

Inhalt

- 1 Fundamentales Konzept der Beleuchtung 11**
 - 1.1 Richtung und Kontrast 11**
 - 1.1.1 Indirektes Licht 12
 - 1.1.2 Kontrast 12
 - 1.2 Farben 12**
 - 1.2.1 Spektrum und Basics 12
 - 1.2.2 Farbeinflüsse 13
 - 1.2.3 Wahrnehmung und nichtvisuelle Effekte 13
 - 1.2.4 Außerhalb des sichtbaren Lichts 14
 - 1.3 Tageslicht 15**
 - 1.3.1 Tageslicht Nutzung 15
 - 1.3.2 Blendung 15
 - 1.4 Planung 15**
 - 1.4.1 Planungsinput 16
 - 1.4.2 Planungsergebnis 16
 - 1.4.3 Zonierung 17
 - 1.4.4 Gütemerkmale 18
 - 1.4.5 Lichtplanerische Normen 18
 - 1.4.6 Notlichtplanung 19
 - 1.4.7 Lichtsteuerung 19
- 2 Fundamentales Konzept von BIM 21**
 - 2.1 BIM-Definition 21**
 - 2.2 Digitalisierung 21**
 - 2.3 Automatisierung 23**
 - 2.4 Lichtbranche und BIM 24**

3	BIM-Datenformate – IFC für Beleuchtung	26
3.1	IFC	26
3.1.1	Herkunft IFC	26
3.1.2	Struktur	27
3.1.3	Properties	27
3.1.4	Geometrie	28
3.1.5	Serialisierungen	29
3.1.6	Model View Definition	32
3.1.7	BCF	32
3.1.8	Normung	33
3.1.9	Leuchten im IFC	33
3.1.10	Produkt-IFC	35
3.1.11	Beleuchtung im IFC	36
3.1.12	IFC-Applikationen	36
3.1.13	Open-BIM vs. Closed-BIM	37
4	Beleuchtungsdatenformate	39
4.1	Photometrieformate	40
4.1.1	IES	40
4.1.2	Eulumdat	41
4.1.3	IES-XML	41
4.2	Leuchtenformate	42
4.2.1	Konventionelle Leuchtenformate	42
4.2.2	GLDF	43
5	Leuchtenmerkmale	48
5.1	Merkmale in BIM	48
5.2	Ausprägungsmerkmale von Leuchten	49
5.2.1	Problemstellung	49
5.2.2	Zuständigkeit	50
5.2.3	Ergebnis	51
5.2.4	Normung	52
6	BIM-Modelle	55
6.1	Digitales Bauwerk	55
6.2	Produktmodelle	57

6.3	Leuchten- und Sensormodelle	57
6.4	Generische Modelle	59
6.5	Bauteilkataloganbieter	60
6.6	Geometrie	61
6.7	Publikation	63
6.8	Anwendungsfälle digitaler Leuchten	64
7	Detailierungsgrad	66
7.1	Genauigkeit	66
7.2	LOD	67
7.3	BIM-Spezifikationen	68
7.4	Leuchten und Lichtplanung	71
8	Relevante BIM-Normen	74
8.1	Übersicht	74
8.2	Klassifikation und Terminologie	75
8.3	IFC	76
8.4	Daten und Produkte	76
8.5	Daten und Austausch	77
8.6	Umfang und LOD	78
8.7	Prozesse und Dokumentation	78
8.8	Nutzungsnormen	80
8.9	Weiterführende Normen	80
9	BIM-Autorensysteme für Beleuchtung	82
9.1	Übersicht	82
9.2	Anspruch Licht	83
9.3	ArchiCAD	84
9.4	Vectorworks	85
9.5	Allplan	85
9.6	Bentley OpenBuildings Designer	86
9.7	BricsCAD BIM	86
9.8	SketchUp	86
9.9	Blender BIM	87
9.10	Revit	87

Inhaltsverzeichnis

- 10** BIM-Lichtplanungssoftware 89
 - 10.1 RELUX in Revit 89
 - 10.2 DIALux und IFC 92
- 11** Lichtplanungsprozess mit BIM 94
 - 11.1 Worum es geht 94
 - 11.2 Prozesse in BIM 95
 - 11.3 BIM-Prozessnormung 96
 - 11.4 Lichtplanungsprozess 99
 - 11.5 Paradigmenwechsel in der Planung 100
- 12** BIM und GIS im Lichtkontext 102
 - 12.1 Geoinformationssystem (GIS) 102
 - 12.2 Koordinatensysteme 102
 - 12.3 BIM und GIS 104
 - 12.4 Normung 106
 - 12.5 Beleuchtung und GIS 106
- 13** BIM und IoT im Lichtkontext 109
 - 13.1 Internet of Things (IoT) 109
 - 13.2 Strukturelle Unterstützung mit BIM 111
 - 13.3 Lichtmanagementsysteme – LMS 113
 - 13.4 Vision zu BIM, LMS und IoT 114

Anhang

- Autorenportrait 116
- Abbildungsverzeichnis 118
- Impressum 122