



Forschungsgesellschaft  
Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e.V.



# Wandgebundene Begrünungen

## Quantifizierungen einer neuen Bauweise in der Klima-Architektur



Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

Fraunhofer IRB  Verlag



Bundesinstitut  
für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung  
im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit

FORSCHUNGSINITIATIVE  
**Zukunft BAU**



FLL Schriftenreihe  
Forschungsvorhaben

FV 2015/01

# **Wandgebundene Begrünungen**

– Quantifizierung einer neuen Bauweise  
in der Klima-Architektur –

**Hochschule Neubrandenburg**

# Inhaltsverzeichnis

Seite

0	Danksagung	
1	Fragestellung/Einleitung	11
2	Arbeitspakete im Rahmen des Projektes	15
2.1	Tests von Geovliesen/Dämmstoffen/Trägermaterialien	15
2.2.1	Möglichkeiten weiterer Untersuchungsmethoden und einschlägige Untersuchungsvorschriften	18
2.2.2	Bisherige Ergebnisse der Materialtests und der Bauphysik	19
2.2.3	Brandverhalten	22
2.2.4	Künstliche Bewitterung	26
2.3	Tests von Substraten bei den WB	26
2.3.1	Korngrößenuntersuchung von Substraten	27
2.4	Geschwindigkeit der Wasserinfiltration der untersuchten Substrate	29
2.5	Elektrische Leitfähigkeit und pH-Werte	31
2.6	Lichtversorgung an den Untersuchungsfassaden	31
2.7	Wasserverbrauch für WB	32
2.8	Wasserverbrauch Innenwand	35
2.9	Klimamessungen	37
2.9.1	Klima/Witterung	37
2.9.2	Witterung/Klima 2012	41
2.9.3	Klima/Witterung 2013	41
2.9.4	Klima/Witterung 2014	41
2.9.5	Konzept der klimatischen Messungen an den Wandbegrünungen	41
2.9.6	Klimatische Messungen im Untersuchungszeitraum 2013/2014	45
2.9.6.1	Vergleich zwischen der Dach-Referenzstation und dem Log 32 Datenlogger auf dem Dach	45
2.9.7	Messungen im Winter 2014	51
2.9.7.1	Messungen am Vivagrün Modul – Nordfassade im Frühjahr 2014	52
2.9.7.2	Messungen am Sempergreen Modul – Nordfassade im Frühjahr 2014	58
2.9.7.3	Messungen am Sempergreen Modul – Südfassade im Frühjahr 2014	63
2.9.7.4	Messungen am 90 DeGreen Modul – Nordfassade im Sommer 2013	68
2.9.7.5	Messungen am Vivagrün Modul (Vorne und Hinten) – Nordfassade im Sommer 2013	70
2.10	Infrarot-Temperaturmessungen ausgewählter Tage	73

3	Die Testinstallationen in Neubrandenburg	82
3.1	Technische Daten der WB	85
3.2	Pflanzenverwendung	86
3.2.1	Methodik zur Pflanzenerfassung	90
3.2.2	Ergebnisse zur Pflanzenentwicklung auf den getesteten WB	91
3.3	Erfahrungen zur Pflanzenauswahl an WB in Neubrandenburg	92
3.3.1	Gabionentyp	96
3.3.2	Begrünungen des Typs „Kleine Kübel	101
3.3.3	Flächenhafte Vertikalbegrünung	104
3.3.3.1	WB A, „Metallkassetten auf Regalrahmen“	104
3.3.3.2	WB B, Vertikalmodule mit „Aluminiumkassetten“	109
3.3.3.3	WB C, Vertikalmodule mit „Steinwollekissen“	116
3.3.3.4	WB D, Vertikalmodule mit „flächiger Steinwollebedeckung“	124
3.3.3.5	WB E, Vertikalmodule auf Basis von „Steinwolle“	127
3.3.4	WB als Geovlies-Bauweise	129
3.3.5	WB für die Innenraumbegrünung	132
3.4	Zusammenfassende Übersichten der erfolgreichsten Pflanzenarten im Test	135
4	LifeCycle (LCA) Analysen	144
4.1	Bedeutung der LifeCycle Analyse	144
4.2	Durchführung der LCA – Analyse	146
5	Entwicklung eines Entscheidungsbaumes für WB	164
5.1	Kosten/Lebensdauer	166
5.1.1	Kosten der Bewässerungsanlagen bei WB	167
5.2	Erreichbarkeit der WB für Pflege und Wartung	168
5.3	Pflege	169
5.4	Entscheidungsbaum bei der Auswahl des geeigneten vertikalen Begrünungstyps	172
5.5	Vergleich WB, Fassadenbegrünung, Jalousien	175
6	Chancen zur Vertikalbegrünung	180
6.1	Zusammenfassung und Ausblick	183
6.2	Summary	184
7	Anhang	187
	Literatur-, Quellenverzeichnis	187
	Abbildungs-, Tabellenverzeichnis	192
	Ergänzende Abbildungen und Tabellen	200