

Information Management according to BS EN ISO 19650

Guidance Part 1: Concepts

SN EN ISO 19650

Orientierungshilfe Teil 1: Konzepte

Übersetzung der UKBIM Alliance Guidances mit Kommentaren für die Schweiz, zur Verfügung gestellt von

KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici
Coordination Conference for Public Sector Construction and Property Services



SBB CFF FFS

1. August 2023

Inhaltsverzeichnis

Danksagung an die Verfasserinnen und Verfassern der britischen Originalausgabe	3
Danksagung für die Zurverfügungstellung der Originalausgabe durch die UK BIM Alliance für die Schweizer Übersetzung.....	4
Anmerkungen zur Schweizer Übersetzung	5
Einführung	6
1 Warum Informationsmanagement wichtig ist.....	7
1.1 Geschichte und ursprüngliche Motivation	7
1.2 Ziele und Möglichkeiten	7
1.3 Weiterer Kontext der digitalen Transformation	8
2 Die Gründe für die SN EN 19650-Reihe.....	10
2.1 Was ist «BIM nach ISO 19650»?	10
2.2 Gründe für die Implementierung der Bauwerksinformationsmodellierung in ein Projekt	11
2.2.1 Technische Argumente.....	11
2.2.2 Wirtschaftliche Argumente.....	11
2.3 Zielgruppe der ISO 19650-Reihe	12
2.4 Die ISO 19650-Reihe im Kontext des Organisationsmanagements	13
3 Rechtliche und sicherheitstechnische Erwägungen	14
3.1 Rechtliche und vertragliche Anforderungen.....	14
3.2 Informationsprotokoll des Projekts.....	14
3.3 Die ISO 19650-Reihe und die Sicherheit.....	14
4 Übergeordnete Umsetzungsgrundsätze	16
4.1 Auf Branchenebene	16
4.2 Auf Projektebene	16
4.3 Auf Informationsbestellungsebene.....	17
4.4 Wann ist die ISO 19650-Reihe umzusetzen?	17
5 Erläuterung der Informationsanforderungen und -bereitstellung	18
5.1 Der Informationsbereitstellungszyklus	18
5.2 Informationsanforderungen.....	19
5.3 Risikobewertung für die Bereitstellung von Informationen	20
5.4 Verantwortlichkeitsmatrizen	20
5.4.1 Verantwortlichkeitsmatrix – Informationsmanagement-Aktivitäten	20
5.4.2 Verantwortlichkeitsmatrix – Informationsbereitstellungsleistungen	20
5.5 Gemeinsame Erstellung von Informationen.....	20
5.5.1 Gründe für die Zusammenarbeit zur Erstellung von Informationen	21
5.5.2 Arbeit in einem kollaborativen Informationsumfeld gemäss der ISO 19650-Reihe	21
6 Erläuterung des praktischen Informationsmanagements	23
6.1 Verständnis der gemeinsamen Datenumgebungen.....	23
6.2 Erläuterung von Informationsmodellen	24
6.3 Informationscontainer-Strukturschemen und Federationsstrategien	24
6.3.1 Verwaltung des Informationscontainer-Strukturschemas und der Federationsstrategie	24
6.3.2 Anwendung gemäss ISO 19650	25
6.4 Verwendung von Metadaten	25
6.5 Informationsbedarfstiefe	25

6.5.1	Was ist die Informationsbedarfstiefe und warum wird sie benötigt?	25
6.5.2	Anwendung der Informationsbedarfstiefe bei ISO 19650	26
6.6	Organisation von Informationen (Klassifizierung)	26
6.6.1	Klassifizierungssysteme für Assets und Projekte	26
6.6.2	Klassifizierungsbedarf.....	27
6.6.3	Anwendung der Klassifizierung bei ISO 19560	27
7	Erläuterung des nationalen Anhangs	28
7.1	Verwendung des nationalen Anhangs zu ISO 19650-2:2018	28
7.2	Der nationale Anhang und gemeinsame Datenumgebungen	28
8	Zusammenfassung	31
9	Beilagen.....	32
Beilage A:	Normen im Zusammenhang mit der Bauwerksinformationsmodellierung	32
Beilage B	Sanfte Landung.....	33
Beilage C	Rechtliche und vertragliche Hinweise	34
A.	Einleitung.....	34
B.	Äquivalente Begriffe	34
C.	Wichtige vertragliche und rechtliche Dokumente nach SN EN ISO 19650	35
D.	Informationsprotokoll des Projekts	35
E.	Rechtliche und vertragliche Checkliste ISO 19650	36

Danksagung an die Verfasserinnen und Verfassern der britischen Originalausgabe

Das Dokument «SN EN ISO 19650 Orientierungshilfe Teil 1: Konzept», ist das Ergebnis der gemeinsamen Bemühungen der folgenden Personen und Organisationen:

Herausgeberinnen und Herausgeber:

David Churcher	Hitherwood Consulting Ltd
Sarah Davidson	University of Nottingham
Anne Kemp	Atkins

Unter Mitwirkung von:

Andy Boutle	Kier
Andrew Croft	Beale & Company Solicitors LLP
Paul Dodd	Scottish Futures Trust
Stephen Holmes	Cadventure Ltd
Emma Hooper	Bond Bryan
John Ford	Galliford Try
Simon Lewis	Womble Bond Dickinson
Alex Luck	A Luck Associates
David Philp	Centre for Digital Built Britain
Dan Rossiter	British Standards Institution
Casey Rutland	Royal Haskoning DHV
Mo Shana'a	Morta
Paul Shillcock	Operam
Sonia Zahiroddiny	HS2
May Winfield	BIM4Legal

Produktion:

Pam Bhandal	PB Marketing Consultants
-------------	--------------------------

Unser Dank gilt auch den Gutachtern sowie Nigel Davies, David Glennon und Michael Hudson, welche die Workshops der Fokusgruppe geleitet haben.

Die Erlaubnis, Auszüge aus ISO-Publikationen zu vervielfältigen, wird von BSI Standards Limited (BSI) erteilt. Eine andere Verwendung dieses Materials ist nicht gestattet.

Dieser Leitfaden stellt weder eine Rechtsberatung dar noch begründet er eine Beziehung zwischen Anwalt und Klient. In bestimmten Fällen sollte eine spezialisierte Rechtsberatung in Anspruch genommen werden.

Der Inhalt dieses Leitfadens dient nur zu allgemeinen Informationszwecken.

Alle Daten oder Analysen aus diesem Leitfaden müssen genau wiedergegeben werden und dürfen nicht in einem irreführenden Kontext verwendet werden. Bei der Verwendung von Informationen aus diesem Bericht müssen die Quelle und das Datum der Veröffentlichung angegeben werden.

Das Copyright für die in diesem Bericht verwendeten Bilder 1, 2 und 3 liegt bei BSI.

© COPYRIGHT 2019: obengenannte Herausgeberinnen und Herausgeber sowie Mitwirkende.

Danksagung für die Zurverfügungstellung der Originalausgabe durch die UK BIM Alliance für die Schweizer Übersetzung

Der besondere Dank der KBOB und SBB AG gilt den Herausgeber:innen, Mitwirkenden und Produzierenden der britischen Guidance Part 1: Concepts, den Beteiligten seitens UK BIM Framework sowie dem Executive Team der UK BIM Alliance.

Mit ihrem unermüdlichen Einsatz haben Sie ein Werk geschaffen, welches Wissen und Erfahrung vermittelt und für den Fortschritt des gesamten Bauwesens steht.

The Coordination Conference for Public Sector Construction and Property Services and SBB AG – Swiss Federal Railway would like to express their sincere and heartfelt gratitude to the editors, contributors and producers of the original document version, the participants of the UK BIM Framework as well as the Executive Team of the UK BIM Alliance.

With their tireless efforts, they have created a work that conveys knowledge and experience and stands for the progress of the entire construction industry.

Anmerkungen zur Schweizer Übersetzung

Das vorliegende Dokument ist eine Übersetzung des Britischen Dokuments «[Information Management according to BS EN ISO 19650, Guidance Part 1: Concepts](#)» des UK BIM Frameworks. Es wird von der SBB in Zusammenarbeit mit der KBOB als Übersetzung für die Schweiz zur Verfügung gestellt. Ziel dieser Übersetzung ist, das Fachwissen der Guidances niederschwellig und unkompliziert für die Schweiz verfügbar zu machen. Die Übersetzungen stehen unentgeltlich auf den Homepages der KBOB und der SBB zur Verfügung.

Ausdrücklich halten SBB und KBOB Folgendes fest:

- Das Originaldokument ist für den britischen Raum erarbeitet worden.
- Der Text wurde für die Anwendung in der Schweiz übersetzt, nicht überarbeitet.
- Wo der britische Originaltext in einer Übersetzung für die Schweiz keinen Sinn ergibt, ist der Text grau eingefärbt.
- Wo die für die Schweizer Rahmenbedingungen allgemein anerkannte Entsprechungen bekannt sind, wurden diese als Fussnote ergänzt.
- Es wurden keine Interpretationen oder Ergänzungen im eigenen Ermessen vorgenommen.

SBB und KBOB planen, Orientierungshilfen zu weiteren Teilen der Normenreihe SN EN ISO 19650 als Übersetzung zur Verfügung zu stellen.

Einführung

Die Normenreihe SN EN ISO 19650 (im Folgenden als ISO 19650-Reihe bezeichnet) löst einige der bestehenden britischen Normen und öffentlich zugänglichen Spezifikationen (Publicly Available Specifications, PAS) im Zusammenhang mit der Bauwerksinformationsmodellierung (Building Information Modeling, BIM) ab.¹ Die ISO 19650-Normen sind Teil einer Landschaft oder eines Ökosystems von nationalen und internationalen Normen, die Informationsmanagementprozesse und technische Lösungen unterstützen.

Einige dieser Normen sind in Beilage A dieser Orientierungshilfe aufgeführt, wo der von ihnen erwartete Entwicklungsverlauf erläutert wird.

Die ISO 19650-Reihe berücksichtigt alle Informationen, unabhängig davon, ob es sich um ein Bauprogramm, ein Sitzungsprotokoll, ein geometrisches Modell oder ein Vertragsmanagementzertifikat handelt.

Die ISO 19650-Reihe ist eine internationale Norm mit anerkannten Methoden. Sie definiert die Grundsätze und Anforderungen des Informationsmanagements in einem breiteren Kontext der digitalen Transformation in den Disziplinen und Sektoren der gebauten Umwelt (einschliesslich der Bau- und Asset-Management-Branche). Ihre Umsetzung im Vereinigten Königreich wird durch entsprechende nationale Vorworte in ISO 19650 Teil 1 und 2 und einen entsprechenden nationalen Anhang in ISO 19650 Teil 2 unterstützt.

Dieses Leitfaden-Framework wurde insbesondere zur Unterstützung der Umsetzung der ISO 19650-Reihe im Vereinigten Königreich entwickelt.²

¹Die Normenreihe SN EN ISO 19650 erweitert das Schweizer Normenwerk um Informationsmanagement im Bauwesen im Zusammenhang mit BIM. Beilage A liegt nicht als Übersetzung vor.

²Das vorliegende Dokument ist mit dankenswerter Unterstützung des britischen UK BIM Framework entstanden und wird in seiner englischen Fassung erfolgreich im Vereinigten Königreich eingesetzt. Die vorliegende Orientierungshilfe ist eine kommentierte Übersetzung des Dokuments «ISO 19650 Guidance Part 1: Concepts».

1 Warum Informationsmanagement wichtig ist

1.1 Geschichte und ursprüngliche Motivation

Die digitale Transformation der britischen Baubranche ist ein Eckpfeiler der «Government Construction Strategy 2016–2020», mit der die Nutzung digitaler Technologien verankert und gesteigert werden soll.³ Entscheidend für diesen Wandel ist die Anwendung der BIM-Methode, welche die Art und Weise verändert, wie wir unsere gebaute Infrastruktur planen, bauen, betreiben und integrieren.

Das «BIM Working Group Strategy Paper» aus dem Jahr 2011 enthält eine Hypothese und mehrere Tests zur Entwicklung einer Strategie für die grossflächige Einführung von BIM mit zunehmendem Reifegrad: «Die Regierung als Kunde kann durch die Nutzung offener, gemeinsam nutzbarer Asset-Informationen erhebliche Verbesserungen in Bezug auf Kosten, Wert und Kohlenstoffeffizienz erzielen.» Diese Strategie wurde angenommen und als BIM-Mandat in der «Government Construction Strategy 2011» veröffentlicht.⁴

Seit 2011 haben zentrale Regierungsstellen in den Home Nations⁵ und eine Reihe von Kunden aus der Privatwirtschaft diese Prämisse getestet. Die Ergebnisse dieser ersten Projekte haben gezeigt, dass zweckgerichtete, strukturierte, überprüfte und validierte Informationsmodelle und ihr geregelter Austausch in einer gemeinsamen, sicheren Umgebung einen erheblichen Nutzen bringen (einige Fallstudien zur Unterstützung des Informationsmanagements finden Sie unter: <https://bimportal.scottishfuturetrust.org.uk/page/bim-case-studies>).

1.2 Ziele und Möglichkeiten

Informationsmanagement mittels Bauwerksinformationsmodellierung kann eine beachtliche Verbesserung der Bereitstellungs- und Leistungseffizienz ermöglichen, indem innovative Arbeitsweisen in der gesamten gebauten Umwelt gefördert werden. Angesichts der grossen Bedeutung von Informationen für die Bau- und Immobilienbranche trägt dieser Ansatz zu besseren strategischen Entscheidungen und besserer Vorhersehbarkeit durch besseres Risikomanagement bei und kann – in Verbindung mit einer Methodik für eine sanfte Landung (Beilage B dieser Orientierungshilfe)⁶ zu sichereren Betriebsergebnissen und besserem Lernen führen.

Leistungsvermögen und Kapazität im Bereich der BIM-Methoden [im gesamten Projektteam] nehmen immer mehr zu. Gleiches gilt für die Möglichkeiten, die sie auf allen Ebenen der Lieferkette erschliessen.

Um den Schritt zu einem «Digital Built Britain» (DBB) zu vollziehen, sind zwei Dinge dringend erforderlich.⁷ Einerseits müssen die Informationsmanagement-Methoden weiterentwickelt werden, und BIM muss gemäss der ISO 19650-Reihe Teil des normalen Arbeitsalltags werden. Andererseits ist es erforderlich, Möglichkeiten zu schaffen, um Daten besser miteinander zu verknüpfen, zu besseren Entscheidungen zu gelangen und die Gewinnung von Erkenntnissen zu optimieren. DBB bringt Grossbri-

³ Der Bundesrat betrachtet die digitale Transformation der Schweizer Baubranche als wichtigen Eckpfeiler um die Attraktivität der Braubranche für Fachpersonal sowie die Produktivität und Nachhaltigkeit zu erhöhen, um das Wirtschaftswachstum zu fördern. Entsprechende Massnahmen wurden in den digitalen Strategien des Bundesrates von 2018, 2020 und 2022 festgehalten.

⁴ Es besteht keine vergleichbare Publikation in der Schweiz. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass durch die Nutzung offener, gemeinsam nutzbarer Asset-Informationen Verbesserungen in Bezug auf Kosten, Wert, Termine und Energieeffizienz erzielt werden können.

⁵ England, Schottland, Wales und Nordirland.

⁶ Unter sanfte Landung («Soft Landing») wird verstanden, dass Akteuren und Akteurinnen eines Bauprojektes ein Asset über eine zu vereinbarende Zeit in die Bewirtschaftung überführen.

⁷ Die Schweiz kennt kein entsprechendes Pendant, dennoch kann dieser Abschnitt auch auf das Schweizer Bauwesen adaptiert werden.

tannien seinem Ziel, den wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Wert seiner Assets über die gesamte Lebensdauer hinweg zu steigern und gleichzeitig eine Planung zu fördern, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt, einen riesigen Schritt näher. Wir müssen in unseren Bestrebungen, einen Wandel in der gesamten Branche herbeizuführen, ehrgeizig und in der Lage sein, diese Bestrebungen klar zu erläutern. Die ISO 19650-Reihe legt Reifegrade fest, die in ISO 19650-1 in Abbildung 1 dargestellt sind. Das Centre for Digital Built Britain hat in Grossbritannien einen Wandel vom Sprachgebrauch der «BIM-Level» hin zu einem sich über den gesamten Lebenszyklus erstreckenden Ansatz (der Planung, Bau, Betrieb und Rückbau umfasst) für die digitale Transformation aufgezeigt, bei dem die BIM-Implementierung ein grundlegender erster Schritt war, der nun durch den Wechsel zu ISO 19650 abgedeckt wird.

Das Informationsmanagement, wie es in der ISO 19650-Reihe definiert ist, hängt davon ab, dass jede Akteurin (z.B. Bauherrschaft, Planungsteam, Auftragnehmerinnen und Unterauftragnehmerinnen) für ihren Teil des Gesamtprozesses Verantwortung übernimmt. Das bedeutet, dass die Auftraggeberschaft, die einfach «ein BIM-Projekt» verlangt, die Anforderungen der ISO nicht erfüllen und die Vorteile nicht nutzen können. Die Rolle der Auftraggeberschaft, ihre Anforderungen gemäss ISO 19650 genau festzulegen, ist von grundlegender Bedeutung. Auch die Verwendung ungeeigneter Instrumente (z.B. ein gemeinsames Laufwerk als gemeinsame Datenumgebung) erfüllt nicht die Anforderungen der ISO 19650.

1.3 Weiterer Kontext der digitalen Transformation⁸

Die digitale Transformation des Bausektors in Grossbritannien erfordert neue Normen und Methoden für die Projektabwicklung. Daher spielen ontologische Ansätze für das Informationsmanagement, einheitliche Informationstaxonomien und vereinbarte Protokolle und Verfahren für den Informationsaustausch eine entscheidende Rolle. Die Verfügbarkeit standardisierter Informationen von guter Qualität bedeutet, dass sie bei einer Vielzahl von Technologien, auch Spitzentechnologien, für verschiedene Zwecke ausgetauscht, integriert und abgefragt werden können.

Als Reaktion auf das niedrige Produktivitätsniveau im weltweiten Baugewerbe hat die britische Regierung in ihrem «Made Smarter Review» eine Vision und einen Plan für die Schaffung eines Umfelds dargelegt, in dem industrielle digitale Technologien die Entwicklung der Wirtschaft in Grossbritannien anführen werden. Eine der Hauptursachen für diese niedrige Produktivität besteht in den hohen Transaktionskosten für den Informationsaustausch und der mangelnden Transparenz in der Branche.

Unter Kunden aus dem öffentlichen Sektor wie auch aus der Privatwirtschaft gibt es eine Bewegung zur Entwicklung innovativer Methoden, mit denen die Leistung aller Sektoren der gebauten Umwelt verbessert wird. Zu diesen Methoden gehören die Erstellung objektbasierter Informationsmodelle sowie Simulationen physischer Systeme und Assets, die zum Risikomanagement und zu grösserer Sicherheit bei wichtigen Entscheidungen beitragen. Durch diesen Ansatz können Standardprozesse während der Planungs- und Bauphase bis hin zu Betrieb und Wartung stärker automatisiert werden. Intelligente Modelle werden durch die Nutzung von Informationen von Sensoren und vernetzten Geräten sowie durch die Interaktion und den Informationsaustausch mit anderen Systemen über das Internet der Dinge nahezu in Echtzeit aktualisiert werden können. Dadurch wird die Leistung optimiert, Arbeitsschutz sowie Benutzerfreundlichkeit werden verbessert, und «Smart Cities» können so Wirklichkeit werden.

Um dies zu erreichen, bedarf es mehr als neuer Technologien. Es braucht neue Betriebsmodelle, die von transaktionalen Arbeitsweisen zu einer Anreize-bietenden, branchenübergreifenden Zusammenarbeit übergehen, sowie neue Normen, Richtlinien und Fähigkeiten. Durch die Entwicklung neuer integrierter Geschäftsmodelle und die Erprobung der Erstellung eines nationalen digitalen Zwillings oder

⁸ Das Kapitel mit Fokus auf das Bau- und Immobilienwesen in Grossbritannien ist als Inspiration für die Schweiz zu verstehen.

eines einzigen einheitlichen Informationsrahmens für die gesamte Infrastruktur wird die Branche in der Lage sein, aus der Agenda für den digitalen Wandel Nutzen zu ziehen. Bei der Umsetzung des Informationsmanagements geht es nicht mehr um das «ob». Es ist inzwischen ein grundlegender Bestandteil der Bereitstellung einer sozialen und wirtschaftlichen Infrastruktur der Spitzenklasse.

2 Die Gründe für die SN EN 19650-Reihe

In diesem Abschnitt ist zusammengefasst, was die ISO 19650-Reihe für die Bauwerksinformationsmodellierung und das Informationsmanagement bedeutet. Zudem werden die Argumente für ihre Umsetzung in einem Projekt und die Zielgruppen der ISO 19650-Reihe noch einmal dargelegt, und die Beziehung zwischen der ISO 19650-Reihe und anderen Management- und Prozessnormen wird erläutert.

2.1 Was ist «BIM nach ISO 19650»?

Bei «BIM nach ISO 19650» geht es darum, durch bessere Spezifikation und Bereitstellung genau der richtigen Menge an Informationen betreffend die Planung, den Bau, den Betrieb und die Wartung von Gebäuden und Infrastruktur unter Verwendung angemessener Technologien Vorteile zu erzielen. Dies trägt dazu bei, die von der britischen Regierung und anderen angestrebten Effizienzsteigerungen und Einsparungen zu erreichen, wie in Abschnitt 1 erläutert.⁹ Bei der Norm geht es um anerkannte Methoden im gesamten Projekt- und Asset-Management-Team.

Sie gilt für den gesamten Lebenszyklus des Assets und für alle Arten von Assets in der gebauten Umwelt – Gebäude, Infrastruktur und die darin enthaltenen Systeme und Komponenten.

Ein erfolgreiches Ergebnis der Anwendung der Prozesse in «BIM nach ISO 19650» würde sich durch Folgendes auszeichnen:

- Klare Definitionen für die vom Projekt-Auftraggeber oder Asset-Eigentümer benötigten Informationen sowie für die Standards, Methoden, Prozesse, Fristen und Protokolle, die für die Erstellung und Überprüfung dieser Informationen gelten.
- Quantität und Qualität der erstellten Informationen reichen gerade aus, um den festgelegten Informationsbedarf zu decken, ohne den Arbeitsschutz oder die Sicherheit zu gefährden. Zu viele Informationen bedeuten einen überflüssigen Aufwand seitens der Lieferkette, und zu wenige Informationen führen dazu, dass Auftraggeber/Eigentümer uninformierte Entscheidungen über ihre Projekte/Assets treffen.
- Effiziente und effektive Übertragung von Informationen zwischen den an jedem Teil des Lebenszyklus beteiligten Parteien – insbesondere innerhalb von Projekten und zwischen Projektentwicklung und Asset-Betrieb.
- Informierte und zeitnahe Entscheidungsfindung.

Das Endergebnis wären die Effizienzgewinne durch die Verringerung von Verschwendung/Nacharbeit bei Planung, Bau, Betrieb und Wartung sowie die Verringerung von Risiken. Der übergeordnete Prozess ist in ISO 19650-1 Bild 4 dargestellt, das in Abbildung 1 aufgeführt ist

⁹ Auch in der Schweiz werden Effizienzsteigerungen und Einsparungen angestrebt.

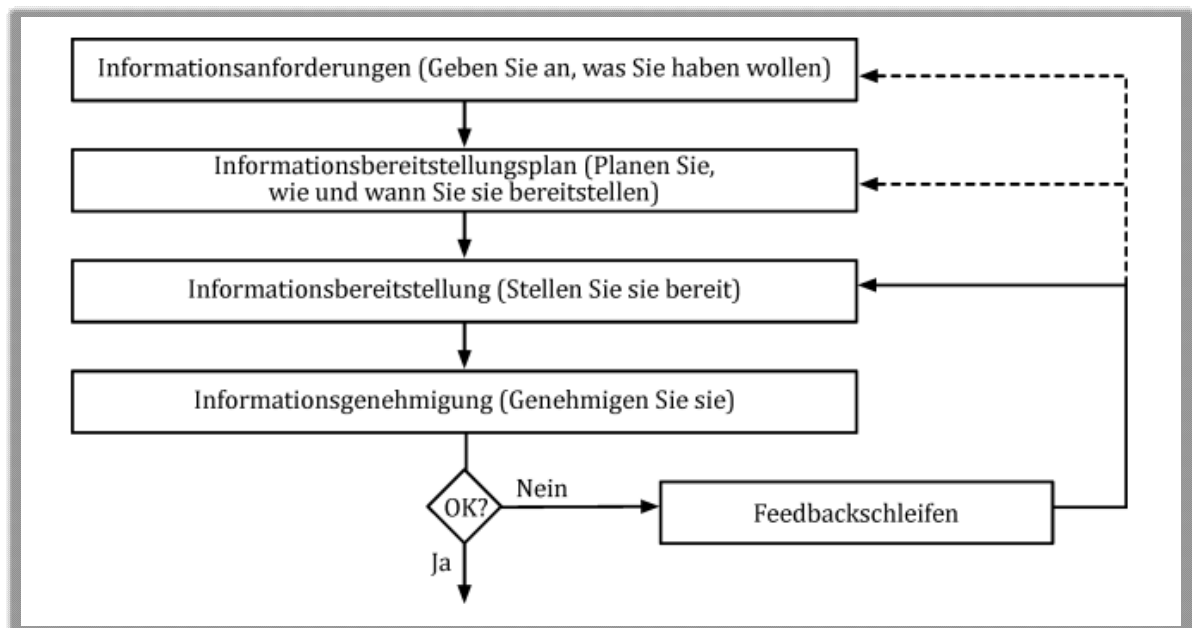


Abbildung 1: Flowchart für die übergeordnete Informationsbereitstellung (ISO 19650-1 Bild 4) Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.5.

2.2 Gründe für die Implementierung der Bauwerksinformationsmodellierung in ein Projekt

2.2.1 Technische Argumente

Der Grund für die Implementierung der ISO 19650-Reihe als Norm für das Informationsmanagement mittels Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) liegt in der Notwendigkeit für die Branche, ihre Prozesse und Produktivität zu verbessern und den digitalen Wandel voranzutreiben. Einige der 1192-Normen, auf denen der britische BIM-Ansatz basierte, werden mit der Entwicklung der ISO 19650-Reihe abgelöst.¹⁰ Die Entwicklung dieser Normen erleichtert einen einheitlichen Ansatz für das Informationsmanagement sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene.

2.2.2 Wirtschaftliche Argumente

Die Unterstützung der Regierung für die Anwendung der Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) bei Projekten des öffentlichen Sektors war ein Katalysator für Veränderung und hat in vielen Abteilungen messbare Vorteile und Rentabilität gezeigt.¹¹ Eine Reihe von Berichten hat sich mit der Rentabilität der Anwendung verbesserter Prozesse und Standards befasst, wobei es um bessere Produktqualität, Verringerung von Risiken und grössere Sicherheit bei der Einhaltung des Zeitplans ging.

Jede Organisation, die auf die ISO 19650-Reihe umstellt, muss möglicherweise ein gewisses Mass an Investitionen tätigen, um ihre Mitarbeitenden weiterzubilden, neue Standards, Methoden und Verfahren zu erlernen, neue Software und Technologien anzuwenden und vorhandene Informationen und Ressourcen umzustellen. Die Investitionen und die Zeit, die für eine schrittweise Anwendung erforderlich sind, sollten als langfristige Investition für alle künftigen Projekte betrachtet werden und nicht nur auf einem einzigen Projekt basieren.

Da eine zunehmende Anzahl von Auftraggebern die Verwendung der ISO 19650-Reihe durch ihre eigene Implementierung in Informationsbestellungen und Verträgen vorschreibt, dürfte dies für Organisationen in der Lieferkette die Haupttriebkraft für die Anwendung werden, um weiterhin Aufträge erhalten.

¹⁰ Die SN EN ISO 19650-Reihe ergänzt das Schweizer Normenwerk. Abweichende nationale Normen werden angepasst und/oder zurückgezogen.

¹¹ Es ist hierbei die Regierung des vereinigten Königreichs gemeint.

ten zu können. Weitere Triebkräfte sind unter anderem die langfristigen Vorteile für Organisationen und auch organisationsübergreifend: Verbesserung von Prozessen und Qualität, Effizienzsteigerung und Verringerung von Nacharbeit.

2.3 Zielgruppe der ISO 19650-Reihe

Die ISO 19650-Reihe richtet sich an alle Personen und Organisationen, die am Lebenszyklus eines Assets beteiligt sind. Das liegt daran, dass jeder – über den gesamten Lebenszyklus hinweg – Informationen benötigt oder erstellt. Die Form dieser Informationen (Modelle, Tabellen, Zeichnungen, Bescheinigungen, Programme usw.) sollte nicht ausschlaggebend dafür sein, ob die ISO 19650-Reihe Anwendung findet oder nicht. Sie findet generell Anwendung. Zusammenarbeit und effektive Teamarbeit stehen bei der der ISO 19650-Reihe im Zentrum. Es ist daher wichtig, die Akteure und Aktivitäten im Kontext des gesamten Projektteams zu verstehen (Tabelle 1). Die Normen definieren drei Arten von Akteuren und drei Arten von Teams – siehe ISO 19650-2 Bild 2.

Arten von Akteuren			Arten von Teams		
1	Informationsbesteller	Die Organisation, die das Projekt- oder das Asset-Management vergibt. Bei einem Projekt ist dies in der Regel der Auftraggeber, der auch der Asset-Eigentümer sein kann.	1	Projektteam	Alle am Projekt beteiligten Personen, unabhängig von der Informationsbestellungs-/Vertragsgestaltung
2	Federführender Informationsbereitsteller	Die Partei, die für die Koordination des Informationsaustauschs zwischen Aufgabenteams oder zwischen einem Bereitstellungsteam und dem Informationsbesteller verantwortlich ist.	2	Bereitstellungsteam	Ein federführender Informationsbereitsteller und die zugehörigen Aufgabenteams – z.B. ein Auftragnehmer und seine Unterauftragnehmer und Lieferanten
3	Informationsbereitsteller	Jeder, der Informationen über das Projekt generiert – z.B. ein Auftragnehmer, Unterauftragnehmer, Lieferant, Berater.	3	Aufgabenteam	Eine Person oder eine Gruppe von Personen, die eine bestimmte Aufgabe durchführt – z.B. das Architekturteam oder der Unterauftragnehmer, der die Vorhangsfassade plant/baut

Tabelle 1: Arten von Akteuren und Teams

ISO 19650-1 ermöglicht es einem unerfahrenen Informationsbesteller, sich bei der Durchführung seiner Informationsmanagement-Aktivitäten unterstützen zu lassen. Dies könnte durch einen der potenziellen federführenden Informationsbereitsteller oder durch eine unabhängige Drittpartei geschehen. Ausserdem kann es bei einem Projekt mehrere federführende Informationsbereitsteller geben, von denen jeder sein eigenes Bereitstellungsteam haben kann. Unabhängig davon, welche Position Sie im Projektteam innehaben und welche Aktivität Sie ausüben, hilft Ihnen die ISO 19650-Reihe dabei zu prüfen, welche Informationen Sie benötigen und welche Informationen von Ihnen benötigt werden. Sie hilft Ihnen zudem dabei zu prüfen, wie die Koordination ablaufen sollte und wie die Informationen mit anderen Personen und Organisationen geteilt werden sollten.

2.4 Die ISO 19650-Reihe im Kontext des Organisationsmanagements

Die ISO 19650-Reihe beschreibt und definiert das Informationsmanagement über den gesamten Lebenszyklus eines Assets. Um dies zu unterstützen, müssen enge Verknüpfungen mit den Ansätzen für das Asset- und Projektmanagement und das Organisationsmanagement bestehen. Dazu kann die Anwendung der entsprechenden ISO-Normen für Managementsysteme gehören (siehe Abbildung 2), dies ist jedoch keine Voraussetzung für die Umsetzung der ISO 19650-Reihe



A Beginn der Bereitstellungsphase (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 3.2.11) – Übertragung der relevanten Informationen von Asset-Informationsmodell (AIM) nach Projekt-Informationsmodell (PIM)

B Progressive Weiterentwicklung des Design-Intent-Modells zum virtuellen Konstruktionsmodell (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 3.3.10, Anmerkung 1)

C Ende der Bereitstellungsphase – Übertragung der relevanten Informationen von Projekt-Informationsmodell (PIM) zu Asset-Informationsmodell (AIM)

Abbildung 2: Informationsmanagement im Kontext eines umfassenderen Managementsystems (ISO 19650-1 Bild 3). Legende: AIM Asset-Informationsmodell. PIM Projekt-Informationsmodell

3 Rechtliche und sicherheitstechnische Erwägungen

3.1 Rechtliche und vertragliche Anforderungen

Ein wichtiger Aspekt bei der Vorbereitung einer Informationsbestellung/Vereinbarung ist die Verwendung der Terminologie. Die ISO 19650-Reihe führt neue Terminologie ein, die sich von den Begriffen unterscheidet, die üblicherweise in britischen Rechtsdokumenten verwendet werden, wie z.B. Arbeitgeber. In diesem Fall ist es ratsam, der Informationsbestellung/Vereinbarung ein Glossar oder eine Mapping-Tabelle mit diesen Begriffen beizufügen. ISO 19650-1 und PD ISO 19650-0 enthalten weitere Hinweise zu ISO- und britischen Begriffen.¹²

3.2 Informationsprotokoll des Projekts

In der ISO 19650-Reihe wird der Begriff Informationsbestellung verwendet, um die Vereinbarung zwischen einem Informationsbesteller und einem Informationsbereitsteller zu beschreiben. In den meisten Fällen handelt es sich in Grossbritannien dabei um einen rechtsgültigen Vertrag. Beim Aufsetzen einer Vereinbarung ist es wichtig, die Beziehung zwischen den einzelnen Parteien und die Zuweisung von Aufgaben im Zusammenhang mit der Informationsmanagement-Funktion zu berücksichtigen. Diese können sich von Projekt zu Projekt ändern.

ISO 19650-2 verlangt, dass der Informationsbesteller das Informationsprotokoll¹³ des Projekts erstellt. Dies ist in jede Informationsbestellung aufzunehmen. Die federführenden Informationsbereitsteller müssen das Informationsprotokoll des Projekts dann in alle Unter-Informationsbestellungen des gesamten Bereitstellungsteams aufnehmen. Ein mit der ISO 19650-Reihe konformes BIM-Protokoll ist derzeit in Arbeit und wird Teil des Orientierungshilfe-Frameworks sein. Wenn ein Informationsbesteller in der Zwischenzeit die 2. Auflage des BIM-Protokolls des Construction Industry Council (CIC) verwendet, muss darauf geachtet werden, dass es mit der ISO 19650-Reihe abgestimmt wird. Es sollte auch sichergestellt werden, dass die Anhänge der 2. Auflage des BIM-Protokolls des CIC vollständig sind, damit die Anforderungen widerspiegelt werden (um sicherzustellen, dass die vorgesehenen Verpflichtungen Teil des Vertrags sind). In Beilage C finden Sie eine ausführliche Anleitung für das Aufsetzen von Informationsbestellungen und anderen Rechtsdokumenten.¹⁴

3.3 Die ISO 19650-Reihe und die Sicherheit

Die ISO 19650-Reihe fordert eine transparente, kooperative sektorübergreifende Arbeitsweise, die gegenseitiges Verständnis und Vertrauen sowie angemessene/verhältnismässige Massnahmen und Prozesse erfordert, um das Risiko von Verlust, Verfälschung oder Offenlegung von

Informationen zu senken. Dies ist wichtig, um die Sicherheit folgender Personen und Dinge zu gewährleisten:

- Personal und andere Nutzer des Assets und seiner Dienstleistungen;
- das Asset selbst;
- Asset-Informationen; und/oder
- den Nutzen, den das Asset bringen soll.

¹² Die Schweiz-spezifische BIM-Terminologie kann folgenden Dokumenten entnommen werden:

- Nationales Glossar zur Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft (2022; Hrsg. BdCH/bSCH, CRB, SIA, SBB AG sowie weiteren Partnern)
- Terminologie SN EN ISO 19650-1:2018, SN EN ISO 19650-2:2018 und SIA 2051 (2020; Hrsg. SIA)

¹³ Rechtliche Bestimmungen bezüglich der Verwaltung, Erzeugung und Nutzung von Informationen. In der Schweiz nicht in dieser Form gebräuchlich

¹⁴ Die hier erwähnten Dokumente sind im Vereinigten Königreich in Arbeit und/oder in Anwendung. Sie können nicht ohne Anpassung in der Schweiz angewendet werden.

Solche Prozesse können auch zum Schutz vor Verlust, Verfälschung oder Offenlegung wertvoller kommerzieller Informationen und geistigen Eigentums angewendet werden.

Das Verständnis des Sicherheitsrahmens ist ein grundlegender Aspekt bei der Festlegung, welche Personen auf welche Informationen zugreifen können und was sie damit tun können. Er steht daher im Mittelpunkt der Konfiguration und Verwaltung gemeinsamer Datenumgebungen.

Beachten Sie, dass die Einbindung angemessener und verhältnismässiger Sicherheit eine grundlegende Projektanforderung sein sollte. Darüber hinaus fördert sie aber auch die Effizienz und Produktivität und kann die globale Positionierung auf dem internationalen Bauproduktmarkt verbessern, insbesondere bei hochkarätigen und sensiblen Projekten.

Die PAS 1192-5:2015 «Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management» (Spezifikation für sicherheitsorientierte Bauwerksinformationsmodellierung, digitale gebaute Umwelt und intelligentes Asset-Management) gibt den Rahmen für einen sicherheitsorientierten Ansatz vor. Sie sollte bis zur Veröffentlichung von ISO 19650-5 als Bezugspunkt dienen.¹⁵

¹⁵ Dieses Dokument wird/wurde im Vereinigten Königreich angewendet.

4 Übergeordnete Umsetzungsgrundsätze

4.1 Auf Branchenebene

«BIM nach ISO 19650» ist als Ergänzung zu den bestehenden Managementnormen gedacht. Dies wird in Bild 3 von ISO 19650-1¹⁶ dargestellt, wo die Beziehung zwischen der Projektabwicklung und dem Asset-Betrieb innerhalb der umgebenden Managementrahmen gezeigt wird.

Das bedeutet, dass die in der ISO 19650-Reihe geforderten Arbeitsweisen und -prozesse in die alltäglichen Arbeitsabläufe und Workflows eingebunden werden müssen, wenn die erwarteten Effizienzsteigerungen realisiert werden sollen. Dies erfordert den Übergang zu einem neuen «normalen Arbeitsalltag», was zeitliche und finanzielle Investitionen in Fähigkeiten, Instrumente und die Umgestaltung von Geschäftsprozessen beinhalten kann. Die Disziplin des ISO 9001-Ansatzes für das Qualitätsmanagement sollte diesen Übergang unterstützen, aber eine Zertifizierung nach ISO 9001 oder einer anderen Managementsystem-Norm ist keine Voraussetzung für die Umsetzung von «BIM nach ISO 19650».

4.2 Auf Projektebene

Die Umsetzung der ISO 19650-Reihe muss in Zusammenarbeit erfolgen, in erster Linie zwischen den Personen und Organisationen, die mit der Projektabwicklung und/oder dem Asset-Management beauftragt sind. Damit diese Zusammenarbeit erfolgreich ist, ist in ISO 19650-1 Bild 2¹⁷ eine Abfolge von Inputs und Outputs für Projektabwicklung und Asset-Management definiert. Dieses Diagramm hilft dabei, drei verschiedene Pfade durch «BIM nach ISO 19650» zu beschreiben:

1. Projektabwicklung ohne Berücksichtigung des Asset-Managements: PIR-EIR-PIM
2. Asset-Management ohne Berücksichtigung der Projektabwicklung: OIR-AIR-AIM
3. Kombination Projektabwicklung/Asset-Management: OIR-AIR-EIR-PIM-AIM und PIR-EIR-PIM-AIM

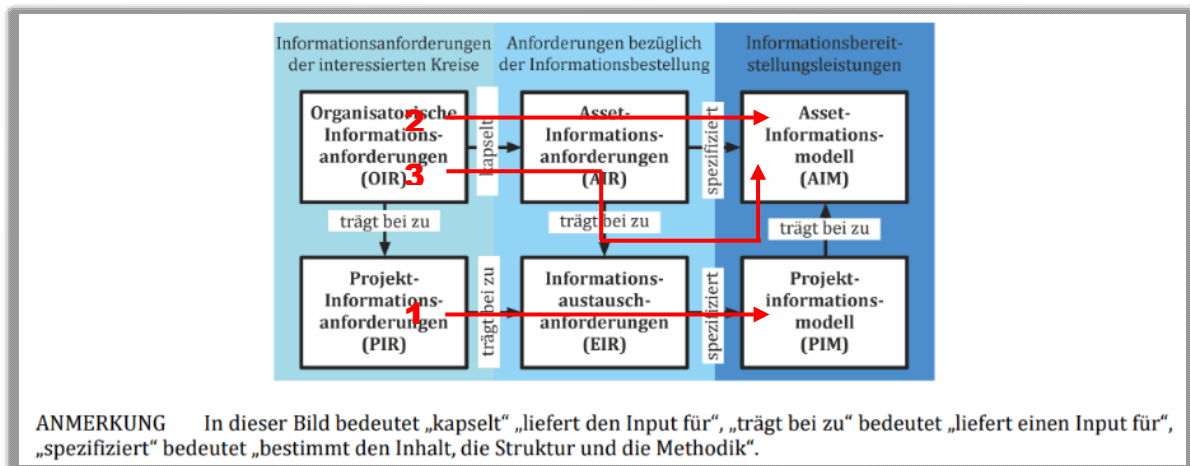


Abbildung 3: Beziehungen zwischen Informationsanforderungen und Informationsmodellen, die Nummern der Pfeile entsprechen der Nummerierung der Pfade oben (ISO 19650-1 Bild 2)

Diese Orientierungshilfe befasst sich in erster Linie mit der Umsetzung der ISO 19650-Reihe im Rahmen des Projektlebenszyklus.

Die ISO 19650-Reihe ist skalierbar. Zum Beispiel enthalten viele der Anforderungen in SN EN ISO 19650-2 die Formulierung «muss in Betracht ziehen». Damit wird eine Liste von zweitrangigen Punkten aufgestellt, die als Teil der Hauptanforderung in Betracht zu ziehen sind, jedoch nur insoweit, als

¹⁶ Siehe Abbildung 2 dieser Orientierungshilfe.

¹⁷ Siehe Abbildung 3 dieser Orientierungshilfe.

sie für das betreffende Projekt oder die betreffende Informationsbestellung relevant sind. Es ist eine anerkannte Praxis zu dokumentieren, dass alle Punkte berücksichtigt wurden und ob weitere Massnahmen erforderlich sind oder nicht.

Der projektspezifische Informationsmanagementprozess ist in ISO 19650-2 Bild 3 dargestellt, wo die Verschachtelung und Abfolge der Informationsmanagementaktivitäten illustriert ist. Die Aktivitäten 1 (Bedarfsbewertung) und 8 (Projektabschluss) kommen nur bei Projekten zur Anwendung und werden vom Informationsbesteller (Auftraggeber) gesteuert. Aktivität 1 ist von entscheidender Bedeutung, da sie den Rahmen für das gesamte Informationsmanagement im Projekt vorgibt, einschliesslich der Regeln, die von dem/den Bereitstellungsteam(s) zu befolgen sind. Diese den Rahmen vorgebenden Aktivitäten sind in ISO 19650-2, Abschnitt 5.1, im Detail aufgeführt. Aktivität 8 umfasst die Erfassung der gewonnenen Erkenntnisse. Dies ist besonders wichtig für Stammauftraggeber und wiederkehrende Projekttypen. Dies wird durch die Grundsätze der sanften Landung unterstützt (siehe Beilage B dieser Orientierungshilfe).

4.3 Auf Informationsbestellungsebene

Die Umsetzung von ISO 19650 auf der Ebene einer einzelnen Informationsbestellung wird in Abschnitt 5.1 dieser Orientierungshilfe näher erläutert.

4.4 Wann ist die ISO 19650-Reihe umzusetzen?

Zu welchem Zeitpunkt die ISO 19650-Reihe umgesetzt werden sollte, sollte projektbezogen sowie anhand von möglicherweise von Auftraggebern durch Verträge und Informationsbestellungen festgelegten Anforderungen beurteilt werden.

Es wird empfohlen, bestehende Projekte, die vertraglich auf BS 1192:2007+A2:2016 oder PAS 1192-2:2013 verweisen, bis zum Abschluss wie gehabt weiterzuführen. Bestehende Projekte, die auf den abgelösten Normen PAS 1192-2 und BS 1192 basieren, können ohne vertragliche Verpflichtung ebenfalls fortgeführt werden. Andererseits kann für diese eine Umstellung auf die ISO 19650-Reihe entschieden werden.¹⁸ Die Auswirkungen der Umstellung müssen im Hinblick auf Leistungsvermögen, Weiterbildungsbedarf, Änderungsrisiko und Umstellungskosten bewertet werden. Aus praktischer Sicht ist vorgesehen, dass die Umstellung normalerweise zu Beginn einer Phase stattfindet (z.B. Vorprojekt, Bauprojekt, Realisierung, Bewirtschaftung), und je früher im Projektlebenszyklus dies geschieht, desto besser.

Für sämtliche Projekte, die von der 1192-Reihe auf die ISO 19650-Reihe umgestellt werden, sollte der Leitfaden PD 19650-0:2019 Transition Guidance to BS EN ISO 19650 beachtet werden.

Bei neuen Projekten kann ab sofort die ISO 19650-Reihe verwendet werden. Es sollten jedoch die Auswirkungen auf das gesamte Projektteam beachtet werden, das möglicherweise an bestehenden Informationsbestellungen auf der Grundlage der 1192-Reihe arbeitet.¹⁹

¹⁸ Der Entscheid über die Verwendung von Normen und Merkblättern in der Schweiz unterliegt der jeweiligen (Projekt)organisation.

¹⁹ Dieser Passus ist spezifisch für das Vereinigte Königreich. Auch in der Schweiz kann die SN EN ISO 19650-Reihe in BIM-Projekten angewendet werden.

5 Erläuterung der Informationsanforderungen und -bereitstellung

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Schritte zur Umsetzung der ISO 19650-Reihe erläutert. Dies beinhaltet einen detaillierten Überblick darüber, wer was tut, eine Erläuterung der Hierarchie der Informationsanforderungen, der Art und Weise, wie die Verantwortung zugewiesen wird, und des kooperativen Ansatzes zur Erstellung von Informationen.

5.1 Der Informationsbereitstellungszyklus

Um die ISO 19650-Reihe erfolgreich umzusetzen, beginnt der Informationsbesteller (z.B. der Auftraggeber) mit der Bedarfsfeststellung, mit der sichergestellt wird, dass die Informationsanforderungen zu Beginn des Projekts klar definiert sind. Ebenso ist anzugeben, wie die Konzepte und Grundsätze des Informationsmanagements umzusetzen sind und welche Vorteile erwartet werden. Damit werden die Arten von Informationen bestätigt und es wird geklärt, wie die verschiedenen Arten von Informationen strukturiert und ausgetauscht werden sollen.

An dieser Stelle können auch Management und Prozesse berücksichtigt werden, soweit sie vom Informationsbesteller bestimmt werden können. Es ist hilfreich, wenn der Informationsbesteller die Hauptgründe für die Informationsanforderung erläutert, um den Bereitstellungsteams mehr Kontext zu geben. Diese Aspekte werden dann gegebenenfalls für jede Informationsbestellung, die der Informationsbesteller im Rahmen des Projekts veranlasst, übernommen.

Jeder potenzielle federführende Informationsbereitsteller (z.B. Planer, Auftragnehmer) reagiert auf diese Informationsanforderungen in seinem (vorläufigen) BIM Execution Plan (dem sog. Pre-appointment BEP), der seine Erklärungen betreffend Leistungsvermögen und Kapazität zur Anwendung der ISO 19650-Reihe enthält.²⁰ Der Informationsbesteller sollte bei der Auswahl des federführenden Informationsbereitstellers den Inhalt des Pre-appointment BEP berücksichtigen. Wird eine Präqualifikation verwendet, so bildet diese die erste Phase des Informationsbestellungsprozesses vor dem vorläufigen BIM-Abwicklungsplan (siehe Beilage D zu PAS 91).²¹

Während der *Mobilisierung*²² arbeiten der Informationsbesteller (z.B. der Auftraggeber), der federführende Informationsbereitsteller (z.B. der Auftragnehmer) und der/die Informationsbereitsteller (z.B. die Unterauftragnehmer) zusammen, um die wichtigsten Rollen und Verantwortlichkeiten sowie einen Informationsbereitstellungsplan (in Form des BIM Execution Plans, des Master Information Delivery Plan und der Task Information Delivery Plans) zu vereinbaren, der die Koordinations- und Bereitstellungsmechanismen zusammenfasst (siehe ISO 19650-2, Abschnitte 5.4 und 5.5). Durch Unterweisungen und Schulungen wird sichergestellt, dass alle über ein vereinbartes Kompetenzniveau verfügen und wissen, was erforderlich ist.

Diese Parteien legen dann den Level of Information Need (Informationsbedarfstiefe) fest, der in jeder Projektphase erforderlich ist, sowie die Genehmigungs-, Freigabe- und Annahmeverfahren. Dies ermöglicht die Konfiguration und Implementierung angemessener Informationsmanagementsysteme. Diese Informationssysteme müssen die Bedürfnisse der Menschen (des Projektteams und der Interessenvertreter), den Prozess der Informationsbereitstellung und die Auswahl und die Verwendung angemessener Technologie, die für die Bereitstellung erforderlich sind, zur Verfügung stellen und berücksichtigen.

Am Ende jeder Projektphase (und möglicherweise innerhalb einer Projektphase) wird die Zusicherung gegeben, dass die Informationsanforderungen in angemessener Weise erfüllt wurden (siehe ISO

²⁰ Der Pre-appointment BEP zeigt den vorgeschlagenen Ansatz, die Fähigkeit und die Kapazität des potenziellen Informationsbereitstellers, die EIR des Informationsbestellers zu erfüllen.

²¹ Dieser Passus findet im Vereinigten Königreich Verwendung.

²² Projektinitialisierung und/oder Beschaffung

19650-1, Abschnitt 6.3.3). Möglicherweise kann dies durch eine Mischung aus manuellen und automatisierten Methoden erreicht werden. Relevante Asset-Informationen, die während der Informationsbestellung / des Projekts zusammengetragen wurden, werden nach Abschluss übergeben, um Informationen für Betrieb und Wartung frühzeitig bereitzustellen.

Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.1.

5.2 Informationsanforderungen

Klar definierte, nutzenorientierte Informationsanforderungen, die zu Beginn des Projekts ausgearbeitet werden, sind eine wichtige Voraussetzung für ein kooperatives und effektives Informationsmanagement. Wie in ISO 19650-1, Abschnitt 5.1, festgelegt, gilt Folgendes:

Der Informationsbesteller sollte verstehen, welche Informationen über sein(e) Asset(s) oder Projekt(e) zur Unterstützung seiner Organisations- oder Projektziele benötigt werden.

Um effektive Informationsanforderungen zu ermöglichen, sollte der Informationsbesteller (z.B. der Auftraggeber) diese Anforderungen gegenüber anderen Organisationen und Einzelpersonen durch seine Exchange Information Requirements zur Bereitstellung von Spezifikationen oder Informationen für seine Arbeit klar zum Ausdruck bringen. Es sollte eine klare Informationshierarchie festgelegt werden, die mit dem Projekt, dem/den Asset(s) und den Organisationszielen verknüpft ist (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 5).

Die richtige Ausführung ist entscheidend, denn das Fehlen klar definierter Informationsanforderungen kann die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Bereitstellungsteams nicht in der Lage sind, vollständige und korrekte Informationen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung und des Projektverlaufs bereitzustellen.

Es gibt vier Schlüsseldokumente oder -ressourcen, in denen die Informationsanforderungen des Informationsbestellers festgelegt sind:

1. Organizational Information Requirements (OIR) – In Bezug auf Organisationsziele
2. Project Information Requirements (PIR) – In Bezug auf den Zweck, die Planung und den Bau eines Assets
3. Asset Information Requirements (AIR) – In Bezug auf den Betrieb und die Wartung eines Assets
4. Exchange Information Requirements (EIR) – In Bezug auf eine Informationsbestellung

Diese sind in ISO 19650-1 Bild 2 dargestellt.²³ Unerfahrene Informationsbesteller (Auftraggeber) werden vermutlich Hilfe benötigen, insbesondere um zu vermeiden, dass zu detaillierte EIR entwickelt werden, die die Innovation des Bereitstellungsteams ausbremsen könnten. Es wird ihnen empfohlen, die Hilfe einer der federführenden Informationsbereitsteller oder einer Drittpartei in Anspruch zu nehmen.

Informationsanforderungen sollten unter Bereitstellungsteams und Aufgabenteams bis zu der Stelle weitergegeben werden, an der die Informationen am effizientesten erstellt werden können. Die Informationen sollten dann bei der Rückgabe an die Partei, die sie benötigt, zusammengetragen werden.

Über die Hierarchie der Informationsanforderungen des Informationsbestellers hinaus können die Informationsbereitsteller, einschliesslich des federführenden Informationsbereitstellers, bei der Weitergabe an ihre Lieferkette beschliessen, weitere Anforderungen hinzuzufügen (siehe ISO 19650-2, Abschnitt 5.4.3). Dies sollte in angemessener Weise erfolgen und sicherstellen, dass Informationsanforderungen an die am besten geeignete Partei gestellt werden, die am besten in der Lage ist, die Informationen effizient bereitzustellen.

²³ Siehe Abbildung 3 dieser Orientierungshilfe.

Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.1.

5.3 Risikobewertung für die Bereitstellung von Informationen

In ISO 19650-1, Abschnitt 6.3.1, ist festgelegt, dass eine informationsbasierte Risikobewertung in den Gesamtansatz des Risikomanagements integriert werden sollte.²⁴ Dies sollte bei der Ausarbeitung des pre-Appointment BEP berücksichtigt werden (ISO 19650-2 5.3.6).

5.4 Verantwortlichkeitsmatrizen

Um die Zusammenarbeit zu verbessern, müssen klar definierte Verantwortlichkeiten in Bezug auf Aktivitäten und Informationsbereitstellungsleistungen von allen Parteien verstanden werden. Die ISO 19650-Reihe enthält zwei Arten von Verantwortlichkeitsmatrizen:

1. Informationsmanagement-Aktivitäten – Eine Verantwortlichkeitsmatrix, um Parteien einer Liste von Informationsmanagementfunktionen/-Aktivitäten zuzuordnen. Darauf wird in ISO 19650-2, Abschnitt 5.1.1, verwiesen, und Anhang A von ISO 19650-2 enthält eine indikative Vorlage.
2. Informationsbereitstellungsleistungen – Eine Verantwortungsmatrix für Informationsbereitstellungsleistungen in Bezug auf die erforderlichen Informationsaustauschphasen (siehe ISO 19650-2, Abschnitte 5.3.2(d), 5.4.1(c), 5.4.2, 5.4.4 und 5.4.5). Für diese Verantwortlichkeitsmatrix sind in der ISO 19650-Reihe keine Vorlagen enthalten.

5.4.1 Verantwortlichkeitsmatrix – Informationsmanagement-Aktivitäten

Im Rahmen von ISO 19650-2 müssen sämtliche Aktivitäten im Rahmen des Informationsmanagementprozesses innerhalb einer definierten Informationsmanagementfunktion durchgeführt werden. Siehe ISO 19650-2, Abschnitte 5.1.1 und 5.3.1. Der Informationsbereinsteller (oder eine Partei in dessen Namen) wird seine Informationsmanagementfunktion ausüben (oder delegieren); dann muss jeder federführende Informationsbereinsteller seine eigene Informationsmanagementfunktion organisieren.

Die in Anhang A von ISO 19650-2 enthaltene Vorlage einer Verantwortlichkeitsmatrix kann vom Informationsbesteller verwendet werden, um jede Aktivität im Zusammenhang mit der Informationsmanagementfunktion sich selbst, einem Informationsbereinsteller oder einer Drittpartei zuzuordnen.

5.4.2 Verantwortlichkeitsmatrix – Informationsbereitstellungsleistungen

Eine gut definierte Verantwortlichkeitsmatrix ist ein wesentlicher Bestandteil des BIM Execution Plan.²⁵

Die Detaillierungsstufe der Verantwortlichkeitsmatrix nimmt während des Projektentwicklungsprozesses zu und reicht von einer übergeordneten Verantwortlichkeitsmatrix in der Ausschreibungsphase bis hin zu einer detaillierten Verantwortlichkeitsmatrix in der Informationsbestellungsphase. Dies spiegelt die Notwendigkeit wider, dass der federführende Informationsbesteller die Matrix entwickelt, wenn er die Informationsbereitstellungsleistungen im Rahmen der Lieferketten-Informationsbestellungen bestätigt.

Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.2.

5.5 Gemeinsame Erstellung von Informationen

Der Erfolg von Bauprojekten hängt von den beteiligten Parteien ab und davon, wie gut sie zusammenarbeiten, um sowohl ihre eigenen Ziele als auch die Projektziele zu erreichen. Zur Zusammenarbeit

²⁴ Risiken können bspw. durch Eignungsnachweise reduziert werden. Dazu bietet sich die Lieferung und Prüfung eines «Testmodells» an.

²⁵ Im Gegensatz zum Vereinigten Königreich, welches mit dem BIM-Tool-Kit seitens National British Standards (NBS) seit über zehn Jahren eine Plattform zur Definition von Verantwortlichkeit und Informationsbereitstellung verfügt, fehlt in der Schweiz eine entsprechende Infrastruktur. Die Verantwortlichkeiten sollen deshalb phasengerecht, nach Lieferobjekten und Gewerken im BEP abgebildet werden.

gehört nicht nur der regelmässige Austausch von Informationen, sondern auch das Verständnis dafür, was mit den Informationen geschieht, nachdem sie bereitgestellt wurden. Dies ist von grundlegender Bedeutung, um sicherzustellen, dass sie zu einem bestimmten Zweck erstellt werden. Dieser könnte z.B. darin bestehen, der erhaltenden Partei bei der Durchführung einer Aufgabe (z.B. Planung, Analyse) oder beim Treffen einer Entscheidung zu helfen. Letztlich müssen die Informationen nützlich sein, und dazu müssen Inhalt, Struktur und Format beachtet werden.

5.5.1 Gründe für die Zusammenarbeit zur Erstellung von Informationen

Wenn Informationen nicht nützlich sind, stellt dies eine Verschwendung dar und wirkt sich auf diejenigen aus, die sie zur Erledigung ihrer Arbeit verwenden müssen. Dies kann zu Verzögerungen, z.B. wenn die Informationen nachbearbeitet werden müssen, oder zu einem Fehlerrisiko aufgrund von Fehlinterpretationen führen.

Zusammenarbeit erfordert, dass wir miteinander kommunizieren und transparent sind, um zu planen, was wir als Team tun. Eine effektive Planung ermöglicht auch die Wiederverwendung von Informationen für verschiedene Zwecke, sodass die Informationen nach oben, nach unten und zwischen den Projektteams weitergegeben werden.

5.5.2 Arbeit in einem kollaborativen Informationsumfeld gemäss der ISO 19650-Reihe

Um die Arbeit in einem kollaborativen Umfeld zu ermöglichen, müssen die Informationen gemäss ISO 19650-2, Abschnitt 5.6.2, erstellt werden. Bauwerksinformationen bauen in der Regel auf der Arbeit anderer auf und sollten nicht isoliert erstellt werden. Daher sollten die Informationen während der Projektphasen regelmässig über die gemeinsame Datenumgebung (CDE) des Projekts (die eine Reihe verschiedener Technologien nutzen kann) geteilt werden. Während der Planung müssen Informationen mit anderen Parteien ausgetauscht werden, um sie als Referenz- oder Hintergrundinformationen für die Koordinierung zu verwenden. Sowohl während der geometrischen (z.B. räumlichen) als auch nichtgeometrischen (Leistung) Entwicklung der Planung sollte eine Koordinierung stattfinden. Verzögerungen beim Teilen von Informationen können sich auf diejenigen auswirken, die sie verwenden müssen.

Die Gemeinsamkeit der Informationen liefern, zusammen mit den in der ISO 19650-Reihe behandelten Konzepten, die Regeln und Beschränkungen, nach denen Informationen erstellt werden sollten. Die Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung des Projekts sind besonders wichtig, da sie die Regeln für die Zusammenarbeit innerhalb der CDE festlegen. Die Informationen sollten in Übereinstimmung mit dem Informationsstandard des Projekts erstellt werden, um einen erfolgreichen Austausch mit anderen Technologien zu gewährleisten, wobei nach Möglichkeit offene Datenformate verwendet werden sollten (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 6.1, und ISO 19650-2, Abschnitt 5.1.6).

Durch das Teilen von Informationen können Informationen (einschliesslich, aber nicht beschränkt auf geometrische Modelle) auch für andere Zwecke kombiniert werden, bspw. die Kostenplanung, die Projektplanung und das Verständnis des Energieverbrauchs. Innerhalb von Bereitstellungsteams sollte dies von den federführenden Informationsbereitstellern koordiniert und zwischen den Bereitstellungsteams vom Informationsbesteller oder in dessen Namen verwaltet werden (siehe ISO 19650-2 Bild 2).

In Verbindung mit diesen Aufgaben gibt es mehrere Überprüfungsebenen, die durchgeführt werden sollten. Diese sind in ISO 19650-2, Abschnitte 5.6.3–5.6.5 und 5.7.1–5.7.4, aufgeführt. Es ist wichtig, dass Informationen vor dem Informationsaustausch überprüft werden, um Fehler, die sich in das Projekt einschleichen und Auswirkungen auf Zeit und Kosten haben können, zu reduzieren. Dazu gehören die Überprüfung der eigenen Informationen durch die einzelnen Aufgabenteams sowie die Überprüfung mehrerer Informationsquellen durch den federführenden Informationsbereitsteller und den Informationsbesteller (z.B. räumliche Koordinierung und Übereinstimmung der Informationen). Diese Überprüfungen sollten nicht als Ersatz für die laufende Problemvermeidung während der Planung angesehen werden.

Die Prozesse und Verfahren zur Informationsüberprüfung sollten in den Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung des Projekts festgelegt werden (siehe ISO 19650-2, Abschnitt 5.1.5).²⁶ Dabei ist zu beachten, dass federführende Informationsbereitsteller Änderungen im BIM Execution Plan ihres Bereitstellungsteams vorschlagen können, die dann mit dem Informationsbesteller diskutiert und vereinbart werden müssen (siehe ISO 19650-2, Abschnitte 5.3.2 und 5.4.1).

Finale Überprüfungen der Datenübernahmen zu den wichtigsten Entscheidungszeitpunkten des Informationsbestellers sollten den Vergleich der bereitgestellten Informationen mit den ursprünglichen Anforderungen erleichtern. Dies trägt dazu bei, die Leistungslücke zu reduzieren, sodass der Informationsbesteller bei der Übergabe das erhält, was er ursprünglich angefordert hat, und ein sanfter Landungsprozess unterstützt wird.

Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.3.

²⁶ Ein zentrales Werkzeug zur Abbildung der Prozesse und Verfahren zur Informationsüberprüfung ist der BEP.

6 Erläuterung des praktischen Informationsmanagements

In diesem Abschnitt wird ausführlicher auf die praktischen Aspekte der Umsetzung von ISO 19650 eingegangen, darunter auch der gemeinsame Datenumgebungs-(CDE)-Workflow sowie die Idee der Informationen durch Verwendung von Metadaten und Klassifizierung zu bündeln. Ausserdem wird das neue Konzept «Informationsbedarfstiefe» als Rahmen für die Beschreibung der bereitzustellenden Informationsmenge erläutert.²⁷

6.1 Verständnis der gemeinsamen Datenumgebungen

Eine gemeinsame Datenumgebung (CDE) ist in ISO 19650-1, Abschnitt 3.3.15, definiert.

ISO 19650-1 unterscheidet dann zwischen einem gemeinsamen Datenumgebungs-(CDE)-Workflow (dem Prozess) und der Lösung (der Technologie). Dies trägt dazu bei, zu verstehen, was eine CDE ist und wie sie ihre Aufgabe erfüllt. Eine CDE nutzt Lösungen, um Prozesse zu unterstützen, die sicherstellen, dass Informationen verwaltet werden und denjenigen, die sie benötigen, jederzeit zur Verfügung stehen.

Das Konzept der CDE ist nicht neu. Die Bedeutung eines disziplinierten und kooperativen Ansatzes für die Erstellung und den Austausch von Informationen unter Verwendung integrierter Lösungen und Workflows wurde 2007 mit der Veröffentlichung der inzwischen abgelösten BS 1192 formell definiert.²⁸

In der Branche herrscht der Irrglaube vor, dass die CDE nur eine technologische Lösung sei und es sich immer um eine Einzellösung handelt. ISO 19650-1, Abschnitt 11.1, stellt klar, dass eine Reihe von Technologien erforderlich sein können. Daher ist es wichtig, bereits in einer frühen Projektphase die benötigte Funktionalität und die Art und Weise, wie ein einzelnes oder mehrere Systeme diese Funktionalität unterstützen könnten, festzulegen. Wenn mehrere Systeme benötigt werden, sollte überlegt werden, wie sie bei Bedarf miteinander verbunden werden können.

Dieser weit verbreitete Irrglaube, dass es sich bei dem CDE-Konzept um eine Technologie oder Lösung handelt, überschattet den wichtigsten Aspekt, nämlich den Prozess oder «Workflow». Durch eben diese Kombination aus «Lösung» und «Workflow» wird die CDE grundsätzlich definiert (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 3.3.15, Anmerkung 1).

In Bild 10 von ISO 19650-1 ist dieses Konzept in einfacher grafischer Form dargestellt, wobei Informationen in verschiedenen Status vorhanden sind, darunter «In Bearbeitung», «Geteilt» und «Veröffentlicht», während die Informationen kontinuierlich archiviert werden. Dieses Prinzip wird in ISO 19650-1, Abschnitt 12, ausführlich erläutert.²⁹

Die Anwendung der empfohlenen CDE-Workflow-Verfahren sollte für das jeweilige Projekt geprüft werden. Es sollte auf die im nationalen Anhang enthaltenen Verfahren, wie z.B. die Statuscodes, verwiesen werden. Zu beachten ist, dass die Art und Weise, in der CDE-Lösungen in einem integrierten Prozess interagieren, in jedem der verschiedenen Status abweichen und unterschiedlich komplex sein kann.³⁰

Siehe auch Beilage C dieser Orientierungshilfe, Abschnitt E.4.

²⁷ Das Konzept der «Informationsbedarfstiefe» auch «Level of Information Need» wird in folgender Norm erläutert SN EN 17412-1:2020 Bauwerksinformationsmodellierung – Informationsbedarfstiefe – Teil 1: Konzepte und Grundsätze

²⁸ Diese Publikation erschien im Vereinigten Königreich.

²⁹ Das CDE-Konzept der SN EN ISO 19650-Reihe bezieht sich primär auf Freigabe-Workflows. CDE können noch weitere Prozesse enthalten.

³⁰ Dieser Passus bezieht sich auf den Nationalen Anhang des Vereinigten Königreiches.

6.2 Erläuterung von Informationsmodellen

Informationsmodelle bestehen aus einem oder mehreren Informationscontainern. Es ist sehr wichtig, dass der Begriff «Modell» im abstrakten Sinne verstanden wird. Ein Informationsmodell ist nicht nur ein einzelnes oder *federiertes*³¹ geometrisches Modell, sondern eine Sammlung von Informationscontainern, wie auch immer diese erstellt oder dargestellt werden. Informationsmodelle gibt es auf der Asset-, Projekt- und Bereitstellungsteam-Ebene.

Ein Informationscontainer ist in ISO 19650-1, Abschnitt 3.3.12, definiert. Um eine stärker digitalisierte und automatisierte Arbeitsweise zu unterstützen, verlangt die ISO 19650-Reihe, dass Informationscontainer nach standardisierten Regeln erstellt und organisiert werden.

Während des Prozesses der Definition von Informationsbereitstellungsplänen wird diesen Informationscontainern eine eindeutige ID zugewiesen.

6.3 Informationscontainer-Strukturschemen und Federationsstrategien

Der Begriff «Informationscontainer» wird im untenstehenden Abschnitt 7.2 erläutert.

Ein Informationscontainer-Strukturschema ist eine im Voraus festgelegte, detaillierte Methode zur Definition überschaubarer Informationseinheiten innerhalb des Projekts und/oder des Bereitstellungsteams. Das sich entwickelnde Projekt-Informationsmodell kann komplex sein und wird viele Informationscontainer umfassen. Die Definition des Informationscontainer-Strukturschemas ermöglicht es daher, dass mehrere Informationsbereitsteller gleichzeitig Informationen in verschiedenen Containern auf effiziente Weise erstellen können. Dies erleichtert den Informationsaustausch und behebt gleichzeitig das Risiko, dass sie ihre Informationen gegenseitig überschreiben.

Die Federationsstrategie ist eine übergeordnete Beschreibung, wie und warum das Informationsmodell über das Informationscontainer-Strukturschema aufgeteilt wird, um die Erstellung und Verwaltung der Informationen zu erleichtern (siehe ISO 19650-1, Abschnitt 10.4).³²

Zusammen stellen die Federationsstrategie und das Informationscontainer-Strukturschema die Regeln für die Kombination und Trennung von Informationscontainern für bestimmte Zwecke wie Sicherheitsmanagement, räumliche Koordinierung oder Informationsübertragung sowie zur Ermöglichung der Durchführung bestimmter Aufgaben mit kombinierten Informationen bereit. Sie erleichtern auch den Abruf von Informationscontainern. In Anhang A von ISO 19650-1 sind Beispiele für Informationscontainer-Strukturschemen und Federationsstrategien aufgeführt.

Das Informationscontainer-Strukturschema und die Federationsstrategie gelten für alle Arten von Informationscontainern, nicht nur für geometrische Modelle.

6.3.1 Verwaltung des Informationscontainer-Strukturschemas und der Federationsstrategie

Der federführende Informationsbereitsteller legt das Informationscontainer-Strukturschema in Zusammenarbeit mit dem Bereitstellungsteam fest. Es sollte bei der Entwicklung der detaillierten Verantwortlichkeitsmatrix (siehe ISO 19650-2, Abschnitt 5.4.2) berücksichtigt werden und könnte im BIM-Abwicklungsplan kommuniziert werden.

Der Informationsbesteller kann die Federationsstrategie festlegen, wenn er spezifische projektweite Anforderungen hat. In diesem Fall wird ihre Federationsstrategie in den Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung des Projekts kommuniziert, und der federführende Informationsbereitsteller wird die Federationsstrategie für das Bereitstellungsteam im BIM-Abwicklungsplan bestätigen. Der fe-

³¹ Es wird auch der Begriff «koordiniertes» verwendet.

³² Nach SN EN ISO 19650-1 ist in BIM-Projekten eine sog. Federationsstrategie zu entwickeln, mit der eine Ordnungs-/Ablagestruktur festgelegt wird. Die gelieferten Informationscontainer müssen sich in diese Systematik einfügen. In einem CDE wird diese Ordnungsstruktur durch Klassifikation der Informationscontainer mit Metadaten umgesetzt.

derführende Informationsbereitsteller legt (wieder in Zusammenarbeit) die Federationsstrategie fest, wenn keine spezifischen Anforderungen des Informationsbestellers vorhanden sind.

Sowohl die Federationsstrategie als auch das Informationscontainer-Strukturschema sollten allen Mitgliedern des Bereitstellungsteams mitgeteilt werden. Beachten Sie, dass sich beides während der Lebensdauer einer Informationsbestellung ändern könnte.

6.3.2 Anwendung gemäss ISO 19650

Das Informationscontainer-Strukturschema ist in der eindeutigen ID des Informationscontainers widerspiegelt.

Es erfolgt in der Regel über das Feld «Menge/System», obwohl alle Felder eine Trennung und anschließende Federation von Informationen ermöglichen. Weitere Federationsansätze sind über die einem Informationscontainer beigefügten Metadaten «Klassifizierung» möglich.

Eine ausführlichere Erläuterung der Benennung eines Informationscontainers ist im untenstehenden Abschnitt 7.2 zu finden.³³

6.4 Verwendung von Metadaten

In einem Projekt sollte vereinbart werden, wo bestimmte Metadaten gespeichert werden sollen: direkt bei einem Bauelement, in einem Informationscontainer oder in einer verknüpften Datenbank oder einem zugehörigen Container. *Es ist eine anerkannte Praxis, Metadaten-Inhalte auf jedem gedruckten oder angezeigten Material aus dem Informationscontainer zu platzieren.*³⁴ SN EN ISO 7200 enthält eine Anleitung zur Platzierung von Metadaten in Dokumenten. Wenn sich Metadaten wiederholen, sollte dies verwaltet werden, um Konsistenz sicherzustellen, zum Beispiel durch automatisierte Prozesse.

Der Attributname für die einzelnen Metadaten sowie Standards für die Formatierung des Werts, den die Metadaten enthalten, sollten ebenfalls im Voraus vereinbart werden, um Konsistenz sicherzustellen.

Siehe Abschnitt 7.2 zum Verständnis der für Grossbritannien geltenden spezifischen Anforderungen an Metadaten.³⁵

6.5 Informationsbedarfstiefe

6.5.1 Was ist die Informationsbedarfstiefe und warum wird sie benötigt?

Informationen werden für einen bestimmten Zweck benötigt, z.B. um eine Aufgabe zu erfüllen oder eine Entscheidung zu untermauern.

Die *Informationsbedarfstiefe*³⁶ wird verwendet, damit bei jedem Informationsaustausch das richtige Mass an Informationen bereitgestellt werden kann, um die informationsbezogenen Zwecke zu erfüllen. Es ist wichtig zu vermeiden, dass zu wenig Informationen bereitgestellt werden, was das Risiko erhöht, und dass zu viele Informationen bereitgestellt, was eine Verschwendung darstellt.

³³ Dieser Passus findet im Vereinigten Königreich Anwendung.

³⁴ Es existieren weitere Möglichkeiten, wie Metadaten-inhalte verwendet werden können.

³⁵ Dieser Passus findet im Vereinigten Königreich Anwendung.

³⁶ Anstelle des Terms «Informationsbedarfstiefe» wird häufig auch der Term «Level of Information Need» verwendet.

Die Informationsbedarfstiefe ist ein weit gefasstes Konzept, das den Rahmen dafür bildet, wie die «Fülle» der einzelnen Informationsbereitstellungsleistungen definiert wird.³⁷ Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, die Informationsbedarfstiefe auszudrücken, darunter die Fülle an geometrischen Details und die Fülle an Datensätzen.

Beachten Sie, dass «Informationsbedarfstiefe» nicht abgekürzt wird.³⁸

6.5.2 Anwendung der Informationsbedarfstiefe bei ISO 19650

Das Konzept der Informationsbedarfstiefe wird in ISO 19650-1, Abschnitt 11.2, eingeführt. Die Methode zu ihrer Definition wird vom Informationsbesteller im Rahmen des Informationsstandards des Projekts festgelegt. Diese Methode wird dann vom Informationsbesteller bei der Festlegung der Austausch-Informationsanforderungen für jede Informationsbestellung angewandt.

Die Informationsbedarfstiefe wird für jeden Informationscontainer ermittelt. Dies sollte bei der Festlegung der Federationsstrategie und des Informationscontainer-Strukturschemas berücksichtigt werden. Die Bereitstellung der angegebenen Informationsbedarfstiefe wird in den aufgabenbezogenen Informationsbereitstellungsplänen verzeichnet.

Die Informationsbedarfstiefe sollte so definiert werden, dass die Informationen zur Verifizierung (d.h., ob der Inhalt des Informationscontainers die Anforderungen der Informationsbedarfstiefe erfüllt) und Validierung (d.h., ob der Inhalt des Informationscontainers ausreichend vollständig ist, um den beabsichtigten Zweck zu erfüllen) sowohl von Menschen als auch von Maschinen gelesen werden können. Der Einsatz von Technologie wird gefördert, um den Prozess³⁹ zu automatisieren und menschliche Fehler zu reduzieren, z.B. durch die Festlegung von Aspekten der Informationsbedarfstiefe anhand eines Datenschemas und die Verwendung automatisierter Regeln zur Überprüfung, ob die Daten die Benennungsanforderungen im Informationsstandard des Projekts erfüllen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Informationsbedarfstiefe zu definieren und festzulegen. In Grossbritannien gibt es derzeit für viele Systeme und Produkte Definitionen für Detaillierungsstufe und Informationstiefe im NBS BIM Toolkit. Dies ist ein Beispiel für einen Rahmen für die Informationsbedarfstiefe. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments werden auch innerhalb des CEN (europäische Normen) weitere spezifische Arbeiten betreffend die Informationsbedarfstiefe durchgeführt.⁴⁰

6.6 Organisation von Informationen (Klassifizierung)

6.6.1 Klassifizierungssysteme für Assets und Projekte

Klassifizierungssysteme sind Listen von Dingen, die sich auf dasselbe Thema beziehen. Ein Klassifizierungssystem kann auf einer organisierten Struktur beruhen, die mit zunehmender Strukturierung in weitere Untergruppen immer detaillierter werden kann.

³⁷ Der federführende Informationsbesteller soll sich hierbei auf seine Kompetenz fokussieren und die Informationsanforderungen für seine Eigentümer-, Nutzer- oder Betreiberbedürfnisse formulieren. Auf Ebene der Fachinformationen soll die Anforderungsformulierung durch die jeweiligen Fachrollen der Informationsbestellung vollzogen werden. Sinnvollerweise wird eine Informationsstruktur (bspw. in Form einer Bezeichnungssystematik) verwendet, damit Informationen über mehrere Anlagen und Objekte gleich strukturiert werden können.

³⁸ Der in der Schweiz ebenfalls gebräuchliche Term «Level of Information Need» wird gemäss normierter Terminologie (SN EN 17412-Reihe) nicht als «LOIN» abgekürzt, sondern ausgeschreiben geführt.

³⁹ Der Verifizierung und Validierung

⁴⁰ Dieser Passus bezieht sich auf die BIM-Anwendung im Vereinigten Königreich.

NBS beispielsweise beschreibt ein Klassifizierungssystem als eine hierarchische Reihe von Tabellen, die die Klassifizierung aller «Dinge» von einem Universitätscampus oder Strassennetz bis hin zu einer Bodenfliese oder einem Bordstein unterstützen.⁴¹

6.6.2 Klassifizierungsbedarf

Es existieren enorme Mengen an komplexen Informationen, die abgelegt, abgerufen und nachgeschlagen werden müssen. Dies gilt insbesondere für ein Bauprojekt, bei dem es eine enorme Breite und Tiefe an Informationen und Fachgebieten geben kann, die unterschiedliche Terminologie verwenden. Durch eine Klassifizierung können diese Informationen auf kontrollierte und einheitliche Weise geordnet werden, um ein gemeinsames Verständnis zwischen den Fachgebieten zu schaffen.

Eine Art Code kann die Struktur der Klassifizierung bilden, wodurch die Gruppierung von Informationen mit ähnlichen Eigenschaften ermöglicht wird. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die Dewey-Dezimalklassifikation, ein System zur Katalogisierung von Büchern zu ähnlichen Themen. Sie weist Klassifizierungen in Form von Etiketten zu, die es ermöglichen, Bücher zu suchen und zu sortieren. In der digitalen Welt wird dasselbe Konzept verwendet, indem Metadaten genutzt werden, um Technologie zum Suchen, Filtern und Sortieren von Informationen einzusetzen.

6.6.3 Anwendung der Klassifizierung bei ISO 19560

ISO 19650-1:2018 empfiehlt, dass die Klassifizierung in Übereinstimmung mit ISO 12006-2 erfolgen sollte. Diese Norm legt den internationalen Rahmen für Klassifizierungssysteme fest. Jedes Land bzw. jede Region kann eine eigene Version haben, die sich an dieser Norm orientiert.⁴² In Grossbritannien ist dieses Klassifizierungssystem Uniclass 2015. Dies kann auf alle Formen von Informationen angewendet werden, egal ob in Form von Bauelementen, Aktivitäten, Rollen, Räumen oder sogar der gesamten Anlage. Objektinformationen sollten in Übereinstimmung mit ISO 12006-3 sein.

Um die Indizierung und das Abrufen von Informationen in einer gemeinsamen Datenumgebung zu ermöglichen, verlangt ISO 19650-2, Abschnitt 5.1.7, dass jeder Informationscontainer mit einem Metadatenattribut klassifiziert wird. Es ermöglicht uns auch die Zuordnung von Informationen zu anderen branchenbasierten Klassifizierungssystemen oder strukturierten, kodierten Listen, wie z.B. den Messregeln in der Reihe «New Rules of Measurement» der RICS oder dem Standard für Instandhaltung SFG20.^{43 44}

⁴¹ Dieser Passus findet im Vereinigten Königreich Anwendung. Es gibt auch in der Schweiz vergleichbare Klassifizierungssysteme und Gliederungen.

⁴² In der Schweiz existieren mehrere normierte, standardisierte und freie Klassifizierungssysteme.

⁴³ SFG20 ist der Produktname für die technischen Standard-Instandhaltungspläne der BESA.

⁴⁴ Dieser Abschnitt bezieht sich auf das Vereinigte Königreich.

7 Erläuterung des nationalen Anhangs⁴⁵

7.1 Verwendung des nationalen Anhangs zu ISO 19650-2:2018

Die ISO 19650-Reihe ist der international vereinbarte Ansatz für das Informationsmanagement unter Verwendung der Bauwerksinformationsmodellierung. Für bestimmte Anforderungen, die in ISO 19650 Teil 2 im Detail aufgeführt sind, kann jedoch jede Region / jedes Land eigene Empfehlungen in Form eines nationalen Anhangs hinzufügen.

Die Anforderungen in ISO 19650-2, die im nationalen Anhang von Grossbritannien präzisiert werden, sind in Bezug auf das jeweilige Projekt:

- Informationsanforderungen;
- Informationsstandard;
- Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung;
- gemeinsame Datenumgebung.

Beachten Sie, dass Organisationen bei der Arbeit an internationalen Projekten je nach Präferenz des Informationsbestellers (z.B. des Auftraggebers) verpflichtet sein können, den nationalen Anhang einer anderen Region / eines anderen Landes zu übernehmen.

7.2 Der nationale Anhang und gemeinsame Datenumgebungen

Der nationale Anhang von Grossbritannien beschreibt den Standard für die Benennung von Informationscontainern innerhalb einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE) und basiert auf denselben Grundsätzen, die in der abgelösten BS 1192:2007 dargelegt sind.

Im nationalen Anhang wird der Begriff «Informationscontainer» verwendet, um die eindeutige Identifizierung einer Datei zu beschreiben.⁴⁶ Bei einem Bauprojekt könnte ein Informationscontainer ein Kostenplan, ein Programm, eine Zeichnung, ein geometrisches Modell usw. sein. Im Abschnitt NA3.6 des nationalen Anhangs sind gängige Arten von Informationscontainern und mögliche Benennungen aufgeführt. Es handelt sich um keine erschöpfende Liste, und es besteht die Möglichkeit, bei Bedarf projektspezifische Codes anzugeben.

Jeder Informationscontainer sollte durch eine eindeutige ID identifiziert werden. Im Abschnitt NA2.2 des nationalen Anhangs ist die Struktur für diese ID angegeben. Eine Stahlbauspezifikation, die vom Statiker ABC für das Projekt NEWP (ein mehrstöckiges Gebäude) erstellt wurde, hätte folgende eindeutige ID:

NEWP-ABC-XX-ZZ-SP-S-0001

Anhand der eindeutigen ID erkennen wir, dass es sich bei dem Informationscontainer um die erste (0001) Spezifikation (SP) des Statikers (S) handelt, die für alle Ebenen (ZZ) relevant ist. Er bezieht sich nicht auf eine bestimmte Menge oder ein bestimmtes System (XX), er wurde von ABC (dem Urheber) erstellt und ist für NEWP (das Projekt) bestimmt. Das Lesen der Beschreibung von hinten nach vorne ist hilfreich, um den Inhalt des Informationscontainers zu verstehen. Die eindeutige ID definiert die Spezifikation nicht als eine Stahlrahmenspezifikation, da diese durch Klassifizierungsmetadaten identifiziert wird.

Der nationale Anhang verlangt ausserdem, dass die CDE(s) des Projekts Attribute (Metadaten) für jeden Informationscontainer ermöglichen, um seinen Status, seine Revision und seine Klassifizierung zu

⁴⁵ Der in diesem Kapitel behandelte «nationale Anhang» bezieht sich auf den nationalen Anhang im Vereinigten Königreich. Dieser kann nicht unverändert auf die nationalen Gegebenheiten der Schweiz adaptiert werden. Das Kapitel wird aus informativen Gründen im Dokument belassen. Auf eine separate Kommentierung der jeweiligen Abweichungen zur Schweiz wird verzichtet.

⁴⁶ Die im nationalen Anhang beschriebene Struktur der eindeutigen ID sollte nicht auf andere Informationscontainer, wie z.B. Ordner (die eine Auswahl von Dateien darstellen) oder Ebenen, angewendet werden.

erfassen. Die Anforderungen an die Metadaten werden im Abschnitt 4 des nationalen Anhangs behandelt.

Die CDE sollte zum Hinzufügen von Metadaten gemäss dem nationalen Anhang sowie zur Aktualisierung von Metadaten bei der Überarbeitung eines Informationscontainers auffordern. Die CDE kann auch die Konfiguration so ermöglichen, dass bei Bedarf zusätzliche Metadaten hinzugefügt werden können.

Ebenfalls dokumentiert sind die typischen offenen Datenformate für den Informationsaustausch, die in Grossbritannien Anwendung finden sollten, wie z.B. IFC, xlsx und PDF.

Eine CDE-Lösung könnte den in Tabelle 3 gezeigten Beispiel-Informationscontainer darstellen.

	Metadaten		
Eindeutige ID	Status	Revision	Klassifizierung
NEWP-ABC-XX-ZZ-SP-S-0001	S2	P01	PM_35_20_80

Tabelle 3: Darstellung eines Beispiel-Informationscontainers

Der Status und die Revision kennzeichnen den Informationscontainer als für Informationen geeignet (S2), und es handelt sich um die erste Version des Informationscontainers (P01). PM_35_20_80 bezieht sich auf den Projektmanagement-Code für Anforderungen an die Bauentwurfsleistung aus dem Klassifizierungssystem Uniclass 2015.

Die Anwendung der Methodik des nationalen Anhangs (d.h. eindeutige ID plus Metadaten) bedeutet, dass Informationsbeschreibungen, falls erforderlich, auf ein absolutes Minimum beschränkt werden können. Dies fördert die Effizienz und die Konsistenz der Informationsidentität (was bei einer grossen Menge von Informationscontainern in einer CDE von entscheidender Bedeutung ist), unterstützt aber vor allem einen sicherheitsorientierten Ansatz für das Informationsmanagement.

Die Verwendung von eindeutiger ID und Metadaten für Informationscontainer innerhalb einer CDE kann zu einem Problem führen, wenn der Urheber in seinem eigenen Dateimanagementsystem nicht denselben Ansatz verfolgt, insbesondere wenn ein Ordnersystem verwendet wird und die Revision nicht strukturiert ist.

Für das obige Beispiel könnte der Statiker eine andere Zahlenfolge gewählt, den Informationscontainer in einem Ordner «Specifications» (Spezifikationen) abgelegt und den Informationscontainer «Steel frame 8001» (Stahlrahmen 8001) genannt haben – siehe Abbildung 4:

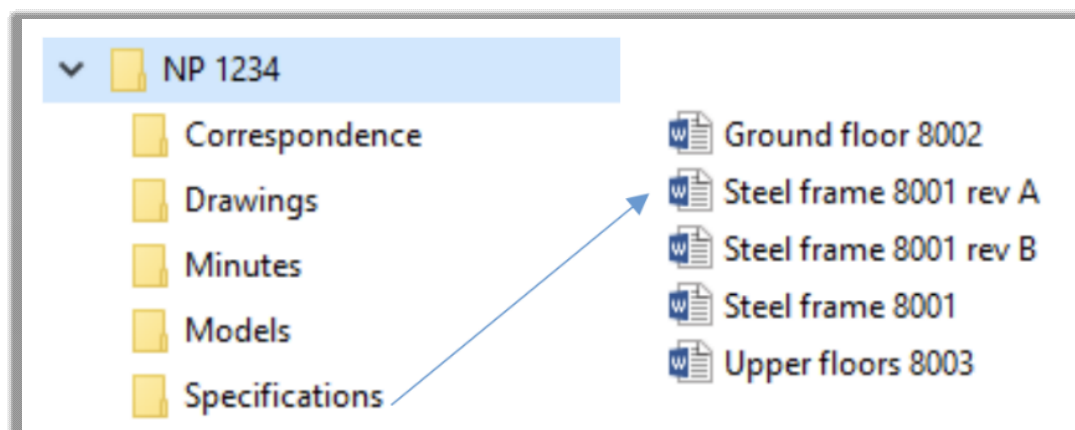


Abbildung 4: Beispiel für Ordnersystem und Dateibenennung

Beachten Sie, dass keine Beziehung zwischen dem Informationscontainer in der CDE NEWP-ABC-XX-ZZSP-S-0001 und dem ursprünglichen Informationscontainer «Steel frame 8001» (Stahlrahmen 8001) besteht. Einige CDEs speichern die Identität des ursprünglichen Informationscontainers möglicherweise, dies ist jedoch nicht garantiert. Daher sollte der Ansatz mit eindeutiger ID und Metadaten des nationalen Anhangs für Back-Office-Systeme angewendet werden.⁴⁷

Es ist auch gut, zu verstehen, inwieweit ein auf Windows (oder einem anderen proprietären Betriebssystem) basierender Ansatz Metadaten unterstützt, um sich an die CDE anzupassen.

Der Informationsstandard des Projekts sollte die Anforderungen an eindeutige ID, Statuscodes, Revisionen und Nummerierung festlegen. Der Informationsstandard ist Teil der Ausschreibungsdokumente, zusammen mit den Austausch-Informationsanforderungen (siehe ISO 19650-2, Abschnitt 5.2), die vom Informationsbesteller (z.B. dem Auftraggeber) erstellt werden.

⁴⁷ Beachten Sie, dass im Abschnitt NA.3.2 des nationalen Anhangs festgelegt ist, dass die Projekt-ID sich von der internen Auftragsnummer einer Organisation unterscheiden sollte.

8 Zusammenfassung

Diese Orientierungshilfe auf Konzeptebene hat einen Überblick über die Gründe, Ideen und Grundsätze im Zusammenhang mit der ISO 19650-Reihe bereitgestellt.

Die begleitende Orientierungshilfe auf Prozessebene (Veröffentlichung im Sommer 2019) erläutert die schrittweise Anwendung von ISO 19650-2 und sollte von Fachleuten und Personen, die die ISO 19650-Reihe in einem Projekt, bei einer Informationsbestellung oder innerhalb einer Organisation umsetzen, herangezogen werden.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments ist die ISO 19650-Reihe noch sehr neu, auch wenn sie auf früheren britischen Normen basiert.⁴⁸ Es wird daher davon ausgegangen, dass diese Orientierungshilfe auf der Grundlage der Erfahrungen, die in den kommenden Monaten und im Laufe des Jahres bei der Umsetzung der Norm gesammelt werden, aktualisiert wird, um sowohl diese Erfahrungen als auch alle eingegangenen Kommentare/Rückmeldungen zu berücksichtigen.

⁴⁸ Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments ist die ISO 19650-Reihe seit 2018 in der Schweiz eingeführt, aber in der konsequenten Anwendung und durchgängigen Umsetzung neu

9 Beilagen

Achtung:

Die Beilagen in dieser Orientierungshilfe dienen dem Verständnis des Ursprungsdokumentes und sind in der Schweiz grösstenteils nicht direkt anwendbar, enthalten aber dennoch hilfreiche Hinweise. Auf eine Kommentierung wird zum jetzigen Zeitpunkt ausdrücklich verzichtet.

Beilage A: Normen im Zusammenhang mit der Bauwerksinformationsmodellierung

In Tabelle 4 sind die bestehenden Normen für die Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) zusammengefasst, die zur Unterstützung von BIM-Level 2 entwickelt wurden. Einige von ihnen werden nun weiterentwickelt, um das Informationsmanagement gemäss ISO 19650 zu ermöglichen.

Tabelle 4: Normen

BIM-Normen 2018	Normentyp	Änderungen der Normen 2018/2019, jetzt veröffentlicht	Änderungen der Normen ab 2020, genaues Datum noch festzulegen
BS 1192:2007+A2:2016 Collaborative production of architectural, engineering and construction information (Kollaborative Produktion von Architektur-, Ingenieur- und Bauinformationen) und PAS 1192-2:2013 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling (Spezifikation für das Informationsmanagement für die Investitions-/Lieferphase von Bauprojekten mithilfe von BIM)	Grundlegende Normen	SN EN ISO 19650-1:2018 Informationsmanagement mit BIM – Konzepte und Grundsätze und SN EN ISO 19650-2:2018 Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase	Keine Änderung
PAS 1192-3:2014 Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling (Spezifikationen für das Informationsmanagement der Betriebsphase von Assets mit BIM)	Grundlegende Normen	Keine Änderung	SN EN ISO 19650-3 Betriebsphase der Assets
PAS 1192-5:2015 Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management (Spezifikation für sicherheitsorientierte Bauwerksinformationsmodellierung, digitale gebaute Umwelt und intelligentes Asset-Management)	Grundlegende Normen	Keine Änderung	SN EN ISO 19650-5 Sicherheitsbewusster Ansatz für das Informationsmanagement
BS 8536-1:2015 Briefing for design and construction (buildings) (Briefing für Planung und Bau (Gebäude)) und/oder BS 8536-2:2016 Briefing for design and construction (infrastructure) (Briefing für Planung und Bau (Infrastruktur))	Grundlegende Normen	Keine Änderung	Keine Änderung
BS 1192-4:2014 Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie (Erfüllung der Anforderungen des Arbeitgebers betreffend den Informationsaustausch durch Verwendung von COBie)	Grundlegende Normen	Keine Änderung	Keine Änderung

BIM-Normen 2018	Normentyp	Änderungen der Normen 2018/2019, jetzt veröffentlicht	Änderungen der Normen ab 2020, genaues Datum noch festzulegen
PAS 1192-6:2018 Specification for collaborative sharing and use of structured Health and Safety information using BIM (Spezifikationen für die gemeinsame Nutzung von Informationen und Verwendung strukturierter Informationen über Gesundheit und Sicherheit mittels BIM)	Nach Bedarf	Keine Änderung	Keine Änderung
BS 7000-4:2013 Design management systems – guide to managing design in construction (Planungsmanagementsysteme – Leitfaden für das Planungsmanagement in der Baubranche)	Nach Bedarf	Keine Änderung	Keine Änderung
BS 8541-Reihe Library objects for architecture, engineering and construction (Bibliotheksobjekte für Architektur, Ingenieurwesen und Bauwesen)	Nach Bedarf	Keine Änderung	ISO 22014 und ISO 22057 sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments in der Entwicklung, um BS 8541 Teil 1 bis 6 abzulösen

Für Normen, bei denen keine weiteren Änderungen vermerkt sind, wurde zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Orientierungshilfe mit der ISO kein Arbeitsauftrag zur Entwicklung einer gleichwertigen ISO-Norm vereinbart. Jede aufgeführte britische Norm, die durch eine ISO-Norm abgelöst wird, wird von der British Standards Institution zurückgezogen. Diese Normen werden jedoch weiterhin als Referenz zur Verfügung stehen.

Der Leitfaden zur Umstellung auf ISO 19650 (Transition Guidance to BS EN ISO 19650) enthält eine nützliche Zusammenfassung der wichtigsten Änderungen gegenüber den ursprünglichen Dokumenten, die in ISO 19650-1 und ISO 19650-2 vorgenommen wurden. Um Zugriff auf die oben aufgeführten Normen und das Dokument «Transition Guidance» zu erhalten, konsultieren Sie bitte die BSI-Website <https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/>.

Beilage B Sanfte Landung

Der Grundsatz der sanften Landung beschreibt die geplante, strukturierte und gestaffelte Übergabe eines Assets vom Design- und Bauteam an das Betriebs- und Wartungsteam. BSRIA entwickelte den Prozess der weichen Landung in Zusammenarbeit mit dem Usable Buildings Trust. Im Jahr 2013 überprüfte die britische Regierung den Prozess und passte ihn an, um ihn in das öffentliche Beschaffungswesen einzubinden, und bezeichnete ihn gemeinhin als «Government Soft Landings» (GSL). Der Prozess wird durch BS 8536-1:2015 und BS 8536-2:2016 unterstützt.

Das Ziel der sanften Landung ist es, die betriebliche Leistung zu verbessern. Der Prozess bringt die Interessen derjenigen, die ein Asset planen und bauen, mit den Interessen derjenigen, die es später nutzen, in Einklang.

Der Grundsatz der sanften Landung führt zu besseren Ergebnissen für Assets durch frühzeitige Einbindung des Betriebsteams und die Möglichkeit, von angemessenen betrieblichen Asset-Informationen zu profitieren. Er fördert die frühzeitige Berücksichtigung von Betriebsanforderungen, die idealerweise in Zusammenarbeit mit den Personen festgelegt werden, die das Asset im Einsatz betreiben und warten werden. Es handelt sich also nicht nur um ein Übergabeprotokoll, sondern um eine Ver-

pflichtung vom Designteam über den Bau bis hin zum Betrieb, wobei der Schwerpunkt auf der Verbesserung der Betriebsbereitschaft und der Leistung im Einsatz liegt.

Bauwerksinformationsmodellierung und die ISO 19650-Reihe unterstützen den Prozess der sanften Landung aktiv durch die Austausch-Informationsanforderungen, die relevante Asset-Informationsanforderungen beinhalten. Der Prozess des Informationsaustauschs in Verbindung mit Modellierung und Simulation ermöglicht es Endnutzern und Projektteams, sich ein Bild davon zu machen und zu verstehen, wie die Leistung des Assets im Einsatz sein wird.

Beilage C Rechtliche und vertragliche Hinweise

A. Einleitung

A.1. Diese Orientierungshilfe enthält Hinweise zu rechtlichen und vertraglichen Fragen, die sich aus SN EN ISO 19650-1:2018 («ISO 19650-1») und SN EN ISO 19650-2:2018 («ISO 19650-2») ergeben und auf die in PD 19650-0:2018 verwiesen wird, und richtet sich sowohl an die Rechtsgemeinschaft als auch an die Baubranche. ISO 19650-1 und ISO 19650-2 sind im Januar 2019 in Grossbritannien in Kraft getreten und lösen zwei der bestehenden 1192-Normen ab, nämlich BS 1192:2007+A2:2016 und PAS 1192-2:2013 (weitere Teile von SN EN ISO 19650 können folgen und andere Dokumente der 1192-Reihe ablösen).

A.2. Um den Parteien die unmittelbare Umsetzung von ISO 19650-1 und ISO 19650-2 zu erleichtern, bietet diese Beilage eine Anleitung für die wichtigsten vertraglichen Auswirkungen von ISO 19650-1 und ISO 19650-2, während detailliertere Anleitungen in Vorbereitung sind.

B. Äquivalente Begriffe

B.1. ISO 19650-1 und ISO 19650-2 haben eine Reihe neuer Begriffe eingeführt, die die in der 1192-Reihe verwendeten Begriffe ersetzen. In Tabelle 2 von PD 19650-0 sind die wichtigsten Änderungen in Bezug auf die Begriffe in der 1192-Reihe aufgeführt. Einige der wichtigsten Begriffe, die aus rechtlicher und vertraglicher Sicht hervorzuheben sind, sind in Tabelle C.1 aufgeführt, wobei für Erläuterungen auf Tabelle 2 in PD 19650-0 verwiesen wird.

Tabelle C1: Äquivalente Begriffe

Begriff in 1192	Begriff in ISO 19650
Contract (Vertrag)	Informationsbestellung
Employer (Arbeitgeber)	Informationsbesteller, federführender Informationsbereitsteller (Tier 1) und Informationsbereitsteller (Tier 2 und darunter)
Employer's Information Requirements (EIR) (Informationsanforderungen des Arbeitgebers)	Austausch-Informationsanforderungen (EIR)
Level of model definition/level of detail (LOD)/level of information (LOI) (Stufe der Modelldefinition/Detaillierungsstufe/Informationsstufe)	Informationsbedarfstiefe
Responsibility matrix (Verantwortlichkeitsmatrix)	Verantwortlichkeitsmatrix / Verantwortlichkeitsmatrix für das Informationsmanagement
Suitability (Eignung)	Status
Supplier (Lieferant)	Federführender Informationsbereitsteller (Tier 1) / Informationsbereitsteller (Tier 2 und darunter)

B.2. In den Vertragsdokumenten kann widersprüchliche Terminologie oder eine Kombination von Terminologie aus verschiedenen Quellen enthalten sein. Die im Vertrag verwendeten Begriffe entsprechen nicht automatisch den Definitionen in ISO 19650-1 und -2, es sei denn, dies ist im Vertrag so an-

gegeben. Überlegen Sie, wie dieses Problem gelöst werden kann, z.B. durch Einfügen eines Glossars (das bestätigt, welche Vertragsbegriffe die gleiche/identische Bedeutung haben) oder durch Einfügen einer Klarstellung in die Definition jedes relevanten Begriffs (z.B. welche Begriffe von ISO 19650-1 und -2 abgeleitet sind und welche nicht).

B.3. Zur Erleichterung der Bezugnahme sind in dieser Orientierungshilfe alle verwendeten Begriffe, die in ISO 19650-1 und -2 definiert sind, kursiv gedruckt.

C. Wichtige vertragliche und rechtliche Dokumente nach SN EN ISO 19650

C.1. SN EN ISO 19650 legt die wichtigsten unterstützenden Dokumente für eine Informationsbestellung dar. Im Folgenden ist eine Zusammenfassung für Grossbritannien im Rahmen eines Vertragsverhältnisses aufgeführt:

- Informationsbestellungen – Vertrag oder Vereinbarung betreffend Waren, Arbeiten oder Dienstleistungen.
- Projekt-Informationsanforderungen – Erläuterung der Informationen, die erforderlich sind, um auf die hochrangigen strategischen Ziele innerhalb des Informationsbestellers in Bezug auf ein bestimmtes Bauvorhaben zu reagieren oder als Grundlage dafür zu dienen.
- Austausch-Informationsanforderungen – Darlegung der Anforderungen an die Erstellung von Projektinformationen auf eine solche Weise, dass sie in Informationsbestellungen einfließen können und mit auslösenden Ereignissen, die das Ende von Projektphasen (in der Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase) darstellen, übereinstimmen.
- Verantwortlichkeitsmatrix – Identifizierung von Informationsmanagementfunktionen und entweder Projekt- oder Asset-Informationsmanagementaufgaben oder Informationsbereitstellungsleistungen entsprechend den Notwendigkeiten.
- Verantwortlichkeitsmatrix für das Informationsmanagement – zur Festlegung des erforderlichen Leistungsumfangs, wenn ein voraussichtlicher Informationsbereitsteller oder ein Dritter mit der Übernahme der gesamten oder eines Teils der Informationsmanagementfunktion beauftragt wird. Siehe das Beispiel in Anhang A von ISO 19650-2 in Tabelle A.1.
- Master-Informationsbereitstellungsplan – eine aggregierte Version der aufgabenbezogenen Informationsbereitstellungspläne für jedes Aufgabenteam.
- BIM-Abwicklungsplan – ein Plan, in dem erläutert wird, wie die Aspekte des Informationsmanagements der Informationsbestellung vom Bereitstellungsteam durchgeführt werden.
- Informationsprotokoll – ein Mittel zur Erfassung von Anforderungen in Bezug auf ISO 19650-1 und ISO 19650-2 in Informationsbestellungen und Verträgen.

D. Informationsprotokoll des Projekts

D.1. ISO 19650-1 und -2 geben keine Vorschriften im Hinblick auf die Zusammensetzung von BIM-Vertragsdokumenten (und sind auch ausdrücklich nicht dazu gedacht). ISO 19650-2 geht jedoch den bekannten Weg und verlangt, dass für jedes Projekt ein Informationsprotokoll zu Beginn des Projekts erstellt und anschliessend in angemessener Weise in alle Informationsbestellungen integriert wird. Beachten Sie Folgendes: Wenn Sie das BIM-Protokoll des CIC (beide Auflagen) in einem mit der ISO 19650-Reihe konformen Vertrag verwenden möchten, muss es an die Terminologie, Prozesse und Anforderungen von ISO 19650-1 und -2 angepasst werden.

D.2. Eine Vorlage für ein Informationsprotokoll gemäss ISO 19650-1 und -2 ist in Vorbereitung und wird 2019 veröffentlicht.

✓ Massnahme:

Stellen Sie sicher, dass jedes verwendete Protokoll angepasst wird, um mindestens die Punkte zu berücksichtigen, die in Abschnitt 5.1.8 von ISO 19650-2 aufgelistet sind.

E. Rechtliche und vertragliche Checkliste ISO 19650

E.1. Informationsbereitstellungszyklus

Die Grundsätze des Informationsbereitstellungszyklus nach ISO 19650-1 sind sowohl im Kontext des Asset-Managements als auch der Projektabwicklung anzuwenden, aber diese Orientierungshilfe bietet rechtliche und vertragliche Hinweise insbesondere für den Projektabwicklungszyklus gemäss Spezifikation in ISO 19650-2, da ISO 19650-3 betreffend den Asset-Management-Zyklus noch nicht veröffentlicht wurde. Der Bedarf an zusätzlichen oder aktualisierten Leitfäden wird nach der Veröffentlichung von ISO 19650-3 geprüft.

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-1:

- Der Informationsbesteller legt die Anforderungen an Informationen zu einem Projekt fest, und die Bereitstellungsteams planen die Bereitstellung und stellen die Informationen bereit.
- Die Informationsanforderungen sollten an die relevanteste Partei oder an die Stelle weitergegeben werden, wo die Informationen am einfachsten bereitgestellt werden können. Die Anforderungen dürfen nicht identisch sein, d.h. es sollten nur die Anforderungen weitergegeben werden, die für den jeweiligen Informationsbereitsteller relevant sind.
- Zu Beginn der Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase sollten relevante Informationen vom Asset-Informationsmodell an das Projekt-Informationsmodell übertragen werden, und am Ende der Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase sollten relevante Informationen vom Projekt-Informationsmodell an das Asset-Informationsmodell übertragen werden.
- Eine Risikobewertung für die Bereitstellung von Asset- und Projektinformationen sollte durchgeführt werden, sodass die Risiken bei der Informationsbereitstellung verstanden, kommuniziert und beherrscht werden können.

✓ Massnahmen:

(1) Die Anforderungen an Informationen sollten vom Informationsbesteller zu Beginn in den Vertragsdokumenten klar festgelegt werden, einschliesslich der Kriterien für Informationsanforderungen, Informationsbedarfstiefe, Annahmekriterien, unterstützenden Informationen und der Termine (siehe ISO 19650-2, Abschnitt 5.2.1).

(2) Informationsanforderungen sollten sich in Informationsbestellungen über die gesamte Lieferkette widerspiegeln.

(3) Überlegen Sie, welche verbindlichen Verpflichtungen und Prozesse im Informationsprotokoll erforderlich sind, um die Übertragung von Informationen zwischen Parteien und innerhalb des Projekt-Informationsmodells und des Asset-Informationsmodells umzusetzen.

(4) Berücksichtigen Sie das Ergebnis der Risikobewertung bei der Vorbereitung eines Informationsprotokolls.

E.2. Informationsbereitstellungsplanung

Nach ISO 19650-1 ist jeder federführende Informationsbereitsteller und jeder Informationsbereitsteller für die Planung der Informationsbereitstellung verantwortlich.

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-1:

- In jedem Informationsbereitstellungsplan sollten die Grundsätze von ISO 19650-1, Abschnitt 10.1, widerspiegelt sein. Zumindest ein Teil der Planung sollte vor der Informationsbestellung durchgeführt werden, und bevor mit der technischen Planung, dem Bau oder dem Asset-Management begonnen wird, sollten die erforderlichen Bestellungsbedingungen und diesbezüglichen Änderungen vereinbart werden.

- Informationen sollten an vordefinierten Informationsbereitstellungsmeilensteinen ausgegeben werden. Der Informationsaustausch kann zwischen Informationsbesteller und federführendem Informationsberesteller sowie zwischen federführenden Informationsbereitstellern stattfinden.
- Die Bereitstellung von Informationen in Übereinstimmung mit den Informationsanforderungen sollte eines der Kriterien für den Abschluss einer Projektaktivität (oder einer Asset-Informationsaktivität) sein.

✓ Massnahmen:

(1) Vereinbaren Sie die erforderlichen Bestellungsbedingungen und diesbezüglichen Änderungen im Zusammenhang mit dem Informationsbereitstellungsplan, bevor wichtige Aufgaben in Angriff genommen werden.

(2) Spiegeln Sie die Anforderungen an den Informationsaustausch sowie Umfang und Zeitpunkt des Informationsaustauschs zwischen federführenden Informationsbereitstellern im Informationsprotokoll wider, einschliesslich etwaiger Verpflichtungen zur Bereitstellung von Aktualisierungen bei Informationsänderungen zwischen den vordefinierten Informationsaustauschen.

(3) Berücksichtigen Sie bei der Definition von Aufgaben, Phasen und Abschluss in Informationsbestellungen die Anforderungen an die Informationsbereitstellung.

E.3. Management der kollaborativen Erzeugung von Informationen

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-1:

- Eine gemeinsame Datenumgebungs-Lösung und ein gemeinsamer Arbeitsablauf sollten denjenigen, die dies bei der Erfüllung ihrer Funktion benötigen, den Zugriff auf Informationscontainer und die Informationen selbst ermöglichen. Probleme im Informationsmodell sollten bei der Erzeugung von Informationen und nicht erst nach der Bereitstellung gelöst werden.
- Für jede Informationsbereitstellungsleistung sollte die Informationsbedarfstiefe angegeben sein. Dazu sollten auch die Qualität, Quantität und Granularität der erforderlichen Informationen gehören. Metriken zur Bestimmung der Informationsbedarfstiefe sollten definiert werden und über das gesamte Projekt oder Asset verwendet werden.

✓ Massnahmen:

(1) Berücksichtigen Sie den Prozess und die Protokolle für den Zugriff auf Informationscontainer und zur Überprüfung und Lösung von Problemen in den Informationsmodellen während der Erstellung.

(2) Wenden Sie bei der Vorbereitung sämtlicher Informationsprotokolle im selben Projekt dieselbe Methodik für die Informationsbedarfstiefe an.

E.4. Gemeinsame Datenumgebung

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-1:

- Die gemeinsame Datenumgebungs-(CDE)-Lösung und ihr Workflow sollten die Informationsmanagementprozesse in ISO 19650-2:2018, 5.6 und 5.7, unterstützen, und am Ende des Projekts sollten die für das Asset-Management erforderlichen Informationen in das Asset-Informationsmodell verschoben werden, während alle anderen Informationen für den in den Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung festgelegten Zeitraum aufbewahrt werden. Der kollaborative Arbeitsprozess auf Basis von Informationscontainern von ISO 19650 ermöglicht die Verteilung des CDE-Workflows über verschiedene Computersysteme oder Technologieplattformen hinweg.
-

✓ Massnahmen:

(1) Berücksichtigen Sie die CDE-Lösung und den Ansatz zu Eigentum an den und Zugriff auf die darin enthaltenen Informationen am Ende des Projekts (in Anbetracht der in der Rechtsprechung hervorgehobenen Risiken, dies zu versäumen). [Anmerkung: Trant Engineering v Mott Macdonald Ltd [2017] EWHC 2061.]

(2) Berücksichtigen Sie bei der Vorbereitung von Informationsbestellungen die Anforderungen und Prozesse betreffend die Sicherheit und Speicherung von Informationen im CDE-Workflow, und stellen Sie sicher, dass diese im Informationsprotokoll des Projekts und/oder in anderen verbindlichen Vertragsdokumenten der Parteien einheitlich dargelegt sind.

E.5. «BIM nach ISO 19650»

Abschnitt 4 von ISO 19650-1 enthält eine kurze Erläuterung von «BIM nach ISO 19650» (auch als «Stufe 2» bezeichnet), und PD 19650-0 erklärt weiter, dass es aus BIM-Level 2 mit Elementen von BIM-Level 1 und BIM-Level 3 besteht (unter Verwendung der Terminologie der 1192-Reihe). Bild 2 von PD 19650-0 zeigt einen grafischen Vergleich zwischen «BIM nach ISO 19650» und den vorherigen Levels gemäss der 1192-Reihe.

Es ist wichtig zu bedenken, dass es keine gesetzliche Definition von «BIM nach ISO 19650» gibt. Es reicht daher nicht aus, wenn bei Ausschreibungen, Informationsbestellungen und damit zusammenhängenden Dokumenten lediglich die Anforderung «BIM nach ISO 19650 auszuführen» o.ä. angegeben wird. Die Informationsbesteller müssen so weit wie möglich darlegen, was sie von dem in der ISO 19650-Reihe vorgesehenen Informationsmanagementprozess erwarten und verlangen, und die Parteien sollten vereinbaren und klären, was «BIM nach ISO 19650» für sie unter dem Gesichtspunkt von Pflichten, Rechten und Informationsbereitstellungsleistungen bedeutet.

✓ Massnahmen:

(1) Die Informationsbesteller sollten die vor der Informationsbestellung vorgesehenen Prozesse aus ISO 19650 befolgen.

(2) Es sind klare Aussagen zu den Pflichten, Rechten und Informationsbereitstellungsleistungen im Zusammenhang mit den ISO 19650-Prozessen in Ausschreibungsdokumente und Informationsbestellungen aufzunehmen.

E.6. ISO 19650-2, Abschnitt 5.1: Informationsmanagementprozess – Bedarfsbewertung

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Der Informationsbesteller muss das effektive Informationsmanagement während des gesamten Projekts beachten und die langfristige Strategie für das Informationsmanagement von Assets und die Asset-Informationsanforderungen berücksichtigen (oder einen potenziell federführenden Informationsbereitsteller oder eine Drittpartei damit beauftragen).
- Der Informationsbesteller muss die Informationsanforderungen des Projekts festlegen. Wenn der Informationsbesteller dies nicht tut, wird es äusserst schwierig sein, den Rest des Informationsmanagementprozesses zu befolgen.

✓ Massnahmen:

(1) Klären Sie in Informationsbestellungen und anderen Dokumenten, welche Partei die Verantwortung für das Informationsmanagement trägt.

(2) Klären Sie die langfristige Strategie für das Informationsmanagement von Assets und die Asset-Informationsanforderungen.

(3) Stellen Sie sicher, dass die Informationsanforderungen und sonstigen Erfordernisse des Projekts mindestens die in den Abschnitten 5.1.2 bis 5.1.7 von ISO 19650-2 aufgeführten Punkte, insbesondere die wichtigsten Entscheidungspunkte, abdecken, und dass diese bei der Vorbereitung der Austausch-Informationsanforderungen und anderen Vertragsdokumenten berücksichtigt werden.

E.7. ISO 19650-2, Abschnitt 5.2: Informationsmanagementprozess – Ausschreibung

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Der Informationsbesteller muss seine Anforderungen an den Informationsaustausch festlegen, die von dem potenziell federführenden Informationsbereitsteller während der Informationsbereitstellung zu erfüllen sind.
- Der Informationsbesteller muss seine Anforderungen an die organisatorischen Informationen und Anforderungen an die Asset-Informationen berücksichtigen und die erforderliche Informationsbedarfstiefe festlegen, um jeder Informationsanforderung gerecht zu werden usw.
- Der Informationsbesteller muss die Termine in Bezug auf die Meilensteine der Informationsbereitstellung des Projekts und die Bestimmung der wichtigsten Entscheidungspunkte festlegen.
- Der Informationsbesteller muss die Referenzinformationen oder gemeinsamen Ressourcen zusammenstellen, die er dem potenziellen federführenden Informationsbereitsteller während des Ausschreibungsverfahrens oder der Informationsbestellung zur Verfügung stellen will. Der Informationsbesteller muss die Anforderungen festlegen, die die bietenden Organisationen im Rahmen ihrer Angebotsabgabe erfüllen müssen.

✓ Massnahmen:

(1) Stellen Sie sicher, dass die Anforderungen an den Informationsaustausch mindestens die in Abschnitt 5.2.1 aufgeführten Punkte berücksichtigen.

(2) Überlegen Sie, welche Parteien frühzeitig einbezogen werden müssen, um genaue Anforderungen sicherzustellen, z.B. FM-/Asset-Management-Auftragnehmer.

(3) Stellen Sie sicher, dass es keine Diskrepanzen zwischen den Terminen/Meilensteinen und anderen Meilensteinen in den übrigen Dokumenten der Ausschreibung und Informationsbestellung gibt, und prüfen Sie, ob diese Termine/Meilensteine sich auf spätere Vergabe- oder Zahlungsmeilensteine auswirken werden/könnten.

(4) Berücksichtigen Sie bei der Zusammenstellung dieser Informationen und der Bereitstellung des Zugriffs darauf etwaige Fragen im Hinblick auf Urheberrecht, Vertraulichkeit und Sicherheit (einschliesslich DSGVO) und wie diese Fragen in den Ausschreibungsdokumenten behandelt werden müssen.

(5) Prüfen Sie, wie die Informationen und gemeinsamen Ressourcen sicher gemeinsam genutzt werden können, und berücksichtigen Sie dabei, dass während des Ausschreibungsverfahrens und der Informationsbestellung unterschiedliche Informationen/Ressourcen mit unterschiedlichen Parteien geteilt werden können.

(6) Stellen Sie sicher, dass die Ausschreibungsdokumente mindestens die in den Abschnitten 5.2.2 bis 5.2.4 aufgeführten Punkte abdecken (einschliesslich Berücksichtigung des Informationsprotokolls des Projekts).

E.8. Informationsmanagementprozess – Angebotsabgabe

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Der potenziell federführende Informationsbereitsteller muss der effektiven Verwaltung von Informationen während der gesamten Informationsbestellung Rechnung tragen, indem er Personen aus seiner eigenen Organisation benennt, die die Funktion des Informationsmanagements im Namen des federführenden Informationsbereitstellers übernehmen (oder einen potenziell federführenden Informationsbereitsteller oder eine Drittpartei damit beauftragen).
- Jedes Aufgabenteam muss eine Bewertung seiner Fähigkeit und Kapazität vornehmen; die Fähigkeit und Kapazität und der vorgeschlagene Mobilisierungsplan des Bereitstellungsteams ist durch den potenziell federführenden Informationsbereitsteller zu bewerten; der potenziell federführende Informationsbereitsteller muss das Risikoregister des Bereitstellungsteams erstellen.

✓ Massnahmen:

(1) Berücksichtigen Sie, wie Informationsmanagementfunktion und -umfang im Falle einer erfolgreichen Ausschreibung in den Vertragsdokumenten festgehalten werden (falls zutreffend); ist dies in den Ausschreibungsdokumenten klar?

(2) Berücksichtigen Sie, wie die Fähigkeit und Kapazität im Ausschreibungsverfahren bewertet und gemessen werden.

E.9. Informationsmanagementprozess – Informationsbestellung

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Der federführende Informationsbereitsteller muss den BIM-Abwicklungsplan des Bereitstellungsteams in Abstimmung mit jedem Informationsbereitsteller bestätigen.
- Der federführende Informationsbereitsteller muss die übergeordnete Verantwortlichkeitsmatrix weiter verfeinern, um eine detaillierte Verantwortlichkeitsmatrix zu erstellen.
- Die Aufgabenteams bzw. der federführende Informationsbereitsteller müssen einen aufgabenbezogenen Informationsbereitstellungsplan und einen Master-Informationsbereitstellungsplan erstellen, die die in den Abschnitten 5.4.4 und 5.4.5 aufgeführten Punkte abdecken.
- Die ausgefüllten Dokumente der Informationsbestellung sollten die in den Abschnitten 5.4.6 und 5.4.7 aufgeführten Punkte enthalten und während der gesamten Dauer der Informationsbestellung über eine Änderungskontrolle verwaltet werden. Stellen Sie sicher, dass der Änderungskontrollprozess im Rahmen der Informationsbestellung die aufgeführten Punkte abdeckt. Überlegen Sie, wie sich diese Punkte auf das Recht einer Partei auswirken sollten, während der Informationsbestellung zusätzliche Zeit und Kosten geltend zu machen.
-

✓ Massnahmen:

(1) Stellen Sie sicher, dass die in Abschnitt 5.4.1 genannten Punkte in den Vertragsdokumenten klar aufgeführt sind.

(2) Stellen Sie sicher, dass die Verantwortlichkeitsmatrix in den Vertragsdokumenten widergespiegelt ist und nicht im Widerspruch zu einer anderen vertraglichen Verantwortlichkeitsmatrix oder einem Programm steht. Stellen Sie sicher, dass die im Vertrag enthaltene Verantwortlichkeitsmatrix (auch bei Verwendung des Protokolls des CIC) den Anforderungen von Abschnitt 5.4.2 entspricht.

(3) Stellen Sie sicher, dass der aufgabenbezogene Informationsbereitstellungsplan und der Master-Informationsbereitstellungsplan in verbindlichen Vertragsdokumenten enthalten sind oder auf sie verwiesen wird und dass sie mindestens die in den Abschnitten 5.4.4 und 5.4.5 aufgeführten Punkte abdecken. Prüfen Sie, wie sich diese Pläne auf die Informationsbereitstellungsleistung auswirken.

gen und Meilensteine in den übrigen Dokumenten der Informationsbestellung auswirken können, und stellen Sie sicher, dass es keine Diskrepanzen oder Widersprüche gibt; überlegen Sie, wie sie sich auf relevante Zahlungsmeilensteine auswirken können oder sollten.

(4) Stellen Sie sicher, dass der Änderungskontrollprozess im Rahmen der Informationsbestellung die in den Abschnitten 5.4.6 und 5.4.7 aufgeführten Punkte abdeckt. Überlegen Sie, wie sich diese Punkte auf das Recht einer Partei auswirken, während der Informationsbestellung zusätzliche Zeit und Kosten geltend zu machen.

(5) Wurden die Anforderungen von PAS 1192-5 (die sich auf einen sicherheitsorientierten Ansatz bezieht) in die Dokumente der Informationsbestellung aufgenommen, z.B. in das Protokoll?

E.10. Informationsmanagementprozess – Mobilisierung

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Der federführende Informationsbereitsteller muss die Ressourcen und die Informationstechnologie mobilisieren, wie sie im Mobilisierungsplan des Bereitstellungsteams definiert sind.
- Der federführende Informationsbereitsteller muss die Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung des Projekts, wie sie im Mobilisierungsplan des Bereitstellungsteams definiert sind, testen.

✓ Massnahmen:

(1) Stellen Sie sicher, dass in den Dokumenten der Informationsbestellung die jeweiligen Verantwortlichkeiten der Parteien für die Ausführung des Mobilisierungsplans sowie die Ansprüche auf Mobilisierungskosten festgelegt sind. Stellen Sie sicher, dass klar ist, wer für die Richtigkeit und Durchführbarkeit des Mobilisierungsplans verantwortlich ist.

(2) Stellen Sie sicher, dass in den Dokumenten der Informationsbestellung klar angegeben ist, wer für das Ergebnis von Tests der Methoden und Verfahren zur Informationserzeugung verantwortlich ist, einschliesslich der daraus resultierenden zusätzlichen Zeit und Kosten.

E.11. Informationsmanagementprozess – kollaborative Erzeugung von Informationen

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Jedes Aufgabenteam muss Informationen in Übereinstimmung mit seinem jeweiligen aufgabenbezogenen Informationsbereitstellungsplan generieren.
- Jedes Aufgabenteam muss eine Qualitätssicherungsprüfung für jeden Informationscontainer in Übereinstimmung mit den Methoden und Verfahren der Informationserzeugung des Projekts durchführen, bevor es eine Überprüfung der darin enthaltenen Informationen durchführt.

✓ Massnahmen:

(1) Stellen Sie sicher, dass die Verpflichtungen in den Dokumenten der Informationsbestellung mindestens die in Abschnitt 5.6.2 aufgeführten Punkte umfassen. Stellen Sie sicher, dass jeder Anspruch auf zusätzliche Zeit und Kosten, der sich direkt oder indirekt aus diesen Verpflichtungen ergibt, in den Vertragsdokumenten deutlich gemacht wird.

(2) Stellen Sie sicher, dass der Sorgfaltsmassstab des Informationsbereitstellers / federführenden Informationsbereitstellers bei der Erstellung solcher Informationen und bei der Durchführung von Überprüfungen ausdrücklich angegeben wird, sofern relevant.

(3) Stellen Sie sicher, dass in den Dokumenten der Informationsbestellung der Umfang der durchzuführenden Qualitätssicherungsprüfungen sowie der entsprechende Zeitplan / das entspre-

chende Programm klar angegeben sind. Stellen Sie sicher, dass zudem klar ist, inwieweit eine Partei für Probleme oder Fehler in den überprüften Informationen verantwortlich ist. Dies gilt auch für die Anforderung, dass jedes Aufgabenteam eine Überprüfung der Informationen innerhalb des Informationscontainers durchführen muss, bevor es sie in der CDE des Projekts weitergibt, und dass das Bereitstellungsteam eine Bewertung des Informationsmodells vornehmen muss.

E.12. Informationsmanagementprozess – Bereitstellung von Informationsmodellen

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Vor der Bereitstellung des Informationsmodells an die Informationsbesteller muss jedes Aufgabenteam seine Informationen an den federführenden Informationsbereitsteller zur Genehmigung innerhalb der CDE des Projekts übermitteln. Der federführende Informationsbereitsteller muss eine Überprüfung des Informationsmodells in Übereinstimmung mit den Methoden und Verfahren der Informationserzeugung des Projekts vornehmen, wobei er die in Abschnitt 5.7.2 aufgeführten Punkte in Betracht ziehen muss, und nimmt die Informationen entweder an oder lehnt sie ab.
- Wenn die Informationen abgelehnt werden, werden die Aufgabenteams beauftragt, die Informationen zu ändern und erneut einzureichen.
- Wenn die Bewertung erfolgreich ist, genehmigt der federführende Informationsbereitsteller das Modell und weist jedes Aufgabenteam an, seine Informationen zur Annahme durch den Informationsbesteller innerhalb der CDE des Projekts vorzulegen. Der Informationsbesteller überprüft die Informationen dann, wobei er die in Abschnitt 5.7.4 aufgeführten Punkte in Betracht ziehen muss, und akzeptiert die Informationen entweder oder lehnt sie ab.
- Wenn die Informationen abgelehnt werden, wird der federführende Informationsbereitsteller angewiesen, die Informationen zu ändern und erneut vorzulegen.
- Wenn die Überprüfung erfolgreich ist, akzeptiert der Informationsbesteller das Informationsmodell als Informationsbereitstellungsleistung innerhalb der CDE des Projekts.

✓ Massnahme:

Stellen Sie sicher, dass der Prozess für die Einreichung, Genehmigung, Ablehnung und Annahme im Master-Informationsbereitstellungsplan und in jedem aufgabenbezogenen Informationsbereitstellungsplan klar angegeben ist.

E.13. Informationsmanagementprozess – Projektabschluss

Die wichtigsten Empfehlungen von ISO 19650-2:

- Nach der Annahme des fertiggestellten Projektinformationsmodells muss der Informationsbesteller die Informationscontainer innerhalb der CDE des Projekts in Übereinstimmung mit den Methoden und Verfahren der Informationserzeugung des Projekts archivieren.

✓ Massnahmen:

(1) Stellen Sie sicher, dass sowohl die Dauer als auch die Art und Weise der Speicherung von Informationen (einschliesslich des Formats) in den Dokumenten der Informationsbestellung klar angegeben sind.

(2) Geht aus den Dokumenten der Informationsbestellung klar hervor, wer fortlaufend Zugriff auf die Informationscontainer und/oder die CDE(s) haben soll und welche Dauer/Begrenzungen ein solcher Zugriff hat?

(3) Geht aus den Dokumenten der Informationsbestellung eindeutig hervor, wer für die fort-dauernde Integrität der archivierten Daten verantwortlich ist und wer für Hackerangriffe, Beein-trächtigung und/oder Verfälschung zuständig ist?

BSI PAS 91 legt Inhalt, Format und Verwendung von Präqualifikationsfragen für baubezogene Aus-schreibungen fest. Die Anbieter müssen nachweisen, dass sie über die Unternehmenssteuerung, Qualifikationen und Referenzen, Fachkenntnisse, Kompetenzen und sonstigen wesentlichen Fähigkeiten verfügen oder Zugang dazu haben, die erforderlich sind, um Arbeiten und Dienstleistungen für po-tenzielle Auftraggeber zu erbringen.

PAS 91 enthält einen optionalen Fragenkatalog für Projekte, bei denen eine Bauwerksinformationsmo-dellierung (BIM) erforderlich ist. Dieser konzentriert sich weitgehend auf die Fähigkeiten und Erfahrun-gen eines Anbieters bei der Umsetzung der inzwischen abgelösten PAS 1192-2:2013. Diese Fragen zielten auf Projekte der öffentlichen Hand für Ämter, die mit der Umsetzung ihrer BIM-Strategie begon-nen haben, oder andere Auftraggeber, die ähnlich vorgegangen sind, ab.

Es kann einige Zeit dauern, bis die Anbieter die neuen SN EN ISO 19650-Normen eingebunden und Erfahrungen damit gesammelt haben. In der Zwischenzeit werden die Auftraggeber möglicherweise weiterhin verlangen, dass Projektteams ihre Erfahrungen und Fähigkeiten in Bezug auf die 1192-Reihe nachweisen. Obwohl PAS 1192-2:2013 inzwischen durch SN EN 19650-1 und -2 abgelöst wurde, können Sie Ihre Antwort in Bezug auf die nachgewiesene Erfahrung mit der Umsetzung von PAS 1192-2 oder SN EN ISO 19650 verfassen, um die aktuelle Position Ihrer Organisation widerzu-spiegeln.

Diese Orientierungshilfe stellt keine Rechtsberatung dar und steht nicht für eine Anwalt/Mandant-Beziehung.

In bestimmten Fällen sollte eine Rechtsberatung durch eine Fachperson in Anspruch genommen werden.

Die Inhalte dieser Orientierungshilfe dienen nur der allgemeinen Information.

Die Erlaubnis zur Kopie von Auszügen aus der ISO 19650-Reihe wird von BSI Standards Limited (BSI) erteilt. Eine andere Verwendung der Inhalte ist nicht gestattet.

Die britischen Normen können im PDF-Format oder in gedruckter Form im BSI-Onlineshop erworben werden: <http://www.bsigroup.com/Shop>. Für gedruckte Exemplare können Sie sich auch an den BSI-Kundenservice wenden: Tel.: +44 (0) 20 8996 9001, E-Mail: cservices@bsigroup.com

Alle Daten oder Analysen aus dieser Orientierungshilfe müssen korrekt wiedergegeben werden und dürfen nicht in einem missverständlichen Kontext verwendet werden.

Bei jeglicher Verwendung von Informationen aus diesem Bericht müssen die Quelle und das Datum der Veröffentlichung angegeben werden.

© COPYRIGHT 2021 Die hier <https://www.notion.so/Acknowledgements-5cb5ab03da184ec4a2ab7ff8522318e1> erwähnten Herausgeber, Autoren und Mitwirkenden.