

Fokus IFC:

- GIS – BIM
- IFC 4.3
- IFC 5

Bernd Domer

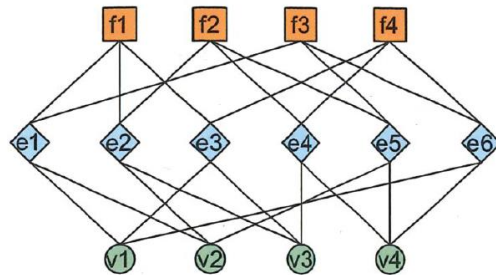
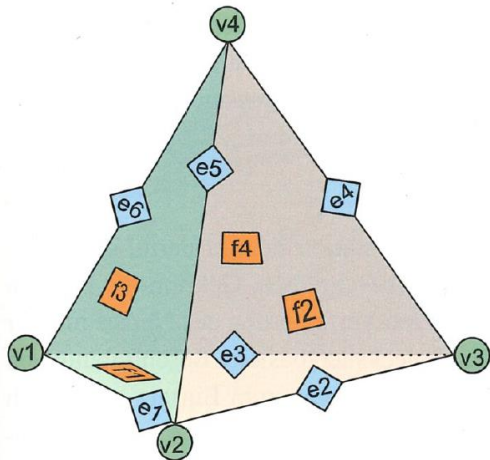
HEPIA | HES-SO Genève

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Verbindungen zwischen GIS und BIM Systemen

B-rep (CityGML)

(Boundary representation)



| solid | faces |
|-------|---------|
| 1 | 1,2,3,4 |

| face | edges |
|------|---------|
| 1 | 1, 2, 3 |
| 2 | 2, 4, 5 |
| 3 | 1, 5, 6 |
| 4 | 3, 4, 6 |

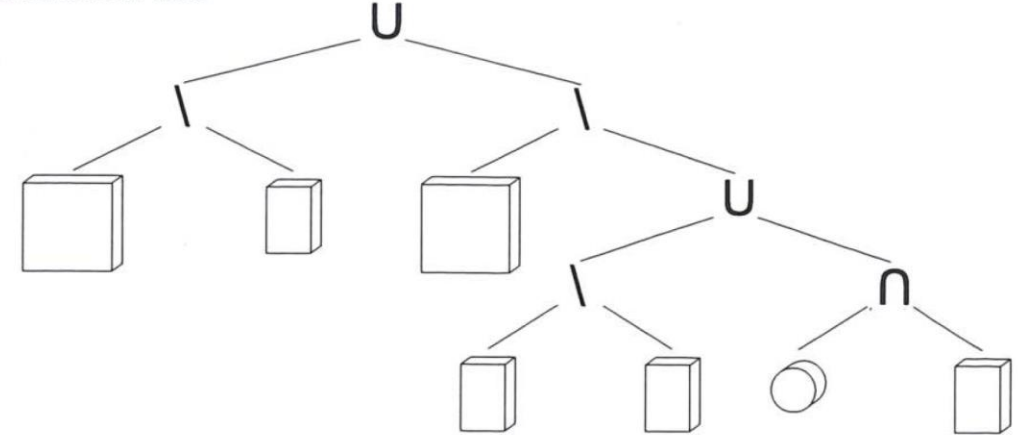
| vertex | coordinates |
|--------|-------------|
| 1 | 2, 0, 0 |
| 2 | 0, 0, 0 |
| 3 | 3, 0, 0 |
| 4 | 1, 1, 3 |

| edge | vertices |
|------|----------|
| 1 | 1, 2 |
| 2 | 2, 3 |
| 3 | 3, 1 |
| 4 | 3, 4 |
| 5 | 2, 4 |
| 6 | 1, 4 |

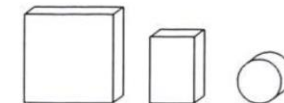
CSG (BIM/IFC)

(Constructive Solid Geometry)

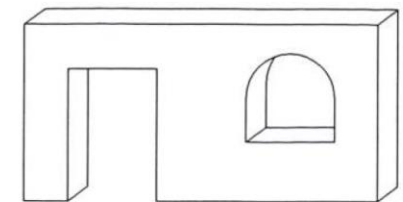
Construction tree



Primitives



Result



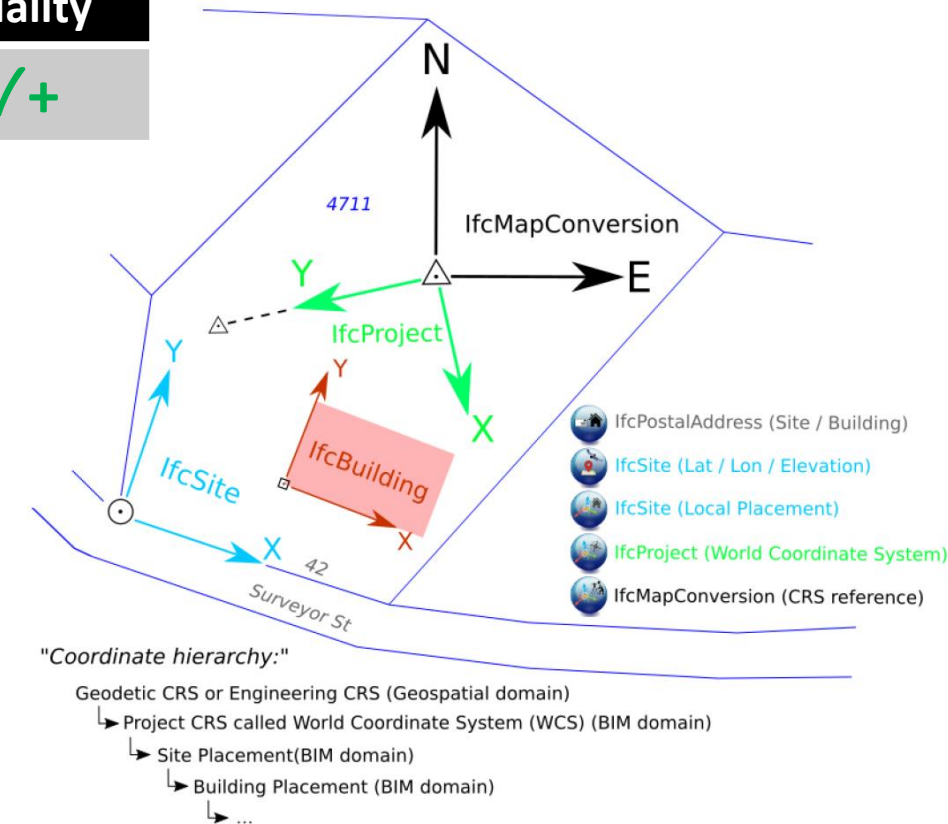
Verbindungen zwischen GIS und BIM Systemen

Level of Georeferencing 50 (Géoréférencement au niveau de projet)

| | in IFC Class | IFC 2x3 | IFC 4 | IFC 4.3.0.0 | Quality |
|------------------|--------------|---------|-------|-------------|---------|
| IfcMapConversion | IfcProject | X | ✓ | ✓ | ✓+ |

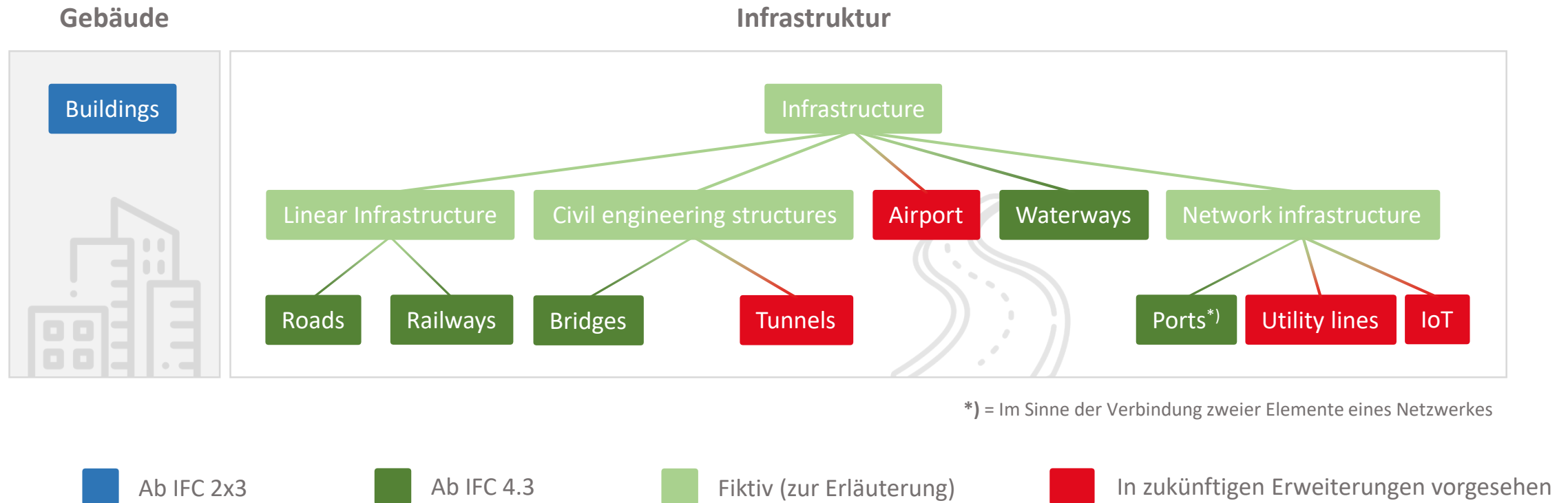
Quality:

Zur Überführung eines Koordinatensystems in ein anderes können eine Translation, Rotation, sowie ein Masstabsfaktor für die Abbildungs- und Höhenreduktion angegeben werden.
Der EPSG code ist ebenfalls speicherbar.



Source: Clemen, C., Görne, H.: Level of Georeferencing (LoGeoRef) using IFC for BIM, Journal of Geodesy, Cartography and Cadastre

IFC 4.3



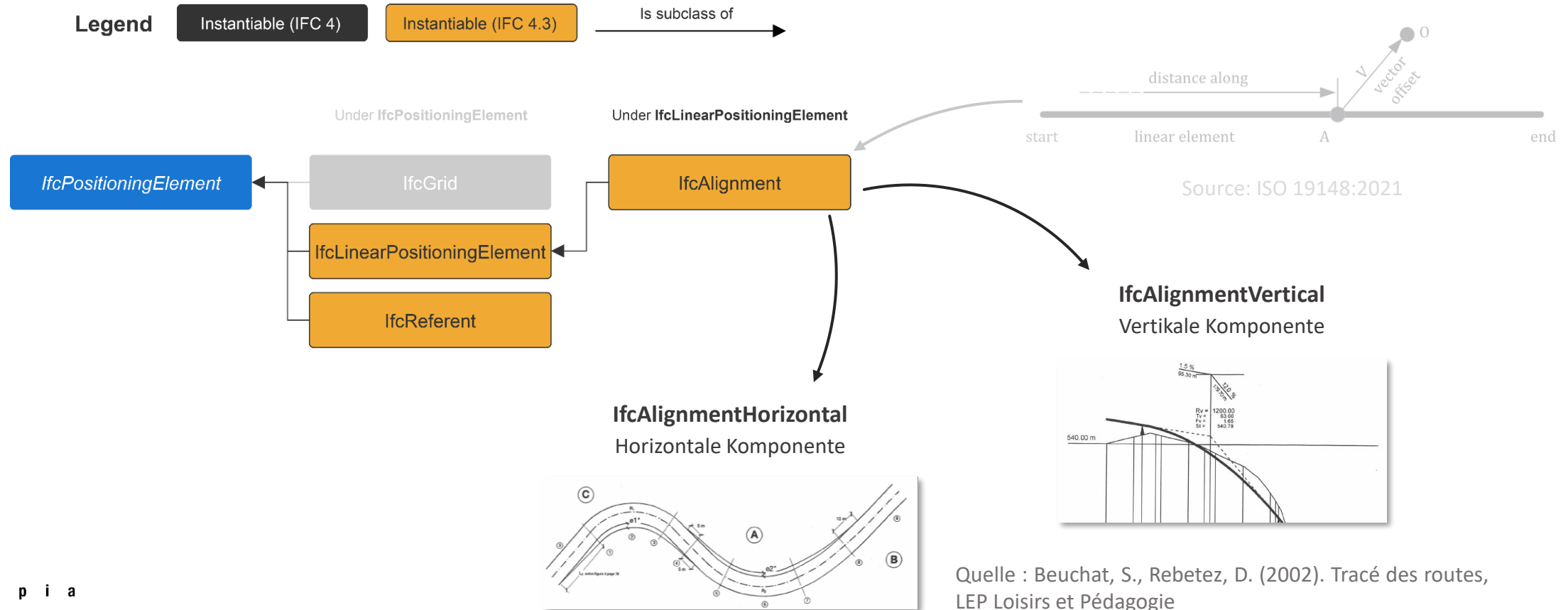
Auszug aus Bernardello R. A., Domer, B.: Interoperability - An introduction to IFC and buildingSMART standards, integrating infrastructure modelling. (to be published by EPFL Press in March 2023)

IFC 4.3: Positionierung und räumliche Anordnung

- + Informationen über Positionierung und räumliche Anordnung von Elementen sind für Strukturierung sowie effiziente Datenabfragen **unabdingbar**.
- + Die Positionierung sowie die räumliche Anordnung von Bauwerkselementen ist **abhängig von ihrer bei der Projektierung und Erstellung benutzten Logik**. Für Infrastrukturbauwerke unterscheidet sich diese deutlich von der bei Gebäuden angewandten und benötigt spezifische Elemente IFC-Elemente sowie eine Veränderung der IFC-Struktur.

Positionierung : Infrastrukturbauwerke

Mehrere Referenzpunkte sind nötig → Positionierung in Bezug auf ein **Alignment** (gemäss ISO)



Alignements in IFC 4.3

Legend

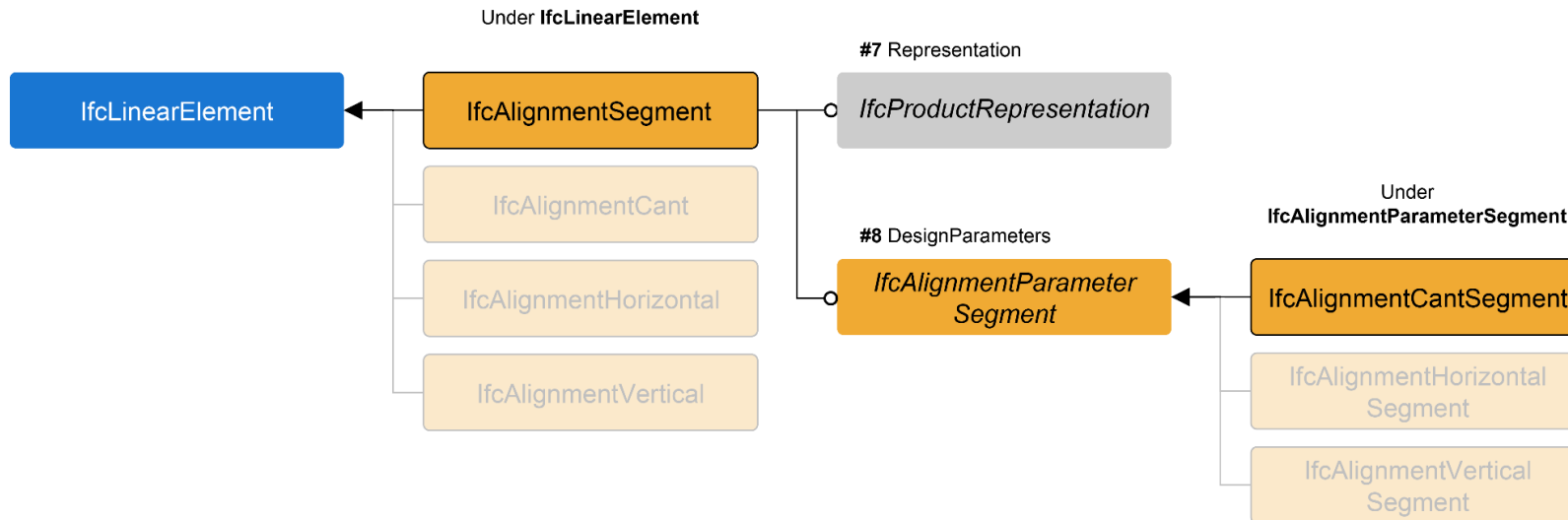
Abstract (IFC 4)

Instantiable (IFC 4.3)

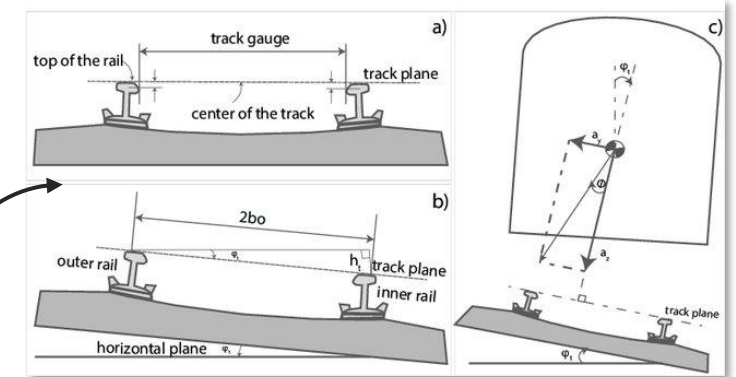
Abstract (IFC 4.3)

Is subclass of

Attribute (of type)



IfcAlignmentCantSegment Neigung der Linienführung



Quelle: Seraj, F., Meratnia, N., Havinga, P. J. M. (2017). RoVi: Continuous Transport Infrastructure Monitoring Framework For Preventive Maintenance, IEEE PerCom

Auszug aus Bernardello R. A., Domer, B.: Interoperability - An introduction to IFC and buildingSMART standards, integrating infrastructure modelling. (to be published by EPFL Press in March 2023)

Beispiel Brücken/Strassen

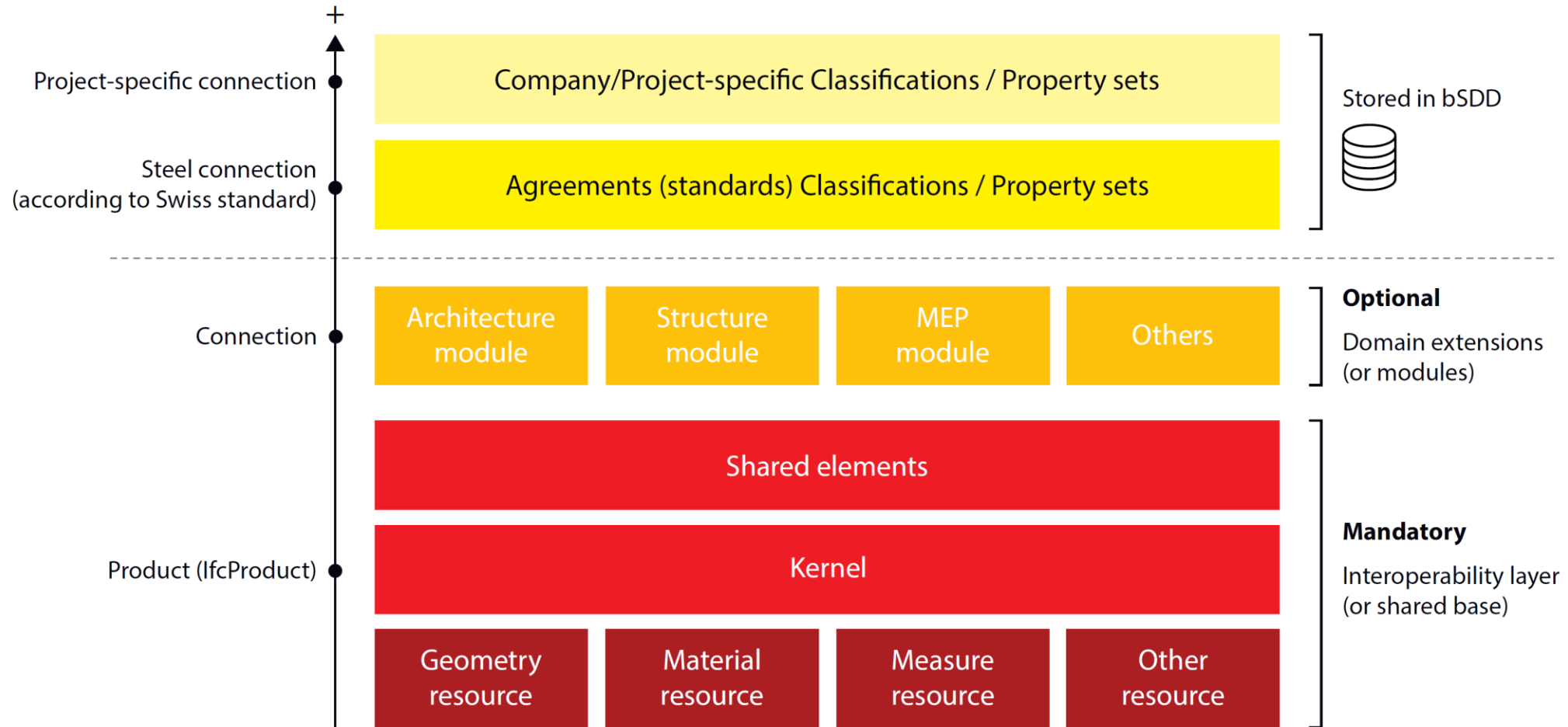
Brücken:



Strassen:



IFC 4.3 ≠ IFC 5.0



Quelle: buildingSMART roadmap

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt : bernd.domer@hesge.ch