

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	V
<b>Autorenverzeichnis</b> .....	XIX
<b>Präambel</b> .....	1
<b>1 Einführung</b> .....	3
<b>1.1 Zielstellung und Gegenstand des Förderschwerpunktes</b> .....	3
<b>1.2 Bauklimatische Grundlagen</b> .....	5
Literatur .....	13
<b>2 Grundsätze für den Umgang mit temporär genutzten Gebäuden</b> .....	15
<b>2.1 Vorbemerkungen</b> .....	15
<b>2.2 Umgang mit thermisch-hygrischen Problemen</b> .....	15
<b>2.2.1 Grundlagen</b> .....	15
<b>2.2.2 Ursachen</b> .....	17
<b>2.2.3 Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung im Überblick</b> .....	20
<b>2.2.4 Lüftung</b> .....	23
<b>2.2.5 Temperierung</b> .....	23
<b>2.2.6 Beheizung</b> .....	24
<b>2.2.7 Nutzung regenerativer Energiequellen</b> .....	25
<b>2.3 Vorgehensweise bei Sicherung und Sanierung</b> .....	26
<b>2.3.1 Sicherung (vor Sanierung, Nutzung, Umnutzung)</b> .....	26
<b>2.3.2 Sanierung (Vorbereitung und Durchführung)</b> .....	27

XIII

## Inhaltsverzeichnis

2.3.3	Nutzungskonzept .....	28
2.3.4	Energieverwendung .....	29
2.3.5	Raumklima .....	30
2.3.6	Nutzung und Instandhaltung .....	31
	Literatur .....	32
<b>3</b>	<b>Kurzdarstellung der Einzelprojekte .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Mess- und rechentechnische Untersuchungen an einem denkmalgeschützten temporär genutzten Gebäude – Palais im Großen Garten Dresden .....</b>	<b>33</b>
3.1.1	Untersuchungsschwerpunkt .....	33
3.1.2	Kurzcharakteristik des untersuchten Gebäudes .....	34
3.1.3	Untersuchungsmethodik .....	36
3.1.4	Mess- und rechentechnische Untersuchungen .....	36
3.1.4.1	Messtechnische Untersuchung .....	36
3.1.4.2	Ableitung erster Aussagen zu den thermischen Eigenschaften des Gebäudes und der Fahrweise der Heizung .....	36
3.1.4.3	Schichtung von Temperatur und relativer Feuchte über der Raumhöhe .....	39
3.1.4.4	Heizwärmeverbrauch des Gebäudes .....	40
3.1.4.5	Rechentechnische Untersuchung .....	41
3.1.4.6	Anregungen für zukünftige Änderungen des Innenklimas .....	46
3.1.5	Zusammenfassung .....	48
3.1.6	Einfache Berechnung von Raumluftzuständen mittels eines Computerprogramms .....	49
	Literatur .....	51

<b>3.2</b>	<b>Klimastabilisierung in temporär genutzten Gebäuden .....</b>	53
3.2.1	Das Modellprojekt .....	53
3.2.1.1	Anlass .....	53
3.2.1.2	Ziele .....	53
3.2.2	Antikentempel Potsdam .....	54
3.2.2.1	Das Bauwerk .....	54
3.2.2.2	Das Bauklima .....	55
3.2.2.3	Die Technik .....	57
3.2.2.4	Untersuchungen und Ergebnisse .....	60
3.2.2.4.1	Bauklimatische Untersuchungen .....	61
3.2.2.4.2	Wirkung des Lüftungsindikators .....	63
3.2.2.5	Zusammenfassung .....	67
3.2.2.6	Vorzugslösung .....	69
3.2.3	Volkskundemuseum Erfurt .....	72
3.2.3.1	Das Bauwerk .....	72
3.2.3.2	Das Bauklima .....	74
3.2.3.3	Die Technik .....	76
3.2.3.4	Untersuchungen und Ergebnisse .....	76
3.2.3.5	Zusammenfassung .....	77
3.2.4	Zusammenfassende Bewertung .....	79
3.2.4.1	Modellplanung – Antikentempel Potsdam .....	79
3.2.4.2	Langzeitbewährung – Volkskundemuseum Erfurt .....	80
3.2.4.3	Fazit Modellprojekte .....	80
3.2.4.4	Weiterentwicklung der LINDI Gerätefamilie .....	81
3.2.4.5	Beiträge zur übergeordneten Zielstellung .....	85
3.2.4.6	Stand der Technik und Entwicklungsbedarf .....	88
	<b>Literatur .....</b>	89

<b>3.3</b>	<b>Vermeidung von Feuchteschäden durch Nutzung regenerativer Energiequellen .....</b>	91
3.3.1	Untersuchungsschwerpunkt .....	91
3.3.2	Zielstellung der Untersuchungen .....	91
3.3.3	Untersuchungsmethodik .....	91
3.3.4	Systematisierung der Bausubstanz und der Ursachen thermisch-hygrischen Probleme .....	93
3.3.5	Ausgewählte thermisch-hygrische Probleme .....	97
3.3.6	Maßnahmen zur Beseitigung und Verhinderung thermisch-hygrischer Probleme .....	104
3.3.6.1	Überblick .....	104
3.3.6.2	Autogene Klimatisierung .....	104
3.3.6.3	Energogene Klimatisierung .....	105
3.3.7	Nutzung regenerativer Energiequellen .....	108
3.3.7.1	Ausgewählte Randbedingungen .....	108
3.3.7.2	Anwendungsmöglichkeiten .....	110
3.3.8	Zusammenfassung .....	115
	Literatur .....	116
<b>3.4</b>	<b>Die Wirkung eines Heizsystems (Temperier- bzw. Konditionierungssystem) auf feuchte- und salzbelastetes Mauerwerk .....</b>	119
3.4.1	Einführung .....	119
3.4.2	Allgemeines .....	119
3.4.2.1	Problemstellung .....	119
3.4.2.2	Zielstellung .....	120
3.4.3	Voruntersuchungen .....	120
3.4.3.1	Kleinprüfmauerwerkwand aus Römer-Tuffstein .....	121
3.4.3.1.1	Herstellung und Prüfkörperaufbau .....	121
3.4.3.1.2	Versuchsdurchführung und Versuchsergebnisse .....	121

3.4.3.1.3	Beurteilung .....	124
3.4.3.2	Einzelprüfwand aus Mauerziegeln .....	125
3.4.3.2.1	Herstellung und Prüfaufbau .....	125
3.4.3.2.2	Versuchsdurchführung und Versuchsergebnisse .....	126
3.4.3.2.3	Beurteilung .....	126
3.4.4	Hauptuntersuchungen – Stand März 2005 .....	128
3.4.4.1	Herstellung und Prüfaufbau der Mauerwerkprüfände..	128
3.4.4.1.1	Baustoffe .....	128
3.4.4.1.2	Aufbau und Herstellung .....	128
3.4.4.2	Versuchsdurchführung – Messeinrichtungen .....	129
3.4.4.3	Versuchsergebnisse .....	129
3.4.4.3.1	Feuchtegehaltsmessung .....	129
3.4.4.3.2	Klimamessungen .....	134
3.4.4.3.3	Formänderungsmessungen .....	136
	Literatur .....	140
<b>3.5</b>	<b>Ermittlung und Validierung von Planungsparametern zur Optimierung von Wärmebedarf, thermischer Behaglichkeit und Regelung für einen energiesparenden und bausubstanz-erhaltenden Betrieb temporär genutzter Gebäude mithilfe der dynamischen Gebäudesimulation und vergleichenden Feldmessungen am Beispiel von St. Marien und St. Georgen in Wismar .....</b>	<b>141</b>
3.5.1	Untersuchungsschwerpunkt .....	141
3.5.2	Kurzcharakteristik der untersuchten Gebäude .....	142
3.5.3	Zielstellung der Untersuchungen .....	143
3.5.4	Untersuchungsmethodik und Aufgabenverteilung .....	143
3.5.5	Ergebnisse .....	147
3.5.5.1	Dynamische Simulation von St. Georgen und St. Marien .....	147

## *Inhaltsverzeichnis*

3.5.5.2	Berechnung und Analyse der Heizlast für St. Marien und St. Georgen .....	157
3.5.5.3	Experimentelle Messung der thermischen Umgebungsbedingungen in der St. Marien-Kirche Wismar .....	163
3.5.5.4	Erfassung und Auswertung der Betriebsparameter .....	173
3.5.5.5	Messungen der Raumlufttemperaturen unter besonderer Berücksichtigung der Temperaturschichtung .....	180
3.5.6	Folgerungen .....	183
3.5.7	Weiterer Forschungsbedarf .....	184
	Literatur .....	184
	<b>Glossar .....</b>	<b>187</b>