

Fassadenbegrünung

10.4.2018

Evelyn Trachsel

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

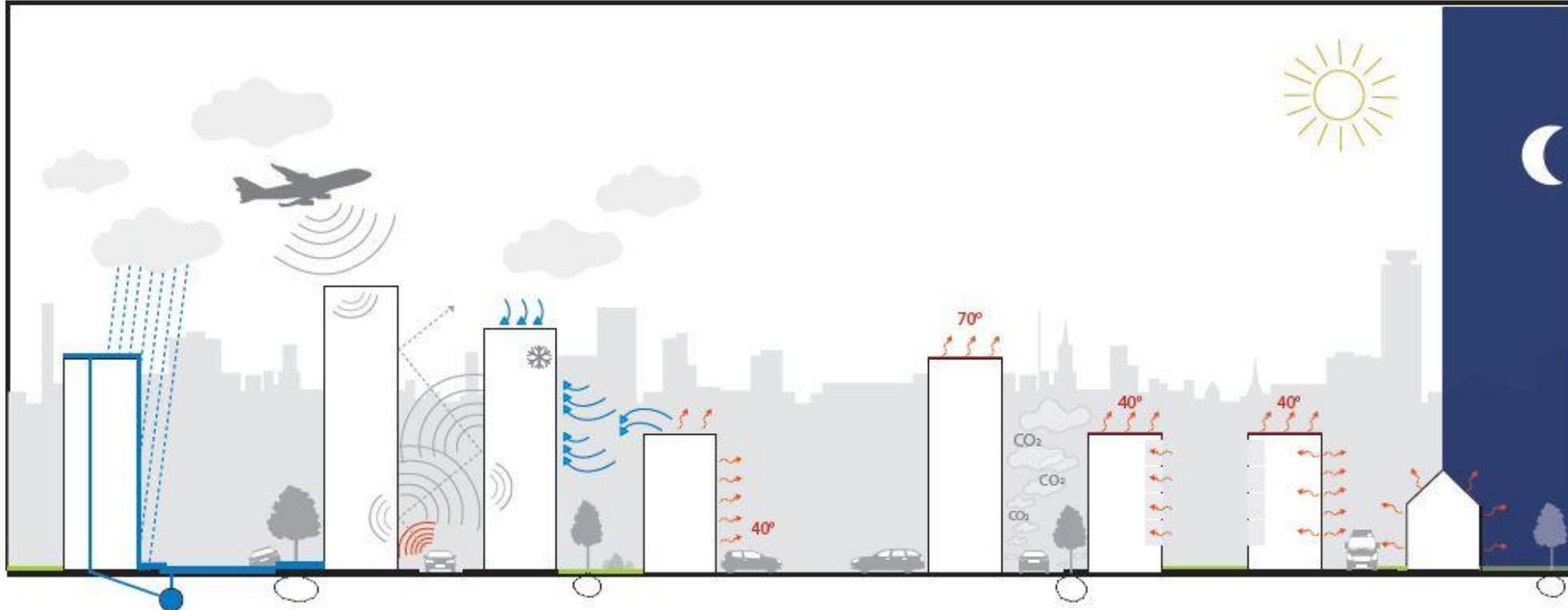
Forschungsgruppe Pflanzenverwendung



Fassadenbegrünung

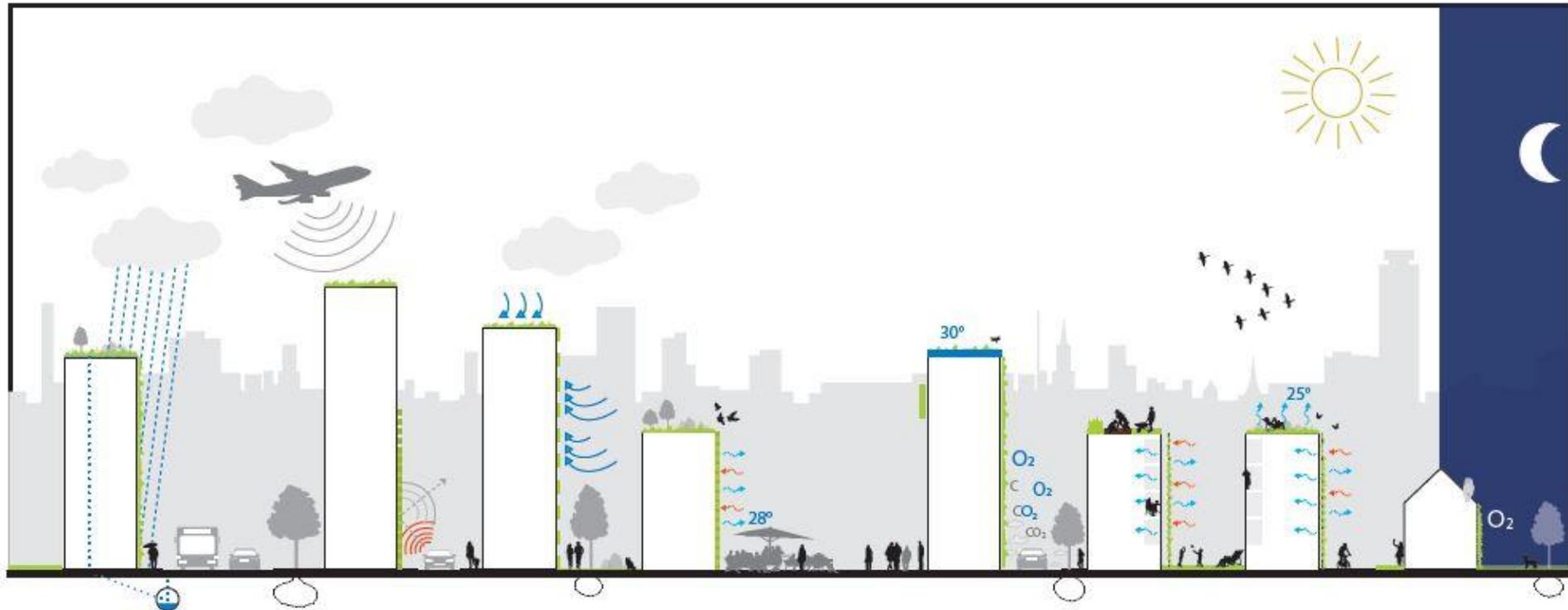


Motivation einer Gebäudebegrünung



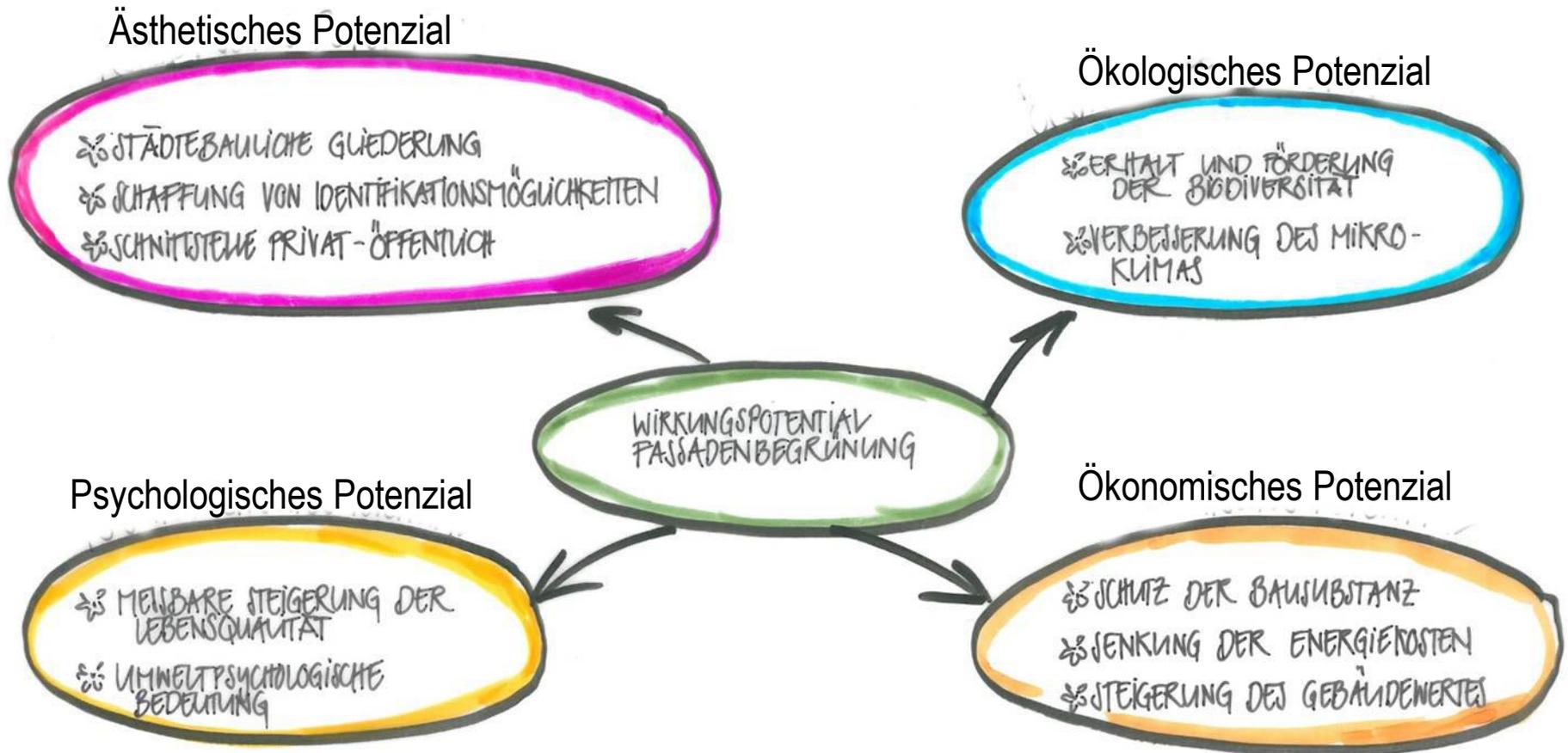
Quelle: Pfoser 2013

Motivation einer Gebäudebegrünung



Quelle: Pfoser 2013

Wirkungspotentiale der Fassadenbegrünung



Erhöhung der Biodiversität, Vernetzung



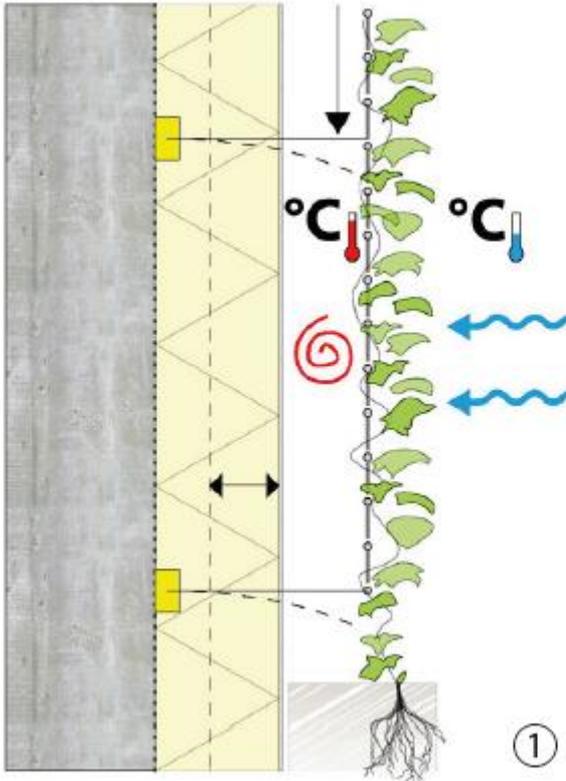
Foto: E. Trachsel, ZHAW

Bauphysikalische, schützende Funktion

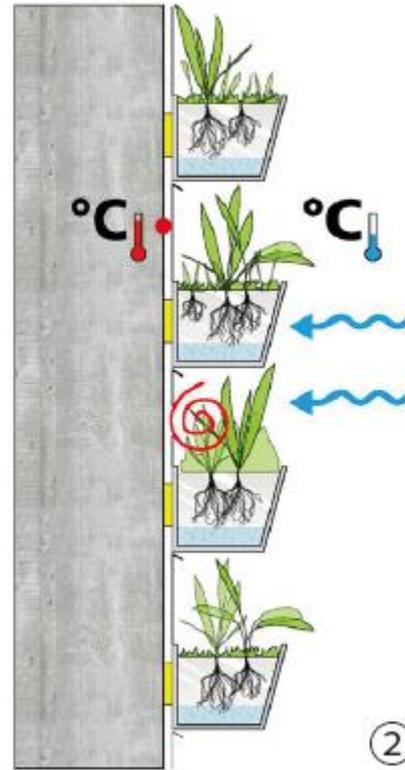


Foto: E. Trachsel, ZHAW

Dämmleistung



Quelle: Pfoser 2013

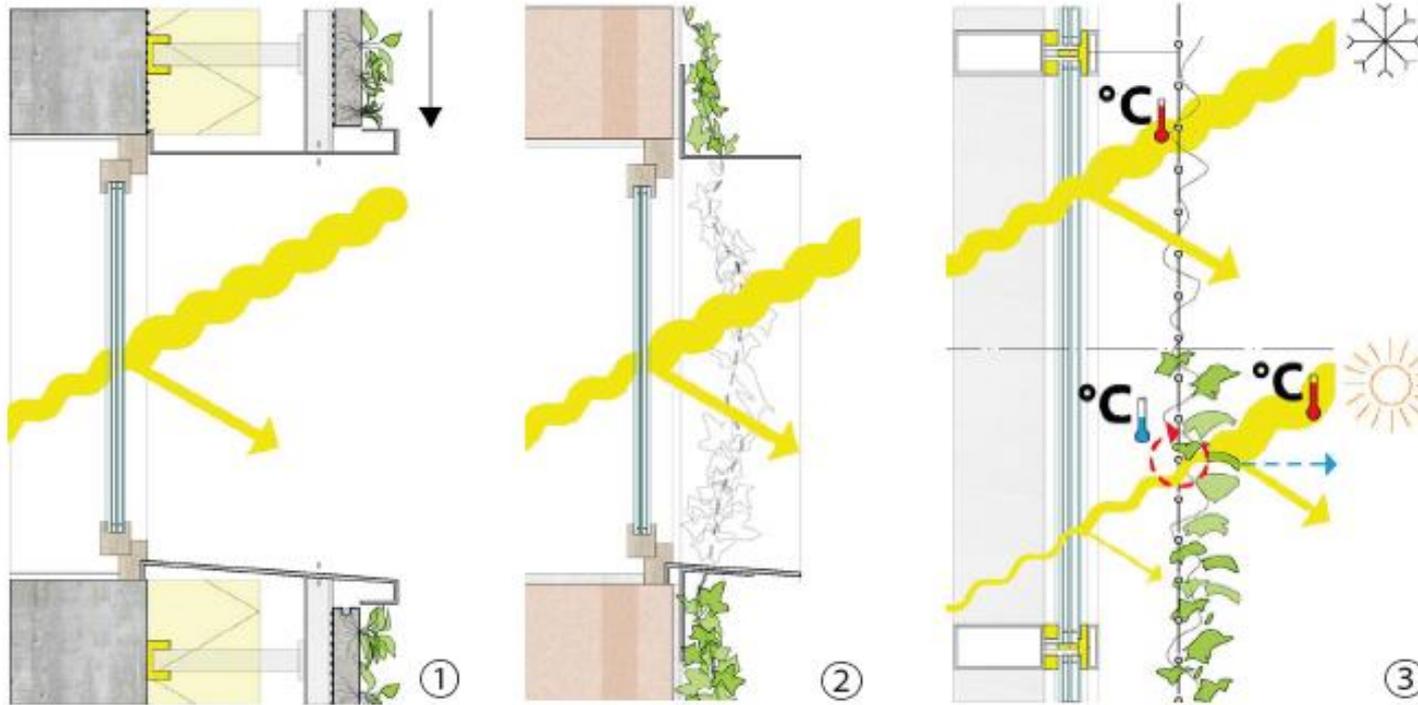


- 1 – Bodengebundene Begrünung
- 2 – Fassadengebundene Begrünung

Darstellung des Dämmeffekts sowie der Einflussfaktoren:

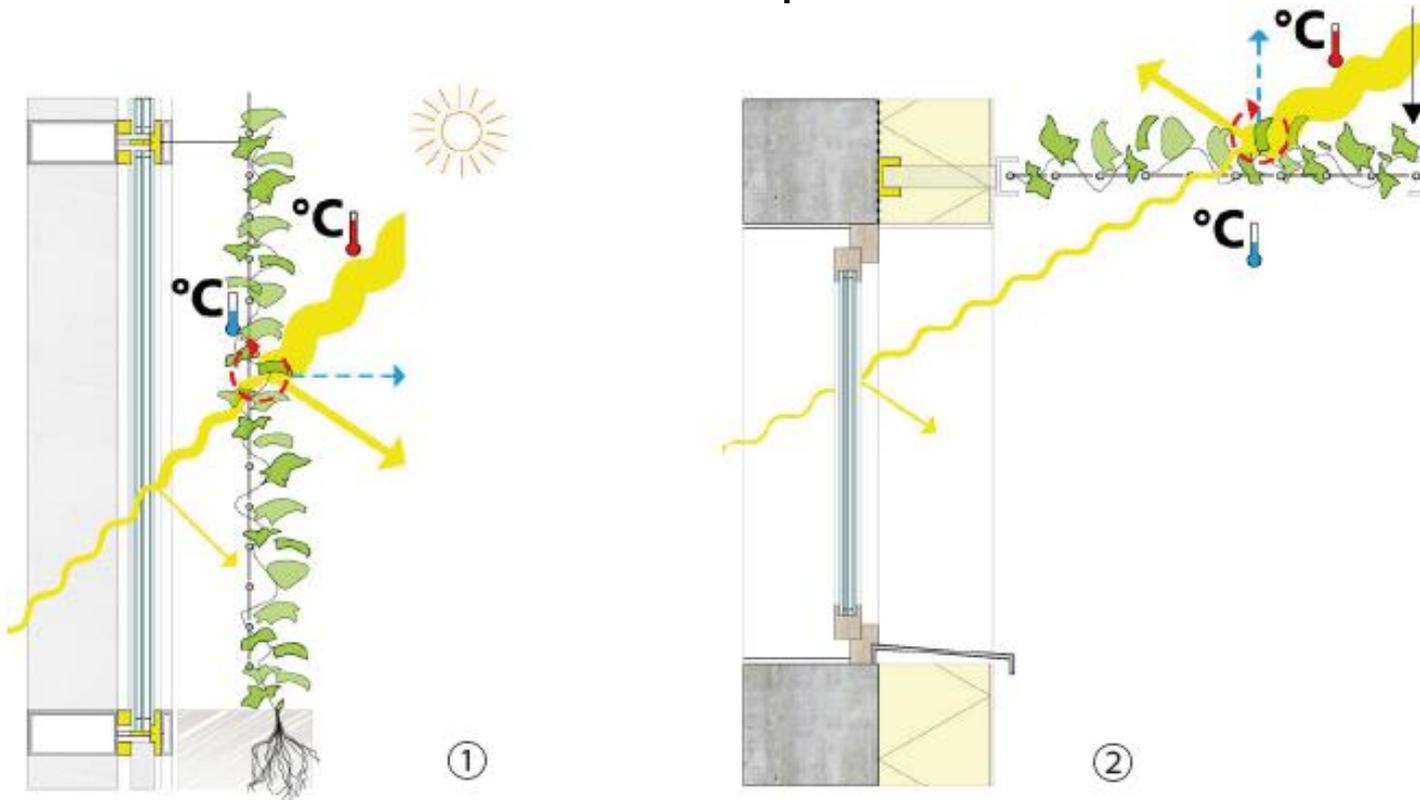
- Vorhandene Dämmstärke
- Beruhigte Luftschicht
- Volumen / Blattmasse
- Dimensionierung von Halterungen in der Fassade (Pflanzengewicht / Wärmebrücke)

Wärmegewinne im Winter



Öffnungsbereiche und Gebäudebegrünung unter Berücksichtigung solarer Wärmegewinne:
Konstruktive Begrenzungen von wand- ① und bodengebundenen ② Begrünungen an
Fensterleibungen; Einsatz sommergrüner Pflanzen ③
(Nicole Pfoser, 2013)

Sonnenschutz durch Kletterpflanzen im Sommer



vertikale ① und horizontale ② Sonnenschutzsysteme aus sommergrünen Ranksystemen und deren physikalische Wirkung: Reflexion, Absorption, Transpiration und Transmission.
(Nicole Pfoser, 2013)

Beispiel Kühlwirkung



Quelle: Pfoser 2013

Beispiel der Kühlwirkung eines natürlichen Sonnenschutzes über Kübelpflanzen:
(Messungen im August 2011 am Projekt „Flower Tower“- Südseite in Paris)

Temperatur

Umgebungstemperatur	36°C
Wandoberfläche (Beton)	45°C
Begrünung	33°C
Wandfläche hinter Begrünung	31°C

relative Luftfeuchte

Luftfeuchte Umgebung	31 %
Luftfeuchte an Begrünung	43 %

Steigerung Gebäudewert



Foto: gruenstattgrau.org

Gestaltung und Ästhetik



Foto: murvegetalpatrickblanc.com



Foto: C. Derman, ZHAW

Bioklimatische Funktionen

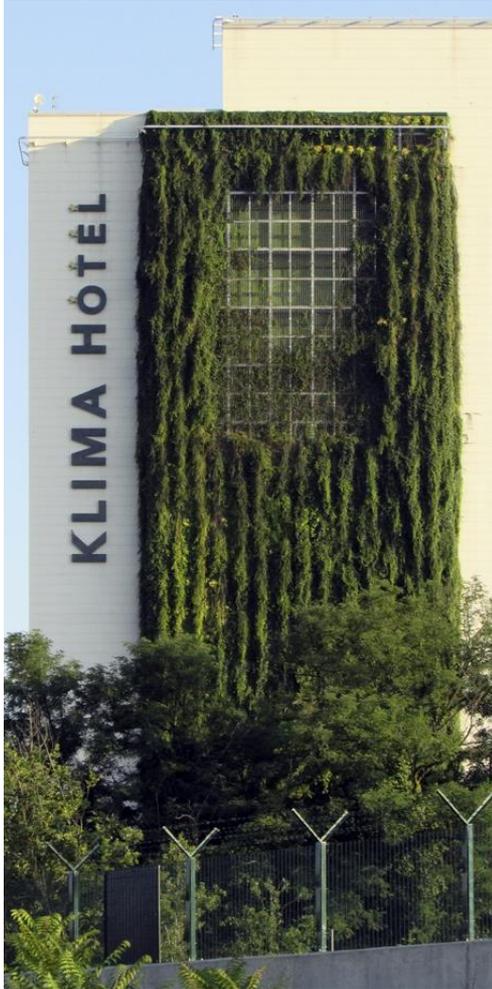


Bild: Thorwald Brandwein, Polygrün



Foto: E. Geissmann, Attendance GmbH

- Regenwasserrückhalt
- Regenwasserverdunstung
- Adiabate Kühlung & Verdunstung
- Feinstaubbindung
- CO² Bindung
- Schallabsorption, Minderung Schallreflektion

Bedürfnis nach Grün



Foto: E. Trachsel, ZHAW

Einteilung der Begrünungsformen

Bodengebundene Begrünung

Mischformen

Wandgebundene Begrünung

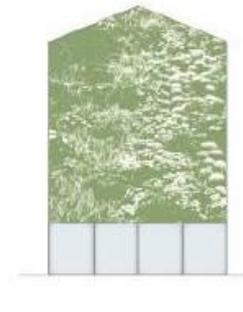
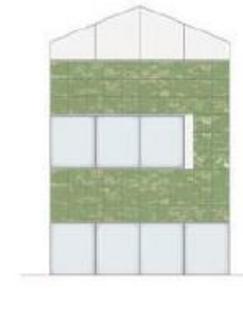
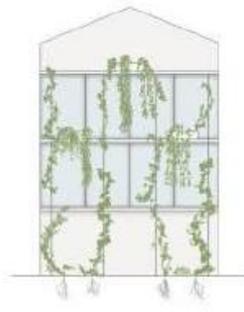
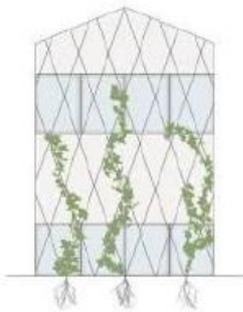
Flächenförmiger Direktbewuchs der Fassade mit Selbstklimmern

Leitbarer Bewuchs mit Gerüstkletterpflanzen (entspr. Kletterstrategie)

Kombination aus boden- und wandgebundener Begrünung/aus steigender und hängender Bepflanzung

Pflanzen in horizontalen Vegetationsflächen
Regalbauweise/Pflanzenregal als Vorfassade

Pflanzen in senkrechten Vegetationsflächen „Vertikale Gärten“
Modulare Bauweise Flächige Konstruktionen



Quelle: FLL 2018

Bodengebundene Fassadenbegrünung



Foto: Jakob AG

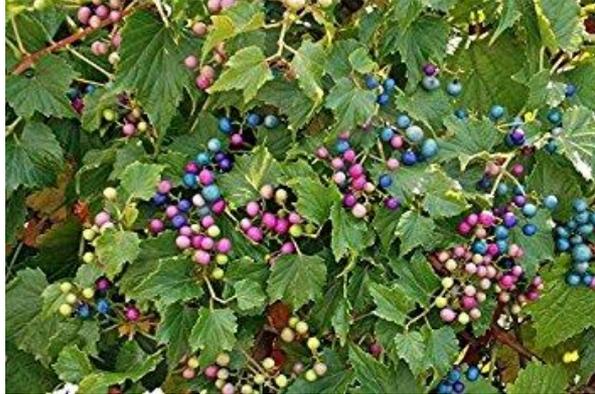
Bedingungen

- Ausreichendes Bodenvolumen
- Geeignetes Substrat/Boden
- Angepasste Wasser- und Nährstoffversorgung
- Geeignete Fassade
- Geeignete Kletterhilfe
- **Standortgerechte, an die Fassade und Kletterhilfe angepasste Pflanzenauswahl**

Beispiele Leitbarer Bewuchs – Swiss Re München



Pflanzen Beispiele



Beispiel Direktbegrünung



Kriechspindel



Wilder Wein



Efeu



Kletterhortensie

Tu Berlin – Adlershof (Institut für Physik)



Foto: E. Trachsel, ZHAW

Tu Berlin - Adlershof

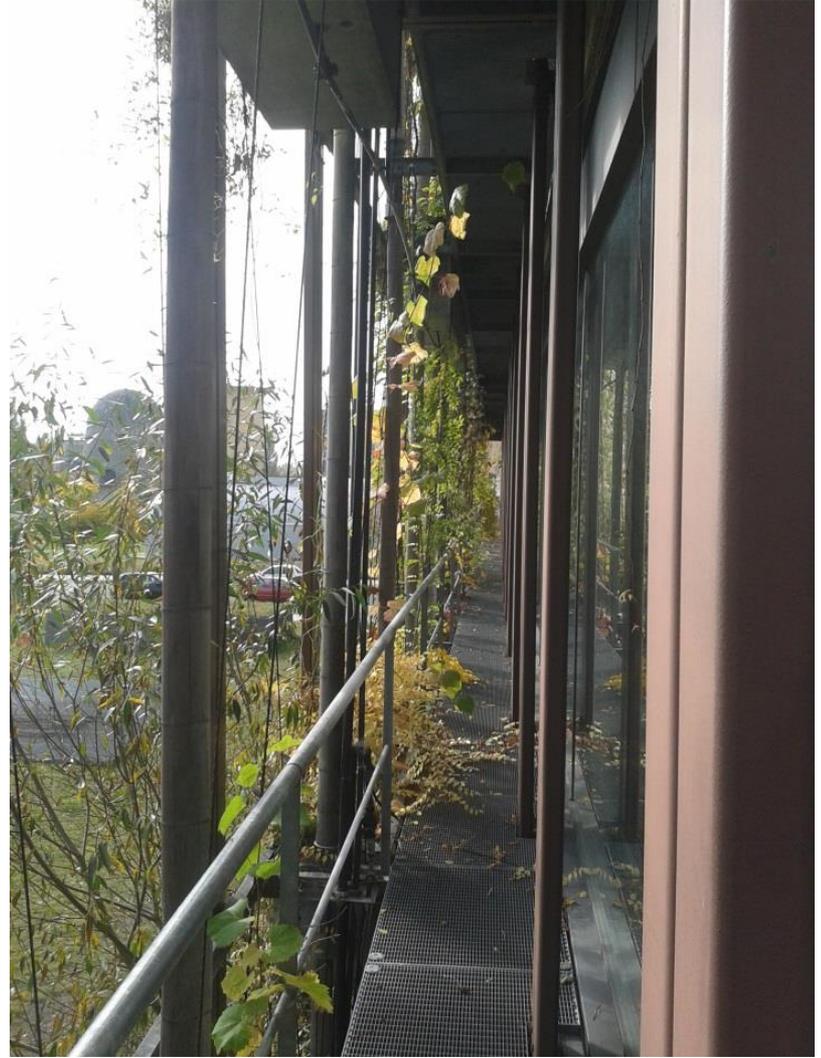


Foto: E. Trachsel, ZHAW

Tu Berlin - Adlershof

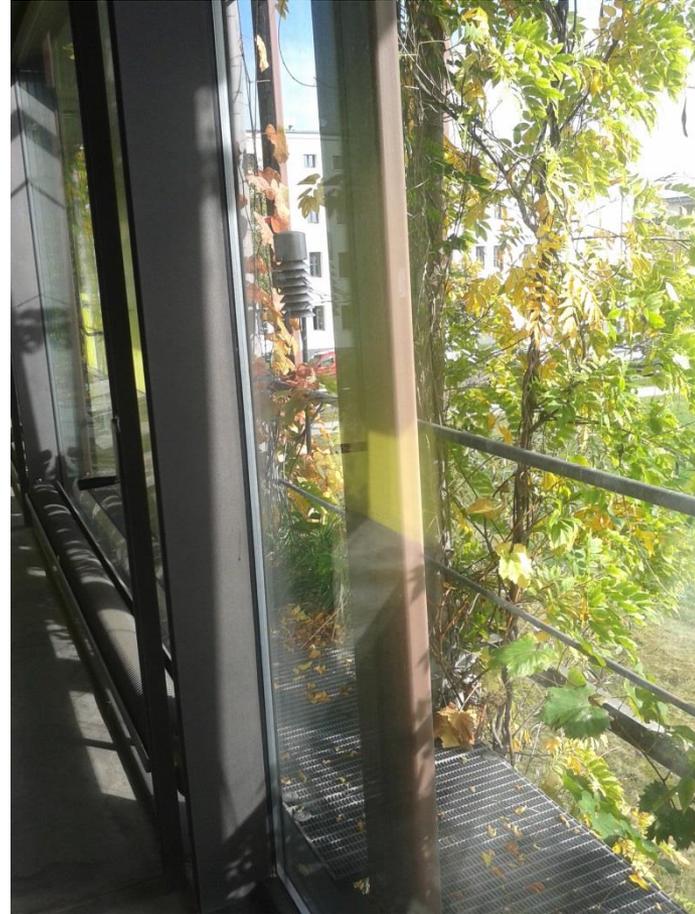
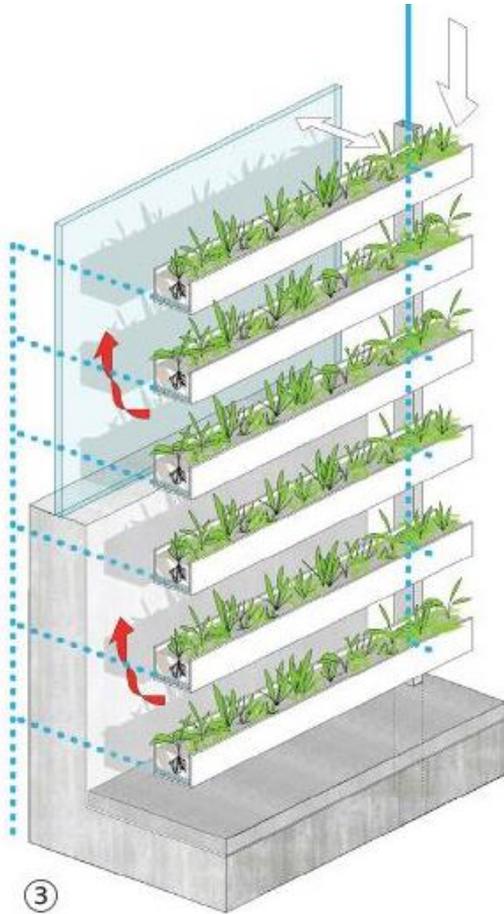


Foto: E. Trachsel, ZHAW

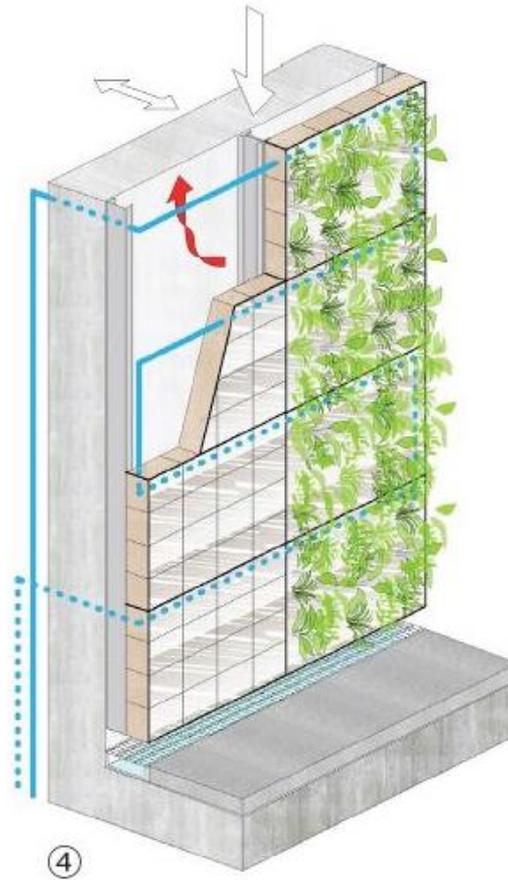
Living Walls – Vertikale Gärten



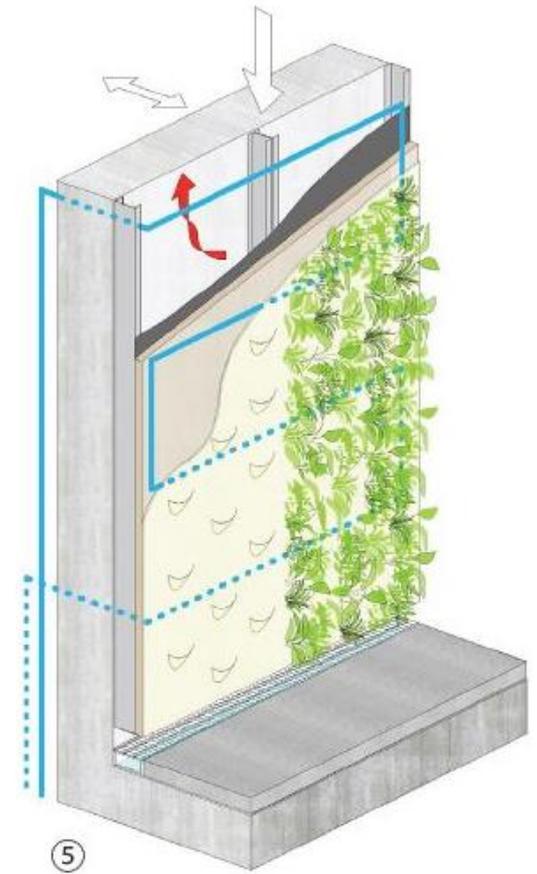
Einteilung der Systeme nach Bauweisen



③
Lineare Bauweise
(Kübel, Pflanzgefäße)



④
Modulare Bauweise
(Kästen und Module)



⑤
Flächige Bauweise
(Geotextil, raue Oberflächen)

Einteilung der Systeme nach Bauweisen

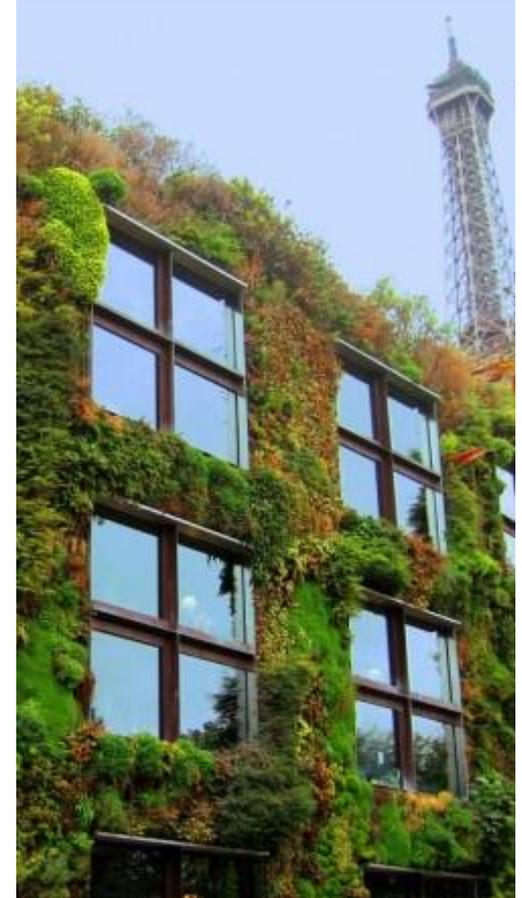


Lineare Bauweise

Foto: archdaily.com



Modulare Bauweise



Flächige Bauweise

Foto: murvegetalpatrickblanc.com

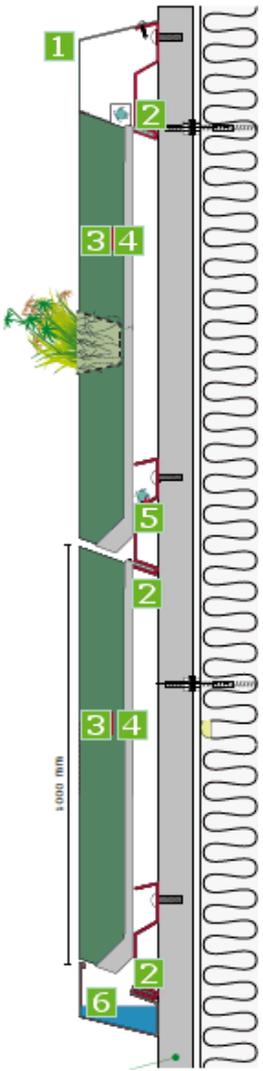
Beispiel lineares System: Lausanne Jardins



Foto: E. Trachsel, ZHAW

Forum Energie Zürich / Fassadenbegrünung / Evelyn Trachsel, Forschungsgruppe Pflanzenverwendung ZHAW

Beispiele modulares System: Optigrün

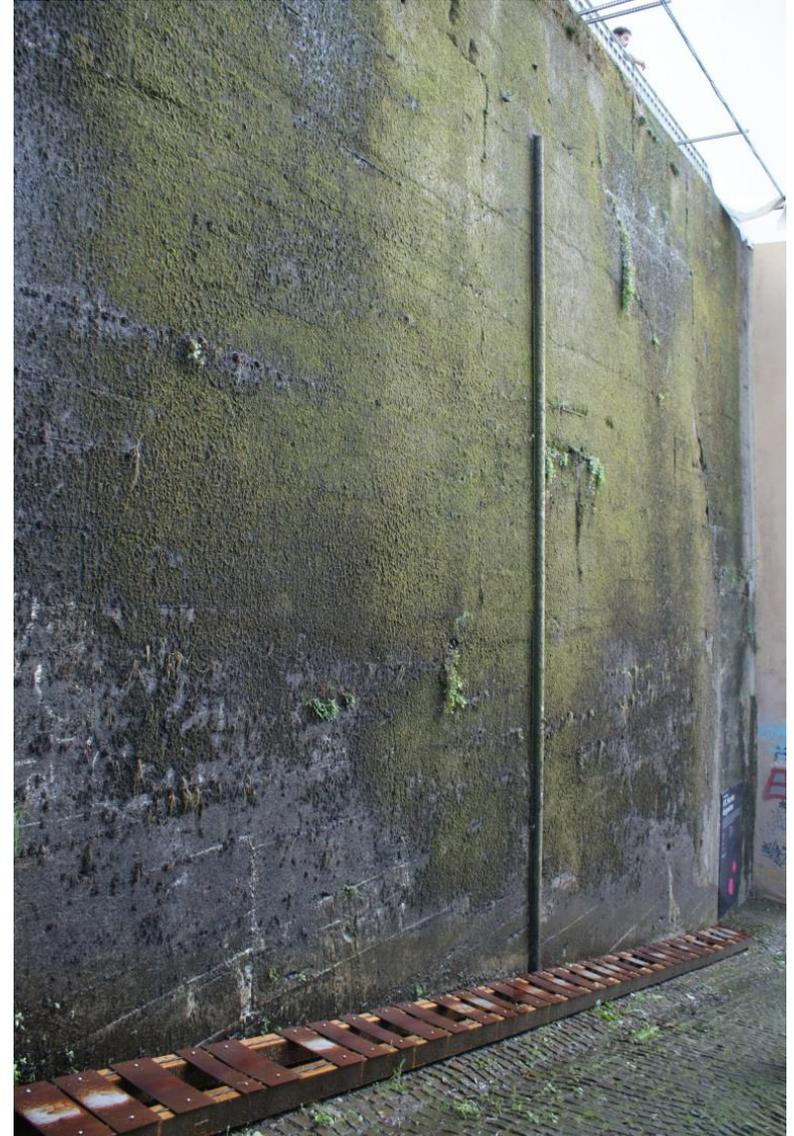


www.optigruen.de

Beispiele flächige Systeme: 90deGree & Lausanne Jardins



HAW



Das Haus im Grünen Pelz - Wien



Foto: TU, Wien

Das Haus im Grünen Pelz - Wien



Foto: TU, Wien

Garden-Tower Grüner Wohnturm, Wabern



Foto: wohnblog.ch



Garden-Tower Grüner Wohnturm, Wabern



Foto: thespaces.com

Literatur

- Pfoser, N. (2016): Fassade und Pflanze - Potenziale einer neuen Fassadengestaltung. Dissertation, Technische Universität Darmstadt.
- Pfoser, N. (Hrsg) (2013). Gebäude Begrünung Energie. Potentiale und Wechselwirkungen. Abschlussbericht 31.08.2013. Technische Universität Darmstadt und Braunschweig.
- Pfoser, N. (2014). Energieeffizientes Bauen mit begrünten Fassaden. In Tagungsband FBB-Symposium 2015, Berlin.
- Kleinod, B. (2014): Grüne Wände für Haus und Garten. Darmstadt: Pala Verlag
- Köhler, M. (2012). Handbuch Bauwerksbegrünung. Köln: Vertragsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co.
- Finke, C. & Osterhoff, J. (2001): Fassaden Begrünen. Ratgeber für Gestaltung, Ausführung und Pflanzenwahl. Blottner Verlag, Taunusstein.
- Preiss, J. et al. (2013). Leitfaden Fassadenbegrünung. Hrsg: Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen „ÖkoKauf Wien“, 1082 Wien, Rathaus, www.oekokauf.wien.at
- FLL (Hrsg.) (2000). Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen.
- Gunkel, R. (2004). Fassadenbegrünung. Kletterpflanzen und Klettergerüste. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Grey-Wilson, Ch. & Matthews V. (2003). Kletterpflanzen. Zauberhafte Lösungen für Garten, Balkon und Terrasse. Kaleidoskop Buch, Christian Verlag: München
- Chilla, T. (2004). Natur – Elemente in der Stadtgestaltung. Diskurs, Institutionalisierung und Umsetzungspraxis am Beispiel von Fassadengegrünungen. In: Löner Geographische Schriften, Heft 85
- Fachvereinigung Bauwerksbegrünung (FBB): Grüne Innovation Fassadenbegrünung. www.fbb.ch
- www.fassadengruen.de
- www.biotekt.de (Polygrün, Thore Brandwein)



Danke für die Aufmerksamkeit

