DER EINSATZ VON BCF IN IFC-WORKFLOWS
IN VECTORWORKS ARCHITEKTUR

VECTORWORKS ARCHITEKTUR

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG 2

WAS IST BCF? 3

WELCHE VORTEILE BRINGT DER EINSATZ VON BCF MIT VECTORWORKS? 4

WANN ODER WO SOLL BCF VERWENDET WERDEN? 5

WIE FUNKTIONIERT BCF? 6

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? 9

ZUSAMMENFASSUNG 22

ANHANG A: ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU BCF 23

ANHANG B: BCF-KOMPATIBLE PROGRAMME 26

EINFÜHRUNG

Vectorworks Architektur unterstützt die Verwendung des BIM Collaboration Formats über den BCF-Manager. Der BCF-Manager ermöglicht es Benutzern, BCF-basierte Workflows direkt in Vectorworks einzusetzen. Durch die Verwendung einer speziellen BCF-Manager-Schnittstelle können Benutzer eine .bcfzip-Datei aus einer anderen Quelle importieren, anzeigen und bearbeiten oder eine neue Datei erstellen.

Zu den Funktionen des BCF-Managers gehören: Navigation zu einem Problem im Vectorworks-Modell durch Doppelklick auf das Ereignis; Hinzufügen neuer Kommentare sowie Hinzufügen der aktuellen Ansicht zu einem Ereignis als Vorschau und die Möglichkeit, Probleme, die von Mitarbeitern auf anderen IFC- und BCF-kompatiblen Plattformen gemeldet wurden, direkt anzuzeigen und mit ihnen zu interagieren.

Dieses Dokument soll Informationen darüber liefern, was BCF ist, wie es funktioniert und wie es in Vectorworks Architektur für die BIM-Zusammenarbeit eingesetzt werden kann.

WAS IST BCF?

Das BIM Collaboration Format (BCF) ist wie IFC ein buildingSMART International openBIM-Standard, der zur Erleichterung der offenen Kommunikation und zur Verbesserung IFC-basierter BIM-Prozesse geschaffen wurde. Dabei werden offene Standards zur Identifizierung und zum Austausch modellbasierter Probleme zwischen BIM-Softwareprogrammen verwendet.

BCF ermöglicht es verschiedenen BIM-Anwendungen, modellbasierte Probleme (wie z.B. Objektkollisionen) miteinander zu kommunizieren, indem IFC-Modelle eingesetzt werden, die von den Projektmitarbeitern geteilt wurden. Dies kann durch eine direkte Verbindung oder den Dateiaustausch zwischen zwei Programmen oder durch die Verwendung einer anderen zwischengeschalteten Software oder eines anderen Dienstes erfolgen, der die Drehscheibe für diese Kommunikation darstellt.

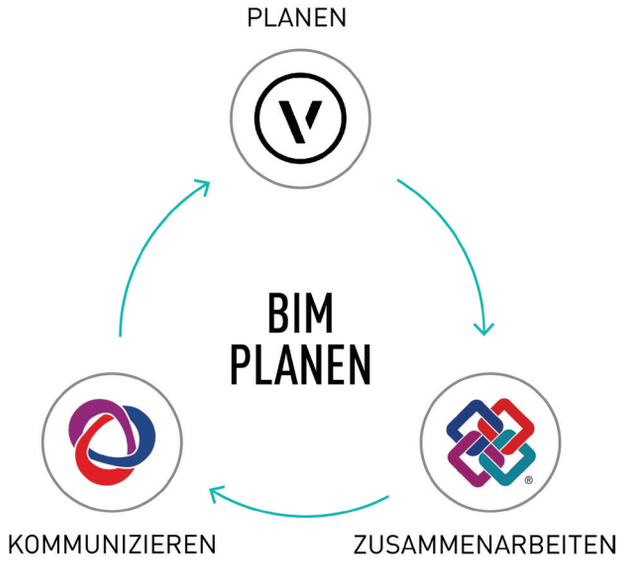

BILD 1: BCF-Workflow

WELCHE VORTEILE BRINGT DER EINSATZ VON BCF MIT VECTORWORKS?

- Unterstützung bei der Kommunikation zwischen Mitarbeitern und Programmen, die IFC-basierte Workflows nutzen
- Den Anwendern die Möglichkeit geben, mit den BCF-Dateien zu interagieren und sich aktiv an der Anzeige, Verfolgung und Lösung solcher modellbasierter Probleme innerhalb ihrer eigenen Vectorworks-Modellierungsumgebung zu beteiligen statt Excel-Tabellen und Kollisionsberichte auszutauschen
- Erstellen von BCF-Dateien zur Erfassung der erforderlichen Informationen in einem offenen Format, das auch transaktional ist, d. h. Mitarbeiter können die in der Datei enthaltenen Daten kontinuierlich hinzufügen, bearbeiten, verfolgen und teilen
- Beseitigung von Dateiformat-Barrieren, um einen hochgradig funktionierenden kollaborativen und kommunikativen Workflow aufrechtzuerhalten

WANN ODER WO SOLL BCF VERWENDET WERDEN?

Es gibt eine Reihe von Anwendungsfällen, die von BCF-Workflows profitieren können. Dazu kann gehören:

- Planungsphase
  - Qualitätssicherung / Qualitätsprüfung (QA/QC) von BIM-Modellen
  - Planungskoordination (auch bekannt als Kollisionserkennung)
  - Planungsprüfung; Objekt- und Materialidentifizierung und -spezifikation
  - Kosten- und Lieferanteninformationen für Bauelemente, Baugruppen und/oder Systeme
- Bauphase
  - Qualitätssicherung / Qualitätsprüfung (QA/QC) von Anlagen vs. BIM-Modellen
  - Verfügbarkeit von Artikeln/Materialien verfolgen und Ersatzteile koordinieren
  - Last-Minute-Informationen sammeln zur Übergabe an den Eigentümer/Betreiber als Teil der FM-Leistungen
- Betriebsphase
  - Vermerke zu Übergabemodellen, wenn während der Nutzung Änderungen an der Anlage und ihren Bauteilen vorgenommen werden
  - Notizen des Eigentümers über erforderliche Anpassungen

WIE FUNKTIONIERT BCF?

Vereinfacht ausgedrückt überträgt BCF Informationen über ein Problem oder eine Frage unter direkter Bezugnahme auf eine Ansicht und Elemente eines BIM-Plans von einem Programm zum anderen.

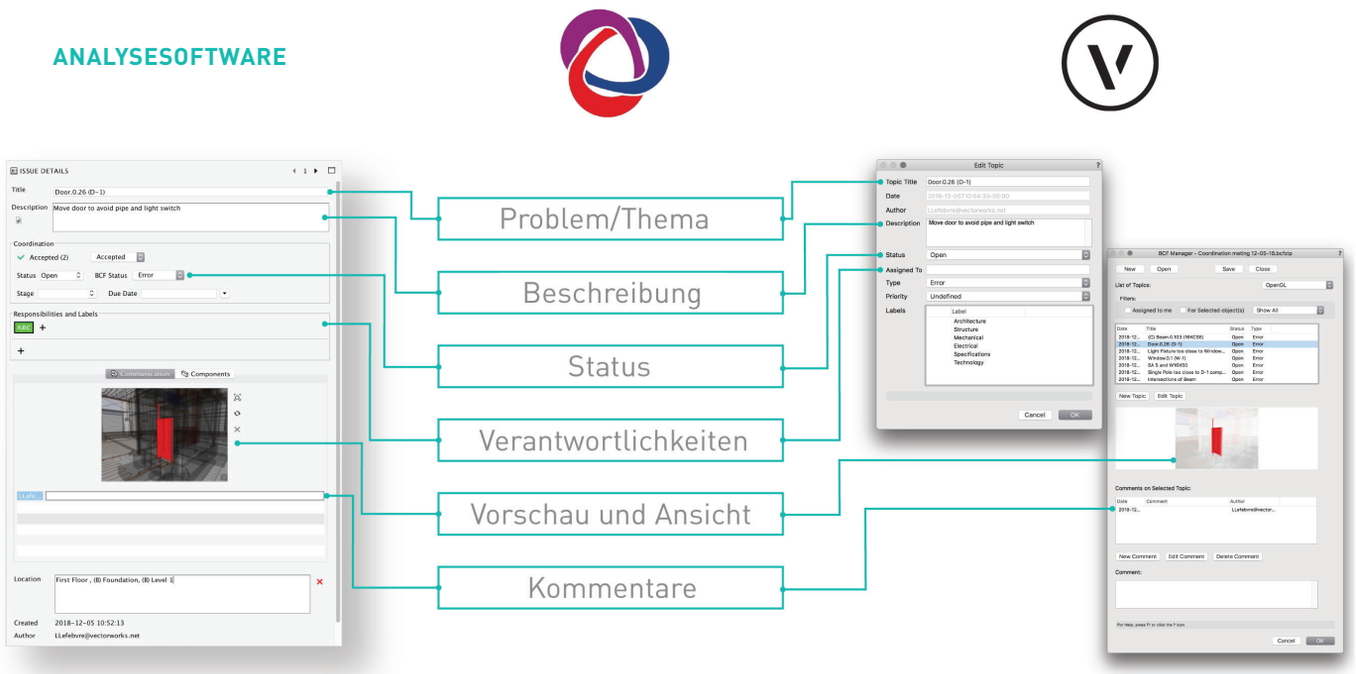

BILD 2: BCF-Bestandteile

WIE FUNKTIONIERT BCF? (FORTS.)

BCF-NUTZUNG

Der dateibasierte Austausch-Workflow, wie er durch den Vectorworks BCF-Manager unterstützt wird, ist ein unkomplizierter Prozess, mit dem die meisten Menschen vertraut sind. Bei diesem speziellen Prozess wird eine BCF-Datei von Benutzer zu Benutzer übertragen, bearbeitet und zurückgeschickt. Im Gegensatz zum vorgeschriebenen IFC-Datei-Workflow können BCF-Dateien hin- und hergeschickt werden, solange alle die Integrität der gemeinsam genutzten BCF-Datei wahren und nicht mehrere Kopien davon in Umlauf gebracht werden.

Im Folgenden ein einfaches Beispiel, bei dem ein Ingenieur Autodesk Revit und ein Architekt Vectorworks Architektur verwendet: In diesem Fall gehen wir NICHT davon aus, dass sich zwischen den Parteien ein BIM-Manager befindet, sondern davon, dass die beiden Parteien in der Lage sind, die Modellkoordination und -validierung selbst zu übernehmen.

Sobald der Architekt einen genau definierten Meilenstein bei der Planung seines Modells erreicht hat, wird eine IFC-Version des Projekts exportiert und an den Ingenieur gesendet. Dieser kann das Architekturmodell importieren und mit der Arbeit beginnen. Kurz gesagt, er erstellt die erste Iteration seines Modells. Der Ingenieur schickt dann sein Modell als IFC-Datei an den Architekten. Gleichzeitig sendet er eine BCF-Datei, die Ereignisse enthält, die Probleme mit dem architektonischen Modell oder Optimierungsmöglichkeiten für den Architekten aufzeigen.

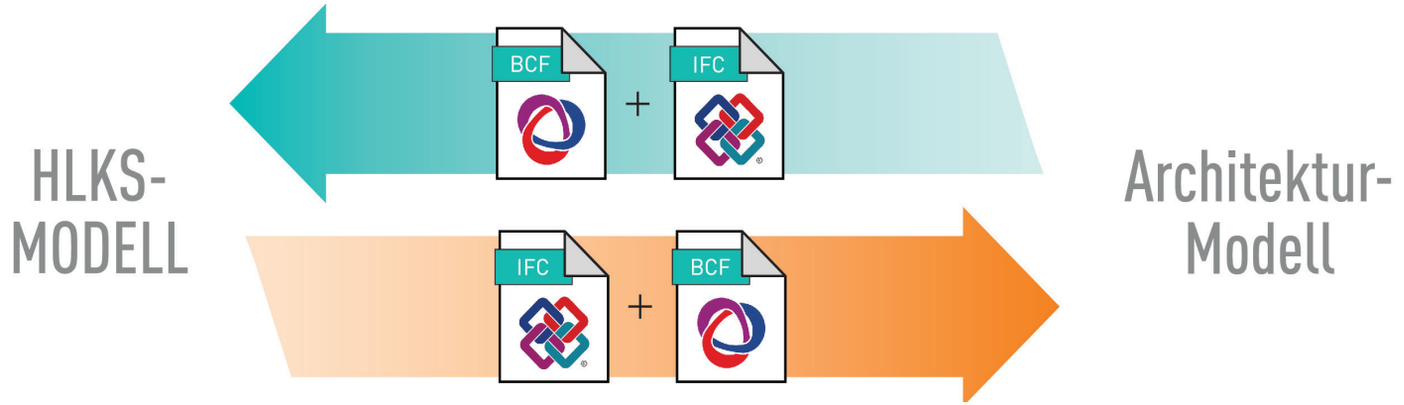

BILD 3: Beispiel für den BCF-Datenaustausch

WIE FUNKTIONIERT BCF? (FORTS.)

Der Architekt importiert die IFC-Datei und öffnet das .bcfzip über den Vectorworks BCF-Manager – und von dort aus klickt er sich durch die Liste der Probleme, beobachtet, wie die Ansicht des Modells zu den notierten Elementen und zum entsprechenden Blickpunkt wechselt, und liest die Kommentare des Ingenieurs. Der Architekt ist dann in der Lage, auf alle Kommentare oder Probleme zu reagieren, Änderungen an seinem Architekturmodell vorzunehmen und dann die BCF-Datei zu speichern, eine überarbeitete IFC-Datei zu exportieren und beides zur Überprüfung an den Ingenieur zurückzuschicken. Dieser Zyklus kann je nach Bedarf hin und her gehen, bis alle Anforderungen und Probleme von beiden Seiten erfüllt sind.

Dieser Prozess ist sehr ähnlich wie das, was die meisten Projektmitarbeiter bei der Arbeit mit CAD- oder BIM-Dateien verwendet haben. Ein Vorteil des BCF-Dateiaustauschprozesses ist die Möglichkeit, über verschiedene Autorenplattformen hinweg zu arbeiten, ohne dass eine Software-Koordinierung erforderlich ist. Dieser Workflow hält auch eine fortlaufende Kommunikationskette zwischen den Mitarbeitern aufrecht, in der ein Projektteammitglied die Antworten auf ein anderes immer an einem einheitlichen Ort und in einem einheitlichen Format dokumentiert. Um Verwirrungen aufgrund verschiedener Versionen oder beim Hinzufügen weiterer Projektmitarbeiter zu verringern, kann ein cloudbasierter Dateiaustauschdienst die .bcfzip-Datei problemlos für die zentrale Speicherung und den Zugriff hosten.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT?

Der BCF-Manager wird innerhalb von IFC-basierten Workflows verwendet. Dies setzt voraus, dass die Vectorworks-Anwender und ihre Mitarbeiter IFC-Versionen ihrer Modelle aus ihren BIM-Programmen erstellt und miteinander geteilt haben.

EINRICHTUNG DES GESAMTPROJEKTS

Als Ergänzung zu den Informationen im White Paper Datenaustausch mit IFC: eine Einführung finden Sie hier einige zusätzliche Schlüsselpunkte, die für eine gute IFC-basierte Zusammenarbeit bei der Nutzung von BCF zu beachten sind:

Eindeutige Computeranmeldung – Beim Erstellen oder Lösen von Problemen verwendet Vectorworks den Computeranmeldenamen, um den Initiator zu identifizieren.

Ein koordinierter Projektdatei-Nullpunkt – Um zu überprüfen, ob Sie und Ihre Mitarbeiter den gleichen Punkt im Modell als Nullpunkt (den 0,0,0-Punkt) verwenden. Dieser Nullpunkt kann auf einen echten geografischen Standort verweisen (in Vectorworks als **Georeferenzierung** bezeichnet), aber es ist für die verschiedenen BIM-Autoren am nützlichsten, ihre Modelle um einen Nullpunkt in der Nähe oder innerhalb der Modellausdehnung zu erstellen und zu koordinieren. Dabei kann es sich um einen bekannten, vermessenen Punkt irgendwo auf dem Gelände oder eine Grundstücksecke handeln. Es kann auch eine Ecke des Gebäudes verwendet werden.

Gleiche Ausrichtung – Neben dem gleichen kartesischen Nullpunkt ist es wichtig zu sicherzustellen, dass alle Modelle in der gleichen Weise in Bezug auf die Himmels- oder Kompassrichtung ausgerichtet sind, auch wenn auf Geländeplänen und Gebäudegrundrissen unterschiedliche Ausrichtungen des Gebäudes dargestellt werden können.

Dieselbe Geschossstruktur – Das IFC-Schema erfasst die logische und räumliche Organisation eines Gebäudes, die von den meisten, wenn nicht sogar allen BIM-Programmen erkannt wird.

Ein anfänglicher Austausch der Projektgrundlage – Es ist hilfreich, wenn einer der Mitarbeiter, in der Regel der Architekt, vor umfangreichen Arbeiten eine grundlegende Projektdatei erstellt und diese über einen IFC-Austausch mit den anderen teilt. Dieser Austausch kann dazu beitragen, den Nullpunkt und die Ausrichtung des Projekts festzulegen und andere importierte IFC-Projektdaten zu fixieren, einschließlich Projekt-, Standort-, Gebäude- und Geschossnamen sowie die wichtigen Global Unique Identifiers (GUIDs), die für die Synchronisierung des IFC-Basisaustauschs und der BCF-Workflows von entscheidender Bedeutung sind.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

BCF BEARBEITEN UND ERSTELLEN

Sie können beliebige Kombinationen von IFC- und BCF-kompatiblen Zip-Programmen (siehe Anhang) verwenden, um die Workflows zur Problemerkennung zu unterstützen. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist, dass BIM-Autoren ein solides Verständnis dafür haben sollten, wie BCF-Workflows in ihren Programmen ermöglicht werden, und dass es einen klar vereinbarten, dokumentierten und leicht zugänglichen Prozess gibt, der sie anleitet.

SZENARIO A - ERSTELLUNG EINER BCF-DATEI, DIE ANDERE VERWENDEN KÖNNEN:

Direkter Austausch von .bcfzip-Dateien zwischen den BIM-Autoren des Projekts. Die BCFzip-Datei, in der alle Probleme gesammelt werden, kann über einen Cloud-Dateiservice wie Vectorworks Cloud Services, Google Drive oder Dropbox ausgetauscht werden. Dadurch wird der Zugriff vereinfacht und der Versions- und Bearbeitungsverlauf der Datei verfolgt. Dies kann auch als Teil des BIM-Projektabwicklungsplans festgelegt werden, der einen Zeitplan und einen Standardprozess für den Zugriff und die Bearbeitung der zentralen BCF-Datei vorschreibt.

Um diesen BCF-Workflow in Vectorworks zu ermöglichen, beginnen Sie mit einer Vectorworks-Datei, nachdem Sie mindestens einen IFC-Austausch mit Mitarbeitern durchgeführt haben. Es ist wichtig sicherzustellen, dass der koordinierte Nullpunkt und die Ausrichtung festgelegt wurden und dass die Modelle im Allgemeinen aufeinander abgestimmt sind.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

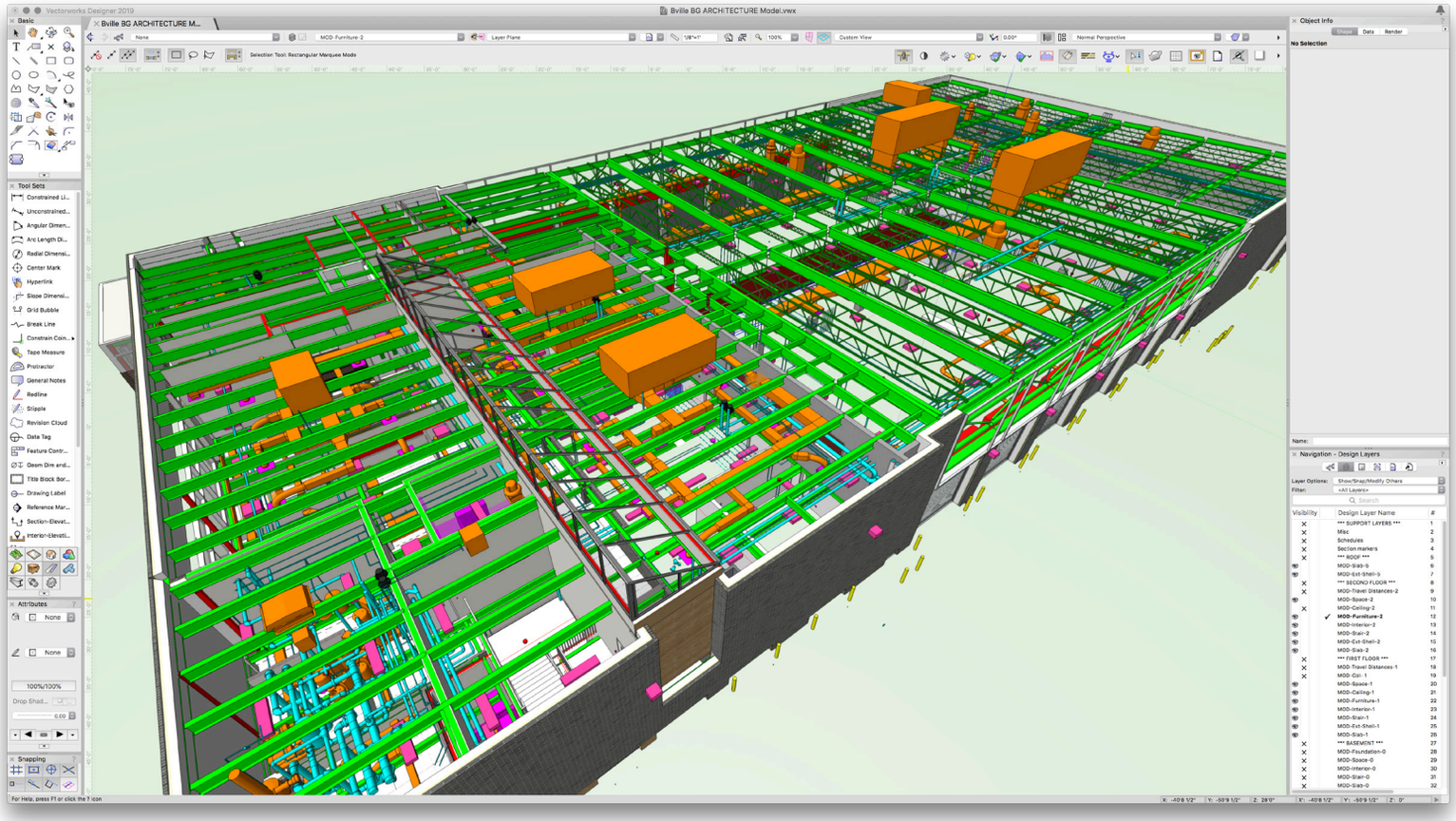

BILD 4: Modell mit nativen und IFC-Daten

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

Öffnen Sie den BCF-Manager in Vectorworks mit **Architektur → BCF-Manager öffnen**. Das Dialogfenster „BCF-Manager öffnet sich“. Wenn Sie zum ersten Mal eine BCF-Datei für das Projekt öffnen, ist das Dialogfenster leer.

Um eine neue BCF-Datei zu erstellen, klicken Sie oben im Dialogfenster auf **Neu**. Sie können dann die neue .bcfzip-Datei speichern und das BCF-Manager-Dialogfenster verlassen.

Um neue Ereignisse zu erstellen, navigieren Sie an die Stelle eines Problems, legen Sichtbarkeitseinstellungen für die Klassen und Ebenen fest und wählen den Blickpunkt für eine ideale Vorschau-Ansicht aus. Es ist wichtig, die Elemente zu aktivieren, die Teil des Problems sind, das gemeldet werden soll.

Sie können dann den BCF-Manager öffnen und auf **Neues Ereignis** klicken, um die Daten für das Problem einzugeben.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

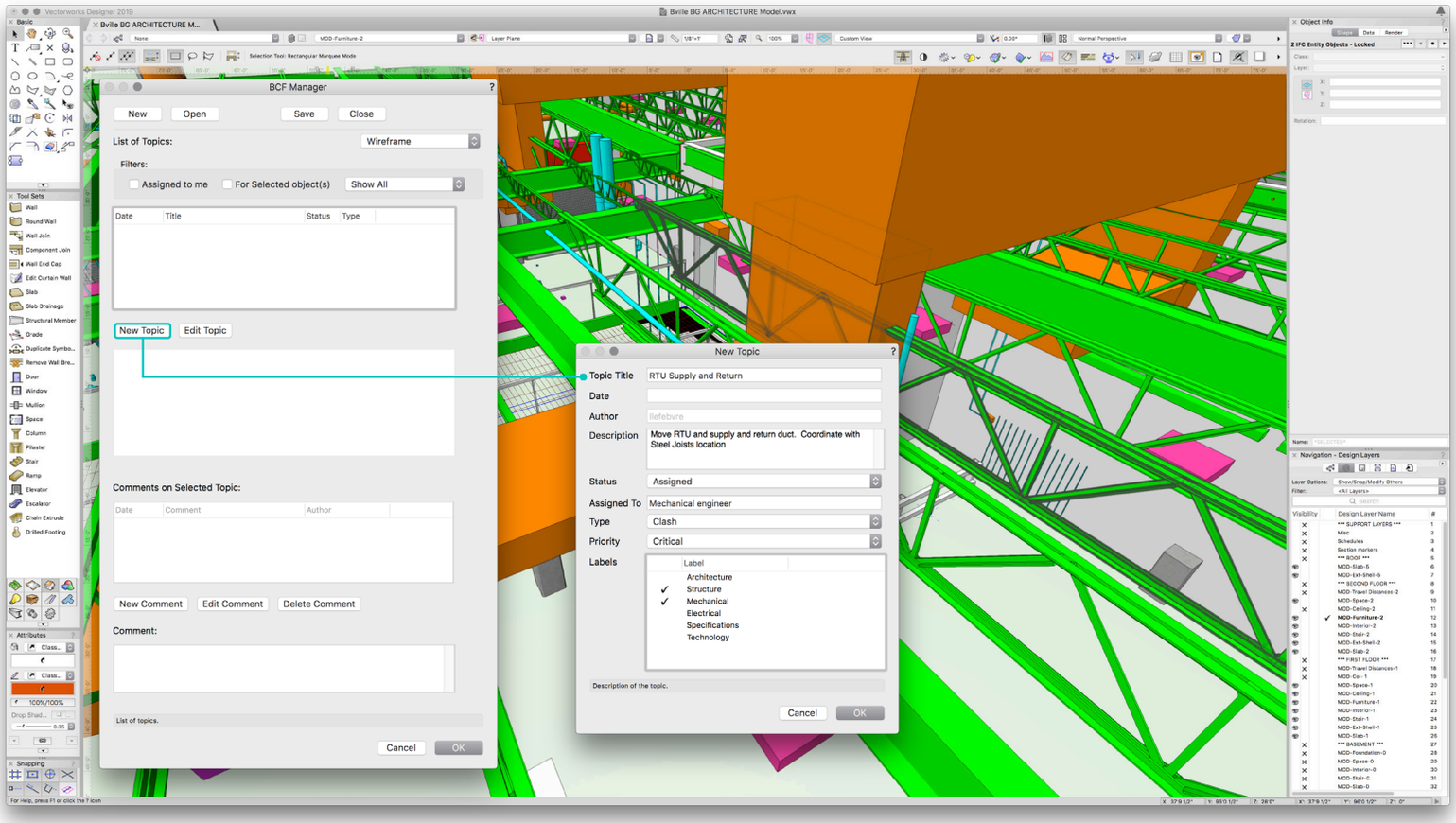

BILD 5: BCF Manager → Dialogfenster „Neues Ereignis“

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

Wird ein Eregnis angelegt, muss immer ein neuer Kommentar hinzugefügt werden. Auf diese Weise können Sie eine Vorschau des Modells erstellen und Kommentare zum Ereignis hinzufügen.

Klicken Sie auf **Vorschau hinzufügen**, um ein PNG der aktuellen Modellansicht zu erstellen, und aktivieren Sie **Aktivierungsstatus der Objekte sichern**, um die Identifizierung der ausgewählten Objekte zu speichern. Klicken Sie auf **OK**, wird die Vorschau zum Thema im BCF-Manager hinzugefügt.

Wenn alle Themen erstellt wurden, kann die .bcfzip-Datei gespeichert und an die Mitarbeiter des Projekts verteilt werden.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

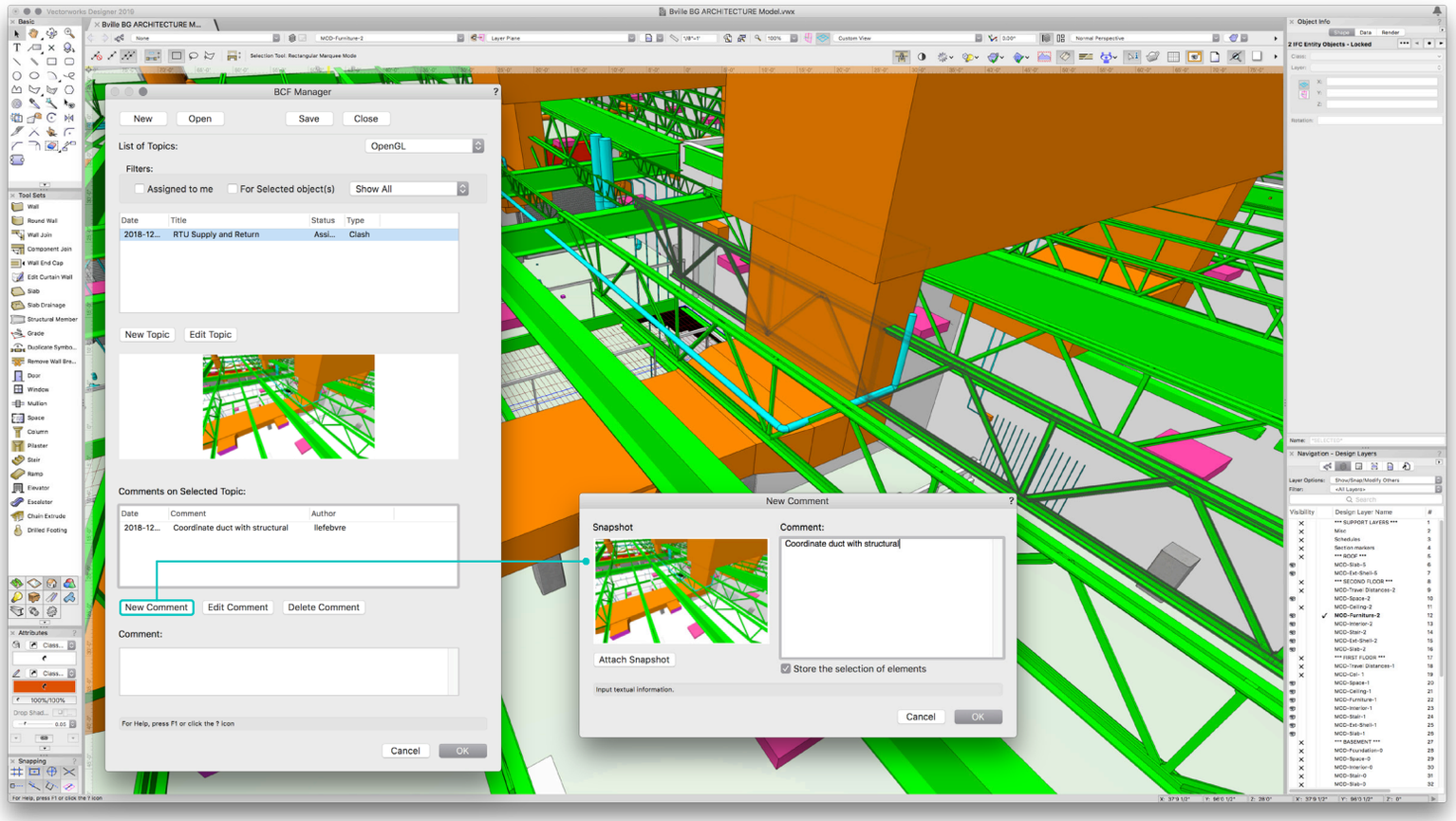

BILD 6: BCF Manager → Dialogfenster „Neuer Kommentar“

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

SZENARIO B - ANZEIGEN UND BEARBEITEN EINER .BCFZIP-DATEI AUS EINER ANDEREN QUELLE:

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, wenn ein zentrales BIM-Kollaborationswerkzeug (Modellkoordination, Analyse und Markup) von einem BIM-Manager verwendet wird, um zwischen den BIM-Autoren des Projekts zu vermitteln. Der BIM-Manager ist der primäre Ersteller, Verwalter und Herausgeber der .bcfzip-Datei und der Probleme. Die Mitglieder des Projektteams erhalten immer noch Kopien der .bcfzip-Datei zur Ansicht und Bearbeitung, aber der BIM-Manager ist für die Konsolidierung oder Zusammenführung aller Bearbeitungen und neuer, eindeutiger Ausgaben zurück in die zentrale .bcfzip-Datei verantwortlich. Dies kann als Teil eines BIM-Projektabwicklungsplans festgelegt werden, in dem die Festlegung eines Zeitplans und eines Standardverfahrens für einen solchen Austausch dokumentiert werden.

Um diesen Workflow in Vectorworks zu ermöglichen, beginnen Sie mit einer Vectorworks-Datei, die mindestens einen IFC-Export und -Austausch mit Mitarbeitern hatte. Sie können auf eine BCF-Datei zugreifen, nachdem der BIM-Manager das erste BCF erstellt hat (z. B. nach dem ersten Treffen zur Kollisionserkennung).

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

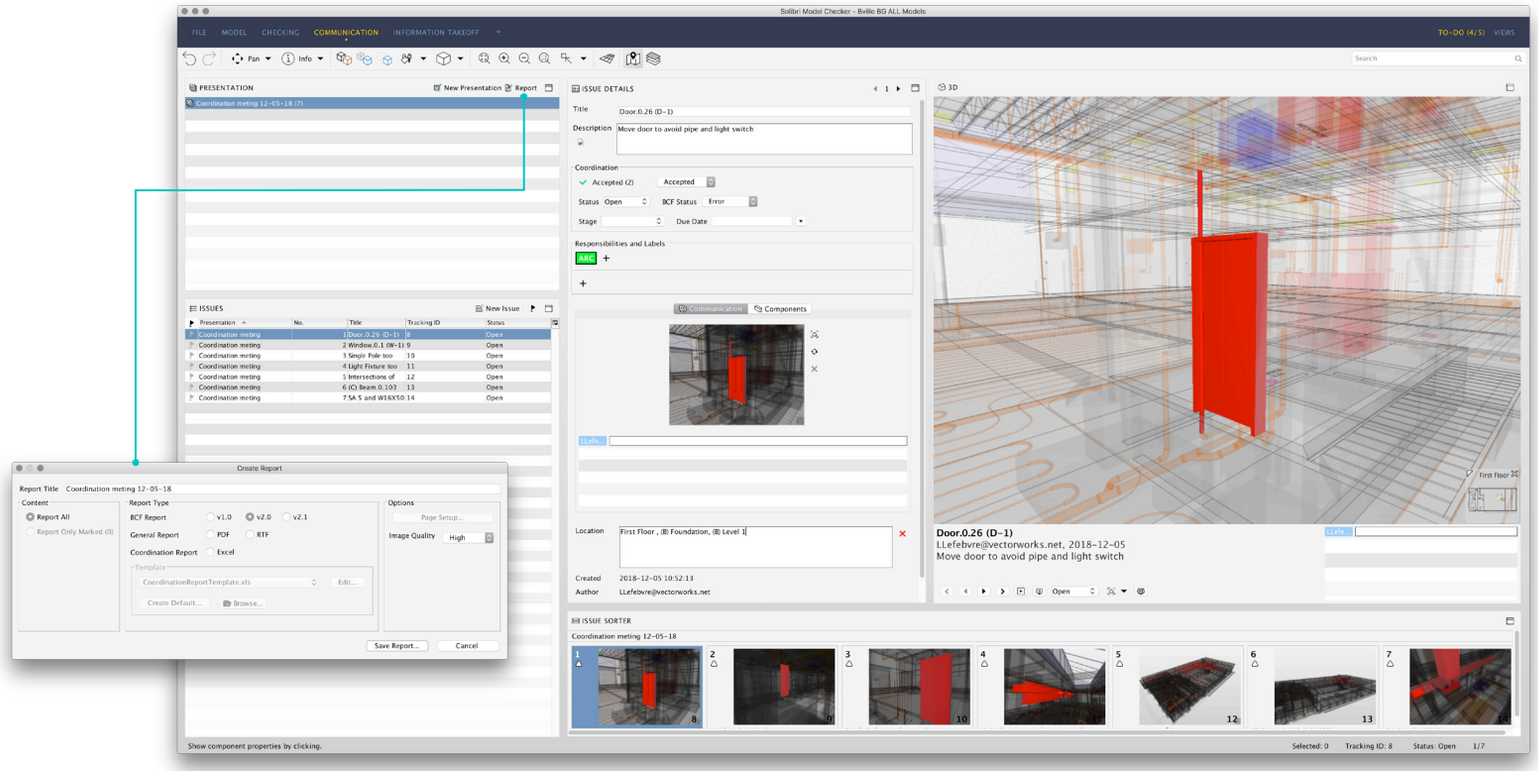

BILD 7: Solibri Model Checker – BCF-Berichte für aktuell geteilte IFC-Modelle erzeugen

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

Öffnen Sie den BCF-Manager in Vectorworks mit **Architektur → BCF-Manager öffnen**. Um eine vorhandene .bcfzip-Datei aus einer anderen Quelle zu bearbeiten, klicken Sie als nächstes auf **Öffnen**, navigieren zur gewünschten .bcfzip-Datei, aktivieren sie und klicken dann auf **Öffnen**. Das Dialogfenster wird nun mit den Daten aus der Datei gefüllt.

Von dort aus können Sie durch die aufgelisteten Ereignisse navigieren und Ihren Blickpunkt auf die im Ereignis identifizierten Teile des Modells neu orientieren, indem Sie auf das Ereignis in der Liste doppelklicken. Vectorworks ändert automatisch die Modellausrichtung, den Zoom, die Klasse und die Sichtbarkeit der Objekte für die im Ereignis identifizierten Elemente und erstellt eine Schnittbox um die Ansicht herum, um sie für den Betrachter weiter zu isolieren.

Sie werden feststellen, dass Sie nicht mit dem Vectorworks-Modell interagieren können, solange das Dialogfenster „BCF-Manager“ geöffnet ist. Nach der Auswahl eines Ereignisses müssen Sie unten im Dialogfenster auf **OK** klicken. Das Dialogfenster wird geschlossen, während die Ansicht des Ereignisses aktiv bleibt. Sie können nun die erforderlichen Änderungen am Modell vornehmen und den BCF-Manager erneut öffnen, um mit der Bearbeitung des Ereignisses fortzufahren.

Klicken Sie auf **Ereignis bearbeiten**, wird das Dialogfenster „Ereignis bearbeiten“ geöffnet. Von hier aus können Sie die Felder für Titel, Status, Zugeteilt zu, Typ, Priorität und Etikett des Ereignisses ändern.

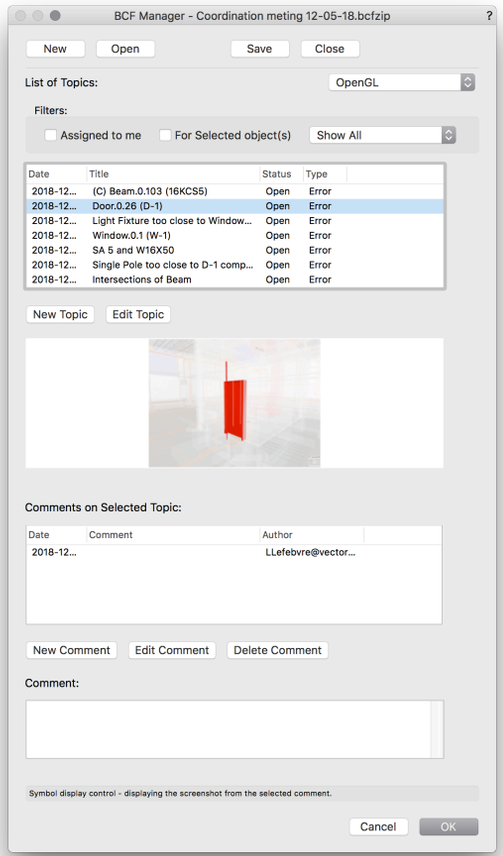

BILD 8: Dialogfenster „BCF-Manager“ mit Ereignissen

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

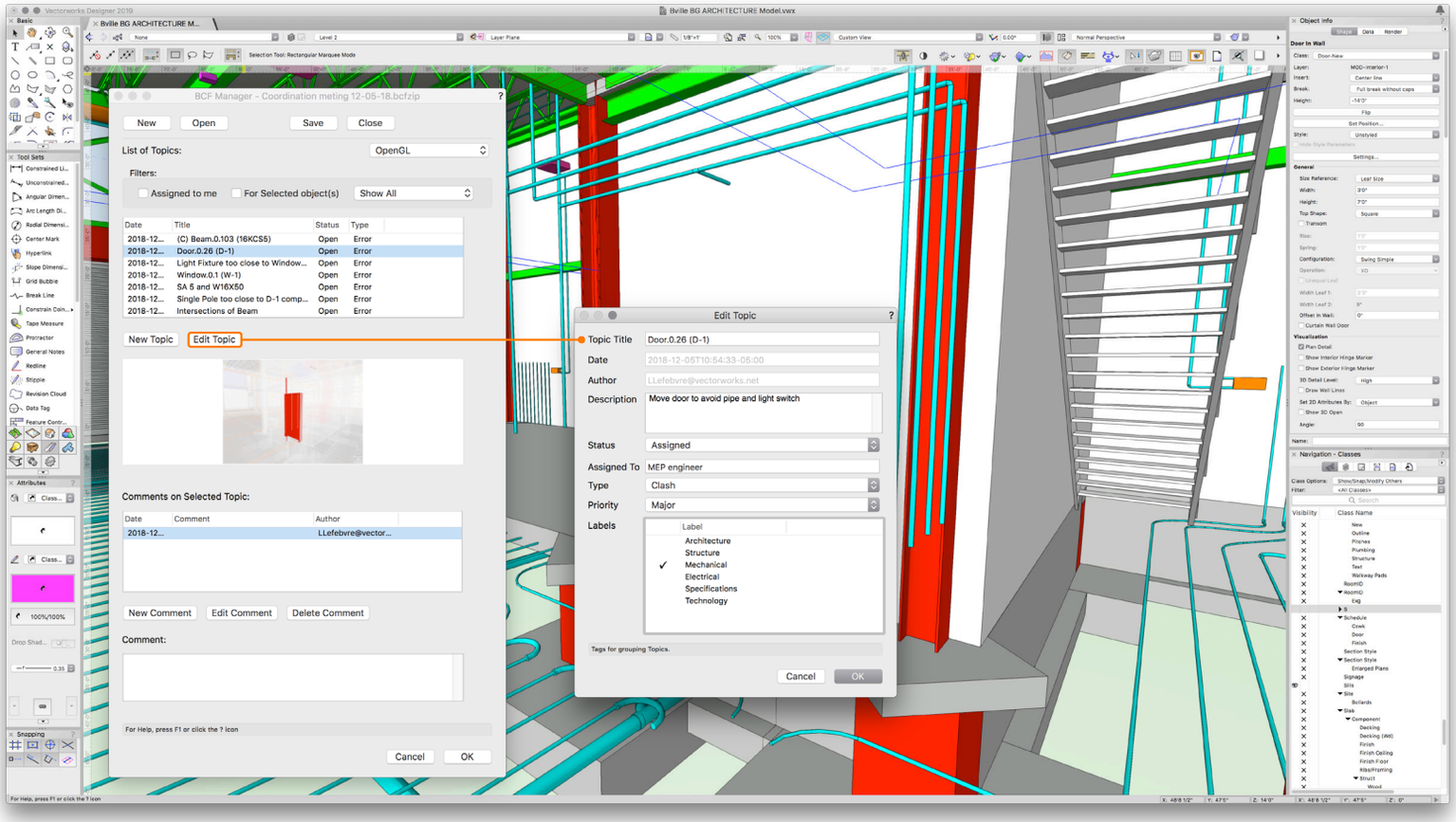

BILD 9: Dialogfenster „BCF-Manager“ mit aktiviertem Ereignis/Problem und entsprechender Modellansicht (Schnittbox aktiviert) sowie Dialogfenster „Ereignis bearbeiten“

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

Ist das Ereignis weiterhin aktiviert, können Sie durch die Liste **Kommentare zum gewählten Ereignis** navigieren. Ist der gewünschte Kommentar aktiviert, können Sie auf **Kommentar bearbeiten** klicken. Das Dialogfenster „Kommentar bearbeiten“ öffnet sich. Hier können Sie Änderungen vorgenehmen, z.B. den Text bearbeiten und eine Vorschau hinzufügen, die die aktuelle Ansicht im Modellfenster darstellt. Sie können auch Kommentare über **Neuer Kommentar** hinzufügen oder über **Kommentar löschen** aus dem Ereignis entfernen.

Jeder Benutzer kann nur seine eigenen Kommentare bearbeiten. Um auf einen Kommentar eines anderen Benutzers zu antworten oder diesen zu ändern, muss ein neues Ereignis hinzugefügt werden, da die Bearbeitung von Kommentaren anderer Benutzer nicht möglich ist.

Normalerweise verwendet ein Anwender von Vectorworks Architektur die Option **Nur eigene Ereignisse anzeigen** im Filter-Bereich des BCF-Manager-Dialogs, um alle Ereignisse zu finden, die die Projektpartner identifiziert und als Verantwortlichkeit des Architekten markiert haben. Das Feld **Zugeteilt zu** im Dialogfenster „Ereignis bearbeiten“ basiert auf Ihrem Anmeldenamen an Ihrem Computer. Von dort aus können Sie Änderungen am Ereignis oder an den beigefügten Kommentaren vornehmen und dabei alle erforderlichen Aktionen ansprechen. Sobald ein Ereignis aufgelöst ist, können Sie den Status des Ereignisses in **Erledigt (?)** ändern, im Dialogfenster „Ereignis bearbeiten“ auf **OK** klicken und sich weiterhin auf die gleiche Weise durch alle zugewiesenen Ereignisse bewegen.

Um neue Ereignisse zur .bcfzip-Datei hinzuzufügen, nachdem Probleme zwischen den Modellen identifiziert wurden, sollten Sie das Dialogfenster „BCF-Manager“ verlassen, an die Stelle des neuen Problems navigieren und dann zum BCF-Manager und der gewünschten .bcfzip-Datei zurückkehren.

An diesem Punkt können Sie ein neues Thema hinzufügen, indem Sie auf **Neues Ereignis** klicken, wie oben in Szenario A beschrieben.

Sind Sie fertig, klicken Sie oben im Dialogfenster „BCF-Manager“ auf **Sichern** und entscheiden sich, die aktuelle .bcfzip-Datei zu überschreiben oder sie unter einem neuen Speicherort und/oder Namen zu speichern.

WIE VERWENDE ICH DEN VECTORWORKS BCF-MANAGER IN EINEM PROJEKT? (FORTS.)

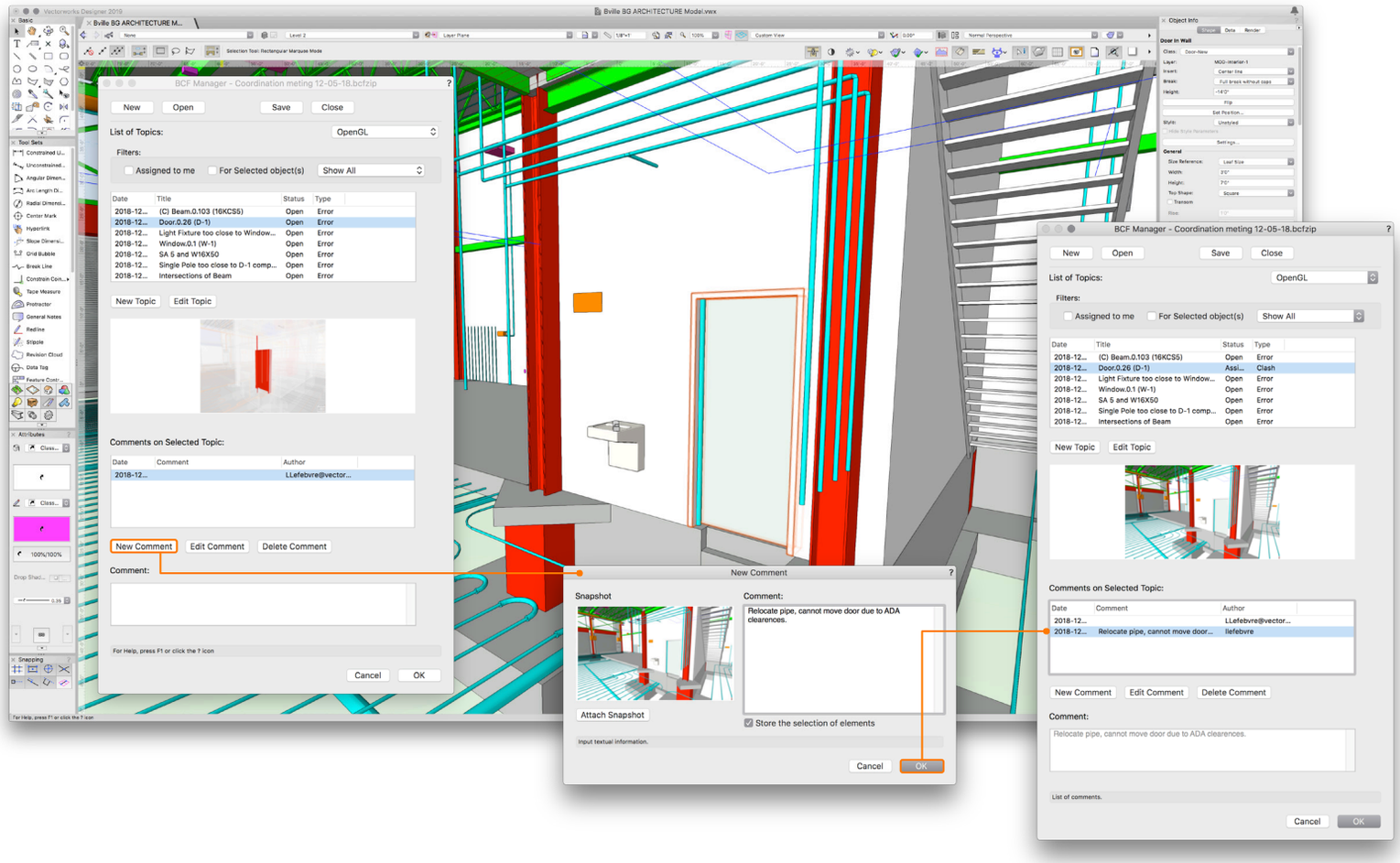

BILD 10: Dialogfenster „Kommentar bearbeiten“ bzw. „Neuer Kommentar“ mit Anmerkungen verschiedener Benutzeroberflächen-Elemente

ZUSAMMENFASSUNG

Der Vectorworks BCF-Manager ist ein integrierter Befehl für unsere Benutzer, mit dem sich Probleme mit .bcfzip-Dateien austauschen, bearbeiten und erstellen lassen. Zu seinen nützlichen Funktionen gehört unter anderem die Möglichkeit, durch Doppelklick auf ein Ereignis zu einem Problem im Vectorworks-Modell zu navigieren, neue Kommentare hinzuzufügen und/oder die aktuelle Ansicht als Vorschau zu einem Thema hinzuzufügen.

Das BIM Collaboration Format (BCF) von buildingSMART International ist ein offener Standard, der die Kommunikation zwischen BIM-Softwaretools wie Vectorworks Architektur bei IFC-basierten Projekten ermöglicht und openBIM® sowie die Fähigkeit der Benutzer stärkt, ihre BIM-Daten über eine Vielzahl von Programmen und Workflows zu nutzen. Wie IFC beseitigt auch BCF proprietäre Technologiebarrieren und legt den Schwerpunkt auf das Wissen und die Daten der Benutzer und nicht auf die Plattformen, die sie zur Erfassung dieser Daten verwenden. Das Format ist außerdem flexibel genug, um in verschiedenen Workflow-Kontexten verwendet zu werden, sei es ein typischer dateibasierter Austausch, die Nutzung webbasierter Kommunikationstechnologien oder eine Kombination aus beidem.

Wie IFC wird BCF durch eine Reihe wichtiger BIM-Programme unterstützt – Modellerstellung, Modellanalyse, Projektzusammenarbeit, Konstruktionsmanagement und mehr – entweder nativ oder durch Plugins von Drittanbietern. Dies ermöglicht Architekten, die Vectorworks verwenden, eine effizientere Zusammenarbeit mit anderen Projektbeteiligten durch IFC-basierten Datenaustausch, der durch die BCF-Kommunikation ergänzt wird.

Ein typischer BCF-Workflow ist für den Austausch und die Verfolgung von Koordinationsproblemen zwischen verschiedenen BIM-Autoren gedacht ist. BCF kann aber auch in jedem Workflow verwendet werden, bei dem die Erstellung und Verfolgung der Kommunikation zwischen Projektpartnern entscheidend ist und der auf den in den modellzentrierten Prozessen erstellten Informationen basiert. Zusätzlich zum Planungsprozess kann BCF für die Verfolgung von Beschaffungsentscheidungen nach Abschluss des Planungsprozesses verwendet werden. Sie können die Herstellung und Installation von Bauteilen während des gesamten Bauprozesses verfolgen und sogar Informationen während des Übergabeprozesses an den Bauherrn zusammenstellen, um sicherzustellen, dass Änderungen und Aktualisierungen erledigt und gesammelt werden.

Und schließlich (und vor allem) kann der BCF-Verwaltungsprozess leicht erlernt und sofort in Ihren BIM-Projekten eingesetzt werden.

ANHANG A: ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU BCF

Die Entwicklung von BCF begann 2009 und wurde ursprünglich von zwei Mitgliedern der buildingSMART International Implementation Support Group (ISG), Solibri und Tekla, zusammen mit dem Institut für angewandte Bauinformatik (iabi) der Technischen Universität München konzipiert. Ihr Wunsch, die offene Kommunikationstechnologie für IFC-basierte Arbeitsabläufe zu nutzen, führte dazu, dass zusammen mit anderen ISG-Mitgliedern ein Prototyp und schließlich die vollständige Entwicklung von BCF in Angriff genommen wurde.

Als ein internationaler Standard von buildingSMART ist BCF ein Open-Source-Format, das jeder verwenden kann. Entwickler finden weitere Informationen zur Unterstützung von BCF in ihren Produkten über ein offenes GitHub-Repository.

BCF-TECHNOLOGIE

BCF verwendet mehrere offene internationale Technologiestandards sowohl für den Inhalt als auch für die Kommunikationsformate oder -protokolle.

INHALTLICHE FORMATE

Das Herzstück von BCF und seinen Workflows ist die Kodierung und der Austausch von Informationen durch Text- und Bilddaten. Diese basieren auf anderen offenen internationalen Standardtechnologien, die zuvor für ähnliche Anwendungen entwickelt wurden, aber in einer für BCF einzigartigen Weise kombiniert wurden. Zu diesen offenen Standards gehören IFC, XML, PNG und ZIP.

BCF benötigt ein Referenzmodell, die Hauptquelle der BIM-Daten, in einem IFC (ISO 16739)-Dateiformat, um Probleme zwischen den Mitarbeitern zu lokalisieren und zu koordinieren. Die IFC-Datei bietet eindeutige und dauerhafte IDs für Objekte im Modell, die zwischen verschiedenen Kopien derselben Datei an unterschiedlichen Orten verfolgt werden können.

Die Informationen über die in einer Datei identifizierten Probleme (z.B. eine Kollision, eine Fehlausrichtung, eine Anfrage zur Änderung der Größe eines Objekts) werden in einem Standard-XML-Format kodiert. Das Format eXtensible Markup Language (eine angewandte Methode von ISO 8879-SGML) wird in unserem gesamten digitalen Leben verwendet und ist die Grundlage für die meisten webbasierten Informationsanzeigen. Die XML-Datei kann von den Plattformen der Benutzer auf viele verschiedene Arten angezeigt werden, aber die Informationen sind immer gleich und haben dieselbe Bedeutung.

Eine PNG-Datei (ISO 15948) wird verwendet, um eine Vorschau des Problems zu erstellen. Das Portable Network Graphics-Format ist stark komprimiert, was bedeutet, dass ein großes Bild mit vielen Details mit kleinem Speicherbedarf erfasst werden kann. Dies ist wichtig, wenn eine BCF-Datei Dutzende, wenn nicht Hunderte von Ausgaben enthält.

Bei der Übertragung der BCF-Informationen von einem Benutzer zu einem anderen werden die verschiedenen Dateien in einem einzigen komprimierten Paket, einer ZIP-Datei (ISO 21320), zusammengefasst. Dadurch wird sichergestellt, dass alle erforderlichen Daten vorhanden sind und dass sie vom empfangenden Programm entpackt und dekodiert werden können.

ANHANG A: ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU BCF (FORTS.)

KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLE

Ein Workflow für BCF ist der einfache Austausch von .bcfzip-Dateien. Ein anderer Workflow ist die sichere und fehlerfreie Übertragung der Daten über webbasierte Programme unter Verwendung von Standardkommunikationsprotokollen. Es ist hilfreich zu wissen – ohne allzu sehr ins technische Detail zu gehen –, welche Aspekte bewährter, offener und international eingesetzter Technologien gemeinsam genutzt werden, um die Problemkommunikation über Webdienste zu ermöglichen.

Das HyperText Transfer Protocol (HTTP, HTTPS ist die **sichere** Version) ist die grundlegende Technologie für die Funktionsweise des Internet oder World Wide Web, die ein Standardmittel zur Datenübertragung bereitstellt. Inzwischen sind wir alle mit dem Präfix https:// für Website-URLs vertraut. Die Technologien REpresentative State Transfer (REST) und OData legen die Interoperabilitätsstandards dafür fest, wie die Daten über jede Art von Gerät, Betriebssystem oder Programm übertragen werden können. JavaScript Object Notation (JSON) ist das Format für die Übertragung von BCF-Daten in Echtzeit oder asynchron von der Quelle zum Client und zurück. Cross-Origin Resource Sharing (CORS) ermöglicht die Verwaltung der Daten aus verschiedenen Quellen, z.B. die gemeinsame Verwendung eines Modellservers und eines separaten BCF-Servers. OAuth bietet den Anwendern die Möglichkeit, ihre Google-, Amazon-, Facebook-, Twitter- oder andere sichere Anmelde-Identitäten zu verwenden, um sich beim BCF-Dienst eines Drittanbieters anzumelden.

BCFZIP-PAKET

Wenn wir ein BCF-**Paket** untersuchen – unabhängig davon, ob es als Datei übertragen oder über einen Webdienst gespeichert und gemeinsam genutzt wird –, können wir uns ein besseres Bild davon machen, wie diese Technologien und Standards für den Informationsaustauschprozess umgesetzt werden.

Auf der höchsten Ebene enthält jedes BCF-Paket alle Daten (oder Teile davon) für eine Reihe von Problemen (oder Ereignissen) für ein bestimmtes Projekt. Für den dateibasierten Austausch ist dies ein ZIP-Container, während es sich bei einem Webdienst nur um eine Reihe von verknüpften Datenbankeinträgen handeln kann, die sich auf einem mit dem Internet verbundenen Dateiserver befinden. Dieses Paket ist für jedes Projekt einzigartig, kann aber mehrere Ausgaben (Themen) enthalten, die über den gesamten Lebenszyklus des Projekts und seines Datenstroms verfolgt werden. Innerhalb eines dateibasierten BCF-Pakets (.bcfzip) finden wir Folgendes:

- eine sehr einfache XML-basierte Datei „project.bcfp“, die als Projektkennung dient
- eine XML-basierte Datei „bcf.version“, die die verwendete BCF-Version identifiziert
- und eine Reihe von Ordnern, die als Ordnernamen eine IFC-basierte GUID (Global Unique IDentifier) verwenden, wobei jeder Ordner alle Informationen zu einem bestimmten und eindeutigen Thema enthält

ANHANG A: ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU BCF (FORTS.)

Innerhalb dieser Themenordner finden Sie folgende Dateien oder Teile davon:

- eine XML-basierte Datei „Markup.bcf“, die die Ausgabe bzw. das Problem mit speziell formatiertem Text beschreibt. Dazu gehören Informationen wie die Themen-ID, ein Titel im Klartext, Erstellungs- und Änderungsdatum und Autoren, Kommentare im Klartext und die Zuordnung des Themas zu einem Gewerbe
- eine XML-basierte Datei „Viewpoint.bcfv“, die die visuelle Ausrichtung am zugehörigen IFC-Modell für das identifizierte Ereignis und die zugehörigen Bauteile beschreibt. Dies ermöglicht dem empfangenden Programm, die Sicht des Benutzers auf das Modell intern neu auszurichten und mit der Ansicht des ursprünglichen Programms abzugleichen.
- eine „Snapshot.png“, die ein Bild des Problems zeigt. Dieses Bild wird in den Benutzeroberflächen des Programms verwendet, um den Ort und die Objekte des spezifischen Problemereignisses zu überprüfen

Durch die Zusammenarbeit all dieser Teile können Benutzer Informationen über IFC-Modelle und alle auftretenden Probleme bidirektional austauschen. BCF ermöglicht es den Benutzern, Ereignisse kontinuierlich zu ändern und zu bearbeiten und diese nach ihrer Erledigung zu behalten, um ein wertvolles Archiv vergangener Aktionen zu erhalten.

ANHANG B: BCF-KOMPATIBLE PROGRAMME

PROGRAMMNAME	PROGRAMMTYP	BCF ZIP-IMPORT	BCF ZIP-EXPORT	BCF-SCHNITTSTELLE
Vectorworks Architektur	BIM-Authoring (Architektur)	✓	✓	
Trimble Vico Office	BIM-basiertes Baumanagement	✓	✓	
Trimble Connect	BIM-Kollaboration, Model Viewer	✓	✓	
Tekla Structures	BIM-Authoring (STR)	✓	✓	
Tekla BIMsight	BIM Viewer	✓	✓	
Space Group Warboard	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	
Solibri Model Viewer/Checker	BIM Viewer & -Analyse	✓	✓	
Sloth	BCF Viewer	✓		
SCIA Engineer	BIM-Authoring (STR)	✓	✓	
Safe Software FME	Datenintgrationsplattform	✓	✓	
Progman MagiCAD	BIM-Authoring (HLKS)	✓	✓	
Oracle Aconex	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	
KUBUS BIMcollab	BIM-Problemverfolgung	✓	✓	✓
GRAPHISOFT ARCHICAD**	BIM-Authoring (Architektur)	✓	✓	
Datacubist simplebim*	BIM Viewer/Editor	✓	✓	
Datacomp BIM VIsion	BIM Model Viewer	✓	✓	
Data Design System DDS-CAD Viewer	BIM Viewer	✓	✓	
Data Design System DDS-CAD	BIM-Authoring (Architektur/HLKS)	✓	✓	
Dassault CATIA*	BIM-Authoring	✓	✓	
Catenda bimsync	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	✓
CADS Electric	BIM-Authoring (HLKS)	✓	✓	
BIM Track	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	

ANHANG B: BCF-KOMPATIBLE PROGRAMME (FORTS.)

PROGRAMMNAME	PROGRAMMTYP	BCF ZIP-IMPORT	BCF ZIP-EXPORT	BCF-SCHNITTSTELLE
BCFier	BCF Client (Open Source Toolkit)	✓	✓	✓
Autodesk Revit**	BIM-Authoring (Architektur/HLKS/STR)	✓	✓	
Autodesk Navisworks*	BIM Viewer & -Analyse	✓	✓	✓
Autodesk BIM 360*	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	
Allplan Bimplus	BIM-Projektkollaboration	✓	✓	
Allplan	BIM-Authoring (Architektur/ HLKS/ STR/Facility Management)	✓	✓	
3D Repo	BIM Viewer	✓	✓	

* Dritthersteller-Add-on/Plug-in

** Natives und Dritthersteller-Add-on/Plug-in

ERFAHREN SIE MEHR

darüber, wie Vectorworks Sie bei der Durchführung und Entwicklung von BIM-Workflows unterstützen kann.

E-Mail an:

info@computerworks.de bzw. **info@computerworks.ch**

Deutschland & Österreich
ComputerWorks GmbH
Schwarzwaldstraße 67
79539 Lörrach
www.computerworks.de

Schweiz
ComputerWorks AG
Florenz-Strasse 1e
4142 Münchenstein
www.computerworks.ch

ComputerWorks
AUTHORIZED DISTRIBUTOR

©2019 Vectorworks, Inc. All rights reserved.