

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Autor	IX
Inhaltsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XIX
Tabellenverzeichnis	XXIX
Abkürzungsverzeichnis	XXXIII
1 Einleitung	1
1.1 Situationsanalyse	1
1.2 Zielsetzung	5
1.3 Zielgruppen des Buchs	8
1.4 Zusammenfassung	9
1.5 Literaturverzeichnis	9
2 Statistische Grundlagen	11
2.1 Wesentliche statistische Grundlagen	11
2.1.1 Arithmetischer Mittelwert	11
2.1.2 Standardabweichung und Varianz	12
2.1.3 Variationskoeffizient	13
2.1.4 Median	13
2.1.5 Modus (Modalwert)	13
2.1.6 Schiefe	13

2.1.7	M-Schätzer	14
2.1.8	Boxplot	16
2.1.9	Histogramm	17
2.2	Zusammenfassung	18
2.3	Literaturverzeichnis	18
3	Vom Erfolg und Misserfolg von Projekten	21
3.1	Zeit, Geld und Projekterfolg	23
3.2	Warum scheitern Projekte?	28
3.3	Die Bauzeit gibt das Tempo vor	37
3.4	Grundvoraussetzungen für den Projekterfolg	43
3.4.1	Organisation, Disposition und Improvisation	44
3.4.2	Bauzeit – Einfluss von Störungen auf Organisation, Disposition und Improvisation	48
3.5	Wissenstransformation als wesentlicher Erfolgsfaktor: Verfügbarkeit und Orientierung von Wissen	52
3.6	Zusammenfassung	52
3.7	Literaturverzeichnis	54
4	Dilemma der Preisbildung und Zeitermittlung im Spiegelbild des Chancen-Risikoverhältnisses	57
4.1	Effizienz und Effektivität	58
4.2	Genauigkeit, Verzerrung und Streuung	59
4.3	Komplexität von Systemen	61
4.4	Unsicherheiten in Systemen	65
4.5	Der Weg von der Kalkulation zum Preis	70
4.5.1	Bedeutung der Wahrscheinlichkeit im Baubetrieb und der Bauwirtschaft	72
4.5.2	Die große Bedeutung der Bezugsbasis	74
4.5.3	Angebotspreis und Angebotserfolg	78
4.5.4	„Leistbare“ Angebotspreise	82
4.6	Das Dilemma der Preisbildung – Chancen-Risikoverhalten ...	86
4.7	Zusammenfassung	90
4.8	Literaturverzeichnis	91
5	Grundlagen zur Projektvorlaufzeit und Bauzeit	93
5.1	Zielsystem für Bauprojekte	95
5.2	Projektvorlaufzeit und Projektziele	98

5.3	Bauzeit und Projektziele.	100
5.3.1	Die Bedeutung der Bauzeit für den Planungsprozess	100
5.3.2	Die Bedeutung der Bauzeit für die Bauausführung.	102
5.3.3	Die Bedeutung der Bauzeit für die Produktivität.	109
5.4	Die Vorgabe der Bauzeit	113
5.4.1	Differenzierung von Bauzeiten	113
5.4.2	Ermittlung der normalen Bauzeit – Beispiel	114
5.4.3	Szenarien bei zu kurzer Bauzeit.	116
5.4.4	Die Folgen einer zu kurzen Bauzeit für den Auftraggeber.	117
5.5	Die glaubhafte Bauzeit resultiert aus einem glaubhaften Bauablaufplan	120
5.6	Zusammenfassung.	125
5.7	Literaturverzeichnis	126
6	Projektphasen eines Bauwerks	129
6.1	Projektphasen eines Bauprojekts.	130
6.2	Einsatz von Werkzeugen und Methoden des Chancen- und Risikomanagements in den Projektphasen	135
6.3	Ökologische und klimaschonende Aufgaben in den Projektphasen	138
6.4	Entwicklung des CO ₂ -Ausstoßes und Energieverbrauchs über die Bauzeit.	142
6.5	Kostenschärfe und Toleranzbereiche im Projektverlauf.	145
6.6	Arten von Terminplänen und Ablaufplänen	147
6.6.1	Rahmenterminplan und Generalterminplan	149
6.6.2	Grobterminplan/Grobablaufplan	149
6.6.3	Feinterminplan/Detailterminplan bzw. Feinbauablaufplan/Detailablaufplan	150
6.6.4	Spezifische Betrachtungen des Auftraggebers in den einzelnen Projektphasen	151
6.6.5	Spezifische Betrachtungen des Auftragnehmers in den einzelnen Projektphasen	154
6.7	Zusammenfassung.	156
6.8	Literaturverzeichnis	157
7	Produktionssystem und -prozesse	159
7.1	Produktionssystem.	159

7.1.1	Innere Produktionsbedingungen	163
7.1.2	Äußere Produktionsbedingungen	165
7.1.3	Produktivitätsverluste im Produktionssystem	169
7.2	Einfluss der Witterung auf die Produktivität des Produktionssystems	170
7.2.1	Witterung, Wetter und Klima	171
7.2.2	Einflüsse von Schlechtwetter auf das Produktionssystem.	175
7.2.3	Einflüsse der Witterung auf unterschiedliche Projektphasen.	180
7.3	Zusammenfassung.	181
7.4	Literaturverzeichnis	182
8	Planungssystem und -prozesse	183
8.1	Planungssystem.	183
8.1.1	Der Plan	186
8.1.2	Inneres Planungssystem.	191
8.1.3	Äußeres Planungssystem.	193
8.2	Planinhalt	196
8.3	Der Einfluss des Planungssystems auf die Produktivität	199
8.3.1	Planvorlauf	200
8.3.2	Produktivitätsverluste	202
8.3.3	Mindestplanvorlaufzeiten und Produktivitätsverluste für Schalarbeiten.	204
8.4	Zusammenfassung.	212
8.5	Literaturverzeichnis	213
9	Kennzahlen zur Ermittlung der Bauzeit	215
9.1	Einführung in das Thema Kennzahlen	216
9.1.1	Kennzahlenarten.	217
9.1.2	Beziehungen zwischen Kennzahlen	218
9.1.3	Verwendung von Kennzahlen.	219
9.1.4	Kennzahlensysteme	222
9.1.5	Erhebung von Kennzahlen	223
9.1.6	Kennzahlen im Kontext der Digitalisierung	223
9.1.7	Bewertung von Kennzahlen	224
9.1.8	Anwendung von Kennzahlen in Projekten	226

9.1.9	Dokumentation von Kennzahlen	228
9.2	Aufwandswert, Produktivität und Leistungswert	228
9.2.1	Aufwandswert	230
9.2.2	Produktivität	233
9.2.3	Leistungswert	243
9.3	Informationen und Datenqualität	246
9.4	Zusammenfassung	250
9.5	Literaturverzeichnis	250
10	Zeit sowie Lohn- und Gerätestunden	253
10.1	Unterschied zwischen Zeit- und Lohnstunden	254
10.2	Unterschied zwischen Produktionszeit und Produktionsstunden	255
10.3	Unterschied zwischen Zeit- und Gerätestunden	257
10.4	Unterscheidung in Stundenarten	258
10.5	Ermittlung von Produktivitätsverlusten	259
10.5.1	Arbeits- bzw. geräteintensive Tätigkeiten	259
10.5.2	Berechnung der Produktivitätsverluste auf Basis von Aufwandswerten (Beziehungszahlen)	261
10.5.3	Berechnung der Produktivitätsverluste auf Basis von Lohnstunden (absolute Kennzahlen)	263
10.5.4	Zusammenhang zwischen Aufwandswerverhöhung und Produktivitätsverlust – Grenzwertbetrachtung	265
10.6	Zusammenfassung	266
10.7	Literaturverzeichnis	267
11	Produktionsplanung und Bauzeit	269
11.1	Situationsanalyse und Zielsetzung	269
11.2	Aufgaben und Anforderungen an die Produktionsplanung	270
11.3	Konnex zwischen Bauzeit, Produktionsplanung und Ausführung	275
11.4	Zusammenfassung	278
11.5	Literaturverzeichnis	279
12	Ermittlung der Bauzeit – Einsatz des Trapezmodells	281
12.1	Situationsanalyse	282
12.2	Einsatz des Trapezmodells im Baubetrieb	284
12.2.1	Anzahl der Arbeitskräfte	284

12.2.2	Anzahl der Geräte	294
12.3	Makro- und Mikroermittlung der Bauzeit	295
12.3.1	Ermittlung der Bauzeit in der Makrobetrachtung.	297
12.3.2	Ermittlung der Bauzeit in der Mikrobetrachtung	305
12.4	Vorgegebene Bauzeit des AG – Rückrechnung auf die Anzahl der Arbeitskräfte	310
12.5	Zusammenfassung	311
12.6	Literaturverzeichnis	312
13	Relevante Faktoren für den Projekterfolg und deren Bedeutung	315
13.1	Expert*innenbefragung an der TU Graz	315
13.2	Erfolgsfaktoren für Projekte	316
13.2.1	Zentrale Erfolgsfaktoren für die Planungs- und Ausschreibungsphase.	318
13.2.2	Zentrale Erfolgsfaktoren für die Ausführungsphase	319
13.2.3	Komparative Betrachtung der Erfolgsfaktoren für beide Projektphasen	321
13.3	Trends und Herausforderungen aus der Sicht des österreichischen Rechnungshofs	332
13.4	Zusammenfassung	332
13.5	Literaturverzeichnis	334
14	Einfluss der Projektvorlaufzeit und Bauzeit auf den Projekterfolg	335
14.1	Methodische Vorgehensweise	336
14.2	Definitionen zu Projektphasen sowie zur Projektvorlaufzeit und Bauzeit	336
14.2.1	Projektphasen für die Befragung	337
14.2.2	„Normale“ Projektvorlaufzeit	338
14.2.3	„Normale“ Bauzeit	340
14.3	Stichprobenbeschreibung	343
14.3.1	Erfahrungshintergrund der Expert*innen für Infrastrukturprojekte	343
14.3.2	Erfahrungshintergrund der Hochbauexpert*innen	347
14.4	Ausmaß der Projektvorlaufzeiten im Verhältnis zur Bauzeit	351
14.4.1	Infrastrukturprojekte – Verhältnis der Projektvorlaufzeit B zur Bauzeit	352
14.4.2	Hochbauprojekte – Verhältnis der Projektvorlaufzeiten A und B zur Bauzeit	355

14.5	Zusammenhang zwischen den Kosten und einer zu kurzen/langen Projektvorlaufzeit bzw. Bauzeit	362
14.5.1	Infrastrukturprojekte – Kostenveränderung bei zu kurzer bzw. langer Projektvorlaufzeit oder Bauzeit. . . .	362
14.5.2	Hochbauprojekte – Kostenveränderung bei zu kurzer bzw. langer Projektvorlaufzeit oder Bauzeit. . . .	366
14.6	Folgen einer zu kurzen Projektvorlaufzeit und Bauzeit	372
14.6.1	Zu kurze Projektvorlaufzeit	372
14.6.2	Zu kurze Bauzeit.	375
14.7	Störungsarmer ‚baubarer‘ (= produktiv ausführbarer) Umsatz. . .	378
14.7.1	Infrastrukturprojekte	378
14.7.2	Hochbauprojekte.	383
14.7.3	Vergleich der Ergebnisse beider Befragungsgruppen. . . .	388
14.7.4	Ermittlung der Arbeitskräfteanzahl für einen ‚baubaren‘ Umsatz	390
14.8	Kostenveränderung durch eine Unter- bzw. Überschreitung der ‚normalen‘ Projektvorlaufzeit	396
14.8.1	Infrastrukturprojekte – Kostenveränderung.	396
14.8.2	Hochbauprojekte – Kostenveränderung	400
14.8.3	Vergleich der Ergebnisse aus den beiden Befragungsgruppen	404
14.9	Einfluss der Projektvorlaufzeit und der Bauzeit auf Kosten, Zeit sowie Qualität	407
14.9.1	Einflüsse bei Infrastrukturprojekten.	408
14.9.2	Einflüsse bei Hochbauprojekten	414
14.10	Erwartungen an Projekte mit BIM, Lean Construction und zunehmender Digitalisierung.	421
14.10.1	Infrastrukturprojekte	422
14.10.2	Hochbauprojekte.	427
14.10.3	Vergleich zwischen Hochbau- und Infrastrukturprojekten	433
14.11	Einfluss der Bauzeit auf den CO ₂ -Ausstoß	434
14.11.1	Einfluss bei Infrastrukturprojekten.	434
14.11.2	Einfluss bei Hochbauprojekten	435
14.11.3	Vergleich zwischen Infrastruktur- und Hochbauprojekten	436
14.12	Zusammenfassung.	437

14.13 Literaturverzeichnis	439
15 Einfluss der Bauzeit auf die Produktivität	441
15.1 Das Produktionssystem als Ermittlungsbasis	441
15.2 Bauzeit und Produktivitätsverluste	442
15.2.1 Untersuchungsergebnisse	442
15.2.2 Vergleich mit der Literatur	446
15.3 Häufigkeit von Produktivitätsverlusten	452
15.3.1 Zu kurze Bauzeit	453
15.3.2 Zu lange Bauzeit	454
15.4 Zusammenfassung	454
15.5 Literaturverzeichnis	455
Sachverzeichnis	457