



## BIM Integration in PROVIS

### Ausgangslage / Executive Summary

PROVIS unterstützt das gesamte Leistungsmodell gemäss SIA 112 und dient als modulares Arbeitswerkzeug für die Bauprojektleitenden in der administrativen und finanziellen Planung, Steuerung und Führung von Bauprojekten aller Art.

Mit der BIM Integration (Lizenzmodul) entsteht eine Verbindung zwischen Modelldaten und PROVIS Funktionen. Building Information Modeling (BIM) wird im Rahmen der Planung von Bauprojekten und der elektronischen Dokumentation von Gebäuden immer wichtiger. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst. Das Bauwerk ist als virtuelles Modell auch geometrisch visualisiert (Computermodell). In den BIM Modellen werden eine Vielzahl von Informationen hinterlegt, die im späteren Projektablauf (SIA 112) weiterverwendet werden können. PROVIS integriert diese Daten - wo sinnvoll - in den bestehenden Funktionsumfang der PROVIS Bauprojektmanagementlösung.

In einem ersten Schritt werden das BIM Gesamtdatenmodell in Form eines Industry Foundation Classes Schemas (IFC-Schema) in PROVIS eingelesen. Dieses IFC-Schema beinhaltet sämtliche BIM Modelldaten. Das Gebäudemodell oder einzelne Bauteile können im PROVIS über einen BIM Viewer zu Referenzzwecken angezeigt werden. Eine Veränderung der IFC-Daten im PROVIS ist zurzeit nicht vorgesehen. Der Import des IFC-Schemas wird über eine konfigurierbare Schnittstelle sichergestellt. Es kann zu jeder Zeit ein neues oder extern überarbeitetes IFC-Schema importiert werden. PROVIS bildet dabei die verschiedenen Versionen ab. Die Teilmodelle müssen aufeinander abgestimmt sein.

Über eine weitere Funktion bzw. eine weitere CSV-Schnittstelle können zuvor aufbereitete Mengendaten in die Kalkulation von PROVIS (bzw. den eBKP-H) übernommen werden. Die Mengendaten müssen dazu zwingend pro Bauteil eine eBKP-H Klassifizierung aufweisen. Dazu ist eine Verknüpfung der Geometrien mit qualitativ definierten Leistungsbestandteilen erforderlich, sodass die einzelnen Mengendetails in Leistungspositionen bzw. kalkulatorischen Teilleistungen aufsummiert werden können.

PROVIS plant den kontinuierlichen Ausbau des BIM Integrationsmoduls. So sollen in einem nächsten Schritt Gebäudeinformationen wie z.B. Raumbuchinformationen ebenfalls über eine Schnittstelle in die Datenbank von PROVIS übernommen werden können.

### Funktionsbeschreibung (Stand August 2019)

Das 3D-BIM Modell kann mit einem beliebigen Autorenwerkzeug (z.B. Revit, ArchiCAD, usw.) erstellt werden. Ebenfalls ausserhalb von PROVIS wird das Modell mit Hilfe eines weiteren Tools (z.B. Tekla, Solibri) überprüft und die Daten werden (falls im Modell noch nicht vorhanden) mit eBKP-H Referenzen und Mengen (z.B. IFC-Regelsatz nach CRB bzw. eBKP-Gate) angereichert. Das so erstellte IFC-Schema kann integral mittels einer Schnittstelle in die Datenbank von PROVIS importiert werden.



### BIM Schnittstelle: Ansicht Konfiguration des Feld-Mapping

The screenshot shows the 'Feldmapping Adapter' configuration window in PROVIS. It includes a toolbar with icons for 'Schliessen', 'Neues Feldmapping', 'Importiere Beispieldatei', 'Speichern', 'Speichern und schliessen', and 'Ausführen'. Below the toolbar are 'Einstellungen' (Settings) for Format (Ifc), Richtung (Import/Export), Tabelle (AUSTAUSCH\_BIM), and Zahlen Gebiet (de-CH). A 'Name' section lists languages: Deutsch (IFC Leuthard), Französisch, Italienisch, and Englisch. The main area is a table for field mapping:

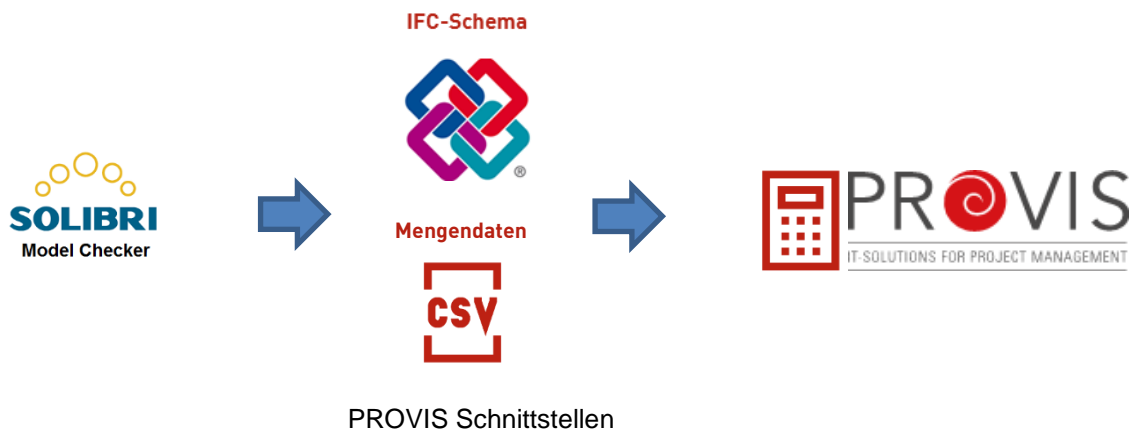
Name	DB Feld	Datentyp	Format	Fixer Wert	Befehl	FeldId
Zusatzfelder						
AustauschLaufNr	AustauschLaufNr	Integer			{LALFNUMMER}	Zusatzfelder_AustauschLaufNr
ProzessNr	ProzessNr	Integer			{PROZESSNUMMER}	Zusatzfelder_ProzessNr
SatzTyp	SatzTyp	String(3)	IFC			Zusatzfelder_SatzTyp
BelegArt	BelegArt	String(30)	IFC			Zusatzfelder_BelegArt
Datenname	Datenname	String(255)			{DATEINAME}	Zusatzfelder_Datenname
Ifc						Ifc
Name	ObjektName	String(100)				Ifc.Name
LongName	ObjektLongName	String(100)				Ifc.LongName
Type	ObjektTyp	String(100)				Ifc.Type
Description	ObjektDescription	String(255)				Ifc.Description
GlobalId	ObjektGlobalId	String(100)				Ifc.GlobalId
EntityLabel	ObjektEntityLabel	String(100)				Ifc.EntityLabel
Tag	ObjektGUID	String(100)				Ifc.Tag
Material	ObjektMaterial	String(100)				Ifc.Material
Parent						Ifc.Parent
SpatialStructureElements						Ifc/SpatialStructureElements
SharedBldgElements						Ifc/SharedBldgElements
IfcBeam						Ifc/SharedBldgElements/IfcBeam
IfcColumn						Ifc/SharedBldgElements/IfcColumn
IfcCurtainWall						Ifc/SharedBldgElements/IfcCurtainWall
IfcDoor						Ifc/SharedBldgElements/IfcDoor
IfcMember						Ifc/SharedBldgElements/IfcMember
IfcPlate						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate
Klassifizierung Mengen						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen
effektiver Bewehrungsgrad						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.effektiver Bewehrungsgrad
NPK R-Position Schalung						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.NPK R-Position Schalung
NPK Zuweisung Schalung						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.NPK Zuweisung Schalung
NPK R-Position Volumen						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.NPK R-Position Volumen
NPK Zuweisung Volumen						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.NPK Zuweisung Volumen
eBKP-H	EbkpH	String(100)				Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Klassifizierung Mengen.eBKP-H
Pset_PlateCommon						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Pset_PlateCommon
FireRating						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Pset_PlateCommon.FireRating
LoadBearing	TragendesBauteil	String(100)				Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Pset_PlateCommon.LoadBearing
ThermalTransmittance						Ifc/SharedBldgElements/IfcPlate/Pset_PlateCommon.ThermalTransmittance

Auf Basis des importierten IFC-Schemas kann das Gebäudemodell mit Hilfe eines BIM Viewers grafisch angezeigt werden. Mit dem BIM Integrationsmodul liefert PROVIS einen BIM Viewer (derzeit XBIM) als Freeware aus. Es kann auch ein anderer BIM Viewer zur Anzeige des Gebäudemodells verwendet werden.



Mit der Nutzung von XBIM erklärt sich der Nutzer / Kunde mit den jeweils gültigen Lizenzbestimmungen von XBIM (<http://docs.xbim.net/license/license.html>) einverstanden. PROVIS kann für das Funktionieren dieses BIM Viewers keine Gewähr oder Support übernehmen. Falls das Programm nicht mehr verfügbar ist, wird sich PROVIS um einen entsprechenden Ersatz auf Basis eines anderen Freeware-Tools bemühen.

Die Anreicherung der Modelldaten mit einem Model Checker (z.B. Tekla, Solibri) um eine eBKP-H Klassifizierung pro Bauteil ist notwendig, falls das ursprüngliche Modell diese Information nicht enthält. In diesem Fall ist eine Verknüpfung der Geometrien mit qualitativ definierten Leistungsbestandteilen erforderlich, sodass die einzelnen Mengendetails in Leistungspositionen bzw. kalkulatorischen Teilleistungen aufsummiert werden können. Anschliessend ist ein CSV-File zu erstellen. Dieses kann über eine Schnittstelle in PROVIS importiert werden. Diese Daten / Mengen stehen dann in der Kalkulation / Kostenvoranschlag zur Weiterverarbeitung zur Verfügung.



**BIM Schnittstelle: Zuordnung der Elemente aus dem IFC-Schema zu den eBKP-H Elementen**

Ist in Katalog	Objekt Typ	Objekt Na...	Objekt Descr...	Objekt Mater...	Material...	Profil	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Fläche m2	Volumen m3	Gewicht t	P
Q:\Reto\Leuthard\Ic\Neu 190524\IFC Gesamtmodell\Mengenmodell_Arkum.ifc							5'577'992.1			14'259.72	3'277.5	6'792'630.3	
0 - Nicht im Katalog													
C1 Bodenplatte, Fundament							41'403.3			531.98	133	332'492.6	
C1.5.101.101 Konstruktion Gebäude, Bodenplatte, Fundament, Tragende Bodenplatte, Beton Bodenplatte, Bodenplatte: Plattenstärk bis										531.98	133	332'492.6	
IFcSlab	Betonplatte	0.25*21.256	Floor: Insitu ...				41'403.3	250	21'256.4	531.98	133	332'492.6	
C2 Wandkonstruktion							2'275'758.2			4'764.52	1'208.2	2'706'040.3	
C2.1.101.101 Konstruktion Gebäude, Wandkonstruktion, Aussenwandkonstruktion, Ortbetonwände (Aussenwände), Ortbeton, <15cm										1'379.44	432	1'083'819.6	
C2.1.103.105 Konstruktion Gebäude, Wandkonstruktion, Aussenwandkonstruktion, Einsteinauerwerk Backstein, Backstein, 20cm										587.93	161.1	192'686.7	
C2.2.101.102 Konstruktion Gebäude, Wandkonstruktion, Innenwandkonstruktion, Ortbetonwände (Innenwände), Ortbeton, 15-20cm										1'067.44	158.4	286'687.6	
C2.2.101.103 Konstruktion Gebäude, Wandkonstruktion, Innenwandkonstruktion, Ortbetonwände (Innenwände), Ortbeton, 20-25cm										1'729.71	456.7	1'142'846.4	
C4 Decken-, Dachkonstruktion							544'067.3			4'471.39	1'338.6	3'349'209.5	
C4.1.101.101 Konstruktion Gebäude, Decken-, Dachkonstruktion, Decke, Ortbetondecke, Betondecke: Deckenstärke 0.26										3'450.67	1'033.1	2'583'489.8	
IFcSlab	Decke	0.3*22.578	Floor: Insitu ...				42'878.2	300	22'578.1	529.49	158.8	397'123.9	
IFcSlab	Decke	0.3*15.237	Floor: Insitu ...				41'613.3	300	15'237.2	453.89	134.3	335'867.9	
IFcSlab	Decke	0.3*22.578	Floor: Insitu ...				42'878.2	300	22'578.1	529.49	158.8	397'123.9	
IFcSlab	Decke	0.3*18.763	Floor: Insitu ...				33'755.7	300	18'762.9	349.33	104.8	262'002.4	
IFcSlab	Decke	0.3*22.578	Floor: Insitu ...				42'878.2	300	22'578.1	529.49	158.8	397'123.9	
IFcSlab	Decke	0.3*22.578	Floor: Insitu ...				42'878.2	300	22'578.1	529.49	158.8	397'123.9	
IFcSlab	Decke	0.3*22.578	Floor: Insitu ...				42'878.2	300	22'578.1	529.49	158.8	397'123.9	
C4.3.101.101 Konstruktion Gebäude, Decken-, Dachkonstruktion, Balkon, Ortbeton, Balkon, Ortbeton: Kragplatte d bis 0.2										372.93	111.2	279'869.4	
C4.4.101 Konstruktion Gebäude, Decken-, Dachkonstruktion, Dachkonstruktion, Dachkonstruktion Beton nicht b 751										567.83	170.3	425'875.8	
C4.4.103 Konstruktion Gebäude, Decken-, Dachkonstruktion, Dachkonstruktion, Dachkonstruktion Beton erdüber 13										79.96	24	59'974.5	
E2 Äussere Wandbekleidung über Te							1'316'167.4			1'558.02	321.8	114'735.7	

### Beispiel: Mengendaten in Kalkulation PROVIS

Pos. Nr.	Positionstext	PGL_POS	VAR_SEL	Info	Menge	ME	Art	Brutto Kennwert	VE	Brutto Betrag	Prozent Unt	Kalk	Verk	Netto Kennwert	Brutto Betrag	Unternehmer	LEER	Mengenkontrolle	Attribut
	Kapitel 238 DI/2018 V18																		
C	Konstruktion Gebäude																		
211					200	m2	A	21.60		4320.00				21.60	4320.00				
C1	Bodenplatte, Fundament																		
211																			
C1.5	Tragende Bodenplatte																		
.101	Beton Bodenplatte																		
	Detailaufbau																		
	Bodenplatte, Plattenstärk bis				532	m2	A												
C2	Wandkonstruktion									4320.00					4320.00				
C2.1	Aussenwandkonstruktion									4320.00					4320.00				
.101	Ortbetonwände (Aussenwände)									4320.00					4320.00				
	Detailaufbau									4320.00					4320.00				
	Ortbeton, +15cm				197.600	m3	A	10.00		1976.00				10.00	1976.00				
	Ortbeton, +15cm				234.400	m3	A	10.00		2344.00				10.00	2344.00				
.103	Einsteinauerwerk Backstein																		
	Detailaufbau																		
	Backstein, 20cm				470.541	m2	A												
	Backstein, 20cm				119.630	m2	A												
C2.2	Innenwandkonstruktion																		
.101	Ortbetonwände (Innenwände)																		
	Detailaufbau																		
	Ortbeton, 15-20cm				899.200	m2	A												
	Ortbeton, 15-20cm				368	m2	A												
	Ortbeton, 20-25cm				911.600	m2	A												
	Ortbeton, 20-25cm				915.200	m2	A												
C4	Decken-, Dachkonstruktion																		
C4.1	Decke																		
.101	Ortbondecke																		

### Systemvoraussetzungen

Das Modul BIM Integration wird ab der PROVIS Programmversion 9.18.11 ausgeliefert. Die übrigen Systemvoraussetzungen zum Betrieb von PROVIS sind nachfolgend dargestellt:

Microsoft SQL-Server	SQL-Server 2008 bis 2016 Standard / SQL Express 2016
Microsoft Client Systeme	Betriebssysteme Windows 10 Enterprise oder Professional Für Terminal- / Citrix-Server: Windows Server 2016 Mindestens .Net Framework 4.6.1
Microsoft SQL-Server-Native Client	Für den Verbindungsaufbau zwischen Client und Server wird SQL Native Client benötigt. Die Version entspricht der Version des eingesetzten Microsofts SQL-Server-Systems
Microsoft Office und Client-Umsysteme	keine
Synchronisation (APPs)	Internet Information Server IIS ab Version 8
Datenaustausch	Web-Service
Clients	Business-PC's mit Betriebssystem Windows 10 mit 8 GB RAM (Mac wird nicht unterstützt)
Empfehlung Betrieb	Wir empfehlen eine Test-, Integrations- und eine Produktivumgebung. Die drei Datenbanken können auf einem Server installiert werden. Um bei SQL-Updates testen zu können ist eine Trennung der Instanz empfohlen. Soll eine neue Provis Programm Version zuerst geprüft werden ohne dabei Integrations- oder Produktivumgebung zu beeinträchtigen ist dafür zwingend ein anderer Server oder Client einzusetzen.  Die Lösung kann bei einem Application Service Provider (ASP) gehostet werden. Der User Zugriff erfolgt über z.B. Terminal Server oder Citrix von jedem beliebigen Endgerät (PC, MAC) aus.

## Lizenz und Wartung

Das BIM Integrationsmodul kann, wie alle übrigen PROVIS Module, auf Basis von «named user» lizenziert werden.

Die Kosten für die erste «named user Lizenz» betragen einmalig CHF 2'200.--. Für weitere Lizenzen kommt das bestehende degressive Preismodell zur Anwendung:

Preisstaffel	Lizenzpreis / Rabattstaffel
1. Lizenz	100%
2. - 5. Lizenz	60%
6. - 10. Lizenz	40%
11. - 20. Lizenz	35%
21. - 40. Lizenz	30%
41. - 60. Lizenz	25%
61. - 120. Lizenz	20%
121. - 200. Lizenz	15%

Für Kunden mit 200 und mehr «named user Lizenzen» kann das Modul im Rahmen eine GU-Pakets à je 25 «named user Lizenzen» erworben werden. Die Kosten für ein GU-Paket mit allen lizenzierbaren Modulen von PROVIS inkl. BIM Integration betragen CHF 57'000.--.

Die Wartungskosten betragen für bestehende Kunden derzeit 17.6% des gesamten Lizenzpreises pro Kalenderjahr.

## Lieferumfang und Lieferfrist

Das BIM Integrationsmodul wird ab zirka September 2019 an Kunden von PROVIS ausgeliefert. Es wird auf einer Test-Umgebung installiert und kann dort von den Kunden verwendet werden.

Die Installation wird von PROVIS durchgeführt. Der Aufwand wird mit CHF 200.-- pro Stunde (zuzüglich MwSt.) in Rechnung gestellt.

Ab zirka November 2019 kann das BIM Integrationsmodul auch in der Produktivumgebung installiert und eingesetzt werden.

Über die geplanten Weiterentwicklungen werden wir laufend informieren. Weiterentwicklungen innerhalb des BIM Integrationsmoduls werden kostenlos im Umfang der erworbenen Lizenzen ausgeliefert. Das Installieren von neuen Programmversionen durch PROVIS erfolgt nach Aufwand zu einem Stundensatz von CHF 200.-- (zuzüglich MwSt.).

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

Das Angebot bzw. die Lizenzierung und Wartung basieren auf den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der PROVIS AG und der Axept Business Software AG (Version 2019) unter folgendem Link:  
[https://www.provis.ch/media/archive1/Lizenz\\_und\\_Wartungsbedingungen\\_PROVIS\\_Axept\\_2019.pdf](https://www.provis.ch/media/archive1/Lizenz_und_Wartungsbedingungen_PROVIS_Axept_2019.pdf)