

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation und Zielsetzung der Arbeit	1
1.2	Aufbau der Arbeit.....	4
2	Grundlagen	7
2.1	Abgrenzung und inhaltliche Definition der Begriffe.....	7
2.2	Datenermittlung.....	11
2.2.1	Umfragen.....	11
2.2.2	Expertenbefragungen	12
2.2.3	Projektanalysen.....	12
2.3	Bürogebäude.....	12
2.3.1	Allgemeines und Begriffe	12
2.3.2	Neubau von Bürogebäuden.....	13
2.4	Trends für zukünftige Entwicklungen	15
3	Baumarkt „Bauen im Bestand“	19
3.1	Anteil des Baumarkts „Bauen im Bestand“ am gesamten Baumarkt	19
3.1.1	Verteilung des Bauvolumens in Westeuropa.....	19
3.1.2	Entwicklung des Neubauvolumens und des Bauvolumens im Bestand.....	20
3.2	Lebensdauer und Veränderungszyklen von Bürogebäuden	22
3.2.1	Technische Lebensdauer von Bürogebäuden.....	23
3.2.2	Tatsächliche Lebensdauer von Bürogebäuden.....	24
3.2.3	Veränderungszyklen und Modernisierungshäufigkeit	24
3.2.4	Einflussfaktoren auf die Veränderungszyklen.....	25
3.2.5	Zeitliche Dimension von Veränderungszyklen verschiedener Bauteile.....	26
3.2.6	Lebensdauer einzelner Bauteile des raumbildenden Ausbaus.....	27
3.2.7	Veränderungszyklen von Bürogebäuden am Beispiel des Gebäudebestands eines Immobilienfonds.....	30
3.3	Substanzverlust bzw. Werteverzehr von Gebäuden.....	32
3.4	Zusammenfassung und weiterführende Betrachtung.....	34

4	Bauwerkskosten von Bürogebäuden	37
4.1	Allgemeines.....	37
4.2	Gliederung der Bauwerkskosten.....	37
4.3	Zusammenfassung und weitergehende Betrachtung.....	40
5	Raumbildender Ausbau von Bürogebäuden	43
5.1	Grundlagen.....	43
5.1.1	Einordnung und Abgrenzung der Begriffe.....	43
5.1.2	Wesentliche Gewerke des raumbildenden Ausbaus	45
5.1.3	Grundlagen der Ausbauproduktion.....	46
5.2	Fußbodenunterkonstruktionen.....	46
5.3	Nichttragende Trennwände.....	47
5.4	Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken.....	48
5.5	Zusammenfassende Darstellung.....	49
6	Detailanalyse des Bauablaufs ausgewählter Systeme des raumbildenden Ausbaus	51
6.1	Grundlagen.....	51
6.2	Abhängigkeitsbeziehungen der Ausbauprozesse.....	52
6.2.1	Technologische Abhängigkeitsbeziehungen	52
6.2.2	Kapazitative Abhängigkeitsbeziehungen.....	53
6.3	Bauablaufvarianten verschiedener Ausbaukonstruktionen	53
6.3.1	Detailanalyse des Bauablaufs zur Erstellung von Fußbodensystemen.....	54
6.3.1.1	Schwimmender Estrich mit geschlossenem Unterflurkanalsystem	55
6.3.1.2	Monolithischer Hohlraumboden.....	56
6.3.1.3	Mehrschichtiger Hohlraumboden	57
6.3.1.4	Doppelboden	58
6.3.2	Detailanalyse des Bauablaufs zur Erstellung von nichttragenden Trennwandsystemen	59
6.3.2.1	Allgemeines	59
6.3.2.2	Geometrische Beziehungen einer nichttragenden Trennwand zur Decke	60

6.3.2.3	Geometrische Beziehungen einer nichttragenden Trennwand zur Fußbodenunterkonstruktion	61
6.3.2.4	Konstruktionsprinzipien von Trennwandsystemen im Zusammenspiel mit der Decken- und Fußbodenunterkonstruktion	62
6.3.2.5	Gemauerte Trennwand	65
6.3.2.6	Aufgesetzte Ständerwand mit Beplankung.....	66
6.3.2.7	Schalwand	67
6.3.2.8	Monoblockwand	68
6.4	Detailanalysen des Bauablaufs beim Einbau ausgewählter Konstruktionen des raumbildenden Ausbaus	68
6.5	Zusammenfassende Darstellung.....	81
7	Einflussfaktoren auf die Kosten bei Modernisierungs-, größeren Renovierungs- und Sanierungsmaßnahmen	83
7.1	Allgemeines.....	83
7.2	Umfrage zu prozentualen Kostenunterschieden am Beispiel von nichttragenden Trennwandsystemen.....	83
7.2.1	Randbedingungen und Annahmen	84
7.2.2	Vorgehen und Ergebnis	85
7.2.3	Bewertung der Ergebnisse	87
7.3	Maßgebende Einflussfaktoren.....	87
7.4	Planung.....	88
7.4.1	Allgemeines	88
7.4.2	Planung von bestehenden Gebäuden.....	89
7.4.3	Einfluss des Baubestandes auf die Kosten und die Ausführung.....	91
7.4.3.1	Tragstruktur	91
7.4.3.2	Tragfähigkeit der Rohbaustruktur.....	92
7.4.3.3	Geschosshöhe.....	93
7.4.3.4	Zu erhaltende Bereiche des raumbildenden Ausbaus und der TGA.....	95
7.4.3.5	Bauschäden	95
7.4.3.6	Gebäudeschadstoffe	96

7.4.4	Bestandsaufnahme.....	96
7.4.4.1	Maßliche Bestandsaufnahme.....	97
7.4.4.2	Technische Bestandsaufnahme.....	102
7.4.4.3	Art und Umfang einer Bestandsaufnahme.....	103
7.4.4.4	Ablauf einer Bestandsaufnahme.....	104
7.4.4.5	Beweissicherung.....	108
7.4.4.6	Kosten der Bestandsaufnahme.....	108
7.4.4.7	Folgen einer mangelhaften Bestandsaufnahme.....	109
7.4.5	Behördliche und technische Anforderungen.....	111
7.4.5.1	Allgemeines.....	111
7.4.5.2	Nutzungsänderung.....	111
7.4.5.3	Brandschutz.....	112
7.4.6	Schutz vorhandener Bauteile.....	113
7.4.7	Nachtragssituation bei Baumaßnahmen im Bestand.....	115
7.4.8	Laufender Betrieb und Nutzung während der Baumaßnahmen.....	119
7.4.8.1	Vertragliche Auflagen seitens des AG beim Bauen im Bestand.....	119
7.4.8.2	Beschränkungen und besondere Arbeitszeiten.....	120
7.4.8.3	Terminliche Betrachtung.....	122
7.5	Entkernung und Rückbau.....	125
7.5.1	Grundlagen.....	125
7.5.2	Untersuchungen zur Entkernung ausgewählter Bereiche.....	128
7.5.2.1	Allgemeines.....	128
7.5.2.2	Grundlagen zu Arbeitszeitstudien nach REFA.....	128
7.5.2.3	Projektanalyse A zum Rückbau von mehrschaligen nichttragenden Trennwandsystemen.....	131
7.5.2.4	Projektanalysen B und C zum Rückbau ausgewählter Fußbodenunterkonstruktionen.....	137
7.5.3	Zusammenfassung und weitergehende Betrachtung.....	142
7.5.4	Transportkosten.....	143
7.5.5	Entsorgungskosten.....	143
7.5.5.1	Grundlagen.....	143

7.5.5.2	Materialtrennung.....	146
7.6	Logistik beim Bauen im Bestand	149
7.6.1	Allgemeines	149
7.6.2	Zu transportierende Materialien.....	151
7.6.3	Randbedingungen bei der Prozessgestaltung der logistischen Aufgaben.....	152
7.6.4	Horizontaltransport	153
7.6.5	Der Vertikaltransport	155
7.7	Anpassarbeiten beim neuen Ausbau der entkernten Bereiche.....	156
7.8	Zusammenfassung und weiterführende Betrachtung.....	158
8	Bewertung nichttragender Trennwand- und Fußbodenunterkonstruktionen	159
8.1	Allgemeines.....	159
8.2	Investitionskostenrechnung zur Beurteilung nichttragender Trennwandsysteme bei mehreren Veränderungsmaßnahmen	160
8.3	Abschließende Beurteilung nichttragender Trennwandkonstruktionen	168
8.3.1	Allgemeines	168
8.3.2	Einschalige nichttragende Trennwandsysteme	168
8.3.3	Mehrschalige nichttragende Trennwandsysteme	169
8.3.4	Umsetzbare nichttragende Trennwände	170
8.3.5	Gesamtbeurteilung der betrachteten Trennwandsysteme	171
8.4	Abschließende Beurteilung von Fußbodenunterkonstruktionen.....	172
8.4.1	Allgemeines	172
8.4.2	Estrichkonstruktionen.....	172
8.4.3	Doppelboden und mehrschichtiger Hohlraumboden.....	173
8.4.4	Alternative Konstruktion mit Gussasphaltestrich	174
8.4.5	Gesamtbeurteilung der betrachteten Fußbodensysteme	174
8.5	Zusammenfassende Darstellung.....	175
9	Zusammenfassung und Ausblick	177
10	Literaturverzeichnis.....	181