

closedBIM IM VERGLEICH ZU openBIM



Björn Silberbauer
BIM Operation Manager

SUMMARY

Gegenüberstellung von openBIM und closedBIM unter Bezugnahme auf das FFG-Forschungsprojekt BIMherit. Vorteile und Nachteile, IFC Industry Foundation Classes, BCF BIM collaboration Format, bSDD buildingSMART Data Dictionary sowie Betrachtungen zum Informationsaustausch im Bauwesen.

Comparison of openBIM and closedBIM referring to the FFG research project BIMherit. Advantages and disadvantages, IFC Industry Foundation Classes, BCF BIM collaboration Format, bSDD buildingSMART Data Dictionary and considerations regarding the exchange of information in the construction sector.

1. THEMENSTELLUNG

Dieser Beitrag stammt aus der Sicht eines jungen, IT-affinen BIM-Managers. Die Sichtweise mag zu Diskussionen führen. Das ist die Absicht. Eine so offene Entwicklung wie die Digitalisierung des Bauwesens erfordert offene Diskussion über Grenzen hinweg, denn derzeit werden unsere Projekte von vielen Grenzen bestimmt.

Viele Erkenntnisse und Feststellungen in diesem Beitrag stammen aus dem FFG-Forschungsprojekt „BIMherit“, an dem folgende BedarfsträgerInnen mitgewirkt haben:

- » Burghauptmannschaft Österreich BHÖ, Federführung
- » Bundesimmobiliengesellschaft mbH BIG
- » Esterhazy Stiftungen
- » Diözese Sankt Pölten
- » Österreichische Bundesforste ÖBf

Grundsätzlich stehen bei der Einführung von BIM im Unternehmen zwei Wege offen: closedBIM und openBIM. Doch was genau bedeutet closedBIM bzw. openBIM? Welche Vor- und Nachteile bringt die jeweilige „Methode“ mit sich? In diesem Artikel wird eine möglichst pragmatische und konzentrierte Antwort darauf gegeben.

2. CLOSED BIM

Der Begriff closedBIM wird wie folgt definiert¹:

„Beschreibt einen modell- und informationsbasierten Datenaustausch innerhalb eines Projekts unter Verwendung einer einheitlichen Softwarelösung und einer proprietären Schnittstelle.“

closedBIM ermöglicht eine eher rasche, aus Sicht der Unternehmen relativ unkomplizierte Implementierung von BIM. Der native Datenaustausch gelingt durch die interne Kompatibilität der Softwareprodukte eines einzelnen Softwareherstellers vergleichsweise besser als bei openBIM.

Neben den Vorteilen aus der Nutzung von Softwarelösungen eines Herstellers existieren jedoch auch Risiken und Nachteile.

Denn das Bauwesen besteht aus einer vielfältigen Landschaft an Fachdisziplinen und Projektbeteiligten, die unterschiedliche, jeweils für ihre Bedürfnisse optimale Softwarelösungen verwenden. Durch closedBIM sind sie projektabhängig an Softwarelösungen eines Herstellers gebunden.

So gesehen kann closedBIM mittelfristig zu einer Monopolstellung eines Produkts am Markt und dadurch auch zu einer Kostensteigerung der Software führen.

Dazu kommt der bereits heute erkennbare Nachteil, dass die Kompatibilität von Daten von Version zu Version innerhalb einer Softwaregruppe oft nur eingeschränkt gegeben ist. Wir sprechen hier von einem Zeitraum von Jahren. Die Lesbarkeit bzw. Verwendbarkeit von Daten über den Lebenszyklus eines Bauwerks stellt jedoch eine wesentliche Erfolgsvoraussetzung dar.

3. OPEN BIM

Der Begriff openBIM wird wie folgt definiert²:

„Modell- und informationsbasierter Datenaustausch zwischen verschiedenen Disziplinen unter Verwendung verschiedener Softwarelösungen mittels einer einheitlichen offenen Schnittstelle und auf Grundlage einer einheitlichen Datenstruktur.“

openBIM ist vor allem aus der Sicht von AuftraggeberInnen, insbesondere öffentlichen, unbedingt vorzuziehen, weil auf diese Weise der Wettbewerb von BieterInnen und AuftragnehmerInnen nicht eingeschränkt wird. Es wird nicht vorgeschrieben, welche BIM-Applikationen einzusetzen sind. Es wird lediglich verlangt, dass die eingesetzten BIM-Applikationen interoperabel sind. Dies wird durch ISO-zertifizierte IFC-Schnittstellen gewährleistet.

Aus Unternehmenssicht bietet openBIM auch Vorteile. Hat ein Unternehmen seine internen Prozesse auf openBIM eingestellt, kann es jederzeit mit anderen Unternehmen auf Grundlage digitaler Modelle zusammenarbeiten, was bei Bauprojekten unerlässlich ist.

Die Einführung von BIM und Digitalisierung darf aus Sicht der AuftraggeberInnen nicht dazu führen, dass Einschränkungen im Wettbewerb oder in Abwicklungsmodellen bzw. zusätzlich externe Abhängigkeiten entstehen. Gerade in Regionen und Branchen mit vorherrschender KMU-Struktur ist es von großer Bedeutung für den Wirtschaftsstandort, dass kleine und mittlere Unternehmen, ebenso wie FreiberuflerInnen mit der Entwicklung mithalten können und nicht von Projekten ausgeschlossen werden.

Die Einführung von BIM stellt keineswegs ein Präjudiz zugunsten von Generalplanung und Generalunternehmung oder Totalunternehmung dar. Es ist aus Sicht öffentlicher AuftraggeberInnen wichtig, dass alle Abwicklungsmodelle und UnternehmerInnen-Einsatzformen auch für digital unterstützte Projekte weiterhin möglich sind.

Ein weiterer Vorteil von openBIM gemäß den Standards von IFC (ISO 16739) und anderen internationalen Normen ist die Tatsache, dass Daten langfristig lesbar bleiben. IFC gewährleistet aufgrund der ISO-Standardisierung aktuell eine Verfügbarkeit/Lesbarkeit der Daten von mindestens 60 Jahren.

¹ Bauer, Kevin; Dohmen, Philipp; Eichler, Christoph; Hebblethwaite, Rupert; Krischmann, Tina; Lah, Martin; Lajkovič, Grega; Lechner, Hans; Mombour, Moritz; Oberwinter, Lars.: Begriffe zu BIM und Digitalisierung. Terminology for BIM and Digitalisation. Schrift 8. Wien: TU-MV Media Verlag GmbH 2017: S.28.

² Bauer, Kevin; Dohmen, Philipp; Eichler, Christoph; Hebblethwaite, Rupert; Krischmann, Tina; Lah, Martin; Lajkovič, Grega; Lechner, Hans; Mombour, Moritz; Oberwinter, Lars.: Begriffe zu BIM und Digitalisierung. Terminology for BIM and Digitalisation. Schrift 8. Wien: TU-MV Media Verlag GmbH 2017: S.28.



openBIM umfasst nicht nur IFC (Dateiformat & Datenstruktur) sondern auch BCF (Dateiformat für die modellbasierte Kommunikation) und bSDD (Plattform für Ontologie & Mehrsprachigkeit). In den Kapiteln 5 bis 7 wird auf die eben genannten Begriffe genauer eingegangen.

4. ZUSAMMENFASSUNG DER VOR- UND NACHTEILE

closedBIM

- + rasche & einfache Implementierung
- + hohe interne Kompatibilität
- nicht offene Schnittstellen
- erschwerte Zusammenarbeit mit anderen Softwarelösungen
- Markteinschränkung, daher für öffentliche Auftraggeber i.d.R. nicht anwendbar
- Abhängigkeit von einem bestimmten Softwarehersteller
- langfristige Datenlesbarkeit fraglich
- höheres Risiko der Monopolisierung

openBIM

- + offene Schnittstellen
- + keine Markteinschränkung
- + keine Abhängigkeiten von einem bestimmten Softwarehersteller
- + langfristige Datenlesbarkeit gegeben
- + geringes Risiko der Monopolisierung
- + einfache Zusammenarbeit mit anderen Softwarelösungen
- aufwändigere Implementierung
- Entwicklung der softwareseitigen Schnittstellen hinkt oft der Zeit nach
- hoher Bedarf an nationaler und internationaler Standardisierung als Grundlage der Umsetzbarkeit

5. IFC – INDUSTRY FOUNDATION CLASSES

Der Begriff IFC wird wie folgt definiert³:

„Das buildingSMART Datenmodell, auch bekannt unter der Bezeichnung Industry Foundation Classes (IFC), stellt ein allgemeines Datenschema dar, das einen Austausch von Informationen zwischen verschiedenen proprietären Software-Anwendungen ermöglicht. Dieses Datenschema umfasst Informationen aller am Bauprojekt mitwirkender Disziplinen über dessen gesamten Lebenszyklus.“

IFC sind ein offener Standard, der einen Austausch von Daten zwischen verschiedenen proprietären Software-Anwendungen ermöglicht. Ursprünglich wurde dieser Standard von der International Alliance for Interoperability (kurz: IAI) definiert und publiziert; diese wurde später in buildingSMART (<https://www.buildingsmart.org>) umbenannt. Siehe Kapitel 8.

Die erste IFC Version 1.0 erschien im Jahr 1996 und mit ihr begann eine Reihe von Veröffentlichungen und Revisionen. Die neueste Version, IFC 4.1 erschien im Juni 2018⁴.

Die Industry Foundation Classes werden sowohl für öffentliche als auch private Bauprojekte verwendet und haben sich im Bereich von BIM in den letzten Jahren bei openBIM Anwendungen als Standard etabliert. Die IFC-Datenstruktur ist für jedermann frei zugänglich und einsehbar und wird laufend verbessert und erweitert.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick der bisher veröffentlichten IFC Versionen, dargestellt in einem Zeitstrahl.

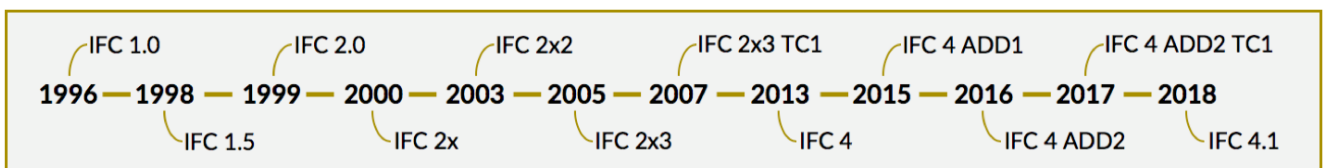


Abbildung 1: Stufen der IFC-Entwicklung

³ buildingSMART: Standards. In: URL: <https://www.buildingsmart.de/bim-knowhow/standards> (letzter Zugriff 13.01.2020)

⁴ buildingSMART: IFC Specifications Database. In: URL: <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/ifc-schema-specifications/> (letzter Zugriff 13.01.2020)

6. BCF – BIM COLLABORATION FORMAT

Der Begriff BIM Collaboration Format wird wie folgt definiert:

„Austauschformat. Ein offenes Dateiformat, welches den Austausch von Nachrichten und Änderungsanforderungen zwischen BIM-Viewern und BIM-Autorensoftware unterstützt.“⁵

Das BIM Collaboration Format wird zur softwareunabhängigen Kommunikation für diverse Sachverhalte wie beispielsweise Modellelement-Kollisionen verwendet. Hierbei handelt es sich um ein offenes Datenformat auf XML-Basis⁶. Das BCF ist das BIM-Pendant zur Revisionswolke in der 2D-Planung. Das Format dient nicht zur Übertragung von Modellelementen an sich, sondern lediglich zum Transfer von Informationen, die den betroffenen Stellen zugeordnet werden.

Die Verwaltung der „Probleme“ gestaltet sich oftmals schwierig und es gibt daher eine Vielzahl von Programmen, wie beispielsweise BIMcollab, die zur Verwaltung dieser Konflikte genutzt werden. Mit Hilfe dieses Programmes können die Anmerkungen, wie in nachfolgender Abbildung dargestellt, zum Beispiel nach Gewerk oder Priorität strukturiert und kontinuierlich abgearbeitet werden.

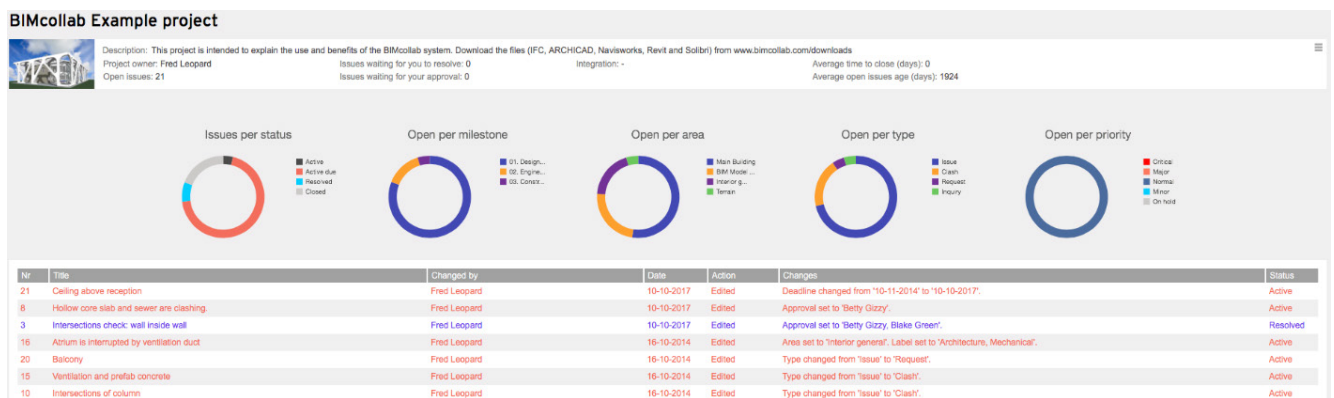


Abbildung 2: Darstellung der Problemstrukturierung auf BIMcollab

Die nachfolgende Grafik zeigt ein Beispiel der Darstellungsweise einer Kollision auf BIMcollab. Durch diesen neuen Weg der Kommunikation, im Gegensatz zu schriftlichen Anmerkungen und Änderungswolken, können Fehler reduziert und rascher gelöst werden, was wiederum zu einer Produktivitäts- und Qualitätssteigerung führen kann.

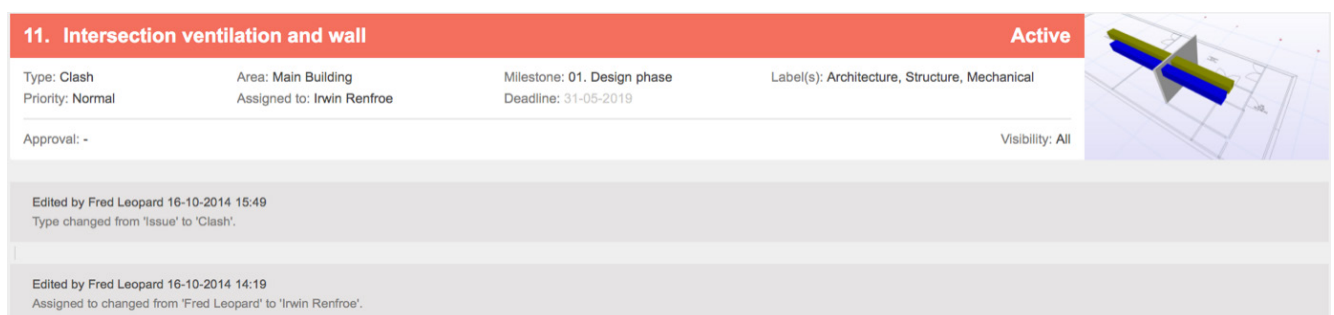


Abbildung 3: Beispiel einer BCF-Verwaltung mit BIMcollab

⁵ Bauer, Kevin; Dohmen, Philipp; Eichler, Christoph; Hebblethwaite, Rupert; Krischmann, Tina; Lah, Martin; Lajkovič, Grega; Lechner, Hans; Mombour, Moritz; Oberwinter, Lars.: Begriffe zu BIM und Digitalisierung. Terminology for BIM and Digitalisation. Schrift 8. Wien: TU-MV Media Verlag GmbH 2017: S.29.
⁶ buildingSMART: BIM Collaboration Format (BCF) – An Introduction. In: <https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/> (letzter Zugriff 13.01.2020)

7. BSDD – BUILDINGSMART DATA DICTIONARY

Der Begriff buildingSMART Data Dictionary wird wie folgt definiert:⁷

„Offenes Klassifizierungssystem der buildingSMART für das Bauwesen auf Grundlage von ISO 12006-3 für die Benennung von Bauelementen, Materialien und deren Merkmalen.“

Das buildingSMART Data Dictionary ist ein offenes, internationales Wörterbuch für die Beschreibung von Elementen und ihren Attributen. Das von buildingSMART (weiter-)entwickelte Wörterbuch enthält eine Vielzahl von Begriffen, Ausdrücken und deren Definitionen (z.B. Einheiten, Datentyp, Wertebereiche etc.) in den unterschiedlichsten Sprachen und erweitert bzw. ergänzt die Eigenschaftssets von IFC.⁸

Es standardisiert alle Arten von Einheiten, Eigenschaften und Klassifikationen. Ziel ist, mit Hilfe dieser Standardisierung Missverständnisse durch verschiedene Begriffsinterpretationen zu vermeiden.

Für Softwareentwickler besteht die Möglichkeit, über eine offene API Schnittstelle auf das bsDD zugreifen zu können und die darin vorhandene Terminologie in ihren Softwareanwendungen zu nutzen.

8. BS – BUILDINGSMART

Die Organisation buildingSMART wird wie folgt beschrieben:⁹

„Ist eine internationale, nichtstaatliche Non-Profit-Organisation. Sie definiert das Austauschformat Industry Foundation Classes (IFC) zum BIM-Datenaustausch im Bauwesen.“

Wie schon erwähnt wird der IFC Standard heute von buildingSMART definiert und publiziert. Im Februar 2018 wurde buildingSMART Austria (kurz bsAT), ein eigenständiges Austrian Chapter von buildingSMART, gegründet. Die einzelnen nationalen Chapter sind unter dem Dach von buildingSMART International vereint.

BuildingSMART International und die nationalen/regionalen Chapter haben sich die folgende Vision, Mission und Zieldefinition gestellt:¹⁰

buildingSMART Vision

- » Ermöglichen früherer und besser fundierter Entscheidungsfindung in Bauprojekten und damit höherer Produktivität im gesamten Lebenszyklus baulicher Anlagen

buildingSMART Mission

- » Unterstützung von Änderungsprozessen mit einer offenen Plattform für alle am Bau Beteiligten, die innovatives und smartes Arbeiten durch modernste IT Standards und unterstützende Prozesse voranbringt

buildingSMART Ziel

- » Erfolgreiche Entwicklung, Anwendung und Verbreitung von offenen IT Standards und Prozessdefinitionen für Interoperabilität wie den Industry Foundation Classes

⁷ Bauer, Kevin; Dohmen, Philipp; Eichler, Christoph; Hebblethwaite, Rupert; Krischmann, Tina; Lah, Martin; Lajkovič, Grega; Lechner, Hans; Mombour, Moritz; Oberwinter, Lars.: Begriffe zu BIM und Digitalisierung. Terminology for BIM and Digitalisation. Schrift 8. Wien: TU-MV Media Verlag GmbH 2017: S.28.

⁸ Baunetz_Wissen_: bsDD – für eine definierte BIM-Terminologie. In: <https://www.baunetzwissen.de/bim/fachwissen/standardisierung/bsdd-fuer-eine-definierte-bim-terminologie-5288167> (letzter Zugriff 13.01.2020)

⁹ Bauer, Kevin; Dohmen, Philipp; Eichler, Christoph; Hebblethwaite, Rupert; Krischmann, Tina; Lah, Martin; Lajkovič, Grega; Lechner, Hans; Mombour, Moritz; Oberwinter, Lars.: Begriffe zu BIM und Digitalisierung. Terminology for BIM and Digitalisation. Schrift 8. Wien: TU-MV Media Verlag GmbH 2017: S.28.

¹⁰ buildingSMART: buildingSMART Ziele, Organisation und Kooperationen von buildingSMART. In: <https://www.buildingsmart.de/buildingsmart-ev-24> (letzter Zugriff 13.01.2020)

9. INFORMATIONSAUSTAUSCH IM WANDEL

Die folgenden Grafiken symbolisieren den Wandel, der sich gerade im Bauwesen vollzieht oder den wir vollziehen müssen. Die Digitalisierung ermöglicht und fördert diesen zugleich.

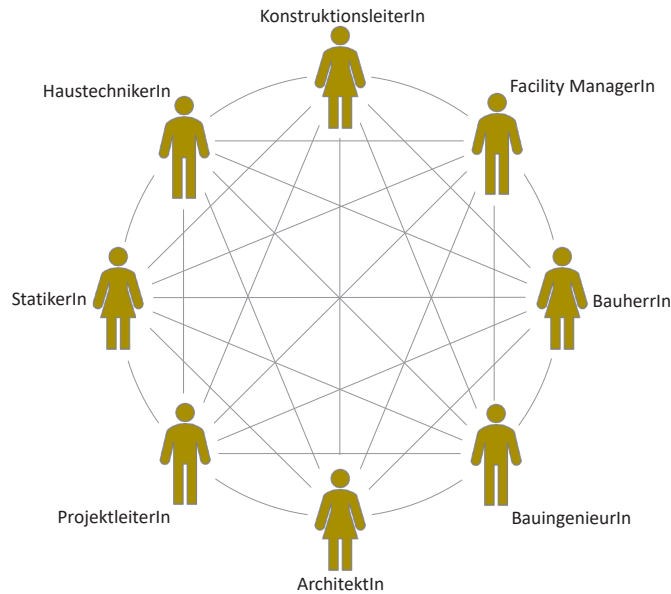


Abbildung 4: Informationsaustausch bei 2D-Planung

Überspitzt formuliert und dargestellt, haben bisher alle mit allen kommuniziert und das ohne einheitliche Plattformen, sondern über Mails und in (protokollierten) Einzelgesprächen. Zentrale Organe wie Projektleitung und Bauleitung haben mehr oder weniger erfolgreich versucht, alle Kommunikationen einzufangen und in eine zielführende Richtung zu lenken.

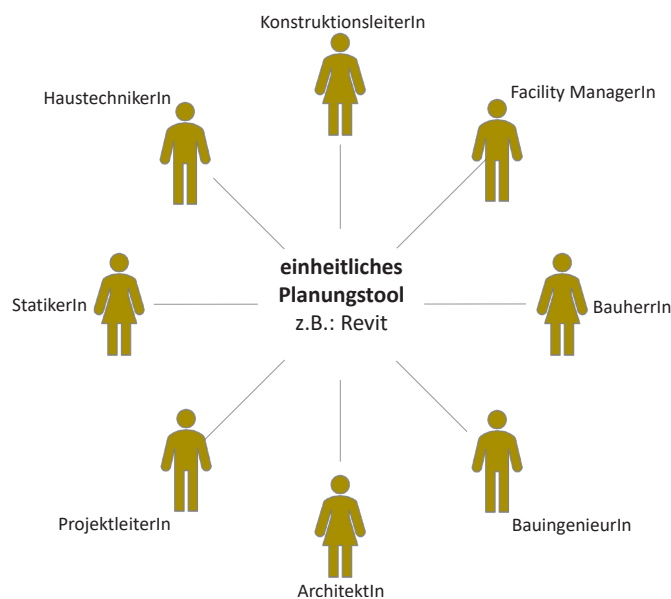


Abbildung 5: Informationsaustausch bei closedBIM

BIM sollte nun erwirken, dass alle im Verlauf eines wachsenden Modells zusammenarbeiten und im Rahmen des Modells kommunizieren. Die Modelle sollen idealer Weise vom Projektbeginn bis zum Ende des Lebenszyklus mit dem Projekt mitwachsen und alle Informationen in angemessener (im Sinne von notwendiger) Weise beinhalten und steuern.



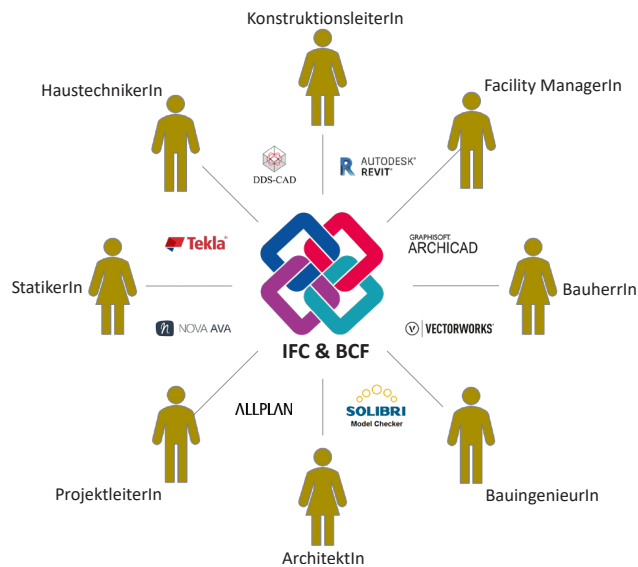


Abbildung 6: Informationsaustausch bei openBIM

Der offene Standard, die Interoperabilität und die mit IFC (ISO) geforderte Lesbarkeit der Daten (Informationen) über mindestens 60 Jahre soll gewährleisten, dass das geforderte Zusammenwirken aller auch tatsächlich stattfinden kann einschließlich der langfristigen Optimierung des Lebenszyklus samt Rückkopplung aus Bau und Betrieb.

10.OFFENHEIT, BENCHMARKS UND REGELKREISE

Sie sind das eigentliche Ziel bei digital unterstützten Bauprojekten. Resultiert aus BIM eine neue, offene Projektkultur, werden Vergleiche durch Benchmarks über Grenzen hinweg zugelassen und Regelkreise im Sinne eines positiv motivierten Controlling implementiert, können die übergeordneten, langfristigen Ziele von BIM erreicht werden.

Junge Mitglieder der Business Community beobachten Projekte und Unternehmen aus ihrer Sicht. Viele gewachsene Grenzen sind noch nicht in ihren Köpfen verankert. Welche Chancen daraus für Planen, Bauen und Betrieben entstehen, möchten wir gerne diskutieren.

