



Datenfeldkatalog BIM2FM

Teil der Liegenschafts-Informationsanforderungen (LIA)

Arbeitsdokument

Januar 2020



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Home of





Impressum

Copyright

Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Construction-Operations Building information exchange by buildingSMART alliance is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Unported License](#).

eBKP-H Baukostenplan Hochbau SN 506 511 Copyright © by CRB, Zürich

Herausgeber und Vertrieb: CRB, 8036 Zürich, crb.ch

Die Dokumente des Lizenznehmers beinhalten CRB-Standards. Der Lizenznehmer verwendet diese auf Basis einer Lizenz, welche ausschliesslich die Rechte des Lizenznehmers abdeckt. Jegliche Verwendung von Dokumenten des Lizenznehmers für eigene Zwecke durch Dritte, müssen vorgängig einer Nutzung, vom Lizenzgeber schriftlich genehmigt sein.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Neupublikation des eBKP-Hs im März 2020 erscheinen wird.

Auftraggeber

Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Projektleitung Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Regina Walher

Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Projektleitung Arbeitsgruppe

Christoph Merz

CADMEC AG

Daniela Brühwiler

db Facility Management GmbH

Projektpartner *(Finanzielle Unterstützung und Freigabe Ergebnisse)*

Olaf Mittrach

Emch+Berger ImmoConsult AG

Ruedi Brunner

ETH Zürich

Ralph Buffoni

Flughafen Zürich

André Deppeler

Genossenschaft Migros Zürich

Patricia Karasiewicz

GOLDBECK Facility Management AG

Gianpietro Bondt

GOLDBECK Facility Management AG

Michael Huber

Hochbauamt Graubünden

Pascal Dietschweiler

Hochbauamt Graubünden

Manuel Wider

Hochbauamt Kanton Thurgau

Barbara Bissig

IFMA Schweiz

Hans-Peter Aebischer

IHS Ingenieur Hospital Schweiz

Andreas Meister

Move Consultants AG

Marcus Risi

plan-box.com AG

Marcel Scheuber

PSP Swiss Property

Patrick Suppiger

SBB AG

Rémy Höhener

SBB AG



Renato Saxer
David Belart

SBB AG
Wüest Partner AG

Teilnehmende Arbeitsgruppe (*Datenfeldkatalog erarbeitet*)

Giuseppe Di Fazio	Apleona
Anna Heiljkoop	BIM Facility AG
Nathalie Schatzmann	Bouygues Energies & Services Schweiz AG
Wolfgang Perschel	Conrealis
Roman Egger	Halter AG
Michael Huber	Hochbauamt Graubünden
Pascal Dietschweiler	Hochbauamt Graubünden
Michael Jossen	ICFM AG
Hans-Peter Aebischer	HIS Ingenieur Hospital Schweiz
Katrin Mark	Intep – Integrale Planung GmbH
Steffen Gürtler	Move Consultants AG
Martin Orlikowski	Move Consultants AG
Peter Gambarini	TGM Technisches Gebäude Management GmbH
Katrin Meier	UniversitätsSpital Zürich
Nicole Gerber	ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Für alle männlichen Bezeichnungen, z.B. Mitarbeiter, gilt gleichbedeutend auch die weibliche Form.



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	5
2	Einleitung	7
2.1	Einordnung des Datenfeldkatalogs im BIM Abwicklungsmodell.....	7
2.2	Daten für den Lebenszyklus (LIA).....	8
2.3	Ziele und Mehrwert eines Datenfeldkataloges.....	9
2.4	Abgrenzungen Datenfeldkatalog in diesem Projekt.....	10
2.5	Adressaten.....	11
3	Grundlagen	12
3.1	Verwendete Normen und Standards.....	12
3.2	Definitionen und Begriffe.....	12
4	Aufbau des Datenfeldkatalogs BIM2FM	13
4.1	Leistungskatalog BIM2FM	13
4.2	Gliederung und Nummerierung	13
4.3	Übersicht Datenfeldkataloge.....	14
4.4	Aufbaustruktur Datenfeldkatalog	14
4.5	Konzeptionelles Datenmodell	15
4.6	Grundsätze	16
4.7	Ergänzende Erläuterungen.....	16
5	Anleitung zur Anwendung.....	17
5.1	Dokumente für die Anwendung.....	17
5.2	Anleitung in Kürze.....	17
5.3	Rolle der FM-gerechten Bauplanung und Realisierung.....	18
5.4	Basisprozess BIM4FM	19
5.5	Herausforderungen in der Anwendung.....	19
5.6	Feedback zur Weiterentwicklung.....	19
6	Anhang.....	20
6.1	Glossar.....	20
6.2	Abkürzungsverzeichnis.....	20
6.3	Literaturverzeichnis.....	20
6.4	Abbildungsverzeichnis	21
6.5	Beilagen	21



1 Vorwort

Die Diskussion über Nutzen, Herausforderungen und Herangehensweisen von und an Building Information Modeling (BIM) läuft im deutschsprachigen Markt auf Hochtouren. BIM ist als Arbeitsmethode und Datenmodell ein Teilaspekt der Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Die Methode verspricht nicht nur in der Planung von Neu- und Umbauten vielfältigen Nutzen, grosse Potentiale liegen auch im Gebäudebetrieb und im Facility Management (FM).

Der Nutzen von BIM erschliesst sich für die Verantwortlichen im Gebäudebetrieb und FM nicht erst mit dem Erhalt von Daten aus der Planung und Realisierung von Neu- oder Umbauprojekten, sondern bereits zu Beginn des Planungsprozesses, wenn die betrieblich relevanten Informationen für die Liegenschaft bestellt und genutzt werden können.

Aufgrund bestehender Leistungsmodelle im FM (ProLeMo, EN15221, LekaS für Spitalbauten) wurde für die Leistungen im Facility Management der vorliegende Datenfeldkatalog BIM2FM für professionelle Bauherren entwickelt.

Das Ziel war, eine fachliche (nicht technische) Basis zu schaffen, mit welcher ein einfaches Bestellen von FM-Daten möglich wird, welche für den Betrieb und die Bewirtschaftung von Bedeutung sind.

Aufgrund dieser Basis kann weiter eine technische Basis (IFC, CoBie, Modell View Definition (MVD)) geschaffen werden, welche schlussendlich ein alphanumerischer, standardisierter und optimierter Transfer für das digitale Datenmanagement aus dem Bau in die Bewirtschaftung ermöglicht.

Das Dokument richtet sich an die Besteller bzw. die Auftraggeber (Eigentümer/Bauherren) eines Bauvorhabens. Es befähigt den Besteller, in Zusammenarbeit mit einem FM-Planer den Datenfeldkatalog für das Bauprojekt vorzugeben, damit die relevanten Informationen zur Übergabe termingerecht und vollständig bereitgestellt werden können.

Das Ergebnis beinhaltet FM-prozessbezogene Datenfeldkataloge in Excel-Format sowie begleitende Hilfsdokumente. Diese werden allen Interessierten kostenlos zur Verfügung gestellt unter folgendem [Link](#). Die Nutzer können es lizenzfrei nutzen, anpassen oder in Softwarelösungen integrieren.

Das Thema BIM und FM wird in weiteren Projekten von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH) bearbeitet:

- Übergeordnete BIM4FM – Prozesse: Darstellung der FM-gerechten Bauplanung und Realisierung im Zusammenhang mit der BIM-Methode auf die sIA-Phasen heruntergebrochen
- LIM – Liegenschafts-Informationsmodell: Arbeitsdokument zur Erstellung und Beschreibung eines LIMs
- Arbeitsdokument zur Anwendung von COBie in der Schweiz
- Use Cases als Beispiel für das modellbasierte Facility Management

Zurzeit gibt es begriffliche Unterschiede der einzelnen Steuerungselemente des BIM Abwicklungsmodells auf dem Markt, wie die ISO 19650, ISO 19650 D, SIA 2051 und Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland. Die Begriffe, die in dem vorliegenden Dokument verwendet werden, sind von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland abgeleitet. Eine Gegenüberstellung der einzelnen BIM-Begriffe ist in der Übersicht «BIM Begriffe und Synonyme von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland» veranschaulicht.

Wir bedanken uns an dieser Stelle bei allen Projektpartnern für die finanzielle Unterstützung, bei allen Projektteilnehmenden für die aktive Mitarbeit beim Erstellen und Abstimmen der Datenfelder sowie bei allen weiteren Personen, die einen wertvollen fachlichen Input leisteten.



Ein Baustein ist mit dieser ersten Version gelegt. Wir schicken die Ergebnisse in eine 1-jährige Testphase. Wenden Sie diese Grundlagen an und teilen Sie uns Ihre Erfahrungen, Ihre Anregungen für Änderungen und Verbesserungen mit. Wir freuen uns auf ihr Feedback: feedback@bauen-digital.ch

Aufgrund der Inputs werden wir danach eine Überarbeitung vornehmen. Dadurch werden die Grundlagen weiterentwickelt und können dem Markt wieder aktualisiert zur Verfügung gestellt werden.

Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland

2 Einleitung

2.1 Einordnung des Datenfeldkatalogs im BIM Abwicklungsmodell

Das BIM Abwicklungsmodell dient der Verständigung zwischen Besteller, Planer und Ausführende, Betrieb und FM, damit sich jeder auf seine Kompetenz und Rolle konzentrieren kann. Für eine erfolgreiche Umsetzung von BIM ist es unabdingbar, dass die produzierten Informationen von allen Teilnehmenden verstanden und eingeordnet werden können.

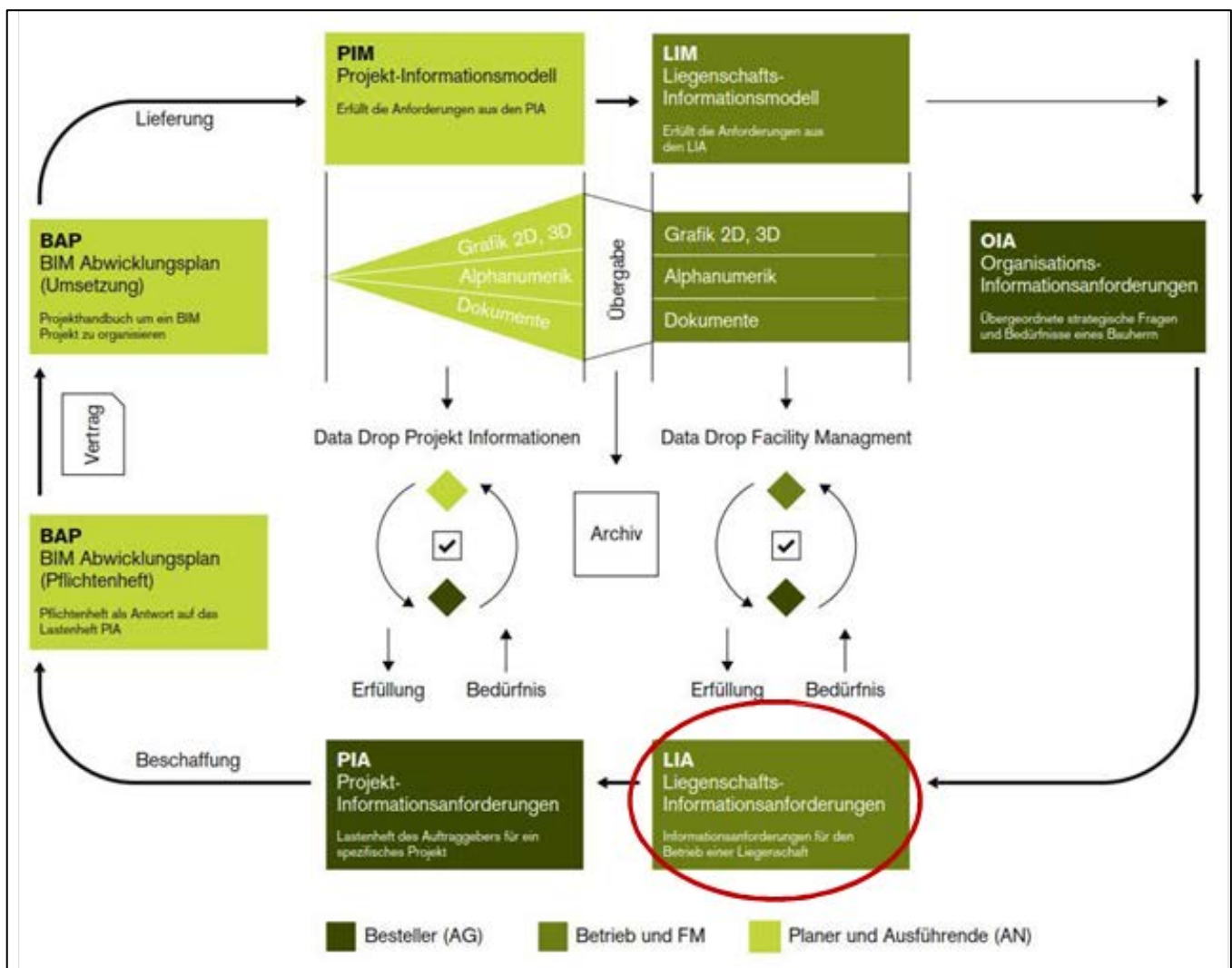


Abbildung 1: BIM Abwicklungsmodell nach Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland



Bei einem Neubauprojekt müssen die BIM-Prozesse die Entwicklung einer Strategie für den Informationsmanagement-Prozess miteinplanen. Wichtige Bestandteile dieser Planung sind die Organisations-Informationsanforderungen (OIA) sowie die Liegenschafts-Informationsanforderungen (LIA). Die Organisations-Informationsanforderungen umfassen die übergeordneten strategischen Informationsbedürfnisse des Bestellers oder Bauherren. Sie legen fest, welche Informationen auf den darunterliegenden Ebenen benötigt werden, um die definierten organisatorischen Ziele zu erreichen. Auf dieser Basis werden dann die Liegenschafts-Informationsanforderungen produziert. In diesen LIA ist das Liegenschafts-Informationsmodell (LIM) beschrieben, und insbesondere welche Informationen notwendig sind, um die Immobilie zu bewirtschaften und zu erhalten.

Der FM Datenfeldkatalog ist Bestandteil der LIA

Definition LIA: LIA beinhalten die Informationsbedürfnisse rund um die Liegenschaft von und für alle Rollen, um den Lebenszyklus einer Liegenschaft steuern, bewirtschaften und betreiben zu können. Aufgrund der Bedürfnisse wird die Form der Information (Datenfeld, Dokument oder Grafik 2D, 3D) als Anforderung definiert.

Die LIA haben auf die Planungsphase eines Projektes und auf die Entwicklung des Liegenschafts-Informationsmodells (LIM) einen grossen Einfluss. Je mehr sich das Projekt der Realisierungsphase nähert, desto präziser werden die LIA im Projekt-Informationsmodell (PIM) umgesetzt. Das PIM ist die «Single Source of Truth» in einem Projekt und besteht aus Teilmodellen sowie Informationen in Datenbanken und Dokumenten. Das aus PIM überführte Modell für den Betrieb ist das LIM. Dieses enthält dann sämtliche Daten und Dokumente, welche in den LIA gefordert waren.

2.2 Daten für den Lebenszyklus (LIA)

Nutzungs- und Urheberrecht

Zunehmend führen die Immobilieneigentümer die Datenhoheit (Daten- und Informationseigentum) ihrer Liegenschaften. Sie bestimmen und definieren somit das Nutzungs- und Urheberrecht der Daten, d.h. welche Liegenschaftsinformationen sie über den gesamten Lebenszyklus führen (beschaffen, halten, pflegen) wollen.

Datenquellen

Die Liegenschaftsinformationen über den Lebenszyklus resultieren aus drei Quellen:

- Liegenschaftsinformationen, die seitens Eigentümer/Bauherr definiert und geführt werden (Finanzorientiert, Portfoliodaten). Sie werden z.B. in einem ERP geführt. (sia-Phase 1 bis 6)
- Liegenschaftsinformationen, die der FM-Planer definiert, vom Eigentümer//Bauherr bestellt und danach seitens des Bauprojektes aufgebaut und geführt werden. Die Informationen sind bauteilorientiert. Hier unterstützt der Datenfeldkatalog BIM2FM. Er definiert die gewünschten Daten, Dokumente und Informationen (z.B. Produkteinformationen, Herstellerangaben etc.), welche aus dem Bauprojekt in die Bewirtschaftung überführt werden sollen. (sia-Phase 1 bis 5)
- Liegenschaftsinformationen, die seitens des FM für die Bewirtschaftungsphase definiert werden, z.B. Wartungsintervall, Zuständigkeiten. Diese werden direkt in einem CAFM aufgebaut und geführt. (sia-Phase 6)

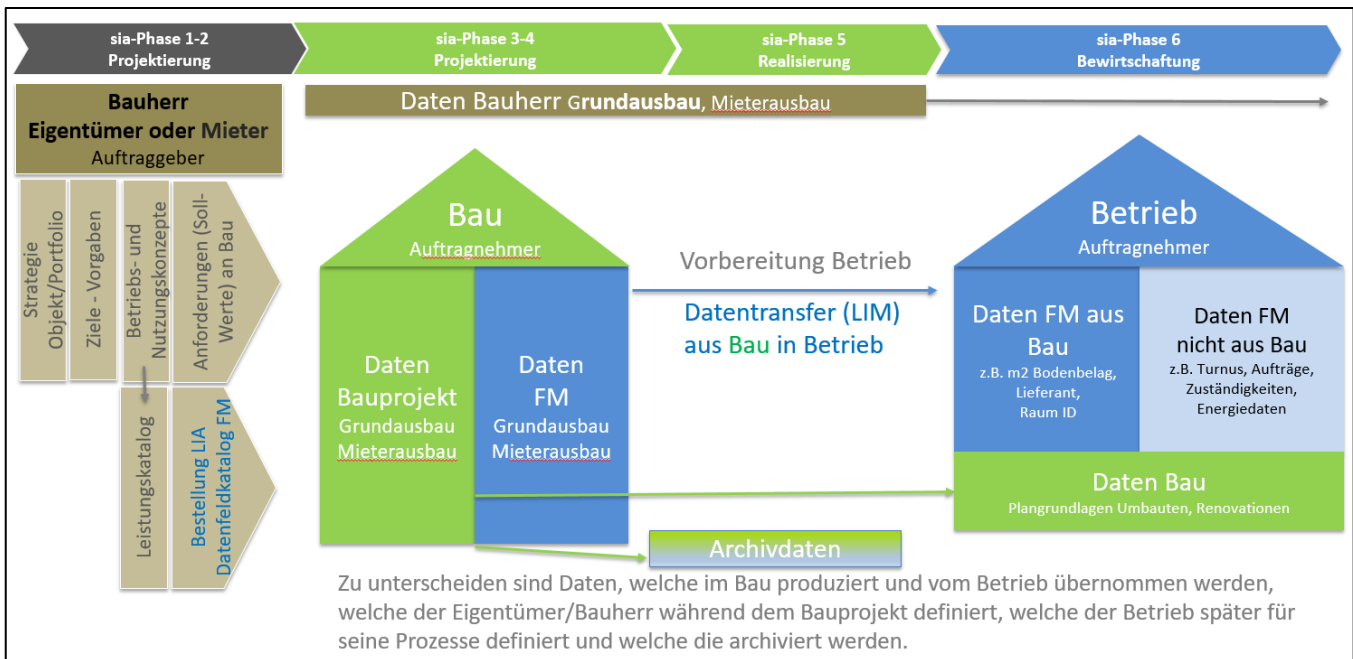


Abbildung 2: Quellen und Prozess (Bestellung, Aufbau und Übergabe) der Daten in den Bau- und Bewirtschaftungsphasen

Datenform

Welche Informationen in welcher Form für den Lebenszyklus benötigt und geführt werden wollen, wird seitens Eigentümer/Bauherr definiert und bestellt. Unterschieden wird zwischen folgenden Formen:

- Information im 2D/3D Modell (Geometrie/Grafik)
- Information in einem Datenfeld (Entität, Attribute, Werte, Relationen)
- Information in einem Dokument (Datenblatt mit Werten und Informationen, Anleitungen, Beschreibungen etc.)

Datentransfer

Für den Datentransfer aus den Bauphasen in die Bewirtschaftungsphase wird ein Datentransferformat zu Beginn des Bauprojektes festgelegt (z.B. COBie, IFC).

2.3 Ziele und Mehrwert eines Datenfeldkataloges

Mit dem Datenfeldkatalog BIM2FM soll ein gemeinsames Verständnis bezüglich der Liegenschaftsinformationen geschaffen und folgende Ziele erreicht werden:

- Die Bestellung der FM-relevanten Datenfelder wird für den Bauherrn als Besteller erleichtert.
- Der BIM2FM Datenfeldkatalog kann in den meisten Fällen 1:1 übernommen werden. Eine Neudefinition entfällt, was zu einer Zeit- und Kostenersparnis führt.
- Die Datenfelder sind Basis für Anwendungsfälle (Use Cases), Informationen für FM-Prozesse und sind Bestandteil eines BIM-Modelles.
- Der Auftragnehmer (Bau-Projektorganisation) erhält zu Beginn die Inputs für seinen Aufbau der Datenstruktur.



- Durch die Vorlage ergibt sich ein Effizienzgewinn für die beteiligten Planer, indem sie nicht für jedes Projekt unterschiedliche Daten liefern müssen.
- Aufgrund der im BIM und CAFM einheitlich definierten Datenfeldern können Inhalte (Werte, Daten) über ein definiertes Austauschformat (z.B. xls, COBie, IFC) ausgetauscht werden.
- Die definierten Datenfelder können direkt im CAFM-Tool für die FM-Prozesse verwendet werden. Sie müssen aufgrund des Datentransfers nicht nochmals erfasst werden. CAFM Systeme können mit für den Betrieb und die Bewirtschaftung relevanten Bauteil-, Anlagen- und Rauminformationen bedient werden.
- Der Datenfeldkatalog kann aufgrund seiner Struktur erweitert werden und erlaubt kundenspezifische Anpassungen.
- Strukturierte Informationen/Daten/Attribute können die Ermittlung der Lebenszykluskosten vereinfachen.

2.4 Abgrenzungen Datenfeldkatalog in diesem Projekt

Folgende Aspekte wurden bei der Ausarbeitung des Datenfeldkatalogs in diesem Projekt abgegrenzt:

- FM-Prozesse (Konzepte) und daraus resultierende Anforderungen an den Bau.
- Zuständigkeiten der Datenerzeugung und Datenlieferung
- SOLL-Werte: Diese resultieren aus den Nutzungs- und Betriebskonzepten (Grundvorstellung der späteren Nutzung und des Betriebs mit ihren Prozessen). Sie werden in Form von Anforderungen an das Bauprojekt definiert und durch den Bauherrn freigegeben und bestellt.
- Liegenschafts-Informationsanforderungen (FM Datenfelder), die nicht im Bauprojekt, sondern durch die Bewirtschaftung produziert werden z.B. letzte Wartung, Zuständigkeit im Betrieb etc. Diese werden direkt in einem CAFM geführt.
- Liegenschafts-Informationsanforderungen (FM Datenfelder), die nicht im Bauprojekt, sondern durch den Bauherrn produziert werden z.B. finanzielle Berechnungen, Strategien
- Daten für
 - die lebenszyklusbetrachtenden Anwendungen: Lebenszykluskosten, Energieoptimierungen, Nachhaltigkeitszertifikate. Ökobilanzberechnungen etc.
 - Spitalrelevante Prozesse inkl. Medizinaltechnik welche in den LekaS aufgeführt sind
 - Mobile Geräte/Einrichtungen/Ausstattungs-elemente (z.B. Mobiliar)
- Fachliche und keine technologischen Anforderungen (Keine Übersetzung auf IFC, COBie, keine Bereitstellung von Hilfsmitteln wie Modell View Definition (MVD))
- Keine Weiterentwicklung der Leistungsmodelle z.B. ProLeMo, bzw. Erweiterung Leistungskatalog FM
- Abgrenzung: Tiefbau (Fokus auf Hochbau)



2.5 Adressaten

Die Empfehlung für den Datenfeldkatalog richtet sich in erster Linie an die Bauherren. Er soll unabhängig von der Firmengrösse die Möglichkeit bieten, die gewünschten Liegenschafts-Informationsanforderungen für die spätere Bewirtschaftungsphase zu bestellen.

Im Auftrag des Eigentümers und Bauherrn können neben dem FM-Planer auch Baufachleute diesen Datenfeldkatalog als Grundlage für die bau- oder bewirtschaftungsspezifischen Datenfelder verwenden.



3 Grundlagen

3.1 Verwendete Normen und Standards

Nachfolgende, auf dem Markt bestehende und in der Branche etablierte Standards dienen als Grundlage zur Erstellung des Datenfeldkatalogs:

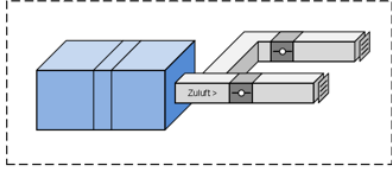
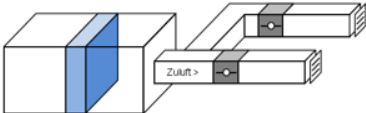
Standards im Facility Management - Leitungskataloge

- **SN EN 15221-4** Facility Management - Teil 4: Taxonomie, Klassifikation und Strukturen im Facility Management
- **LekaS** Leistungskatalog für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern SN EN 15221-4 branchenspezifisch angepasst, erweitert, kommentiert (2014)
- **ProLeMo** Prozess-/Leistungsmodell im Facility Management

Standards im Bau

- **eBKP-H Baukostenplan Hochbau SN 506 511** Copyright © by CRB, Zürich*
- **SIA 416** Flächen und Volumen von Gebäuden
- **KBOB/IPB** Empfehlung **Bauwerksdokumentation** im Hochbau

3.2 Definitionen und Begriffe

Datenfeldkatalog	Definiert Datenfelder (z.B. Attribute für einen Raum, Anlage, Bauteil) welche als Information für eine oder mehrere Leistungen benötigt werden. Jedoch nicht deren Inhalte oder SOLL-Werte. Es handelt sich um ein noch leeres Datenfeld.
Definition Anlage	<p>Eine Anlage ist eine selbstständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Funktionseinheit innerhalb eines oder mehrerer Gebäude oder Standorte, die funktional, steuerungs- oder sicherheitstechnisch verknüpft sind. Anlagen sind gruppierte Bauteile die zusammen einen bestimmten Zweck erfüllen, wie z.B. Heizen.</p> <p>Beispiel: Lüftungsanlage, USV etc.</p> 
Definition Bauteil (nach eBKP-H*)	<p>Ein in sich abgeschlossener Teil einer baulichen Anlage.</p> <p>Beispiel: Motor, Kanal, Brandschutzklappe.</p> 
Definition Attribut	Definiert Merkmale/ Eigenschaften einer Liegenschaft (u.a. Grundstück, Areal, Gebäude) eines Raumes, einer Anlage oder eines Bauteils. Attribute werden in Datenfeldern eingefügt, gespeichert und ausgetauscht. z.B. m ² , Typ

* eBKP-H Baukostenplan Hochbau SN 506 511 Copyright © by CRB, Zürich. Herausgeber und Vertrieb: CRB, 8036 Zürich, crb.ch.



4 Aufbau des Datenfeldkatalogs BIM2FM

Um dem Bauherrn die Bestellung von FM-relevanten Daten zu erleichtern, wurde auf der Basis **bestehender Leistungsmodelle** (ProLeMo, EN15221, LekaS für Spitalbauten) ein **Datenfeldkatalog für Leistungen im Facility Management** für professionelle Bauherren entwickelt.

4.1 Leistungskatalog BIM2FM

Aus den verschiedenen Standard-Leistungskatalogen wurde der BIM2FM Leistungskatalog entwickelt, in dem alle Leistungen rund um die Fläche und Infrastruktur (Immobilie) sowie Mensch und Organisation zusammengeführt, gegenübergestellt und ergänzt wurden.

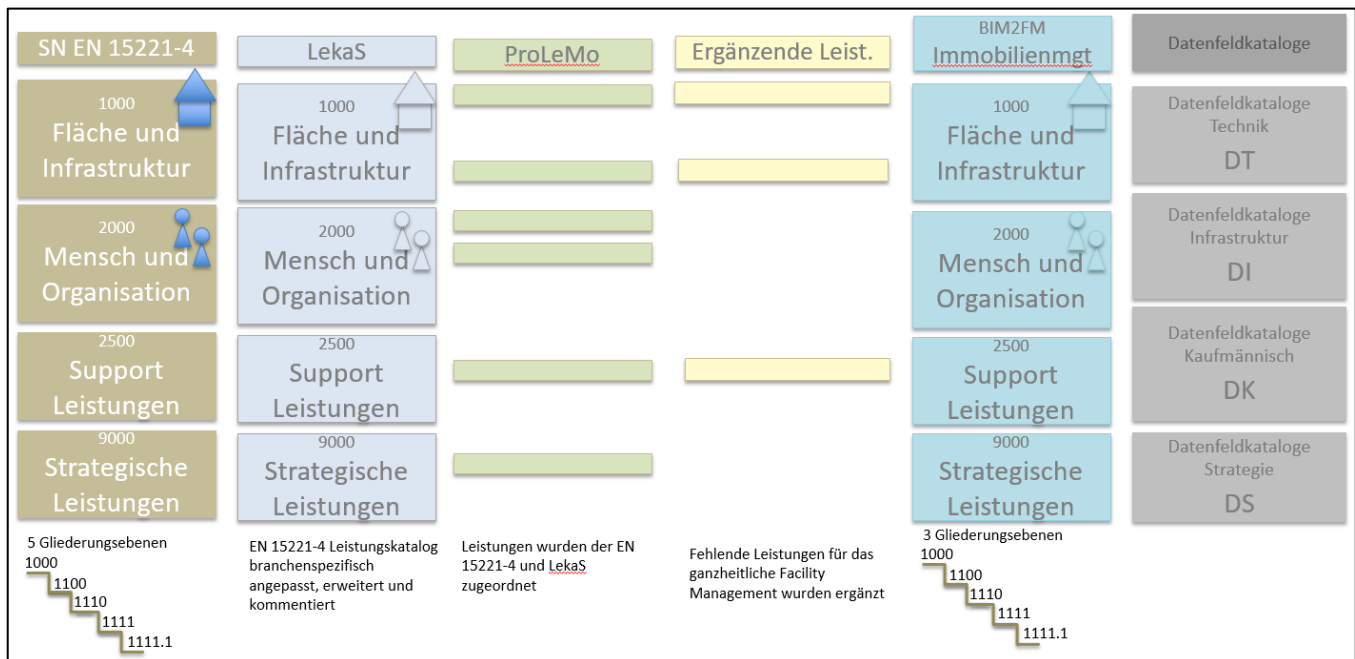


Abbildung 3: Gegenüberstellung Leistungskataloge im FM mit Bezug zu den BIM2FM Datenfeldkatalogen

4.2 Gliederung und Nummerierung

Im BIM2FM Leistungskatalog sind alle Leistungen, die über gleiche Informationsbedürfnisse verfügen, in einem Datenfeldkatalog (DFK) zusammengefasst und für die einfachere Zuordnung in vier Gruppen eingeteilt und nummeriert.

DFK S	= Datenfeldkatalog für strategische Leistungen
DFK T	= Datenfeldkatalog für technische Leistungen
DFK K	= Datenfeldkatalog für kaufmännische Leistungen
DFK I	= Datenfeldkatalog für infrastrukturelle Leistungen

Die Benennung der Datenfeldkataloge ist neutral und hat eine Beziehung zu den auf dem Markt vorhandenen Leistungskatalogen, wie in Abbildung 2 ersichtlich.

4.3 Übersicht Datenfeldkataloge

Nr. DFK	Name Datenfeldkatalog (DFK)	Kurzbeschreibung beinhalteneter Leistungen	Bei jedem Bauprojekt relevant	Je nach Nutzung relevant	DFK für Projekt
		Detaillierte Auflistung ist in der Gegenüberstellung der Leistungskataloge zu entnehmen.			
DFK S = Datenfeldkataloge für strategische Leistungen					
DFK S 01	Portfoliomanagement	FM-, Assetportfoliostrategie, Flächen, Gebäudeperformance ec.	x		
DFK S 02	Management Betrieb	Planung Betrieb, Abnahmen, Übernahmen, Garantiemanagement, Nachhaltigkeit, Risikomanagement, Standards, SLA, Ressourcen, Sourcingstrategie	x		
DFK T = Datenfeldkataloge für technische Leistungen					
DFK T 01	Technische Leistungen	Instandhaltung und Betrieb gebäudetechnische Anlagen, Parkplätze und Parkanlagen, Helpdesk, Pikett, Störungsmanagement, Versorgung, Energiemanagement	x		
DFK K = Datenfeldkataloge für kaufmännische Leistungen					
DFK K 01	Kaufmännische Leistungen	Liegenschaftenverwaltung, Vermietung, Anmietung, Objektbuchhaltung		x	
DFK I = Datenfeldkataloge für infrastrukturelle Leistungen (Gebäude)					
DFK I 01	Reinigung	Unterhalts-, Sonderreinigungen, Schädlingsbekämpfung	x		
DFK I 02	Aussenanlagen	Pflege und Unterhalt (Begrünung, Reinigung Winterdienst etc.)	x		
DFK I 03	Entsorgung	Entsorgung & Recycling	x		
DFK I 04	Signaletik	Signaletikunterhalt	x		
DFK I 05	Flächen, Belegung, Einrichtung	Arbeitsplatzbereitstellung, Flächenmanagement, Mobiliar, Post, Bibliothek, Umzüge, Drucken, Kopieren	x		
DFK I 06	Event	Eventmanagement / Besprechungsräume und Veranstaltungen	x	x	
DFK I = Datenfeldkataloge für infrastrukturelle Leistungen (Services für Mensch und Organisation)					
DFK I 11	Sicherheit	Gesundheitsschutz, Arbeitsschutz und Sicherheit und Umwelt (HSSE), Personenschutz, Eigentums-, Vermögens- und Wertschutz, Brandschutz, Zutritts- und Schliessmanagement		x	
DFK I 12	Empfang	Empfangs- und Kontaktdienste		x	
DFK I 13	Lager, Logistik	Wareneingang, Lagerbewirtschaftung, Transporte		x	
DFK I 14	Mobilität	Fuhrpark, Reisedienstleistungen		x	
DFK I 15	Kunstwerke	Kunstwerkunterhalt		x	
DFK I 16	Innenbegrünung	Innenraumbegrünungsunterhalt /Bepflanzung		x	
DFK I 17	Verpflegung	Verpflegungsautomaten, Gastronomie, Catering		x	
DFK I 18	Unterkünfte	Personal- und Gästeunterkünfte		x	
DFK I 19	Textilien	Arbeitsbekleidung, Wäscherei		x	
DFK I 20	Kinderbetreuung	Krippen-, Hortdienste		x	

Abbildung 4: Übersicht Datenfeldkataloge

Das bearbeitbare Dokument steht im Anhang als Excel zur Verfügung.

4.4 Aufbaustruktur Datenfeldkatalog

Pro Datenfeldkatalog wurden jene Liegenschafts-Informationen (Geometrie, Datenfelder, Dokumente, Informationen) definiert, die im Bauprojekt aufgebaut und geführt sowie später für den Betrieb übergeben werden. Als Grundlage wurden die erwähnten Normen und Standards verwendet, welche teilweise ergänzt wurden.

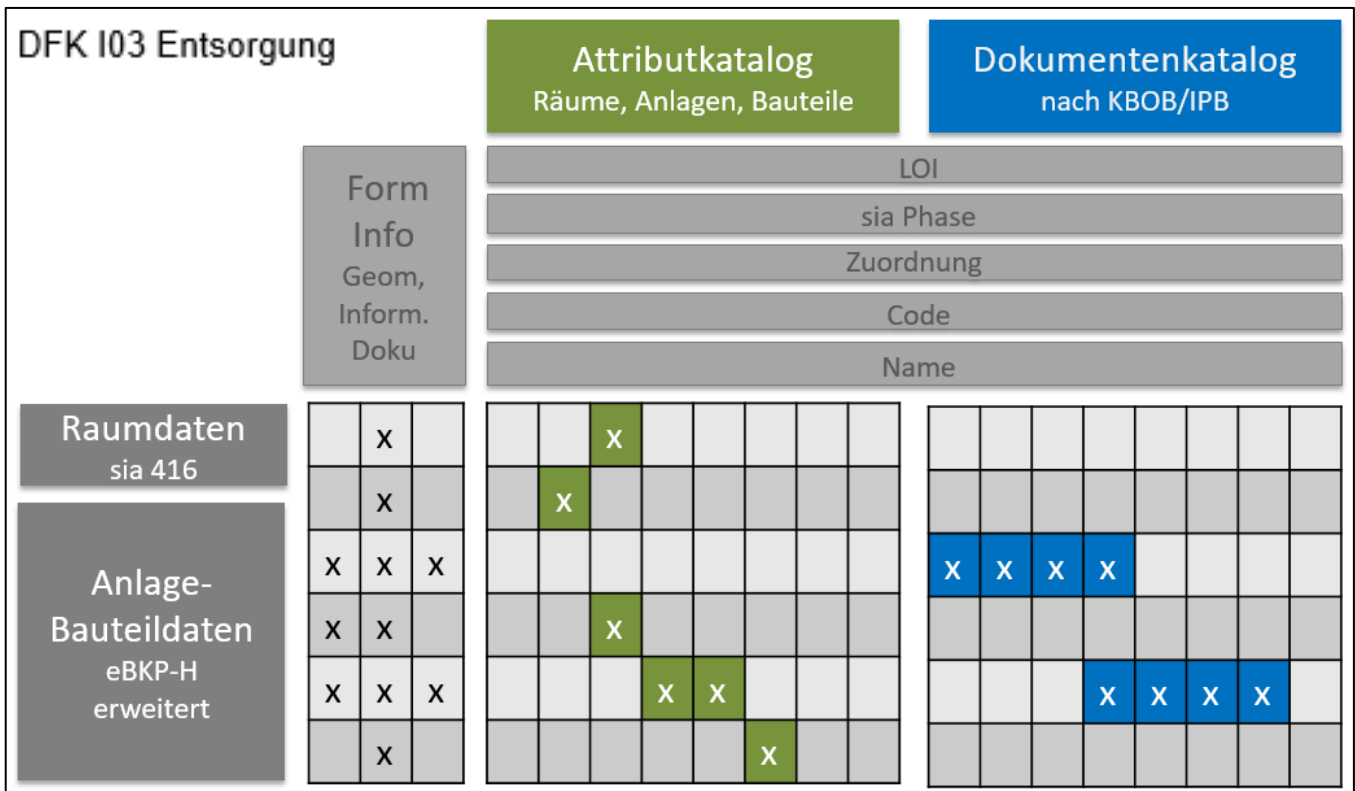
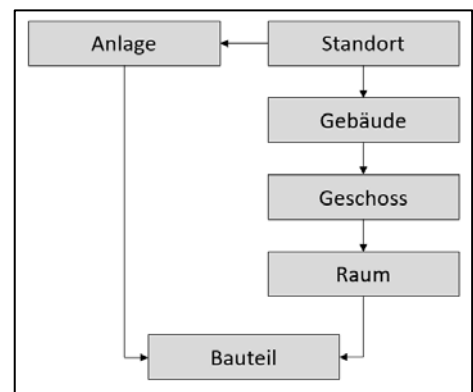


Abbildung 5: Aufbau des Datenfeldkatalogs am Beispiel der Entsorgung

LOI	Level of Information LOI gemäss Swiss BIM LOIN-Definition (LOD) von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland. Zuweisung der Attribute auf den Level of Information.
sia-Phase	Empfehlung, in welcher sia-Phase dieses Datenfeld abgefüllt sein sollte.
Zuordnung	Zuordnung auf die Objekte gemäss Datenmodell.
Code	Frei definierter Code zur Verknüpfung von Attributkatalog auf die Datenfeldkataloge
Name	Attributname (weitere Spezifikationen siehe Attributkatalog)

4.5 Konzeptionelles Datenmodell

Die Datenfeldkataloge bauen auf diesem Datenmodell auf. Basis bildet die räumliche Struktur, welche aus Standort, Gebäude, Geschoss und Raum besteht und eine örtliche Sicht auf die Daten ermöglicht. Parallel dazu bildet die Anlage eine funktionelle Sicht auf die Daten. Die Anlage hat einen Standort. Deshalb muss auch hier eine Beziehung hergestellt werden. Schlussendlich enden beide Sichten auf dem Bauteil, welches neben dem Raum das zweite Objekte ist, welches dreidimensional modelliert wird und je nach Aufgabenstellung einen Bezug zum Ort oder zur Funktion herstellen kann.





4.6 Grundsätze

Die nachfolgenden Grundregeln wurden bei der Erstellung der BIM2FM Datenfelder beachtet:

- Das Datenfeld muss ein **betriebliches Informationsbedürfnis** abdecken.
- Das Datenfeld muss einen **Nutzen** stiften.
- Die Datenfelder müssen **bewirtschaftbar** sein. Nutzen und Aufwand sind hinterfragt. Es gilt der Grundsatz, so wenig Datenfelder wie nötig. Mut zum Pragmatismus. Alle definierten Datenfelder im BIM2FM bedingen in der Bewirtschaftung einer Pflege.
- **So wenige Datenfeldkataloge** wie nötig. Reduktion der Anzahl Datenfeldkataloge aufgrund von Konsolidierungen und Vermeidung von Wiederholungen.
- Die Attribute zur Instandhaltung werden im Datenfeldkatalog DFK T Technik geführt und gelten für alle benötigten Anlagen, Bauteile, Geräte, die in anderen Leistungskatalogen aufgelistet sind.
- Festmontierte Geräte/Anlagen werden im Datenfeldkatalog aufgeführt, mobile Geräte/Anlagen in der Regel nicht.

4.7 Ergänzende Erläuterungen

- Aspekte der SIA 113 zur FM-gerechten Bauplanung und Realisierung und des Praxisleitfadens der IFMA sind eingeflossen.
- Betriebskonzepte: Sie werden in den sia-Phasen 1-3 erstellt und definieren eine Grundvorstellung zu einem oder mehreren betrieblichen Themen. Daraus werden betriebliche Anforderungen an den Bau und die SOLL-Werte an Raum, Anlage, Bauteil und deren Attribute abgeleitet und definiert. Betriebskonzepte und deren Anforderungskatalog sind wichtige Grundlagendokumente für das Bauprojekt. Die Betriebskonzepte werden im Auftrag des Eigentümers/Bauherrn durch den FM-Planer (verantwortlichen Person für die FM-gerechte Bauplanung und Realisierung) erstellt.



5 Anleitung zur Anwendung

5.1 Dokumente für die Anwendung

Die Dokumente basieren auf den erwähnten Normen und Standards sowie praxisorientierten Strukturen und wurden teils ergänzt oder im Rahmen des Projektes BIM2FM erarbeitet.

Für die Anwendung und Umsetzung stehen folgende Dokumente zur Verfügung:

Dokumente	Beschreibung	Form
Leitfaden BIM2FM Datenfeldkatalog	Beschreibt die Grundlagen, den Aufbau und die Anwendung des Datenfeldkatalogs.	pdf
BIM2FM Übersicht Datenfeldkataloge	Aufgrund dessen kann der FM Planer mit dem Bauherren die später relevanten Leistungen bestimmen und die benötigten Datenfeldkataloge für die Bestellung ableiten.	Excel-Vorlage
BIM2FM Datenfeldkataloge	Darin sind leistungsorientiert die fachlichen Informationsanforderungen beschrieben. Die Konsolidierung aller für das Bauprojekt relevanten Datenfeldkataloge erfolgt im Zusammenhang mit dem Aufbau des BIM Datenmodells (technische Umsetzung) seitens des Bauprojektes.	Excel-Vorlage
BIM2FM Gegenüberstellung Leistungskataloge	Leistungen rund um die Fläche und Infrastruktur (Immobilie) sowie Mensch und Organisation wurden aus den Standard Leistungskatalogen (SN EN 15221-4, ProLeMo, LekaS) zusammengeführt, gegenübergestellt und ergänzt. Der Bezug zwischen den Leistungen und zu den Datenfeldkatalogen wird hergestellt.	Excel-Vorlage
BIM2FM Attributkatalog	Merkmale bzw. Attribute sind nach «Best Practice» gelistet, nummeriert und als Katalog aufbereitet.	Excel-Vorlage
BIM2FM Anlage- und Bauteilkatalog nach eBKP-H*	Anlage- und Bauteilarten sind aufgrund des eBKP-H* und Erfahrungen gelistet, nummeriert und als Katalog aufbereitet.	Excel-Vorlage

* eBKP-H Baukostenplan Hochbau SN 506 511 Copyright © by CRB, Zürich. Herausgeber und Vertrieb: CRB, 8036 Zürich, crb.ch.

5.2 Anleitung in Kürze

In der frühen Bau-Entwicklungsphase sia-Phase 1 / sia-Phase 2 definiert der Eigentümer oder Nutzer als Bauherr und Auftraggeber für die in seiner Verantwortung stehenden FM-Leistungen die fachlichen Liegenschafts-Informationsanforderungen.

So bestellen Sie als Bauherr die fachlichen Liegenschafts-Informationsanforderungen:

1. Öffnen Sie das Dokument «BIM2FM Übersicht Datenfeldkataloge» und speichern Sie dieses für Ihr Bauprojekt ab.
2. Bestimmen Sie in der letzten Spalte, welche Leistungen/Datenfeldkataloge für Sie später relevant sind. Die Kurzbeschreibung zu den beinhalteten Leistungen unterstützt Sie im Selektieren. Wünschen Sie detailliertere Angaben



zu den Leistungen, dann hilft Ihnen das Dokument «BIM2FM Gegenüberstellung Leistungskataloge» weiter. Dort finden Sie auch einen Bezug zu den Datenfeldkatalogen. Ein FM-Planer unterstützt Sie dabei gerne.

3. Speichern Sie die relevanten «BIM2FM Datenfeldkataloge» für Ihr Bauprojekt ab.
4. Öffnen Sie danach die «BIM2FM Datenfeldkataloge» und gehen Sie die einzelnen Datensätze (Zeilen) durch. Diejenigen, welche für Sie nicht in Frage kommen, können gelöscht werden. Fehlende und für Sie relevante Datensätze können Sie einfügen, indem Sie Zeilen einfügen und die Kreuze selber setzen. Wir empfehlen den LOI und die sia-Phasen für die Übergabe an den Betrieb abzustimmen. Falls Sie bereits über ein CAFM verfügen, hilft ein Abgleich mit den heute geführten Daten und Dokumenten. Selbstverständlich können Sie auch direkt die «Datenfeldkataloge» ohne Prüfung und ohne Anpassen auf Ihre Firmenbedürfnisse verwenden.
5. Bestellen Sie aufgrund der Datenfeldkataloge die Datenfelder beim Auftragnehmer (Bau-Projektorganisation).

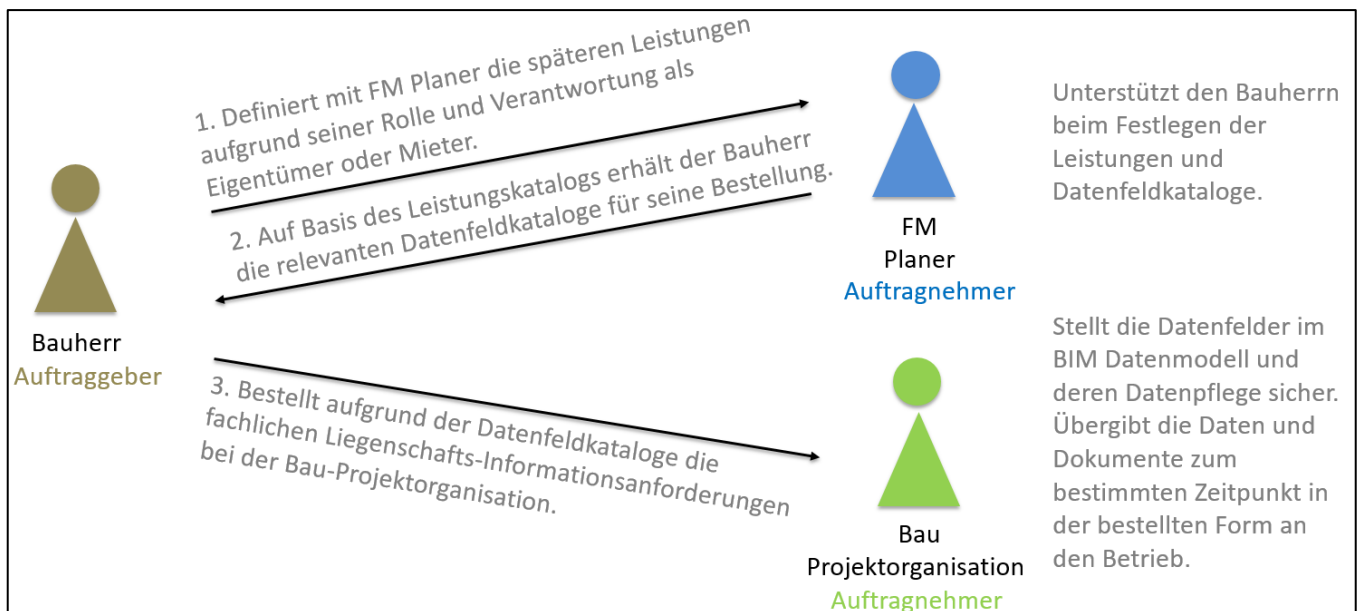


Abbildung 6: Bestellung des Datenfeldkatalogs

Seitens **Bauprojektorganisation** werden die Datenfelder im BIM Datenmodell sichergestellt. Die Bauprojektorganisation ist für die Datenpflege (Zuständigkeiten Abfüllen, Qualität, Sensibilität, Mutation) bis zur Übergabe an den Betrieb verantwortlich. Mutationsturnus sowie Detailtiefe werden miteinander abgestimmt. Für die Bewirtschaftungsphase klären Bauherr und Betreiber ab, wer den Master der Liegenschaftsinformationen bezüglich der Daten weiterführt. Der Bau übergibt die bestellten Daten, Informationen und Dokumente zum definierten Zeitpunkt an den Betrieb.

5.3 Rolle der FM-gerechten Bauplanung und Realisierung

Der **FM-Planer** unterstützt den Bauherrn in allen FM-Planungsschritten nach SIA 113 und stellt die Betriebsoptimierung, die Betriebsplanung sowie den reibungslosen Übergang in den Betrieb mit dem Betriebsstart sicher. Im Auftrag des Eigentümers oder Nutzers definiert er aufgrund der Portfolio- und / oder Objektstrategie und deren Vorgaben für die FM-gerechte Bauplanung und Re-



alisierung die Nutzer- und/oder Betriebs**prozesse** und hält diese in einem Nutzer- und /oder Betriebs**konzept** fest. Daraus leitet er die Anforderungen an den Bau und die **SOLL-Werte** an Raum, Anlage, Bauteil und deren Attribute ab.

Er definiert mit dem Eigentümer/Bauherrn die in seiner späteren Verantwortung stehenden **Leistungen für die Bewirtschaftungsphase** und leitet daraus den **Datenfeldkatalog** FM für die Bestellung an den Bau ab.

Siehe auch Abbildung 2: Bestellung, Aufbau und Übergabe der Daten in den Bau- und Bewirtschaftungsphasen.

5.4 Basisprozess BIM4FM

Der übergeordnete Prozess BIM4FM, der von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland entwickelt wurde, dient als Übersicht für die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten in den jeweiligen Projektphasen für die FM-gerechte Bauplanung und Realisierung im Kontext der BIM-Methode. Planungsbegleitend werden klare Vorgaben und Anforderungen seitens Eigentümer/Bauherr phasengerecht und softwareunabhängig dargestellt, was eine reibungslose und effiziente Umsetzung der Aufgaben und Übergabe der erarbeiteten Ergebnisse ermöglicht.

Er unterstützt die Integration der LIA im Bauprozess.

5.5 Herausforderungen in der Anwendung

- Ein gemeinsames Verständnis zwischen Planung, Bau und Betrieb schaffen. Die Digitalisierung und die Anwendung von BIM fordert und fördert ein neues Bewusstsein für eine integrale Zusammenarbeit (BIM wird auch verwendet für **Bewusstes Integrales Miteinander**).
- Die effektiven Informationsbedürfnisse seitens Eigentümers, Nutzer und Betriebes kennen und verstehen.
- Das Informationsbedürfnis seitens FM ist gross. Wichtig ist zu unterscheiden, welche Daten aus dem Bauprojekt in Form eines Datenfeldes benötigt werden und welche als Information in einem Datenblatt bzw. Dokument ausreichend sind (Aufwand/Kosten/Nutzen).
- Die Informationsbedürfnisse in eine Bestellung umwandeln und im Bauprozess etablieren.
- Für den Bauprozess die technische Basis ergänzend definieren (IFC, CO-Bie, MVD).
- Fehlende finanzielle Regelung bezüglich der Daten: In der heutigen sia-Regelung ist die Leistung für eine Datenlieferung nicht enthalten. Mithilfe der Zusatzvereinbarung BIM der sia kann bei der Vertragsgestaltung diese Zusatzleistungen aufgrund der Informationsanforderungen vom Auftraggeber vereinbart werden.

5.6 Feedback zur Weiterentwicklung

Die Basis wurde gelegt. Wenden Sie diese Grundlagen nun an und teilen Sie uns Ihre Erfahrungen, Ihre Anregungen für Mutationen oder Verbesserungen mit. Wir freuen uns auf Ihr Feedback: datenfeldkatalog@bauen-digital.ch

Somit kann die Grundlage weiterentwickelt und aktualisiert dem Markt wieder zur Verfügung gestellt werden.



6 Anhang

6.1 Glossar

An dieser Stelle sei auf das Glossar der IFMA verwiesen. Dieses kann online kostenlos auf www.ifma.ch abgerufen werden.

6.2 Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend die Übersicht von Abkürzungen, die im vorliegenden Dokument vorkommen, mit der jeweiligen Erklärung.

Abkürzung	Erläuterung
BIM	Building Information Modeling
CAFM	Computer Aided Facility Management (IT-Tool)
FM	Facility Management
LOI	Level of Information
LIA	Liegenschafts-Informationsanforderungen
LIM	Liegenschafts-Informations-Modell
OIA	Organisations-Informationsanforderungen
MVD	Modell View Definition

6.3 Literaturverzeichnis

- Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland: BIM Abwicklungsmodell – Verständigung.
- CRB Standards für das Bauwesen (2012). **eBKP-H Baukostenplan Hochbau SN 506 511** Copyright © by CRB, Zürich. Herausgeber und Vertrieb: CRB, 8036 Zürich, crb.ch.
- IFMA Schweiz. (2007). Prozess-/Leistungsmodell im Facility Management (**ProLeMo**). Zürich: IFMA.
- KBOB/IPB. (2013). **Empfehlung Bauwerksdokumentation** im Hochbau. Zürich.
- Schweizerische Normen-Vereinigung SNV. (2001). **SN EN 15221-4** Facility Management - Teil 4: Taxonomie, Klassifikation und Strukturen im Facility Management. Deutsche Fassung EN 15221-4 2001. Winterthur: SNV.
- Schweizerischer Ingenieur und Architektenverein SIA (2003). Norm **SIA 416** Flächen und Volumen von Gebäuden. Zürich.
- Schweizerischer Ingenieur und Architektenverein SIA (2015). **Merkblatt 2024** Raumnutzdaten für die Energie- und Gebäudetechnik. Zürich.
- Gerber, N.; Läubli, V. (2015). Leistungskatalog für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern LekaS - SN EN 15221-4 branchenspezifisch angepasst, erweitert und kommentiert. Wädenswil: ZHAW Institut für Facility Management.



6.4 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: BIM Abwicklungsmodell nach ISO 19650
Quelle: Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland, S. 2
- Abbildung 2: Quellen und Prozess (Bestellung, Aufbau und Übergabe) der Daten in der Bau- und Bewirtschaftungsphasen
Quelle: Brühwiler (2019)
- Abbildung 3: Gegenüberstellung Leistungskataloge im FM mit Bezug zu den BIM2FM Datenfeldkatalogen
Quelle: Brühwiler (2019)
- Abbildung 4: Übersicht Datenfeldkataloge
Quelle: Brühwiler/Merz (2019)
- Abbildung 5: Aufbaustruktur des Datenfeldkatalogs
Quelle: Brühwiler/Merz (2019)
- Abbildung 6: Bestellung des Datenfeldkatalogs
Quelle: Brühwiler (2019)

6.5 Beilagen

Übersicht Datenfeldkataloge

- [Übersicht Datenfeldkatalog](#)

Datenfeldkataloge

- [DFK I01 Reinigung](#)
- [DFK I02 Aussenanlagen](#)
- [DFK I03 Entsorgung](#)
- [DFK I04 Signaletik](#)
- [DFK I05 Flächen](#)
- [DFK I06 Event](#)
- [DFK I11 Sicherheit](#)
- [DFK I12 Empfang](#)
- [DFK I13 Lager- und Transportlogistik](#)
- [DFK I14 Transport und Mobilität](#)
- [DFK I15 Kunstwerke](#)
- [DFK I16 Innenbegrünung](#)
- [DFK I17 Verpflegung](#)
- [DFK I18 Unterkünfte](#)
- [DFK I19 Textilien](#)
- [DFK I20 Kinderbetreuung](#)
- [DFK K01 KGM](#)
- [DFK S01 PFM](#)



- [DFK S02 Management Betrieb](#)
- [DFK T01 TGM](#)

Hilfsdokumente

- [Anlage- und Bauteilartenkatalog nach eBKP](#)
- [Attributkatalog](#)
- [Übersicht FM Leistungskataloge](#)