

Inhaltsverzeichnis

Teil I Visualisierungen in 3D Anwendungen

1 Visualisierung von Vergangenheit	3
Frank Dießenbacher	
1.1 Genre	3
1.2 Definitionen	4
1.3 Der Prozess	5
1.4 Wissensunschärfe – Vom Umgang mit dem Unwissen bei der 3D-Rekonstruktion.	7
1.5 Damals-Heute-Vergleiche als Vermittlungsmethode	11
1.6 Der Konflikt und seine Lösung?	14
Literatur.	20
2 SideFX Houdini in VFX	21
Dennis Dornia und Nicolas Fischöder	
2.1 Einführung	22
2.1.1 Prozedurale Workflows	22
2.2 Der Workflow in SideFX Houdini	23
2.2.1 Input-Definition	23
2.2.2 Cloud-SOP	26
2.2.3 Cloud-Noise-SOP	33
2.2.4 Einbinden komplexerer Meshs.	37
2.2.5 Benutzerdefiniertes Mesh.	38
2.2.6 Beleuchtung	38
Literatur.	44

3	3D-Anwendungen aus der Praxis eines Ingenieurbüros	45
	Jörg van Kesteren und Frank Zimmer	
3.1	Einführung	46
3.2	Vermessung heute	47
3.2.1	Technologien und Werkzeuge	48
3.2.2	Building Information Modeling	51
3.2.3	Beispiele aus Praxisprojekten	54
3.3	Das Berufsbild des Vermessungsingenieurs: Anforderungen und Lösungsansätze	56
3.4	Fazit	62
	Literatur	62
 Teil II Prozess- und Datenvisualisierung		
4	Interaktive Datenvisualisierung statistischer Daten	67
	Daniel O'Donnell und Frank Zimmer	
4.1	Einführung und Motivation	68
4.2	Warum Datenvisualisierung?	69
4.3	Warum interaktive Datenvisualisierung?	71
4.4	Grundregeln der Datenvisualisierung	73
4.5	Werkzeuge zur (interaktiven) Datenvisualisierung	87
4.6	Ausblick	91
	Literatur	92
5	Entwicklung eines Einsteiger-Workshops zur Datenvisualisierung und -analyse mit dem Business Intelligence Tool Qlik Sense®	95
	Sarah-Maria Rostalski, Marwin Wiegand und Timo Kahl	
5.1	Einleitung	96
5.2	Grundlagen	96
5.2.1	Lehr- und Workshopkonzepte	97
5.2.2	Business-Intelligence-Konzepte unter Qlik Sense®	99
5.3	Entwicklung des Workshops	104
5.3.1	Rahmenbedingungen	104
5.3.2	IMDb-Datensatz	105
5.4	Entwicklung des Übungskonzepts	106
5.4.1	Übungen	106
5.4.2	Datenstorys	110
5.4.3	Unterstützende Workshop-Materialien	116
5.5	Zusammenfassung	117
	Literatur	117

6 Interaktive Datenvisualisierung im Web mit D3.js	119
Sven Nehls und Jenny Lüde	
6.1 Einleitung	120
6.2 Exkurs: Scalable Vector Graphics (SVG)	121
6.3 Funktionsweise von D3.js	122
6.4 Praxisbeispiel	126
6.4.1 Daten laden	127
6.4.2 Erstellung des SVG-Containers	128
6.4.3 Bestimmung der Maßeinteilungen	129
6.4.4 Erstellung der Säulen	131
6.4.5 Erstellung der Achsen und Achsenbeschriftungen	132
6.4.6 Interaktivität	133
Literatur	136
7 Digitalisierung und Visualisierung zur Umsetzung agiler Steuerungsmechanismen in Instandhaltungsprozessen	137
Rafael Regh und Philipp Haase	
7.1 Einleitung	138
7.2 Definition und Grundlagen	138
7.2.1 Grundlagen der Instandhaltung	139
7.2.2 Einführung in Scrum	141
7.2.3 Visualisierung mithilfe von Kanban-Boards und Burndown-Charts	144
7.3 Klassische und agile Instandhaltungsausführung am Beispiel von Rohrleitungsinpektionen	144
7.3.1 Vorstellung des Beispielszenarios	145
7.3.2 Instandhaltungsausführung in der klassischen Instandhaltung	147
7.3.3 Instandhaltungsausführung unter Nutzung agiler Techniken	148
7.4 Digitale Lösungen in der agilen Instandhaltung am Beispiel von planYou und planYou Inspector	150
7.4.1 Anforderungen an digitale Lösungen in der Instandhaltung	150
7.4.2 Visuelle Inspektion einer Rohrleitung mit planYou Inspector	151
7.4.3 Koordination von Instandsetzungsaufträgen mit planYou	153
7.4.4 Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Praxistest	161
7.5 Fazit	162
Literatur	163

Teil III Visualisierung im Kontext von Machine Learning

8 Generative Adversarial Networks: Verschiedene Varianten und Anwendungen aus der Praxis.	167
Marco Pleines	
8.1 Einführung	167
8.2 Hintergrundwissen: Maschinelles Lernen	169
8.2.1 Überwachtes, unüberwachtes und bestärkendes Lernen	170
8.2.2 Das mehrschichtige Perzeptron	171
8.2.3 Faltende Schichten und deren transponierte Variante	173
8.3 Generative Adversarial Networks	174
8.3.1 Der Trainingsvorgang.	176
8.3.2 Deep Convolutional GANs	176
8.3.3 Super Resolution GANs	177
8.3.4 Cycle-Consistent Adversarial Networks	178
8.3.5 Progressive Growing of GANs.	179
8.3.6 Style-Based Generator Architecture.	180
8.3.7 Self-Attention GAN	181
8.3.8 Verwandte Methoden	181
8.3.9 Visualisierungen und Bilderzeugungen mit GANs	182
8.4 Zusammenfassung und Ausblick	184
Literatur.	184
9 Interaktive Visualisierung im Machine Learning Workflow.	189
Sebastian Boblest, Andrej Junginger und Thilo Strauss	
9.1 Einführung	189
9.2 Grundlegender Aufbau unserer Software.	191
9.3 Verwendete Datensätze	192
9.4 Algorithmen zur Clusterung	192
9.5 Scatter Plots	193
9.6 3D Scatter Plots	195
9.7 Parallele Koordinaten.	197
9.7.1 Analyse von Korrelationen.	197
9.7.2 Kurventypen.	198
9.7.3 Variabel geglättete Darstellung	199
9.7.4 Horizontale Linien	199
9.7.5 Darstellung von Clustern	199
9.7.6 Auswahl von Datenpunkten	204
9.8 Zusammenarbeit mehrerer Plots	204
9.9 Dimensionalitätsreduktion.	207
9.10 Zusammenfassung	208
Literatur.	209