

| Inhalt                                                                   | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Motivation und Ziele .....</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>2 Grundlagen und Definitionen zum Thema Klimaanpassung .....</b>      | <b>13</b> |
| 2.1 Klimaanpassung .....                                                 | 13        |
| 2.2 Klima und Wetter .....                                               | 16        |
| 2.3 Klimaelemente und Klimafaktoren .....                                | 17        |
| 2.4 Klimastimuli und Extremwetterereignisse .....                        | 18        |
| 2.4.1 Hitze.....                                                         | 19        |
| 2.4.2 Trockenheit/Dürre .....                                            | 20        |
| 2.4.3 Niedrigwasser .....                                                | 20        |
| 2.4.4 Grundwasserabsenkung .....                                         | 21        |
| 2.4.5 Brände/Waldbrände .....                                            | 21        |
| 2.4.6 Eisschmelze .....                                                  | 21        |
| 2.4.7 Steigender Meeresspiegel .....                                     | 22        |
| 2.4.8 Hochwasser .....                                                   | 22        |
| 2.4.9 Starkregen .....                                                   | 22        |
| 2.4.10 Dauerregen .....                                                  | 22        |
| 2.4.11 Hagel .....                                                       | 23        |
| 2.4.12 Gewitter .....                                                    | 23        |
| 2.4.13 Sturm/Orkan .....                                                 | 23        |
| 2.4.14 Tornado .....                                                     | 23        |
| 2.5 Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit .....               | 24        |
| 2.5.1 Beispiel Hitze .....                                               | 24        |
| 2.5.2 Beispiel Erhöhung Durchschnittstemperatur .....                    | 25        |
| 2.5.3 Beispiel psychische Folgen .....                                   | 26        |
| 2.6 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaftlichkeit .....       | 28        |
| 2.6.1 Beispiel gestörte Lieferketten .....                               | 28        |
| 2.6.2 Beispiel Sicherheit der Energieversorgung .....                    | 28        |
| 2.6.3 Beispiel geringere Arbeitsproduktivität .....                      | 29        |
| 2.6.4 Beispiel erhöhter Krankenstand .....                               | 29        |
| 2.6.5 Beispiel steigende Versicherungskosten .....                       | 30        |
| 2.6.6 Beispiel Hochwasser .....                                          | 31        |
| 2.6.7 Investitionen der Immobilienwirtschaft in die Klimaanpassung ..... | 33        |
| <b>3 FM Klimaanpassung: gesetzliche Vorgaben und Initiativen .....</b>   | <b>34</b> |
| 3.1 ESG .....                                                            | 35        |
| 3.2 EU-Taxonomieverordnung (Stand 11/2025) .....                         | 35        |
| 3.3 ESMA, EZB, BaFin .....                                               | 37        |
| 3.4 Corporate Sustainability Reporting Directive .....                   | 37        |
| 3.5 Bundes-Klimaanpassungsgesetz .....                                   | 42        |
| 3.6 Hitzeschutzplan für Gesundheit .....                                 | 43        |
| 3.7 Hitzeschutzplan in der Stadtentwicklung und dem Bauwesen .....       | 43        |

|           |                                                                                        |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.8       | gefma-Richtlinien .....                                                                | 44        |
| 3.9       | Nationale und internationale Zertifizierungssysteme für den Gebäudebetrieb .....       | 45        |
| 3.9.1     | SustainFM (GEFMA 160) .....                                                            | 45        |
| 3.9.2     | Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) .....                              | 46        |
| 3.9.3     | LEED .....                                                                             | 47        |
| 3.9.4     | BREEAM .....                                                                           | 47        |
| <b>4</b>  | <b>FM Klimaanpassung: Partizipation und Sensibilisierung Beteiligter .....</b>         | <b>49</b> |
| 4.1       | Schulung/Sensibilisierung Nutzender .....                                              | 50        |
| 4.2       | Schulung/Sensibilisierung FM .....                                                     | 51        |
| 4.3       | Schulung/Sensibilisierung Eigentümer .....                                             | 52        |
| <b>5</b>  | <b>FM Klimaanpassung: FM-Prozesse .....</b>                                            | <b>53</b> |
| <b>6</b>  | <b>FM Klimaanpassung: Immobilie/Quartier .....</b>                                     | <b>56</b> |
| 6.1       | Netto-Raumfläche des Gebäudes .....                                                    | 56        |
| 6.2       | Gebäudehülle .....                                                                     | 56        |
| 6.3       | Außenanlagenfläche .....                                                               | 57        |
| 6.4       | Quartier/Urban Heat Island/Schwammstadt/Städtebau .....                                | 57        |
| <b>7</b>  | <b>FM Klimaanpassung: Ökosystemleistungen .....</b>                                    | <b>59</b> |
| <b>8</b>  | <b>FM Klimaanpassung: Vorteile, Investition, Bewirtschaftung .....</b>                 | <b>62</b> |
| 8.1       | Klimaanpassungsmaßnahme Fassadenbegrünung .....                                        | 63        |
| 8.1.1     | Fassadenbegrünung: Leistungen des FM .....                                             | 63        |
| 8.1.2     | Fassadenbegrünung: Vorteile .....                                                      | 64        |
| 8.1.3     | Fassadenbegrünung: Beispiele Investition/Bewirtschaftung .....                         | 65        |
| 8.2       | Klimaanpassungsmaßnahme Dachbegrünung .....                                            | 72        |
| 8.2.1     | Dachbegrünung: Leistungen des FM .....                                                 | 72        |
| 8.2.2     | Dachbegrünung: Vorteile .....                                                          | 73        |
| 8.2.3     | Dachbegrünung: Beispiele Investition, Bewirtschaftung .....                            | 74        |
| 8.3       | Klimaanpassungsmaßnahme Entsiegelung .....                                             | 78        |
| 8.3.1     | Entsiegelung: Leistungen des FM .....                                                  | 78        |
| 8.3.2     | Entsiegelung: Vorteile .....                                                           | 79        |
| 8.3.3     | Entsiegelung: Beispiele Investition, Bewirtschaftung .....                             | 80        |
| <b>9</b>  | <b>FM Klimaanpassung: Praxisbeispiel digitaler Hochwasserschutz .....</b>              | <b>84</b> |
| 9.1       | PHOENIX CONTACT Ausgangssituation .....                                                | 84        |
| 9.2       | PHOENIX CONTACT Umsetzung .....                                                        | 85        |
| 9.3       | PHOENIX CONTACT Prozesse/Kosten .....                                                  | 86        |
| 9.4       | PHOENIX CONTACT Lessons Learned .....                                                  | 87        |
| <b>10</b> | <b>FM Klimaanpassung: FM-relevante Fragestellungen .....</b>                           | <b>88</b> |
| <b>11</b> | <b>FM Klimaanpassung: Ausschreibung am Beispiel Rasen versus Wildblumenwiese .....</b> | <b>90</b> |
| 11.1      | Allgemein: Bestand Rasen .....                                                         | 91        |
| 11.2      | Allgemein: Neupflanzung Wildblumenwiese .....                                          | 92        |
| 11.3      | Praxisbeispiele für Kostenansätze Rasen versus Wildblumenwiese .....                   | 93        |
| 11.3.1    | Kostenansatz WISAG .....                                                               | 93        |
| 11.3.2    | Kostenansatz NaturGarten Schweiz .....                                                 | 94        |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>12 Factsheets am Beispiel Hitze .....</b>       | <b>97</b>  |
| 12.1 Factsheet Klimastimulus Hitze: Ökonomie ..... | 98         |
| 12.2 Factsheet Klimastimulus Hitze: Ökologie ..... | 99         |
| 12.3 Factsheet Klimastimulus Hitze: Soziales ..... | 100        |
| <b>13 FM Klimaanpassung: Ausblick .....</b>        | <b>101</b> |
| <b>Quellenverzeichnis .....</b>                    | <b>102</b> |
| Impressum .....                                    | 123        |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1: SDG – nachhaltiger Gebäudebetrieb durch FM .....                                                  | 11 |
| Abb. 2: Übersicht Klimastimuli/Extremwetterereignisse .....                                               | 19 |
| Abb. 3: Starkregengefährdungsklassen .....                                                                | 32 |
| Abb. 4: Gesamtinvestitionen/Jahr in Klimaanpassung<br>(starker Klimawandel/untere Grenze) in Mrd. € ..... | 33 |
| Abb. 5: Rahmenbedingungen für Klimaanpassung im Gebäudebetrieb.....                                       | 34 |
| Abb. 6: Klimaanpassung im Gebäudebestand .....                                                            | 41 |
| Abb. 7: SustainFM – Nachhaltigkeit im Gebäudebetrieb .....                                                | 53 |
| Abb. 8: Rolle des Facility Managements bei der Klimaanpassung .....                                       | 55 |
| Abb. 9: Überblick der Bauweisen im Kostenvergleich nach PFOSER .....                                      | 69 |
| Abb. 10: Terminplan Pflege- und Wartungsmaßnahmen Dachbegrünung .....                                     | 76 |
| Abb. 11: Luftbild PHOENIX CONTACT Bad Pyrmont .....                                                       | 84 |
| Abb. 12: Parkplatz 2a, links: Warnschwelle 1, rechts: Warnschwelle 3 .....                                | 85 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1: Zusammenhang ÖSL-Klimaanpassung .....                                                | 59 |
| Tab. 2: Investitions-/Bewirtschaftungskosten nach LEISTNER et al. (Stand 09/2024) .....      | 68 |
| Tab. 3: Übersicht Investitions-/Bewirtschaftungskosten nach BUKEA (Stand 2020, brutto) ..... | 71 |
| Tab. 4: StEB Köln: Wie viel kostet eine Entsiegelung? .....                                  | 82 |