

BIM2digitalTWIN // Projektbericht

INHALTSÜBERSICHT

1. Zusammenfassung	2
2. Bauwerksdatenmodell Pilotprojekt PEP München	3
3. Integration und Anwendung in SAP Cloud for Real Estate	6
4. Mockups und Prototypen	11
4.1. Mockups.....	11
4.2. Prototypen.....	17
5. Informationsanforderungen an Bauwerksdatenmodelle.....	20
6. Weiterführende Informationen	21

1. ZUSAMMENFASSUNG

Digitale Methoden und Werkzeuge, wie Building Information Modeling (BIM) und dem digitalTWIN werden großes Potenzial zur Steigerung der Informationsverfügbarkeit und Effizienz zugeschrieben, wie ein im November 2017 durch den German Council of Shopping Places (GCSP) und der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) durchgeführter Workshop ergab. Zur Konkretisierung und Erprobung der zunächst konzeptionellen Ideen, wurde durch den GCSP und die BUW das Gemeinschaftsprojekt BIM2digitalTWIN initiiert. Das Projekt untersuchte und entwickelte gemeinsam mit Praxis- und Technologiepartner die digitale Abwicklung von Immobilien Asset Management-Prozessen mit speziellem Fokus auf Handelsimmobilien. Fachlich unterstützt wurde das Projekt von den Praxispartnern NUVEEN Real Estate, ECE, Unibail-Rodamco-Westfield und WISAG, im Bereich BIM und Prozessmanagement von Mondrian und der BUW sowie den Technologiepartner Architrave und SAP. Folgende Aspekte wurden innerhalb des Projektes umgesetzt:

1. Für das Pilotprojekt PEP München wurde ein Bauwerksdatenmodell (3D-Modell des Gebäudes, angereichert um Informationen zu u.a. Flächen, Nutzungsarten, Bauteilen und Anlagen) erstellt.
2. Das Bauwerksdatenmodell konnte in die für die Immobilienverwaltung und -optimierung ausgelegte Software SAP Cloud for Real Estate importiert werden. Importierte Daten des Bauwerksdatenmodells zu (u.a.) Flächen, Nutzungsarten und Bezeichnungen sind in der Software SAP Cloud for Real Estate verfügbar und können darin verwendet werden.
3. Ergänzende softwarespezifische Anwendungsbereiche mit dem Fokus auf Handelsimmobilien wurden in Form von Mockups und Prototypen erstellt.
Hierzu zählen:
 - Mockups: Mieterliste, Budgetübersicht, Umsatzmiete, Mietvertragsmanagement, Dokumentenmanagement, Energiemanagement
 - Prototypen: Dashboard Asset-Portfoliosicht, Dashboard Facility-Portfoliosicht
4. Informationsanforderungen an Bauwerksdatenmodelle wurden für die Anwendungsbereiche der Betreiberverantwortung, Ersatzbeschaffung, Ausschreibung TGM, Ausschreibung IGM und des Energiemanagements als sog. „BIM-Profile“ definiert.

In weiteren Schritten ist es denkbar, die bestehenden konzeptionellen Definitionen und Entwicklungen in den operativen Betrieb und somit in die individuellen Daten- und IT-Strukturen der Partnerunternehmen zu integrieren. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse finden Sie in dem Projektvideo.



2. BAUWERKSDATENMODELL PILOTPROJEKT PEP MÜNCHEN

Im Rahmen des Projektes wurde für das Pilotprojekt Shopping-Center PEP in München, ein Bauwerksdatenmodell (digitalTWIN) auf Grundlage von Bestandsunterlagen erstellt. Das Bauwerksdatenmodell umfasst das Erdgeschoss der Immobilie mit Angaben zu Räumen, deren Bezeichnung, Fläche und Nutzungsart. Als Detailbereich wurde darüber hinaus ein Ausschnitt der „Apotheke Sani“ des Erdgeschosses mit detaillierten Bauteilinformationen der DIN 276 Kostengruppen 300 und 400 modelliert. In nachstehender Abbildung ist dieser Detailbereich rot hinterlegt.



Abbildung 1: Erdgeschoss Pilotprojekt PEP München¹

Das Erdgeschoss der Beispiel-Immobilie umfasst ca. 350 Räume. Jedem Raum können verschiedene Merkmale (Informationen) zugewiesen werden. In dem gegenständigen Modell wurden sämtlichen Räumen des Erdgeschosses Angaben zu Mietern, Flächenarten nach DIN 276 sowie IPMS, Mieteinheiten und Mieteinheiten nach Branchen zugewiesen. Für den Detailteilbereich, die Apotheke „SANI“, sind dem Bauwerksdatenmodell Bauteile und Bauteilinformationen nach den DIN-Kostengruppen 300 und 400 modelliert und zugewiesen. Sie weisen z.B. technische Anlagendaten in Ergänzung zu der 3-dimensionalen Darstellung des Bauwerks und dessen Bauteil sowie Anlagen aus.

¹ Bildquelle: <https://www.pep-muenchen.de/das-center/centerplan/>, Stand 06-2019 – ergänzt um Markierung Detailbereich „SANI“

Die nachstehende Abbildung 2 zeigt eine 3D Ansicht des erstellten Bauwerksdatenmodells.

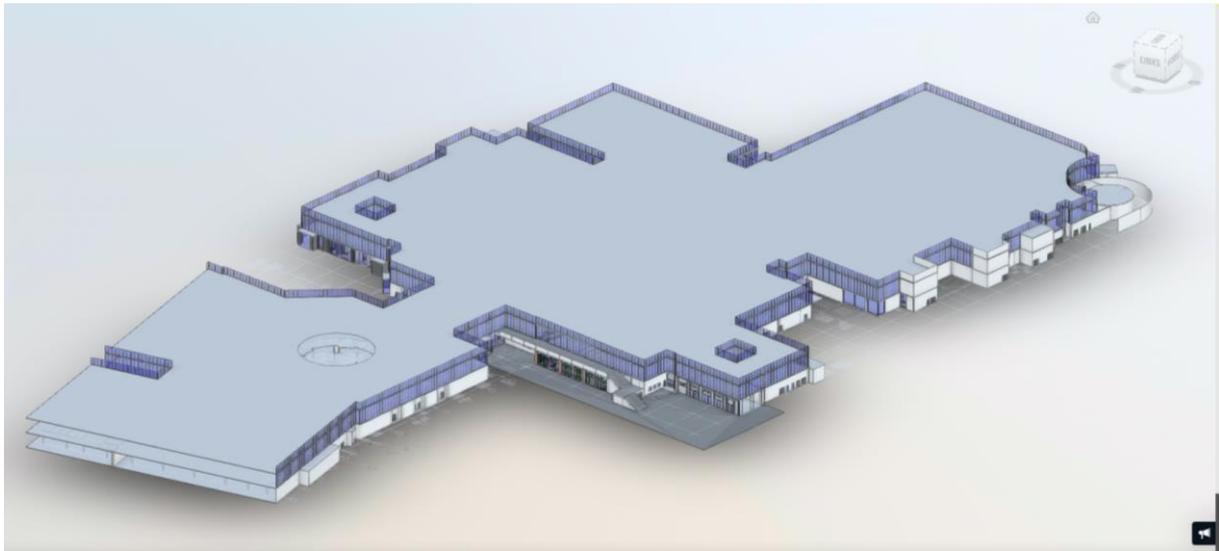


Abbildung 2: Übersicht des Bauwerksdatenmodells, dargestellt in Autodesk-Viewer

Mittels eines Schnittes durch das Erdgeschoss wird die Darstellung der Räume und Flächen im Bauwerksdatenmodell ersichtlich. Siehe Abbildung 3.

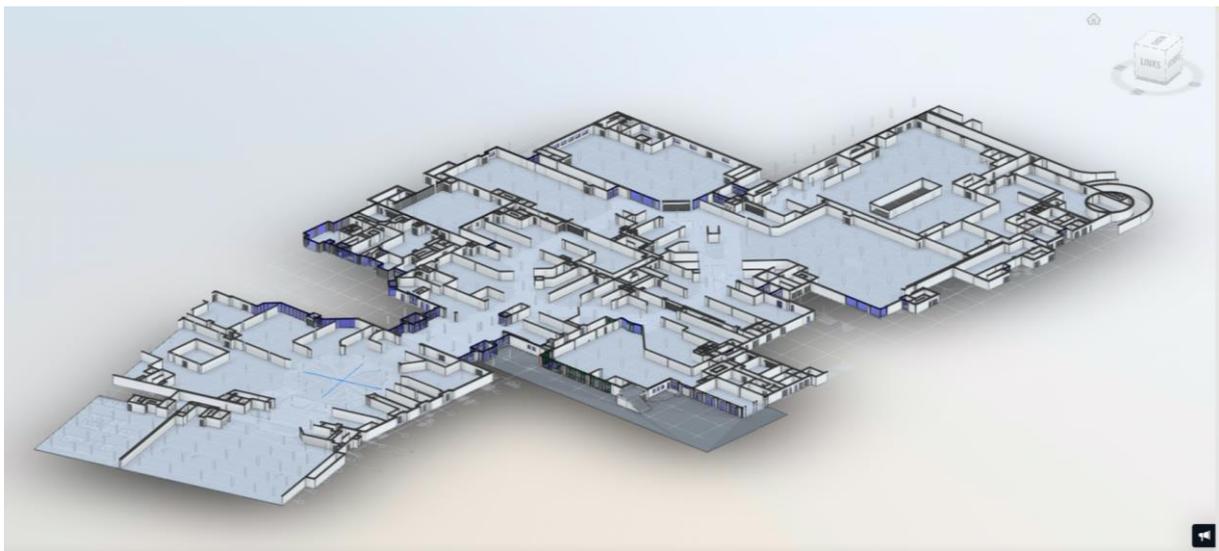


Abbildung 3: Schnitt durch das Bauwerksdatenmodell, dargestellt in Autodesk-Viewer

In dem Detailbereich „Apotheke Sani“ umfasst das Bauwerksdatenmodell für Bauteile der DIN-Kostengruppen 300 und 400 Detailinformationen, wie z.B. die nachstehende technische Anlage der Lüftung.

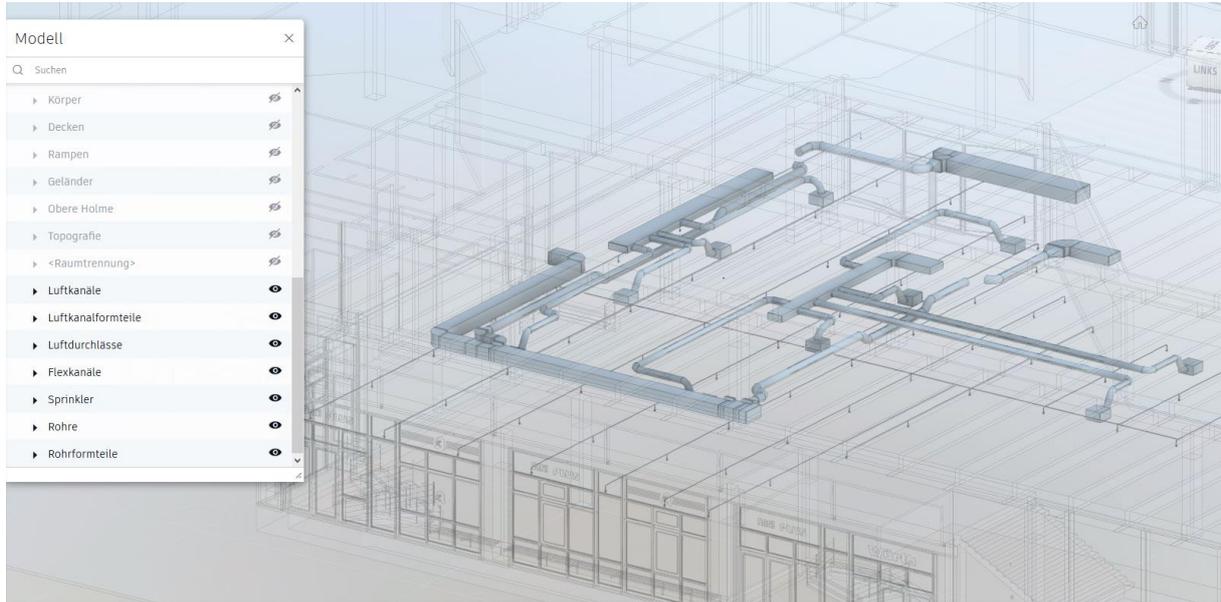


Abbildung 4: Detailbereich Apotheke Sani, dargestellt in Autodesk-Viewer

Informationen und Eigenschaften zu Bauwerks- und Anlagendaten zu z.B. Abmessungen, Wartungszyklen, Anlagenkennzeichnungsschlüsse (etc.) können hinterlegt und abgerufen werden. Exemplarisch dargestellt in nachstehender Abbildung 5.

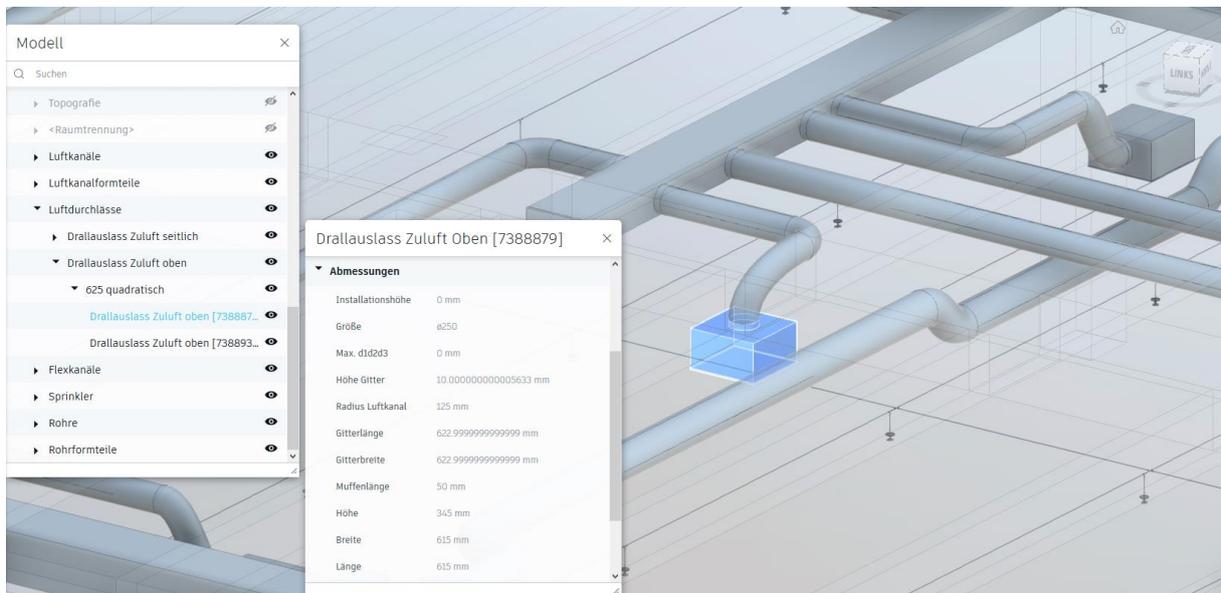


Abbildung 5: Abmessungen eines Details in Autodesk

Das erzeugte Bauwerksdatenmodell basiert auf dem offenen Datenstandard der „Industry Foundation Classes“ (IFC, gem. DIN EN ISO 16739). Ergänzend ist es als Autodesk Revit Datei verfügbar.

3. INTEGRATION UND ANWENDUNG IN SAP CLOUD FOR REAL ESTATE

Eine Verwendung der Daten des Bauwerksdatenmodells erfolgte in dem gegenständigen Projekt anhand der für die Immobilienverwaltung und -optimierung ausgelegten Software SAP Cloud for Real Estate. Die Cloud-basierte Anwendung ermöglicht den Import des Bauwerksdatenmodells und die Verwendung darin enthaltener Informationen. Nachstehende Abbildung 6 zeigt die visuelle Darstellung des Bauwerksdatenmodells nach dem Datenimport in SAP Cloud for Real Estate.



Abbildung 6: Bauwerksdatenmodell PEP München in SAP Cloud For Real Estate

Die Software ermöglicht eine freie Navigation durch das 3-dimensionale Modell. Nachstehend beispielhaft dargestellt anhand einer Fassadenansicht des Detailbereich „Apothek Sani“ (Abbildung 7).

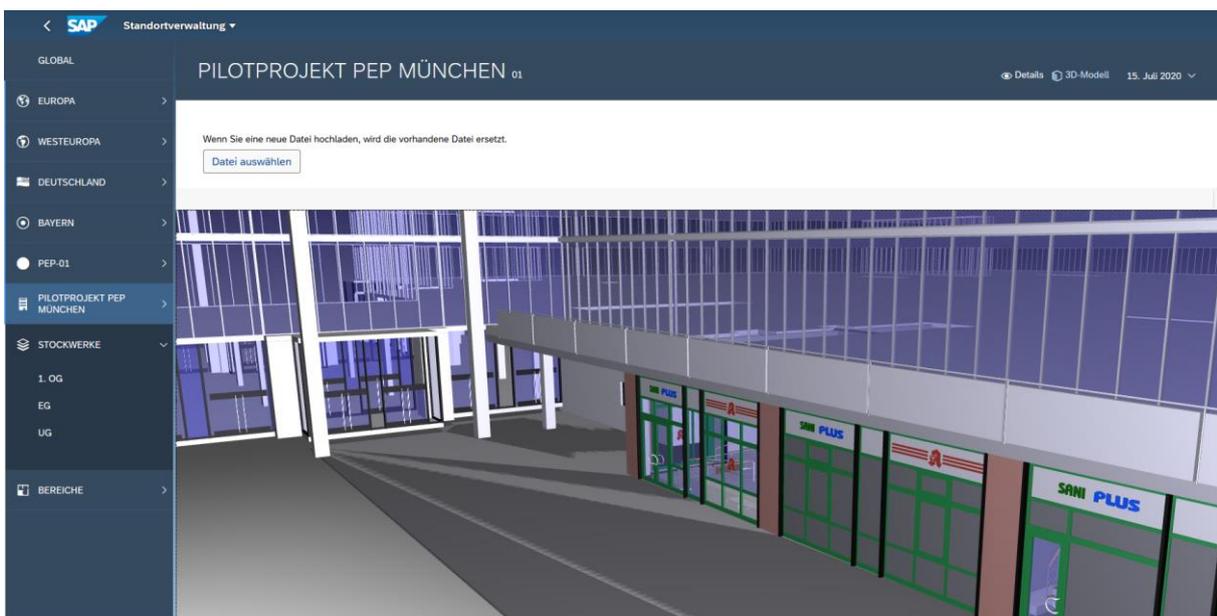


Abbildung 7: Detailbereich Apotheke Sani PEP München, dargestellt in SAP Cloud for Real Estate

Eine Übersicht sämtlicher verwalteter Gebäude, ermöglicht die Software anhand einer georeferenzierten Portfolioansicht. Über Kontinente können im Weiteren das Land, das Bundesland sowie die konkrete Liegenschaft (sog. Objektsicht) ausgewählt werden.



Abbildung 8: Globale Standortsicht verwalteter Immobilien in SAP Cloud For Real Estate

In einer Objektsicht werden Details einer jeweiligen Liegenschaft ausgewiesen. Für das Pilotprojekt PEP München wurde eine Objektsicht erstellt, die verschiedene Informationen für das Portfolio- und Asset Management wie u.a. Flächen, Kapazitäten / Belegungen, Kostenübersichten oder Dokumente beinhalten. In der Übersicht befinden sich Gebäudedetails, wie die Adresse, das Baujahr, der Gebäudestatus sowie der Eigentumsstatus. Dargestellt als Abbildung 9.

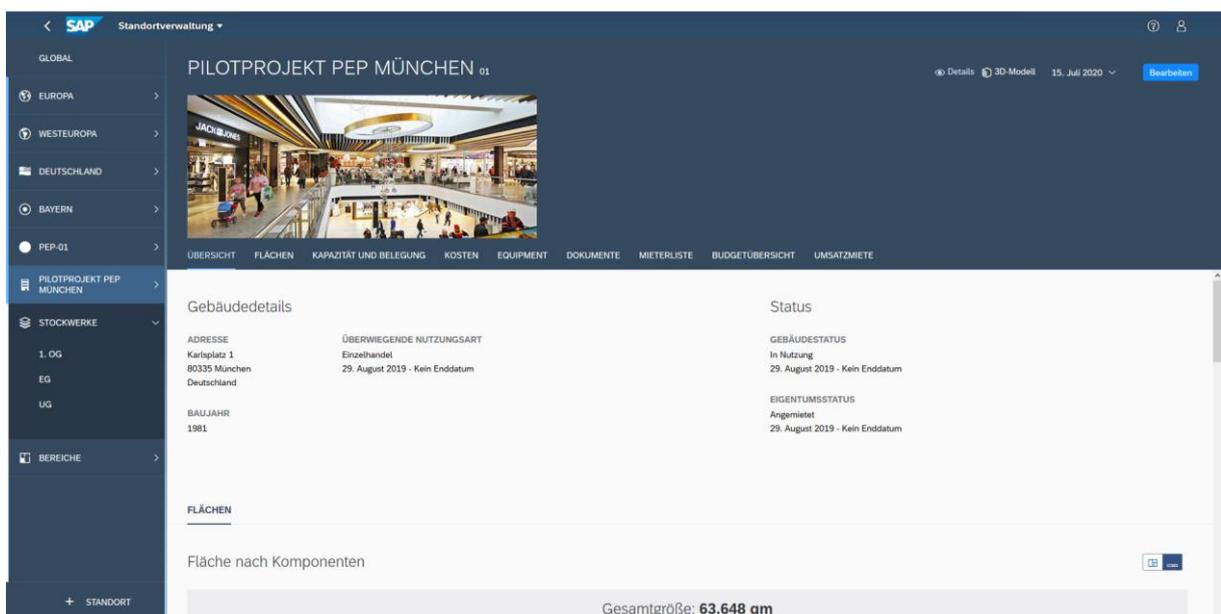


Abbildung 9: Objektsicht am Beispiel PEP München in SAP Cloud For Real Estate

Im Weiteren umfasst die Objektsicht sämtliche Flächen und zugehöriger „Komponenten“ (Nutzungsarten der Flächen) welche direkt aus dem Bauwerksdatenmodell importiert und im System verwendet werden können. Zu den Komponenten der Nutzungsarten zählen zum Beispiel Arbeitsbereiche, Verkehrsflächen und Verkaufsflächen. Aus dem Bauwerksdatenmodell wurden alle Flächen des Erdgeschosses in SAP Cloud for Real Estate importiert. Ein Import von Flächenarten wird nach dem IPMS Standard unterstützt. Ein manuelles Anlegen von Flächen ist ergänzend möglich. Abbildung 10 weist die Flächensummen jeweiliger Stockwerke und Komponenten (Nutzungsarten) sowie die Gesamtfläche aus.

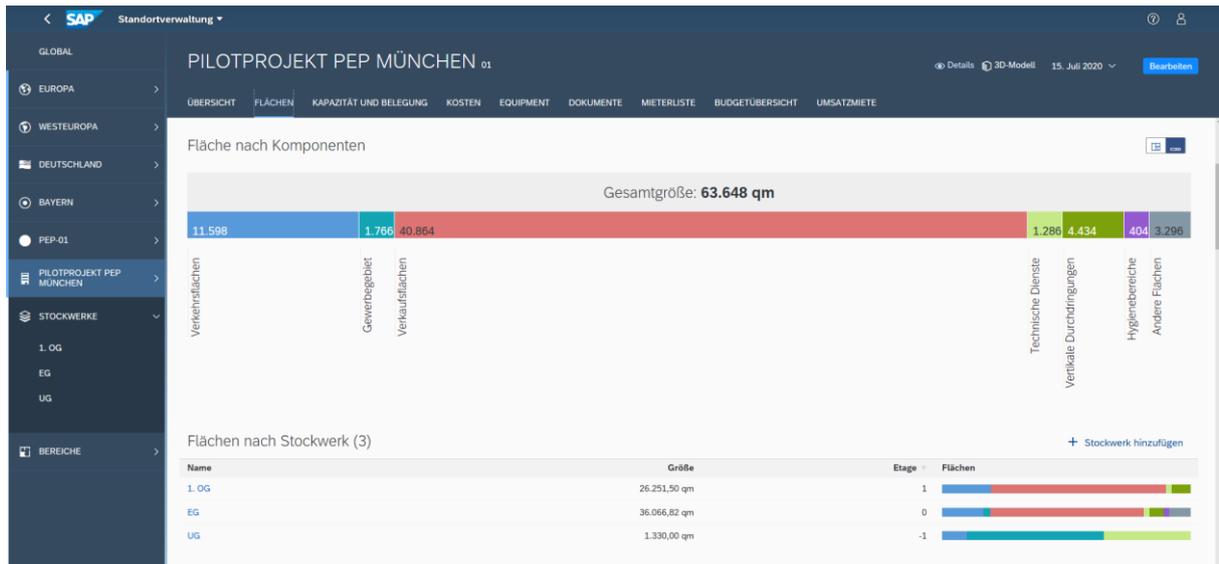


Abbildung 10: Flächen am Beispiel PEP München in SAP Cloud For Real Estate

In einer tieferen Detaillierungsebene sind Flächen des Objektes je Bereich (Raum) und Stockwerk aufgeschlüsselt. Jeder Raum bzw. Bereich enthält die in dem Bauwerksdatenmodell erfassten Informationen, wie z.B. Name (Bezeichnung), Größe in Quadratmeter und den Hauptflächentypen. Flächen werden je Komponenten farblich gekennzeichnet. Auch diese Flächen wurden vollständig aus dem Bauwerksdatenmodell in SAP Cloud for Real Estate importiert. Nachstehende Abbildung weist die aus dem Bauwerksdatenmodell digital übertragenen Flächen auszugsweise dar.

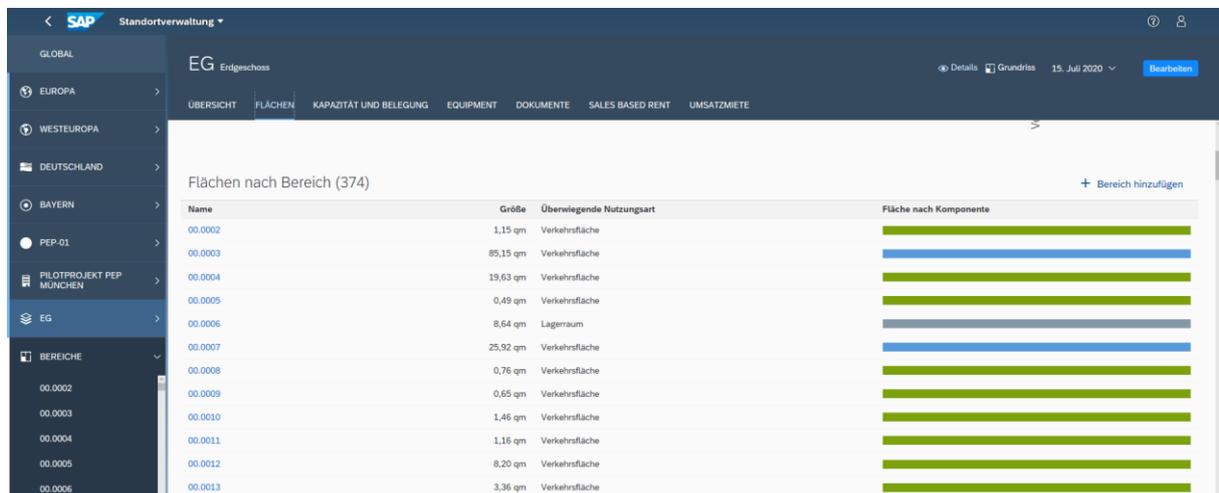


Abbildung 11: Flächen nach Bereichen am Beispiel PEP München in SAP Cloud for Real Estate

Sämtlich Flächen können nach dem Import in einer Grundrissdarstellung eingesehen werden. Auf dem Grundriss des Geschosses werden Raum- und Flächenaufteilung inkl. deren Bezeichnung sichtbar. Auch manuelle Anpassungen an Räumen- und Flächen, ohne den erneuten Import (Synchronisation) eines Bauwerksdatenmodells, sind möglich.



Abbildung 14: Grundrissdarstellung der Flächen in SAP Cloud For Real Estate

4. MOCKUPS UND PROTOTYPEN

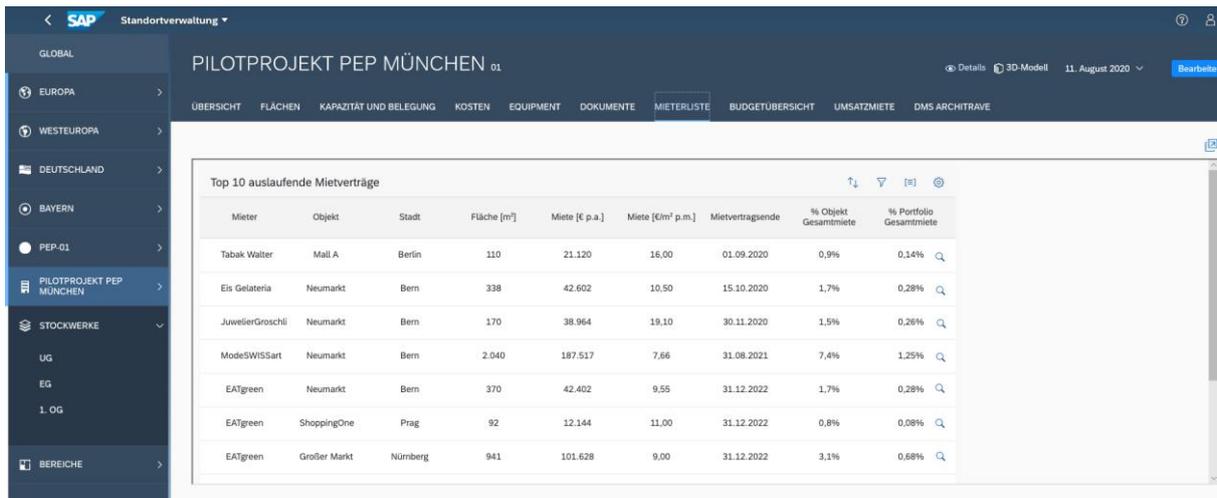
Zur Ergänzung softwarespezifischer Anwendungsbereiche mit dem Fokus auf Handelsimmobilien, erfolgten im Rahmen des Projekts die Erstellung von Mockups und Prototypen. Mockups bieten grafische Visualisierung und inhaltliche Definition von Softwareanwendungen. Prototypen bieten funktionsfähige, vereinfachte Softwareanwendungen mit Beispieldaten.

4.1. Mockups

Als Erweiterung der bestehenden Funktionalitäten der SAP Cloud for Real Estate, wurden nachfolgende Informationsanforderungen mit dem Fokus des Asset Managements definiert und in die Objektsicht (die Sicht auf eine Liegenschaft) der Software integriert.

Mieterliste

Eine Liste auslaufender Mietverträge werden als Ranking in Bezug auf die verbleibende Restvertragslaufzeit dargestellt. Relevante Angaben zum Mieter, Objektname, der Stadt des Objektes sowie zugehörige Fläche, Miete p.a., Miete p. Monat und das Datum des Mietvertragsendes werden hierin ausgewiesen. Mietanteile eines jeweiligen Vertrages werden prozentual zum Gesamtverhältnis des Objektes und des Portfolios angegeben.

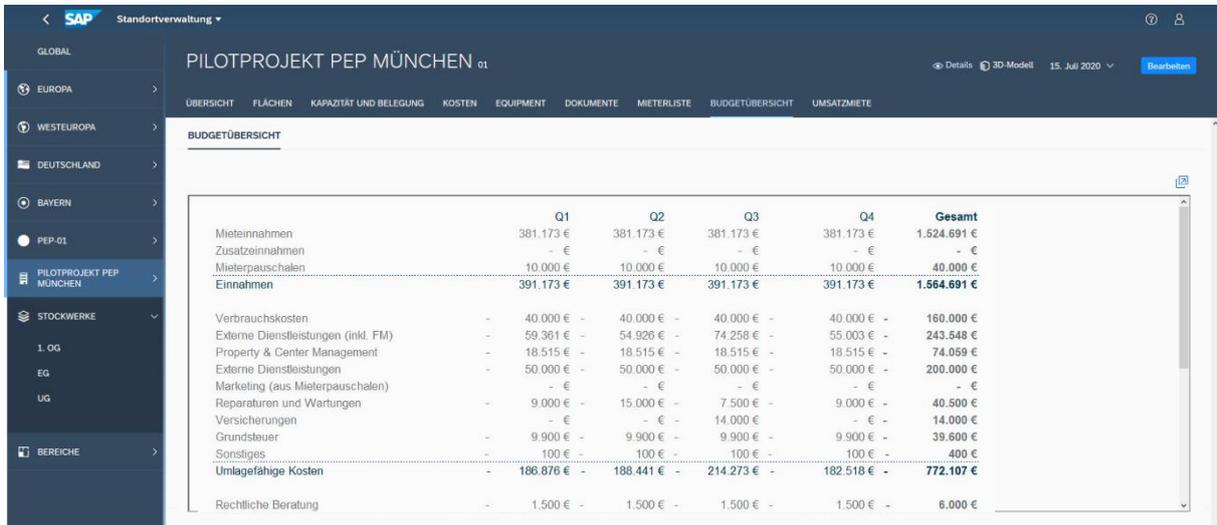


Mieter	Objekt	Stadt	Fläche [m ²]	Miete [€ p.a.]	Miete [€/m ² p.m.]	Mietvertragsende	% Objekt Gesamtmiete	% Portfolio Gesamtmiete
Tabak Walter	Mall A	Berlin	110	21.120	16,00	01.09.2020	0,9%	0,14%
Eis Gelateria	Neumarkt	Bern	338	42.602	10,50	15.10.2020	1,7%	0,28%
JuwelierGroschli	Neumarkt	Bern	170	38.964	19,10	30.11.2020	1,5%	0,26%
ModeSWISSart	Neumarkt	Bern	2.040	187.517	7,66	31.08.2021	7,4%	1,25%
EATgreen	Neumarkt	Bern	370	42.402	9,55	31.12.2022	1,7%	0,28%
EATgreen	ShoppingOne	Prag	92	12.144	11,00	31.12.2022	0,8%	0,08%
EATgreen	Großer Markt	Nürnberg	941	101.628	9,00	31.12.2022	3,1%	0,68%

Abbildung 15: Mieterliste am Beispiel PEP München in SAP Cloud for Real Estate

Budgetübersicht

Eine Budgetübersicht erfasst u. a. Einnahmen, umlagefähige Kosten, Eigentümerkosten und schlüsselt sie in ihre Bestandteile auf. Die Angaben werden quartalsweise und als Gesamtsumme p.a. dargestellt. Die Gesamtkosten, das Ergebnis (Net Operating Income [NOI]) und die Capital Expenditure (Cap Ex) sind ergänzend enthalten. Dargestellt als Abbildung 16 und Abbildung 17.



	Q1	Q2	Q3	Q4	Gesamt
Mieteinnahmen	381.173 €	381.173 €	381.173 €	381.173 €	1.524.691 €
Zusatzleistungen	- €	- €	- €	- €	- €
Mieterpauschalen	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	40.000 €
Einnahmen	391.173 €	391.173 €	391.173 €	391.173 €	1.564.691 €
Verbrauchskosten	- 40.000 €	- 40.000 €	- 40.000 €	- 40.000 €	- 160.000 €
Externe Dienstleistungen (inkl. FM)	- 59.361 €	- 54.926 €	- 74.258 €	- 55.003 €	- 243.548 €
Property & Center Management	- 18.515 €	- 18.515 €	- 18.515 €	- 18.515 €	- 74.059 €
Externe Dienstleistungen	- 50.000 €	- 50.000 €	- 50.000 €	- 50.000 €	- 200.000 €
Marketing (aus Mieterpauschalen)	- €	- €	- €	- €	- €
Reparaturen und Wartungen	- 9.000 €	- 15.000 €	- 7.500 €	- 9.000 €	- 40.500 €
Versicherungen	- €	- €	- 14.000 €	- €	- 14.000 €
Grundsteuer	- 9.900 €	- 9.900 €	- 9.900 €	- 9.900 €	- 39.600 €
Sonstiges	- 100 €	- 100 €	- 100 €	- 100 €	- 400 €
Umlagefähige Kosten	- 188.876 €	- 188.441 €	- 214.273 €	- 182.518 €	- 772.107 €
Rechtliche Beratung	- 1.500 €	- 1.500 €	- 1.500 €	- 1.500 €	- 6.000 €

Abbildung 16: Budgetübersicht 1 in SAP Cloud for Real Estate



Externe Dienstleistungen (inkl. FM)	- 59.361 €	- 54.926 €	- 74.258 €	- 55.003 €	- 243.548 €
Property & Center Management	- 18.515 €	- 18.515 €	- 18.515 €	- 18.515 €	- 74.059 €
Rechtliche Beratung	- 1.500 €	- 1.500 €	- 1.500 €	- 1.500 €	- 6.000 €
Technische Beratung & Gutachterkosten	- 7.000 €	- 7.000 €	- 7.000 €	- 7.000 €	- 28.000 €
Vermietungshonorare	- 8.000 €	- €	- €	- €	- 8.000 €
Marketing/Werbung	- 7.100 €	- 7.100 €	- 7.100 €	- 7.100 €	- 28.400 €
Erbauzins	- €	- €	- €	- €	- €
Nicht umlagefähige Reparaturen u. Wartungen	- 15.000 €	- 1.000 €	- 3.000 €	- 2.500 €	- 21.500 €
Nicht umlagefähige Renovierungen	- 12.000 €	- €	- €	- €	- 12.000 €
Leerstandskosten	- 250 €	- 250 €	- 250 €	- 250 €	- 1.000 €
Nicht umlegbare Nebenkosten	- 39.000 €	- 39.000 €	- 39.000 €	- 39.000 €	- 156.000 €
Administrative Kosten	- 110 €	- 110 €	- 110 €	- 110 €	- 440 €
Unvorhergesehenes	- €	- €	- €	- €	- €
Eigentümerkosten	- 75.760 €	- 41.760 €	- 43.760 €	- 43.260 €	- 204.540 €
Gesamtkosten	- 262.636 €	- 230.201 €	- 258.033 €	- 225.778 €	- 976.647 €
Ergebnis (NOI)	315.413 €	349.413 €	347.413 €	347.913 €	1.360.151 €
Capital Expenditure (Cap Ex Kosten)	- 15.000 €	- 25.000 €	- 200.000 €	- €	- 240.000 €

Abbildung 17: Budgetübersicht 2 in SAP Cloud for Real Estate

Umsatzmiete

Zur visuellen Erfassung und Bewertung von Umsatzmieten, wurde eine auf dem Gebäudegrundriss basierende Heat-Map erstellt. Sie weist farbige Markierungen in Abhängigkeit der mieterspezifischen Umsatzmiete je € pro m² aus. Mieteinheiten mit hohen Umsatzmieten werden gemäß einer Legende in farbigen Farbnuancen stärker, Mieteinheiten mit geringen Umsatzmieten farblich schwächer ausgewiesen.

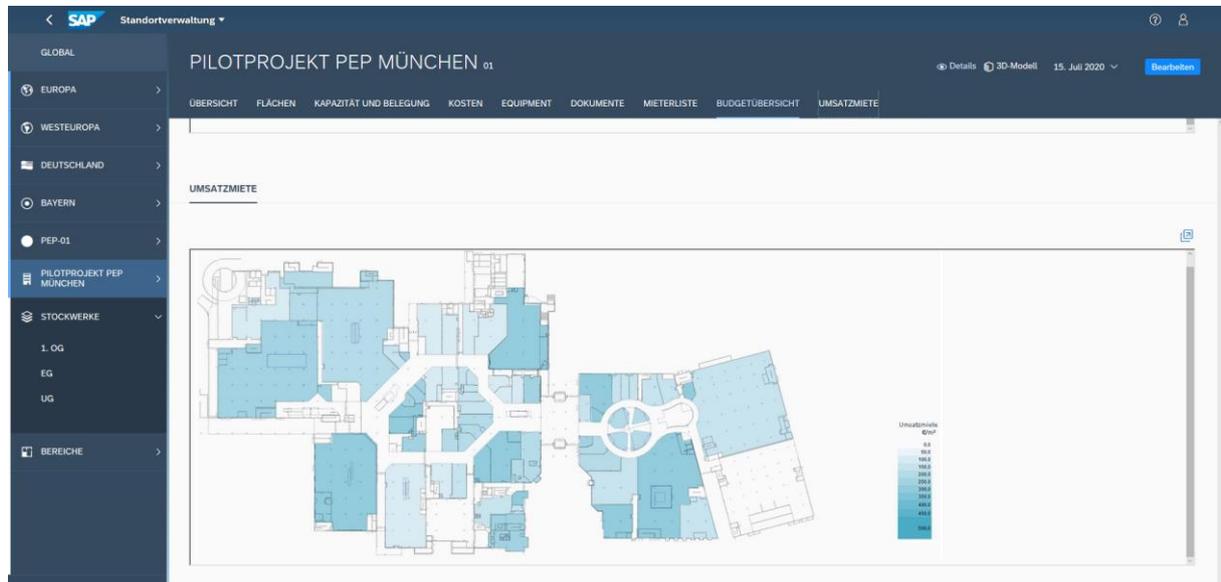


Abbildung 18: Umsatzmiete am Beispiel PEP München in SAP Cloud for Real Estate

Mietvertragsmanagement

Für die Verwaltung von Mietverträgen kann das Contract Management in Cloud For Real Estate verwendet werden. Es ermöglicht Mietverträge im Hinblick auf Kosten und Termine aktiv zu verwalten und zu analysieren. Das Contract Management der Immobilie gliedert sich in die Oberkategorien Bedingungen, Partner, Objekte, Konditionen, Bewertung und Dokumente.

In der Kategorie Bedingungen (Terms) sind u.a. der Vertragsbeginn, das Vertragsende oder der Vertragsstatus ersichtlich. Neben den bestehenden Inhalten wurde das SAP Contract Management um die für Handelsimmobilien spezifischen Anforderungen von Sonderkündigungsrechten (Special Termination Rights) und damit verbundene Ausprägungsmöglichkeiten ergänzt. Das Mietvertragsmanagement (Contract Management) stellt eine visuelle und transparente Übersicht zu Miet- und Leasingkonditionen mit Simulationen der Auswirkungen von Vertragsverlängerungen und Kündigungen dar (vgl. Abbildung 19).

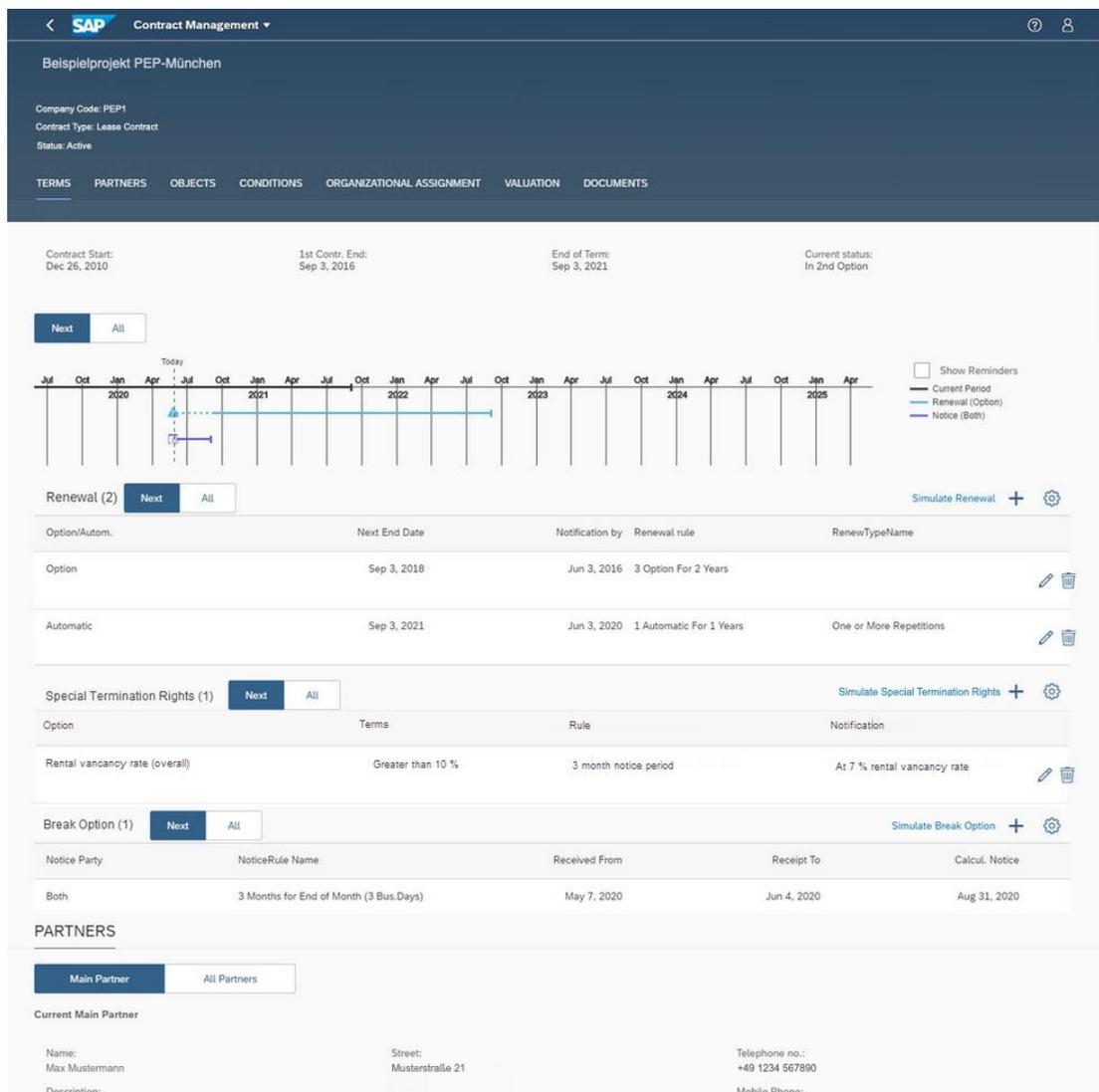


Abbildung 19: SAP Contract Management - erweitert um Special Termination Rights

Dokumentenmanagement

Eine Einbindung von Dokumentenmanagementsystemen in SAP Cloud for Real Estate ist möglich. Eine dahingehende Integration am Beispiel eines Mietvertrages und dem Architrave Life-Cycle Data Room kann wie nachstehend dargestellt erfolgen. Siehe Abbildung 20.

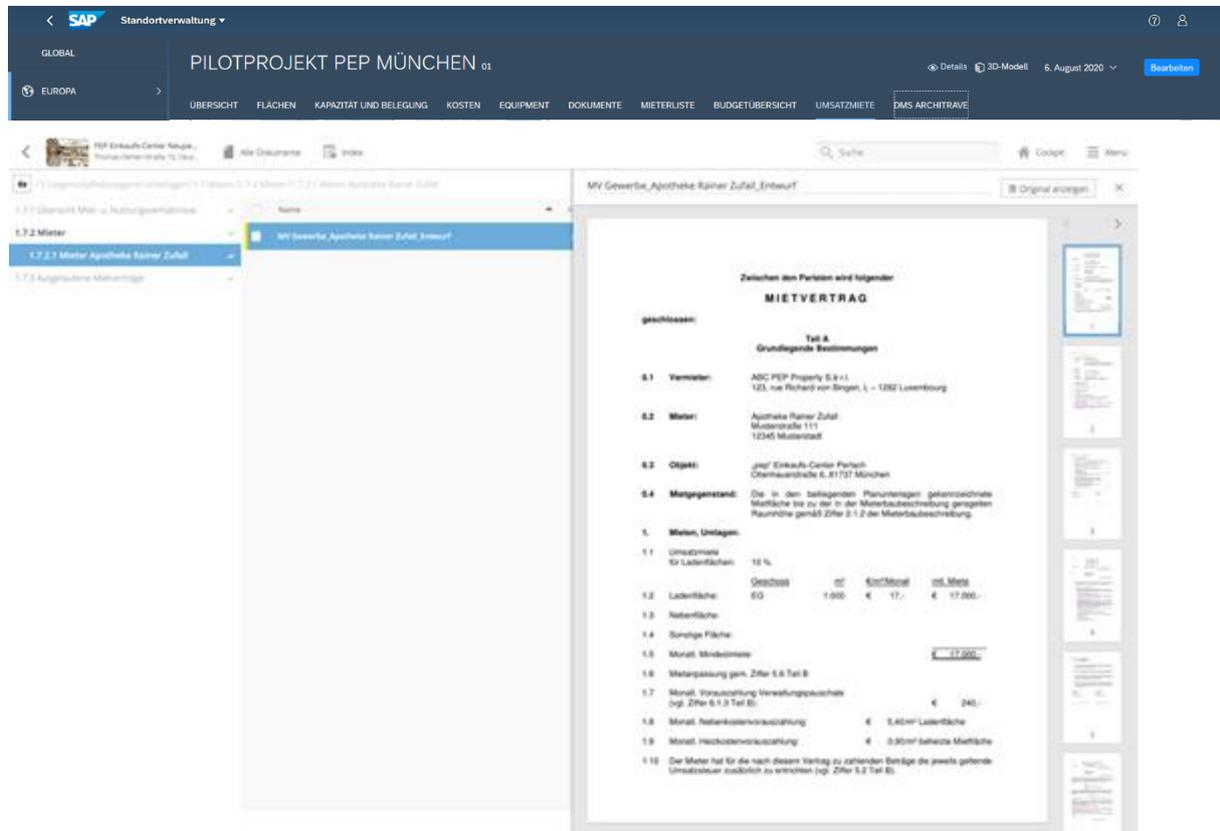


Abbildung 20: Einbindung Architrave Life Cycle Data Room in SAP Cloud for Real Estate

Energiemanagement

Als gesondertes Mockup wurde ein Portal zur Verwaltung und Steuerung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz (resp. dem Energiemanagement) erstellt (s Abbildung 21). In einer Übersicht sind Energieeffizienzklassen technischer Anlagen und Bauteile transparent und grafisch ausgewiesen. Eine Maßnahmenübersicht gibt Auskunft über die Verteilung geplanter oder beauftragter Maßnahmen nach den Kategorien: Organisatorisch, Strom, Wärme, Wasser, Strom / Wärme und Strom / Wasser. Eine prozentuale Auswertung weist die Maßnahmen-Anzahl einer jeweiligen Kategorie im Verhältnis zu den Gesamtmaßnahmen aus. Die Summe beabsichtigter Einsparungen werden je Kategorie in einem Graphen in Euro p.a. ausgewiesen.

Der untere Bereich des Energiemanagement-Portals umfasst die Auflistung sämtlicher Maßnahmen und ermöglicht eine direkte Bearbeitung dieser. In der Auflistung der Maßnahmen sind Angaben zum Status, dem Medium, dem Objekt, der Investition und damit verbundenen Einsparpotenzial direkt ersichtlich.

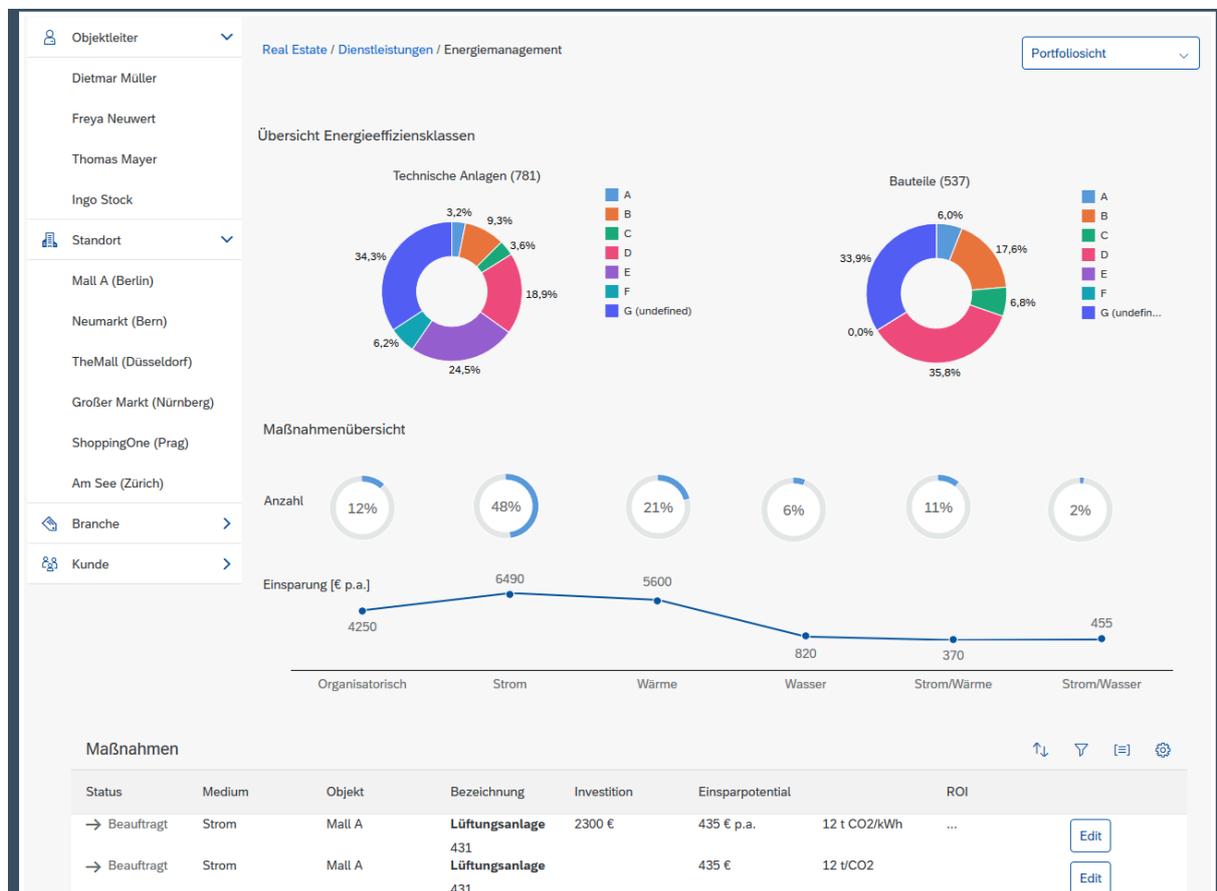


Abbildung 21: Energiemanagement in Build.me

4.2. Prototypen

Prototypen bieten funktionsfähige, vereinfachte Softwareanwendungen mit Beispieldaten zu Demonstrations- und Validierungszwecken als eine Vorstufe der realen Umsetzung. Die Erstellung der Prototypen erfolgte auf Grundlage in verschiedenen Workshops definierten Informationsanforderungen für das Portfolio / Asset Management und das Facility Management. Bei der Erstellung der Prototypen wurde das Analyse-Tool SAP Analytics Cloud verwendet. Es bietet Möglichkeiten zur Datenanalyse und Anbindung verschiedener Datenquellen aus z.B. SAP-Produktsystemen, weiteren Datenbanksystemen oder Microsoft Excel-Dateien.

Dashboard Asset-Portfoliosicht

Der entwickelte Prototyp Asset Portfoliosicht umfasst ein Dashboard mit verschiedenen Indikatoren und grafischen Visualisierungen mit dem Fokus auf das Portfolio / Asset Management. Es umfasst u.a. grundlegende Kenngrößen eines Portfolios wie die Anzahl der Objekte, die Anzahl der Mieter, dem aktuellen Marktwert der Objekte und deren Gesamtfläche, dargestellt im oberen Bereich der nachstehenden Abbildung 22.

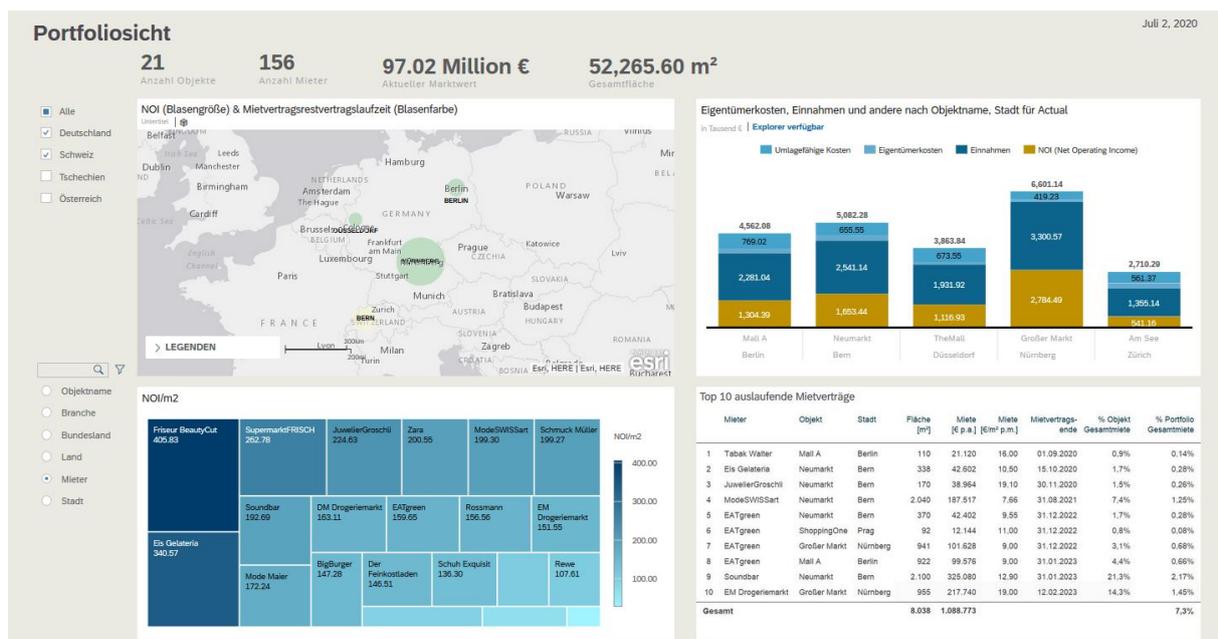


Abbildung 22: Prototyp Portfoliosicht Asset-Portfoliosicht (SAP Analytics Cloud)

Auf einer Landkarte, in Verbindung mit einer sog. Heat-Map, ist der Net Operating Income (NOI) und die durchschnittliche Mietvertragsrestvertragslaufzeit eines Objektes in einer kombinierten Analyse dargestellt. Siehe linke Bereich der nachstehenden Abbildung 23. Die Blasengröße weist den NOI (große Blase = hoher NOI; kleine Blasengröße = niedriger NOI), die Blasenfarbe die Restvertragslaufzeit aus. Grün eingefärbte Blasen stellen eine längere Restvertragslaufzeit dar, mittlere Restvertragslaufzeiten sind in gelber sowie kurze Restvertragslaufzeiten in roter Farbe dargestellt. Anhand von Filtern können Objekte der Landkarte nach Ländern differenziert ausgewiesen werden.

Der rechte Bereich nachstehender Abbildung 23 weist die Kosten- Ertragsübersicht mit Einnahmen, Eigentümerkosten, umlagefähigen Kosten und den NOI des Portfolios je Objekt aus. Filteroptionen bieten die Möglichkeiten zur Darstellung einzelner Länder und damit verbundener Objekte.

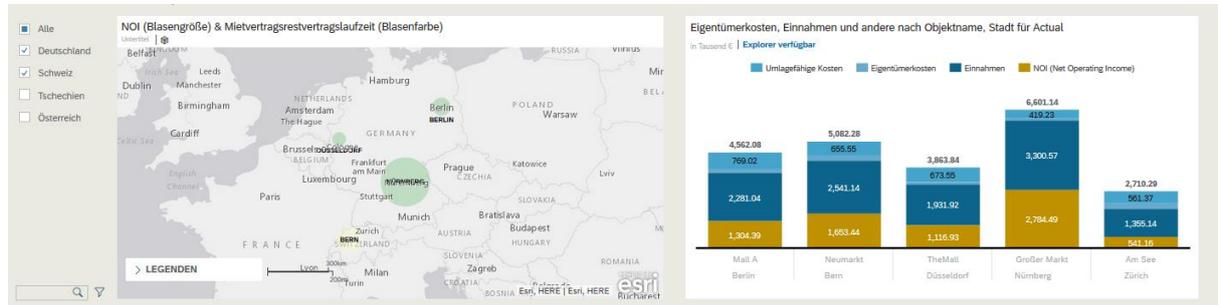


Abbildung 23: Ausschnitt 1, Prototyp Asset-Portfoliosicht (SAP Analytics Cloud)

In einer weiteren Auswertung kann der NOI/m² als Kenngröße mit den verschiedenen Dimensionen wie Branche, Bundesland, Land, Mieter oder der Stadt in Verbindung gesetzt werden. Hierdurch sind individuelle Auswertungen über das gesamte Portfolio möglich, die z.B. Rückschlüsse auf den NOI/m² je Mieter bieten. Dargestellt in Abbildung 24, links. Jede farbige Kachel weist den Mieternamen und zugehörigen NOI/m² in € aus. In dem rechten Bildbereich der Abbildung 24 ist die weitere Dimension Branche als Darstellungsoption ausgewählt. Die Darstellung bieten einen direkten Überblick, welche Branchen den höchsten bzw. niedrigsten NOI/m² in € in Bezug auf das Gesamtportfolio oder bei Bedarf auch gesondert für einzelne Länder, Regionen oder Objekte erzielen.

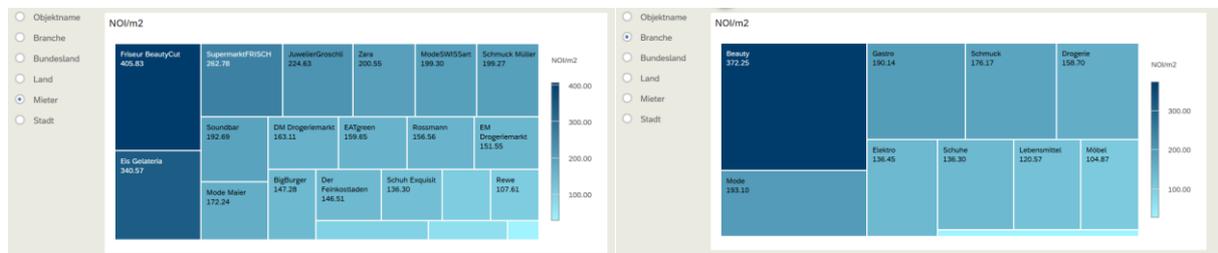


Abbildung 24: Ausschnitt 2, Varianten zum Prototyp Asset-Portfoliosicht (SAP Analytics Cloud)

Eine Auflistung der Top 10 auslaufenden Mietverträge weist die tabellarische Darstellung in Abbildung 25, rechter Bildbereich, aus. Sie umfasst eine Auflistung von Mietverträgen mit verschiedenen Parametern zur Fläche, Miete in € p.a., Mietvertragsende, dem prozentuale Mietanteil am Objekt (% Objekt Gesamtmiete) sowie dem prozentualen Mietanteil am Portfolio (% Objekt Gesamtmiete).



Abbildung 25: Ausschnitt 3, Prototyp Asset-Portfoliosicht (SAP Analytics Cloud)

Dashboard Facility-Portfoliosicht

Ergänzend wurde eine Portfoliosicht für das Facility Management entwickelt. Anhand der Portfoliosicht können bspw. Mängel verschiedener Objekte nach ihrer Art unterschieden und dargestellt werden. Es wird analysiert, ob Nutzer oder Vermieter für einen Mangel verantwortlich und ein Mangel-Monitoring weist offene Mängel, überfällige Prüfungen und fehlende Mängelmeldungen jeweiliger Objekt grafisch aus. Des Weiteren wird eine zentrale Gewährleistungsverfolgung dargestellt, die Anlagen bzw. Bauteil-spezifische Gewährleistungsdauern eines Portfolios je Objekt ausweist. Top 10 actions zu Dienstleistungs-, Wartungs- und Versorgungsverträge werden in einer interaktiven und filterbaren Zusammenfassung Übersichtlich ausgewiesen und weisen bspw. Verlängerungsoptionen, Kündigungsoptionen und das Vertragsende einzelner Verträge in einem Ranking aus (s. Abbildung 26).



Abbildung 26: Prototyp FM-Portfoliosicht (SAP Analytics Cloud)

5. INFORMATIONSANFORDERUNGEN AN BAUWERKSDATENMODELLE

Als Initiative von Verbänden aus der Immobilienbranche befasst sich der CAFM-Ring mit der Digitalisierung des Immobilienbetriebs auf Basis des offenen Datenstandard IFC. Um die Zusammenarbeit in der Branche zu vereinfachen und Daten zwischen CAFM-Softwareprodukten auszutauschen wurde die CAFM-Connect Schnittstelle sowie zur Festlegung und Definition der auszutauschenden Daten die sogenannten BIM-Profile geschaffen. Sie definieren, welche Informationen in einem Bauwerksdatenmodell für einen spezifischen Anwendungsbereich enthalten sein sollen. Das Institut für das Management digitaler Prozesse in der Bau- und Immobilienbranche // BIM-Institut der Bergischen Universität Wuppertal unterstützt den offenen Datenaustausch und den Standard dieser Initiative. Im Rahmen des gegenständigen Projekts wurden aus Sicht der beteiligten Partner Informationsanforderungen für die Anwendungsbereiche der Betreiberverantwortung, der Ersatzbeschaffung, der Ausschreibung TGM, der Ausschreibung IGM und dem Energiemanagement als BIM-Profile definiert. Sie stehen auf der Homepage „CAFM-Connect“ (www.cafm-connect.org/bim-profile) frei zur Verfügung.

6. WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Das Institut für das Management digitaler Prozesse in der Bau- und Immobilienbranche // BIM-Institut der Bergischen Universität Wuppertal lehrt und forscht in verschiedenen öffentlichen und privatwirtschaftlich geförderten Projekten zur digitalen Transformation in der Bau- und Immobilienwirtschaft. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Publikationen entstanden, die weiterführende Informationen zum Management digitaler Arbeitsweisen, Technologien, Rahmenbedingungen und Prozesse bieten. Ein Auszug der Arbeiten finden Sie nachstehend:

BIM-Handlungsempfehlung für den Kommunalen Bauherren und Gebäudewirtschaftler

Strategische Handlungsempfehlung zur Einführung um Umsetzung der Methode BIM im öffentlichen Sektor. Umfasst u.a. BIM-spezifische Mehrwerte (BIM-Ziele), Anwendungsbereiche (BIM-Anwendungen), relevante Aufgaben des Informationsmanagements, Vergabestrategien und beispielhafte Projekt-szenarien. Weitere Informationen unter: <https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung/forschungsprojekte/bim-handlungsempfehlung.html>

BIM-Informations-Lieferungs-Controlling

Entwicklung eines Controllinginstrumentes zur projektbegleitenden Kontrolle, Steuerung und Dokumentation von Informationsdatenanforderungen und Datenlieferungen bei BIM-basierten Bauvorhaben. Weitere Informationen unter: <https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/bim-informations-lieferungs-controlling.html>

BIM-Modellierungsrichtlinie

Entwicklung einer standardisierten Richtlinie zur Erstellung von Bauwerksdatenmodellen. Umfasst u.a. Abhängigkeiten der vereinbarten BIM-Ziele und Anwendungen sowie skalierbare Angaben bezüglich notwendiger geometrischer Detaillierungen und deren zugehörigen Informationen. Weitere Informationen unter: <https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung/forschungsprojekte/bim-modellierungsrichtlinie.html>

BIM-Leitfaden für den Mittelstand

Dokumentation wesentlicher Schritte zur Planung, Einführung und Umsetzung der Methode BIM am Beispiel der Umsetzung des mittelgroßen Bauprojektes „Fachmarktzentrum Leinefelde“. Als Momentaufnahme umfasst die Dokumentation den Projektlauf von Beginn der ersten BIM-Planungen an. Eine transparente Aufbereitung bietet Anregungen für eigene Projektumsetzungen. Weitere Informationen unter: <https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/bim-mittelstandsleitfaden.html>

Eine Auflistung aller Forschungsaktivitäten steht unter <https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung.html> bereit.

**INSTITUT FÜR DAS MANAGEMENT DIGITALER PROZESSE IN DER BAU- UND IMMOBILIEN-
BRANCHE // BIM-INSTITUT DER BERGISCHEN UNIVERSITÄT WUPPERTAL**

PD Dr.-Ing. habil. Anica Meins-Becker
Co-Institutsdirektorin
a.meins-becker@uni-wuppertal.de

Matthias Kaufhold Wirt.-Ing. M.A.
Projektumsetzung BIM2digitalTWIN
kaufhold@uni-wuppertal.de

Projektpartner:



Weitere Informationen unter:

<https://biminstitut.uni-wuppertal.de/de/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/bim2digitaltwin.html>