rollenverteilung, Betroffenenrechte) begonnen. Diese sollen bis Ende des Wintersemesters 2019/2020 Großteils abgeschlossen sein und danach unverzüglich mit dem Hauptteil der Arbeit begonnen werden. Im Wintersemester 2019/20 soll daneben das noch ausständige Seminar absolviert werden. Aufgrund der für den Verfasser im Spätsommer 2020 anstehenden Rechtsanwaltsprüfung und anschließenden Prokuratorprüfung Ende 2020 soll die Arbeit längstens bis Ende 2021 abgeschlossen sein, sodass die Defensio spätestens im Frühjahr 2022 stattfinden kann. Allfällige weitere notwendige begleitende Lehrveranstaltungen sollen ab dem Wintersemester 2019/2020 besucht werden, wobei aufgrund der im Sommer 2020 anstehenden Berufsprüfungen im Sommersemester 2020 keine Lehrveranstaltungen geplant sind.

VI. Bisherige Quellen

Literatur

- Albrecht*, Building Information Modeling in der Planung von Bauleistungen, disserta Verlag (2015)
- Benetz/Fritz/Madl*, BIM – Building Information Modeling, Folgen der Anwendung von BIM auf Warnpflicht und Haftung in FS Karasek (2018) 63
- Bodden*, BIM mit Einzelunternehmen – Strukturen und Vertragslösungen, Bauwirtschaft 2017/2
- Boldt*, SimsalaBIM – Kann der Zauber der Technik auch unser Vertragsrecht verzaubern? NZBau 2015, 393
- Budau/Talmon/Haghsheno*, Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain-Technologie im Bauwesen, Bauwirtschaft 2019, 112
- Dauner-Leeb*, Mehrparteienverträge für komplexe Bauvorhaben, NZBau 2019, 339
- Dittmar*, BIM und Recht <http://btga.de/almanach/2015/104-107.pdf> (abgerufen am 30.6.2019)
- Eschenbruch*, BIM und Recht, 1. Auflage (2016); 2. Auflage (2019) in Druck
- Eschenbruch/Gerstberger*, Smart Contracts, Planungs-, Bau- und Immobilienverträge als Programm? NZBau 2018, 3
- Eschenbruch/Grüner*, BIM - Building Information Modeling, Neue Anforderungen an das Bauvertragsrecht durch eine neue Planungstechnologie, NZBau 2014, 402
- Eschenbruch/Malkwitz/Grüner/Poloczek/Karl*, Maßnahmenkatalog zur Nutzung von BIM in der öffentlichen Bauverwaltung unter Berücksichtigung der rechtlichen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, Gutachten zur BIM Umsetzung
- Forgó/Zöchling-Jud*, Das Vertragsrecht des ABGB auf dem Prüfstand: Überlegungen im digitalen Zeitalter, 20. ÖJT Band II/1
- Frösch/Gasteiger/Gächter*, Standardisierung im BIM - Projekt freeBIM Tirol, bauaktuell 2015, 59
- Gasteiger/Tautschnig*, BIM in der Bauausführung, bauaktuell 2015, 46
- Gary*, BIM Digitale Revolution und ihre Grenzen (2017)

- Goger/Reismann*, BIM in der Praxis Digitalisierung und Recht, Schriftenreihe der österreichischen Plattform 4.0 <https://www.bautechnik.pro/DE/shop/artikeldetail?IDArtikel=10347bca0a96-4722-bd36-38e0aac0e5a1> (abgerufen am 30.6.2019)
- Goger*, Die Digitalisierung des Baubetriebes – neue Anforderungen an den Bauvertrag? in FS Karasek (2018) 197
- Goger/Zipperer*, Wir müssen schon heute die Mobilität von morgen planen, *bauaktuell* 2018,4
- Gordienko/Kessoudis/Lodewijks/Petrovic*, Prozessintegration: Von 3D/BIM zu 5D *bauaktuell* 2015, 53
- Hausknecht/Liebich*, BIM-Kompendium, Building Information Modeling als neue Planungsmethode
- Karasek/Lechner*, Die Situation am österreichischen Markt ist tatsächlich nur noch als dramatisch zu bezeichnen, *bauaktuell* 2016, 156
- Koenen*, Stolpersteine und Haftungsrisiken für bauausführende Unternehmen bei Beauftragung mit BIM, *Bauwirtschaft* 2017/2
- Klemt-Albert/Bahlau*, Das BIM-Modell als Single Source of Truth, *Bauwirtschaft* 2017/2
- Klemt-Albert/Ritter/Hartung*, Rechtliche Rahmenbedingungen für die Implementierung von BIM, *Bautechnik* 2018/3
- M. Klimt*, Legalese: The problem with BIM <https://www.architectsjournal.co.uk/opinion/legalese-the-problem-with-bim/8617331.article> (abgerufen am 30.6.2019)
- Kovacic/Oberwinter/Filzmoser*, BIM_sustain: Eine experimentelle Studie, *bauaktuell* 2015, 63
- Kurbos*, BIM-Kompetenzen: Eignungs- oder Zuschlagskriterien? *bauaktuell* 2018, 208
- Kurbos*, Digitales Baurecht und BIM: Natürlich(e) Haftung für künstliche Intelligenz? *bauaktuell* 2017, 172
- Lenoble*, Kein Mangel an Baumängeln, *ZLB* 2017/22
- Lenz/Regelmann/Winkels/Gralla*, Automatisierungspotenziale für Controlling-Kennzahlen aus den Daten eines BIM-Projekts, *Bauwirtschaft* 2019/2
- P. Marboe/Th. Anderl*, BIM-Grundlagen im Vergabe- und Werkvertragsrecht, *bauaktuell* 2015, 40
- Moring/Maiwald/Kewitz*, Bits and Bricks: Digitalisierung von Geschäftsmodellen in der Immobilienbranche
- Paar/Habernfellner/Buchner*, Open Book und (Open) BIM, Eine Chance für die partnerschaftliche Projektabwicklung? *bauaktuell* 2018, 238
- Perner*, Die Haftung von Mitschuldern bei Verletzung vertraglicher Verbindlichkeiten, *JBI* 2005, 629
- Rant*, Ansätze von Industrie 4.0 in der Bauwirtschaft, in FS Karasek (2018) 695
- Semmler*, BIM im CAFM, *FM* 2018/05
- Thomas L. Rosenberg*, Building Information Modeling
- Tautschnig/Hogge/Gasteiger*, BIM – eine Revolution der Planung, *bauaktuell* 2013, 42
- Tautschnig/Hogge/Heck/Gasteiger*, Integration bauwirtschaftlicher Prozesse in ein Building Information Model (BIM), *bauaktuell* 2013, 216
- Scholl*, BIM & Berufshaftpflichtversicherung: Erweiterungen für IT- bezogene Managementleistungen, *Bauwirtschaft* 2019, 122
- Schrammel/Wilhelm*, Rechtliche Aspekte im Building Information Modeling (BIM)
- Seebacher*, Das Mitverschulden des Bauherren für (Planungs-)Fehler seiner Architekten im Gegenwind der jüngeren Rechtsprechung, in FS Karasek (2018) 783
- Schmidinger*, Haftungsrechtliche Fragen der örtlichen Bauaufsicht, in FS Karasek (2018) 759
- van Treeck/Elixmann/Rudat/Hiller/Herkel/Berger*, Gebäude. Technik. Digital. Building Information Modeling
- Wassmann/Jesel*, BIM für große Infrastrukturprojekte - Erfahrungen eines Tunnelplaners, *bauaktuell* 2015, 69
- Welser/Zöchling-Jud*, Bürgerliches Recht II¹⁴

Kommentarliteratur

- Koziol/Bydlinski/Bollenberger*, Kurzkommentar zum ABGB⁵
- Kletečka/Schauer*, ABGB-ON

Rummel/Lukas, ABGB
Schwimann/Kodek, ABGB Praxiskommentar⁴

Rechtsprechung

Oberster Gerichtshof

RIS-Justiz RS0025091
OGH 5 Ob 3/05k (RS0119723)

Verfassungsgerichtshof

VfGH G6/66 VfSlg 5.318
VfGH G18/95 VfSlg 14.263
VfGH G79/05 VfSlg 17.817
VfSlg. 11478/1987,
VfSlg. 11771/1988,
VfSlg 11921/1988,
VfSlg 12008/1989,
VfSlg 12764/1991
VfSlg 12844/1991
VfGH G18/95 VfSlg. 14.263
VfGH G497/2015-26, G679/2015-20 VfSlg 20.112/2016
VfSlg 12.776/1991,
VfSlg 13.583/1993,
VfSlg 15.784/2000,
VfSlg 18.726/2009,
VfSlg 20.112/2016

Deutsche Gerichte

BGH 1.2.1965, GSZ 1/64 = NJW 1965, 1175
LG Paderborn 6.7.2017 3 O 418/16

Studien

Goger/Piskernik/Urban, Studie: Potenziale der Digitalisierung im Bauwesen (2018)
Von Both/Koch/Kindsvater, BIM – Potentiale, Hemmnisse und Handlungsplan, Analyse der Potentiale und Hemmnisse bei der Umsetzung der integrierten Planungsmethodik Building Information Modeling – BIM – in der deutschen Baubranche und Ableitung eines Handlungsplanes zur Verbesserung der Wettbewerbssituation, <http://www.irbnet.de/daten/rswb/13039000568.pdf> (abgerufen am 30.6.2019)

Vorträge

Bergthaler, Rechtsfragen: Copyright und Kollaborationsmodelle, Vortrag beim Reality Check BIM, 1. Symposium Digitalisierung 2018 am 20.3.2018, Transkript S. 47 https://wien.arching.at/fileadmin/user_upload/redakteure_wnb/D_Service/BIM/Symposium_Reality-Check/Buch_Doku_BIM_Symposium.pdf (abgerufen am 30.6.2019)

Sonstige Quellen

Harald von Bose, Ingenieursforum 2019, <https://www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital/kos/WNetz?art=News.show&id=402> (abgerufen am 30.6.2019).
Building Smart Austria, <https://www.buildingsmart.co.at/bim-die-zukunft-des-bauens/> (abgerufen am 30.6.2019)
Dt. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (dBmVI), Stufenplan Digitales Planen und Bauen https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 30.6.2019)
DIN SPEC 91400: 2015-01: Building Information Modeling (BIM) – Klassifikation nach STLB-Bau CEN/TC 442 – Building Information Modeling (BIM)

Galinski, <https://www.springerprofessional.de/lebenszyklus-im-bau/bauplanung/prinzipien-des-nachhaltigen-bauens/6558380> (abgerufen am 30.6.2019)

Knyrim, Bereits auf der Baustelle gibt es einiges zu beachten, Report.at 2019/03

ÖNORM A 6241-2: 2015 07 01: Digitale Bauwerksdokumentation – Teil 2: Building Information Modeling (BIM) – Level 3-iBIM

National BIM Standard-United States https://www.nationalbimstandard.org/files/NBIMS-US_FactSheet_2015.pdf (abgerufen am 30.6.2019).

Steinert in *Wagner*, Besser mit BIM <https://www.dabonline.de/2010/06/01/besser-mit-bim/> (abgerufen am 30.6.2019)

VDI Verein Deutscher Ingenieure eV, Building Information Modeling. VDI Richtlinie zur Zielerreichung (2019) https://www.vdi.de/fileadmin/pages/vdi_de/redakteure/ueber_uns/fachgesellschaften/GBG/dateien/Bauen-und-Gebaeudetechnik-Bautechnik-Agenda-Building-Information-Modeling.pdf (abgerufen am 30.6.2019)