

AWF 2 - Planung von Fluchtwegen

Tabelle 1 Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Leistungsphasen

Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Leistungsphasen								
Leistungsphasen								
LP1	LP2	LP3	LP4	LP5	LP6	LP7	LP8	LP9

Der Anwendungsfall **Planung von Fluchtwegen** erstreckt sich über die HOAI Leistungsphasen zwei bis fünf. Fluchtwege werden in der Vor- und Entwurfsplanung erstellt und orientieren sich an der Raumaufteilung bzw. einem Raumkonzept. Da für die Fluchtwege Informationen zu den Räumen und der Nutzung benötigt werden, werden diese direkt nach Abschluss der Grundlagenermittlung berücksichtigt. Für die Genehmigungsplanung (LP4) sollten diese vollständig und korrekt für das jeweilige Gebäude erstellt worden sein, sodass sie in der Ausführungsplanung (LP5) baulich umgesetzt werden können. Dieser Anwendungsfall wirkt bei zur Umsetzung der ASR V3 (Gefährdungsbeurteilung) Abschnitt 4 Abs. 2 bis 4 sowie Abschnitt 4.2.1 Abs. 1, 2, 4, 5 und 7 mit.

Im folgenden Abschnitt erfolgt die Definition des Anwendungsfalls durch eine kurze, präzise Beschreibung der Leistungen bzw. Vorgänge, die den Anwendungsfall charakterisieren. (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) Für die standardisierten Anwendungsfälle ist im späteren Verlauf eine kurze Definition vorgegeben, die bereichsspezifisch erweitert werden kann.

Tabelle 2 Definition des Anwendungsfalls

Definition
Digitale Unterstützung bei der BIM-basierten Erstellung von Fluchtwegen und Notausgängen, von Sicherheitsbeleuchtung und optischen Sicherheitsleitsystemen.

Der Anwendungsfall sieht vor, dass es hinsichtlich der Fluchtwege keine Vorgaben von Arbeitgeber- oder Arbeitnehmerperspektive gibt. Zu Beginn erhält der Planer stellt eigene Überlegungen und Berechnungen an, um die Fluchtwege entsprechend der räumlichen Gegebenheiten und Nutzungsinformation zu planen. Nach der digitalen Planung werden die Ergebnisse regelbasiert geprüft und, wenn alles korrekt ist, als BIM-Modell gespeichert. Sollten sich Fehler bei der Planung und Ermittlung von Flächen, Längen, Breiten und Stückzahlen muss die Fluchtwegeplanung angepasst und erneut geprüft werden, bis die Planung der Fluchtwege den Regeln entsprechen. Das Ziel soll sein, dass der Architekt kontinuierlich BIM-Modelle auf die Planung von Fluchtwegen prüfen und ggf. anpassen kann. Es ist dabei sinnvoll, dass sowohl die erarbeiteten digitalen Modelle, als auch die Prüfregebnisse und -ergebnisse cloudbasiert gespeichert werden, um jedem auch in anderen Anwendungsfällen unkomplizierten Zugriff darauf gewähren zu können.

Im darauffolgenden Abschnitt wird beschrieben, welcher Nutzen durch die Umsetzung des fokussierten Anwendungsfalls zu erwarten ist. (s. Tabelle 3) Dabei ist zudem ein Verweis auf die allgemeinen Projektziele oder der Organisation und des Prozesses möglich, ebenso wie Vorteile, die durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten sind oder sich für nachfolgenden Anwendungsfällen ergeben.

Tabelle 3 Nutzen des Anwendungsfalls

Nutzen
<ul style="list-style-type: none">Grundlagen für weitere AnwendungsfälleRegelbasierte Prüfung der Fluchtwege auf Basis der ASR A2.3Erhöhte Planungssicherheit des Gesamtprojets durch optimale Planung der Fluchtwege

- Fehlerminimierung
- Weiterverwendung der Ergebnisse in Verbindung mit weiteren Anwendungsfällen, wie z. B. AWF 3 und AWF 4

Dieser Anwendungsfall nutzt vor allem dem Planer dabei sich mit den benötigten Informationen für den Prozess der Regelprüfung vorzubereiten. Durch die regelbasierte Prüfung kann dann die ASR A2.3 geprüft werden, was bei einer optimalen Planung der Fluchtwege zu einer erhöhten Planungssicherheit des Gesamtprojekts führt. Nachgelagert können auch Fehler minimiert werden, durch (teil-)automatisierte Geometrieermittlung, die die Länge oder Breite der Fluchtwege bestimmen. Zusätzlich steht der Nutzen dieses Anwendungsfalls im direkten Zusammenhang mit weiteren Anwendungsfällen, wie der Koordination der Planungsergebnissen im Projekt (AWF 3) und der Prüfung von Planungsergebnissen bei Behörden (AWF 4).

Im nächsten Abschnitt werden konkrete Voraussetzungen und Aufwände aufgelistet, die als Bedingung für die Umsetzung des Anwendungsfalls erfüllt sein müssen. (s. Tabelle 4) Dabei kann eine Differenzierung der Voraussetzungen zwischen Behörde, Auftraggeber, Auftragnehmer bzw. Prüfern vorgenommen werden, je nachdem welche Akteure in dem Anwendungsfall involviert sind.

Tabelle 4 Voraussetzungen für die Umsetzung des Anwendungsfalls

Voraussetzungen
Auftraggeber (Arbeitgeber) <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Nutzungsbeschreibung • Ggf. Raumprogramm • Personenzahl
Auftragnehmer (Planende) <ul style="list-style-type: none"> • Prüfregeln zu den Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR A2.3) • Modellierungsrichtlinie • Software

Die Voraussetzungen für den Anwendungsfall sind größtenteils auf den oder die Planende limitiert. Dabei ist es jedoch sinnvoll, wenn seitens des Auftraggebers Informationen für die zukünftige Nutzung, wie die zu erwartende Auslastung oder ein bereits erarbeitetes Raumprogramm bereitgestellt werden. Vielmehr sind die Voraussetzungen aus planerischer Sicht von Bedeutung. Vorausgesetzt werden hier der Zugriff auf die (digitalen) Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A2.3) und den daraus abgeleiteten Prüfregeln sowie die Existenz von passender Software oder eventuelle Schulungsangebote bei Beschaffung neuer Software. Eine Modellrichtlinie und eine hohe Standardisierung ist ebenfalls von Vorteil, damit digitalen Modelle weniger fehleranfällig sind und dem entsprechenden Detaillierungsgrad der Projektphase entsprechen.

Der nächste Abschnitt handelt von der spezifischen Umsetzung des Anwendungsfalls (s. Tabelle 5) Dabei werden generelle Arbeitsschritte beschrieben, sodass ein grober Überblick über den Arbeitsumfang skizziert werden kann.

Tabelle 5 Umsetzung des Anwendungsfalls

Umsetzung
1. Gebäudeentwurf (Vorentwurf)
2. Planung von Fluchtwegen
3. Prüfung von Fluchtwegen
4. Qualitäts- und Plausibilitätsprüfung

5. Abschluss der Planung

6. Bereitstellung des digitalen Bauwerksmodells

Im Idealfall sollten für die Umsetzung des Anwendungsfalls die Übertragung der Normen in einem digitalen Format sowie die Prüfregele bereits vorliegen, weswegen dies vorausgesetzt wird. Der Anwendungsfall an sich wird planerisch durch die Erarbeitung eines Gebäudekonzepts durch den Planer initialisiert, der ein Vorentwurf des Gebäudes erstellt und es an die Anforderung der Nutzungsbeschreibung anpasst. Daraufhin werden die in AWF 1 genannten Räume erarbeitet und geprüft. Daran anschließend findet die Planung der Fluchtwege statt und die anknüpfende Prüfung. Falls bei der Qualitätsprüfung Fehler auftauchen, so sind Anpassungen vorzunehmen. Ansonsten kann die Planung abgeschlossen werden und das digitale Gebäudemodell bereitgestellt werden.

Der nachfolgende Abschnitt erfasst den jeweiligen In- und Output der relevanten Daten, Modelle und Formate, die für den Anwendungsfall relevant sein könnten. (s. Tabelle 6) Die linke Spalte (Input) erfasst verschiedene Inputelemente, wie zum Beispiel 3D Modelle. In der rechten Spalte wird der Output gegenübergestellt, die das Ergebnis des Anwendungsfalls bilden.

Tabelle 6 Eingangs- und Ausgangsdaten relevant für den Anwendungsfall

Input	Output
<ul style="list-style-type: none">• Nutzungsbeschreibung• Raumprogramm• Prüfregele	<ul style="list-style-type: none">• Digitales informiertes Gebäudemodell• Interne Prüfergebnisse

Die Eingangsdaten, die von den planenden Akteuren benötigt werden, sind initiale Nutzungsinformationen des Projekts, ein mögliches vorhandenes Raumprogramm und die Prüfregele zur ASR A2.3. Als Output erstellt der Planer ein digitales Gebäudemodell mit allen enthaltenden Informationen.

Im letzten Abschnitt des Steckbriefs des ersten Anwendungsfalls soll ein Ausblick auf ein Validierungsobjekt aus der Praxis illustriert werden. (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) Dabei handelt es sich um eine Klassifikation von Modellobjekten zur Prüfung von Fluchtwegen auf Basis der Musterbauordnung.

Tabelle 7 Projekt-/Praxisbeispiel für den Anwendungsfall

Projekt-/Praxisbeispiel

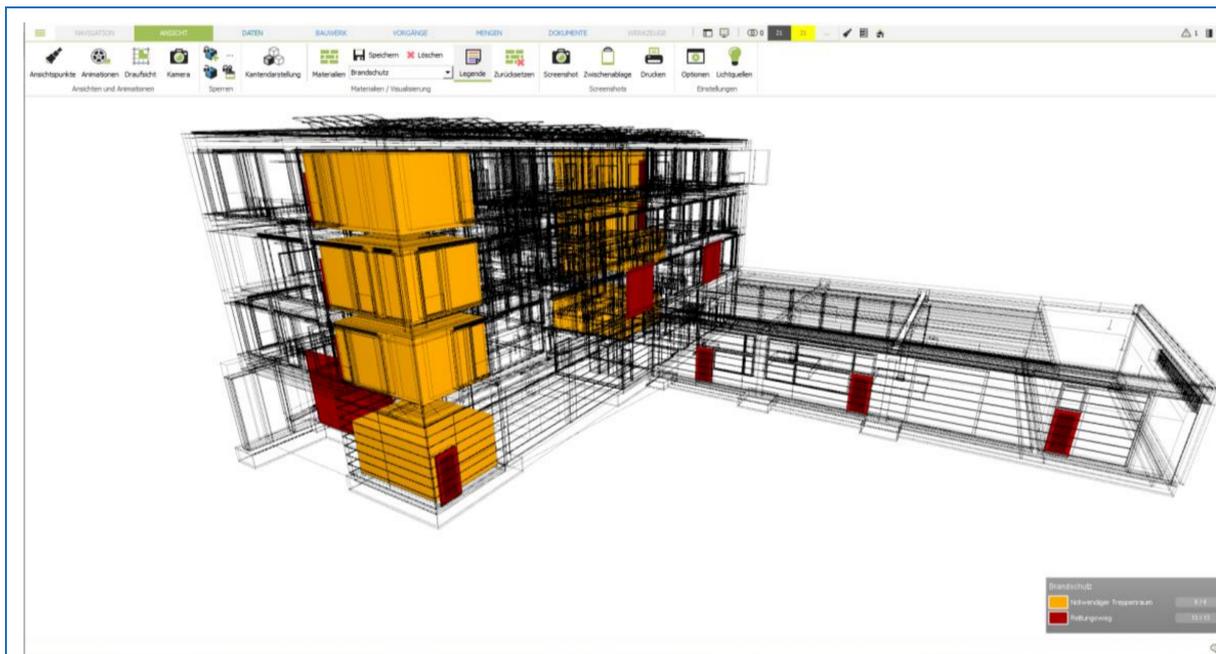


Abbildung 1 Klassifikation von Modellobjekten zur Prüfung von Fluchwegen auf Basis der Musterbauordnung (Quelle: Drahtler Architekten & Ruhr-Universität Bochum)

Umsetzungsdetails

In diesem Abschnitt werden die Umsetzungsschritte detaillierter beschrieben, sodass ein erweiterter Überblick über den Arbeitsumfang entsteht. (s. Tabelle 8) Die Umsetzungsschritte bauen dabei auf den im Abschnitt „Umsetzung“ des Mustersteckbriefs genannten Punkten auf. Teilweise werden Methoden genannt, die für die Umsetzung des Anwendungsfalls angewendet werden.

Tabelle 8 Detaillierte Schritte zur Umsetzung des Anwendungsfalls

Detaillierte Umsetzungsschritte

1. Gebäudeentwurf (Vorentwurf)
 - Z. B. auf Grundlage des Bebauungsplans
2. Planung und Prüfung von Räumen
 - Bestandteil des AWF 1
3. Planung von Fluchwegen
 - BIM-basierten Planung der Notausgänge
 - Erarbeitung der Sicherheitsbeleuchtung und optische Sicherheitsleitsysteme
4. Prüfung von Fluchwegen
 - Prüfung der ASR A2.3
5. Qualitäts- und Plausibilitätsprüfung
6. Abschluss der Planung
 - Bereitstellung der Prüfungsergebnisse
 - Z.B. in einer Datenbank oder einer Cloud
7. Cloud-basierte Bereitstellung des digitalen Bauwerksmodells

o Vorbereitung für AWF 3

Falls bei der Umsetzung des Anwendungsfalls ein Vorentwurf benötigt wird, so ist dieser z.B. auf Grundlage des Bebauungsplans oder anderer planerischer Grundlagen zu erstellen. Die Planung der Fluchtwege umfasst neben den Fluchtwegen die BIM-basierte Planung der Notausgänge und die Erarbeitung der Sicherheitsbeleuchtung und optische Sicherheitsleitsysteme. Die Prüfredeln zu den Fluchtwegen stammen aus der ASR A2.3. Der Abschluss der Planung wird mit der Bereitstellung der Prüfergebnisse abgeschlossen, die so gespeichert werden sollen, dass auch andere Akteure darauf Zugriff haben können (z.B. in einer Datenbank). Danach wird das digitale Bauwerksmodell bereitgestellt und für den AWF 4 vorbereitet.

Folgend wird die Zusammenstellung von Qualitätskriterien des Anwendungsfalls vorgenommen. (s. Tabelle 9) Hier werden z. B. Prüfredeln genannt, die für den Anwendungsfall relevant sind.

Tabelle 9 Qualitätskriterien des Anwendungsfalls

Qualitätskriterien
Digitale Prüfredeln zur ASR A2.3

Im darauffolgenden Abschnitt werden alle Akteure (Projektbeteiligte) aufgelistet, die an der Umsetzung des Anwendungsfalls beteiligt sind. (s. Tabelle 10) Zusätzlich erfolgt an der Stelle die Spezifizierung der Beteiligung durch eine Beschreibung wofür der Akteur verantwortlich ist, wobei er mitwirkt bzw. worüber er zu informieren ist.

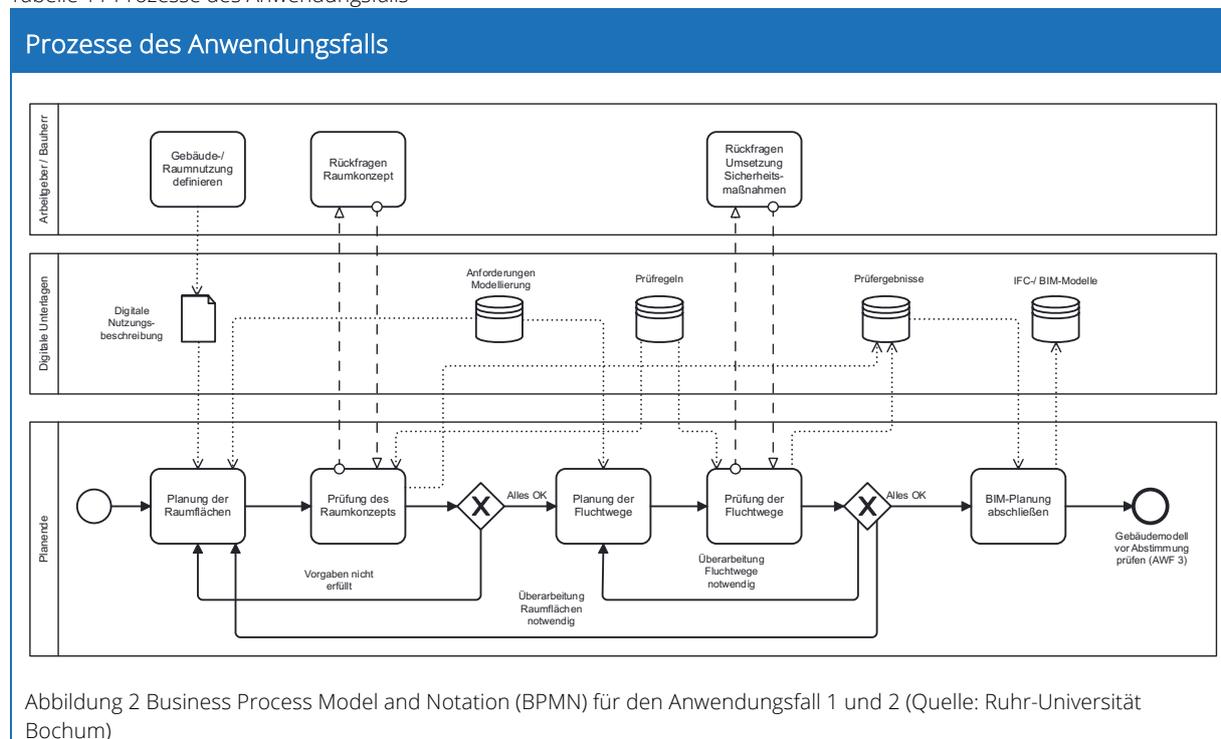
Tabelle 10 Akteure beteiligt an der Umsetzung des Anwendungsfalls

Beteiligte Akteure				
Akteure	Verantwortlich	Mitwirkend	Weisungsbefugnis	Zu informieren
Arbeitgeber	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung des Bauvorhabens - Definition der Raumnutzung - Erarbeitung der Nutzungsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> - Raumkonzept 	<ul style="list-style-type: none"> - Informiert den Planenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Änderung der Planung - Über die Ergebnisse der Prüfung und Planung
Planender	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des digitalen Gebäudemodells - Erarbeitung des Raumkonzepts - Planung der Fluchtwege - Prüfung der Fluchtwege - Bereitstellung der Ergebnisse 			<ul style="list-style-type: none"> - Bei Änderung der Nutzung

Im nächsten Abschnitt des Dokumentes erfolgt die Darstellung der Prozesse des Anwendungsfalls. (s. Tabelle 11) Dieser Prozess wird mithilfe eines Business Process Model and Notation (BPMN) angefertigt. Mit Hilfe dieses Prozessdiagramms werden die einzelnen Arbeitsschritte und deren Reihenfolge, sowie die Schnittstellen und die auszutauschenden Daten und Informationen beschrieben werden. Es werden nur die wesentlichen Punkte abgebildet, die in der textlichen Beschreibung des Anwendungsfalls enthalten

sind. Das Prozessdiagramm orientiert sich an den Beschreibungsstandard von BPMN 2.0. Die graphischen Elemente und Symbole werden mittels des XML-Schemas beschrieben.

Tabelle 11 Prozesse des Anwendungsfalls



In dem vorherigen Anwendungsfall (AWF 1) ist der Anwendungsfall der Planung von Fluchtwegen bereits enthalten. Dies liegt darin begründet, dass die Planung von Räumen und die Planung von Fluchtwegen in der Realität nicht direkt trennbar ist und voneinander abhängen. Die Darstellung in dem BPMN sieht zwar eine Trennung der Prozessschritte vor, diese wird aber nur der Einfachheit halber so angenommen, da die Planer zumeist mit der Erstellung der Räume beginnen und ausgehend davon Flure, Aufenthaltsräume und sonstige Verkehrsflächen planen. In die Planung fließen digital bereitgestellte Anforderungen an die Modellierung der Fluchtwege mit ein. Nach der Planung der Fluchtwege wird eine Prüfung dieser vorgenommen, wofür die digital hinterlegten Prüfregeln der ASR A2.3 verwendet werden. Kommt es während des Prüfprozesses zu Rückfragen oder Unstimmigkeiten, so findet ein bilateraler Austausch zwischen Planenden und Arbeitgeber statt. Bei erfolgreicher Prüfung kann die BIM-Planung abgeschlossen werden und das Gebäudemodell digital zur Verfügung gestellt werden, um es für die Koordination der Planungsergebnisse (AWF 3) benutzen zu können. Liegt ein Verstoß bei der Prüfung der Fluchtwege vor, so ist bei eventuellen geringen notwendigen Anpassungen die Planung der Fluchtwege zu überdenken oder bei größeren Anpassungen sogar die Neuplanung der Räume notwendig. Je nachdem welcher Schritt vollzogen wird, müssen die Änderungen nachträglich wieder geprüft werden, bis das Prüfungsergebnis positiv ist.

Der nächste Abschnitt beschreibt die Querbeziehungen des gewählten Anwendungsfalls zu anderen Anwendungsfällen bzw. ihre potenzielle Gruppierung. (s. Tabelle 11) Dabei werden die Anwendungsfälle dargestellt, die aufeinander aufbauen und für die richtige Umsetzung des ausgewählten Anwendungsfalls erforderlich sind.

Tabelle 12 Synergien zwischen den Anwendungsfällen



Koordination in AWF 3 und Informationsbereitstellung AWF 4 sowie die Prüfung durch die Behörden in AWF5.

Im letzten Abschnitt werden die Aspekte beschrieben, die bei dem Anwendungsfall nicht im Fokus stehen. (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) Es wird dabei auf die Abgrenzung zu anderen, verwandten Anwendungsfällen hingewiesen.

Tabelle 13 Abgrenzung des Anwendungsfalls zu anderen Anwendungsfällen

Abgrenzung zu anderen Anwendungsfällen

Unabhängig von Behörden, da nur planende Akteure direkt involviert sind.