

Gründächer planen, ausführen und pflegen

15. Mai 2024

Inhalt

- Gründächer leisten viel
- Umsetzung – praktische Hinweise
- Extensivsubstrate
- Photovoltaik und Gründach
- Dachvegetation
- Biodiversität
- Gründachpflege

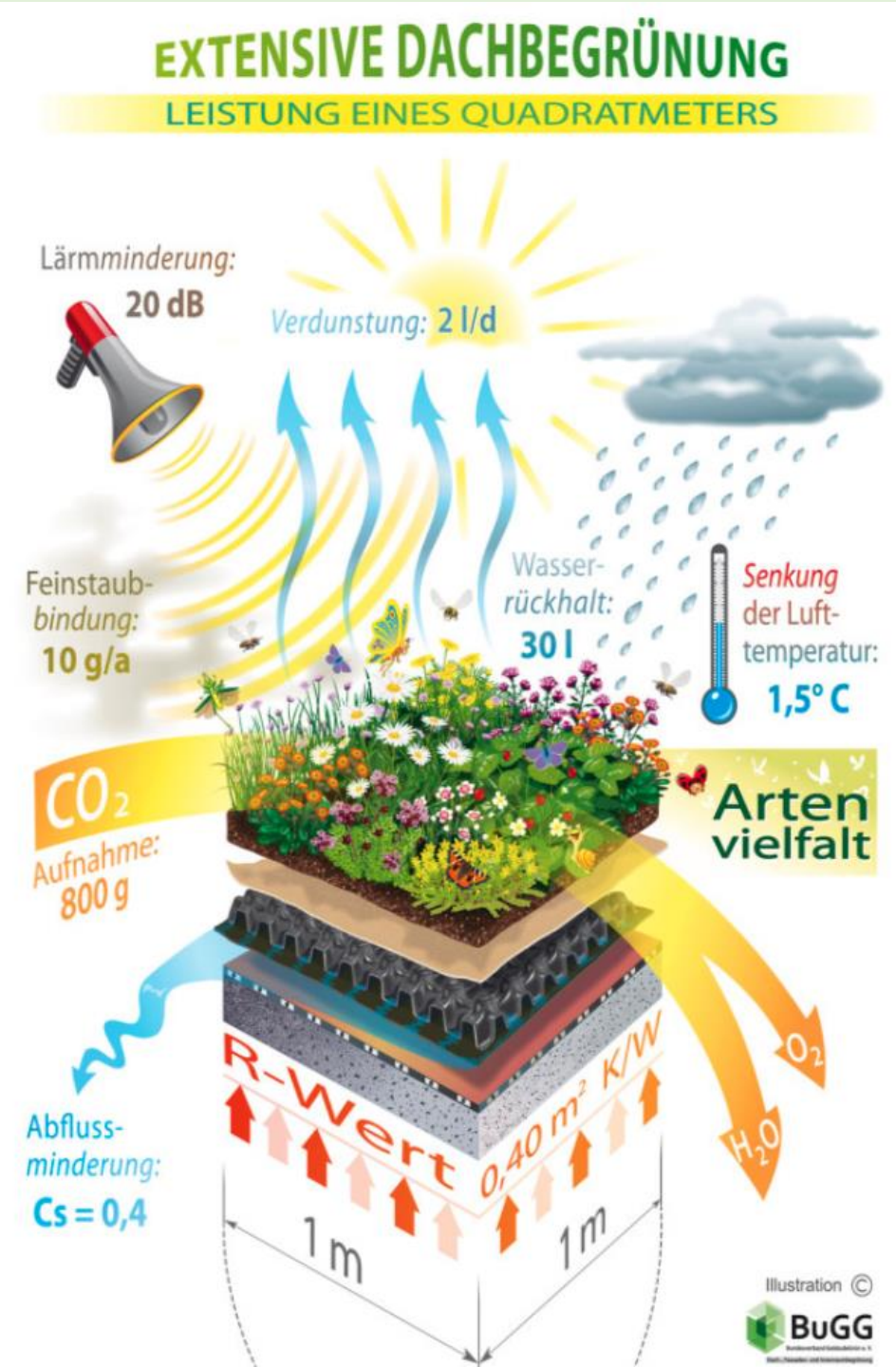
Bildquellen sofern nicht
anders angegeben: R. Müller

Gründächer leisten sehr viel!

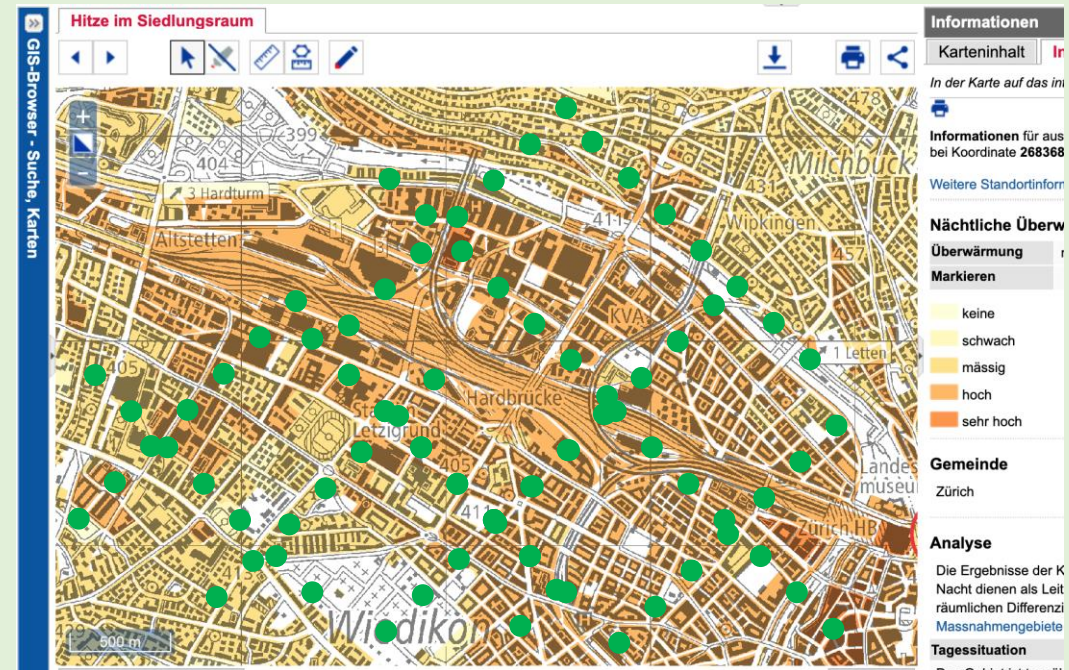
Senkung Lufttemperatur
Verdunstung
Wasserrückhalt
Verringerung Abflussbeiwert
Artenvielfalt
CO₂-Aufnahme
Feinstaubbindung
Lärminderung

Zusammengefasste Ergebnisse verschiedenster
Wissenschaftlicher Untersuchungen

Quelle BuGG (BRD)
BundesverbandGebäudeGrün



Hitze mindern und Biodiversitätinseln vernetzen



In der Stadt Zürich gibt es (Quelle VBZ 4/24)

Annahme pro Haltestelle mögliches Gründach

Annahme wirksame Kühlungs- und Biodiversitätsfläche

435 Haltestellen

10 m²

4350 m²!

Testphase Dachbegrünung VBZ-Haltestellen 2022 ff Stadt Zürich



Pflanzenliste VBZ Tröge Albisriederplatz

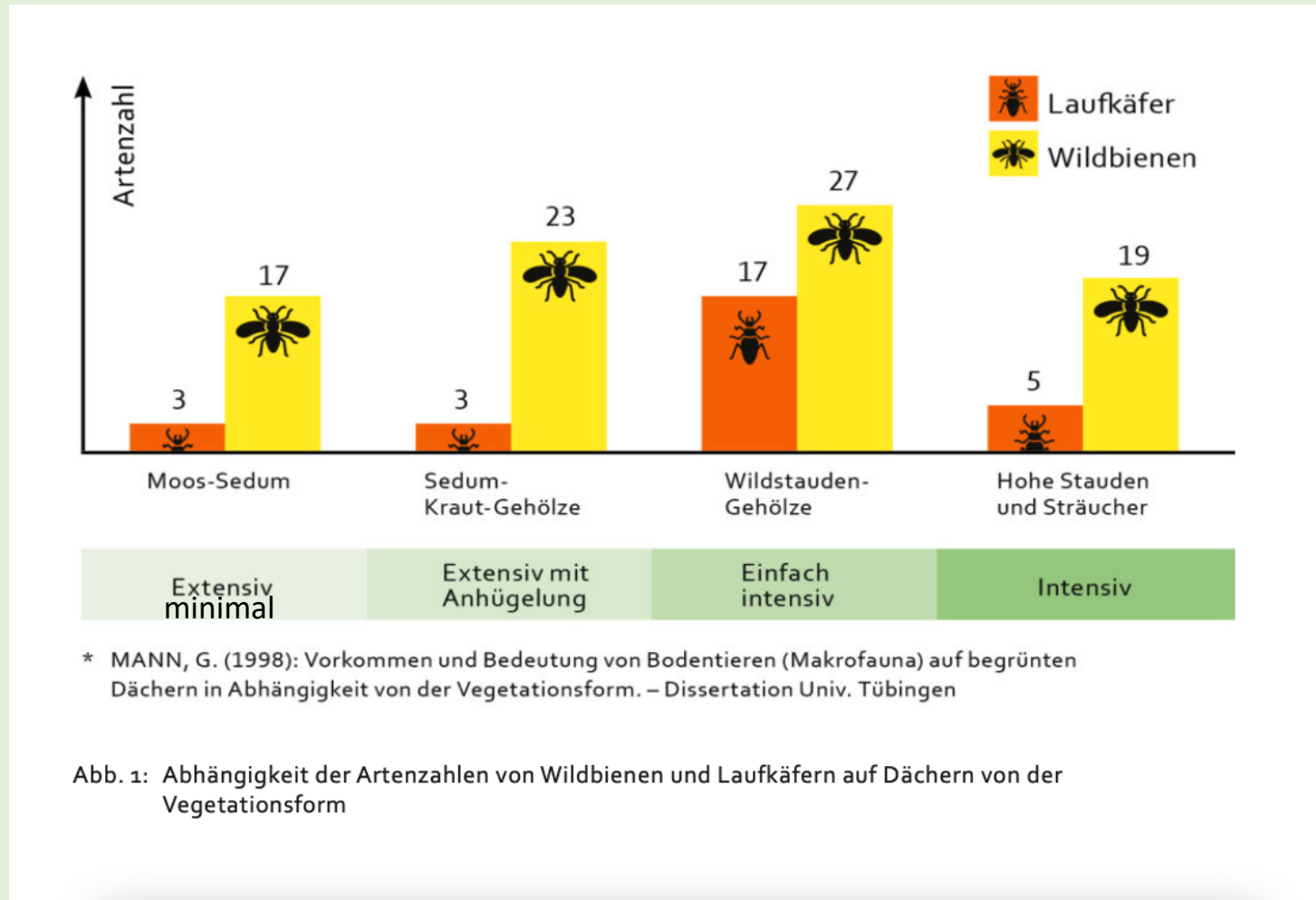
8 - 18 Arten etabliert

Modulnummer	Albisriederplatz mit Anstau										Albisriederplatz ohne Anstau							
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Jahr	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Deckungsgrad %	60	80	60	70	70	50	50	50	30	60	40	40	40	50	50	60	70	60
Art																		
Achillea millefolium	Wiesen-Schafgarbe		1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acinos arvensis	Feld-Steinquendel		1	1	1	2	2	2	1			1	1					
Allium schoenoprasum	Schnittlauch																	
Alyssum alyssoides	Kelch-Steinkraut																	
Anthericum ramosum	Rispige Grasllilie		1		1	1	1	1			1	1	1	1	1			1
Anthyllis carpatica	Karpaten-Wundklee																	
Anthyllis vulneraria	Echter Wundklee			2														
Arabis hirsuta	Rauhhaarige Gänsekresse									1	1							
Asperula cynanchica	Hügel-Waldmeister			1														
Aster linosyris	Gold-Aster																	
Briza media	Mittleres Zittergras		1	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2			
Campanula cochlearifolia	Niedliche Glockenblume																	

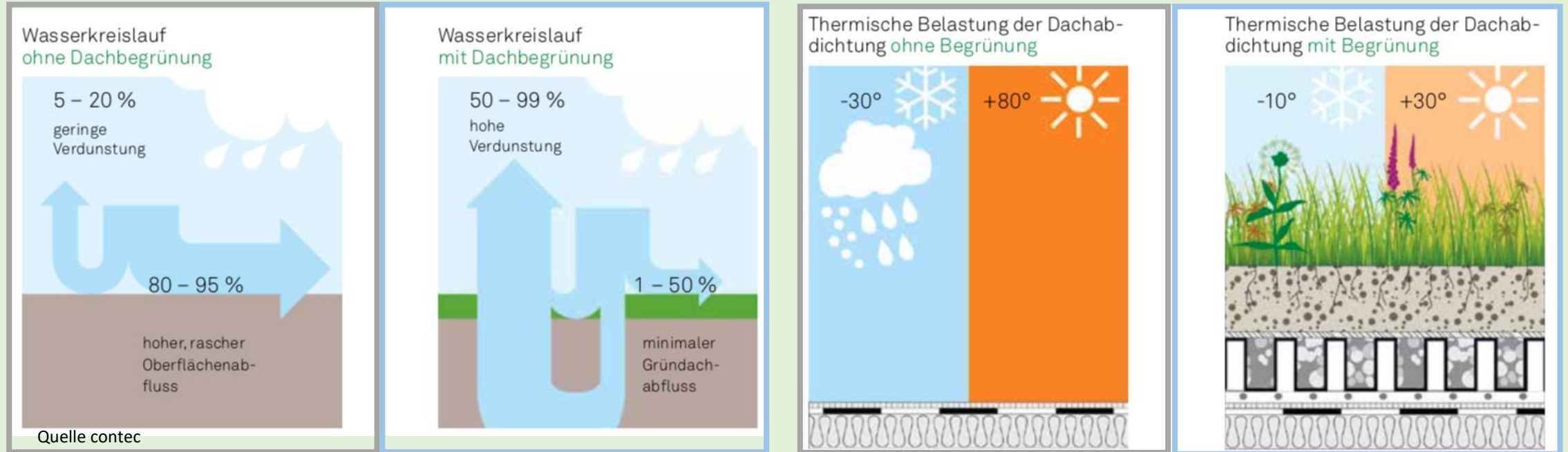
Zitat aus Bericht Testversuche:

«Die zusätzliche Schattenfläche führt dazu, dass die Temperaturen direkt unterhalb des Daches bei Höchststand zwischen 2 und 5°C geringer ausfallen»

Gründächer sind Lebensraum für Tiere



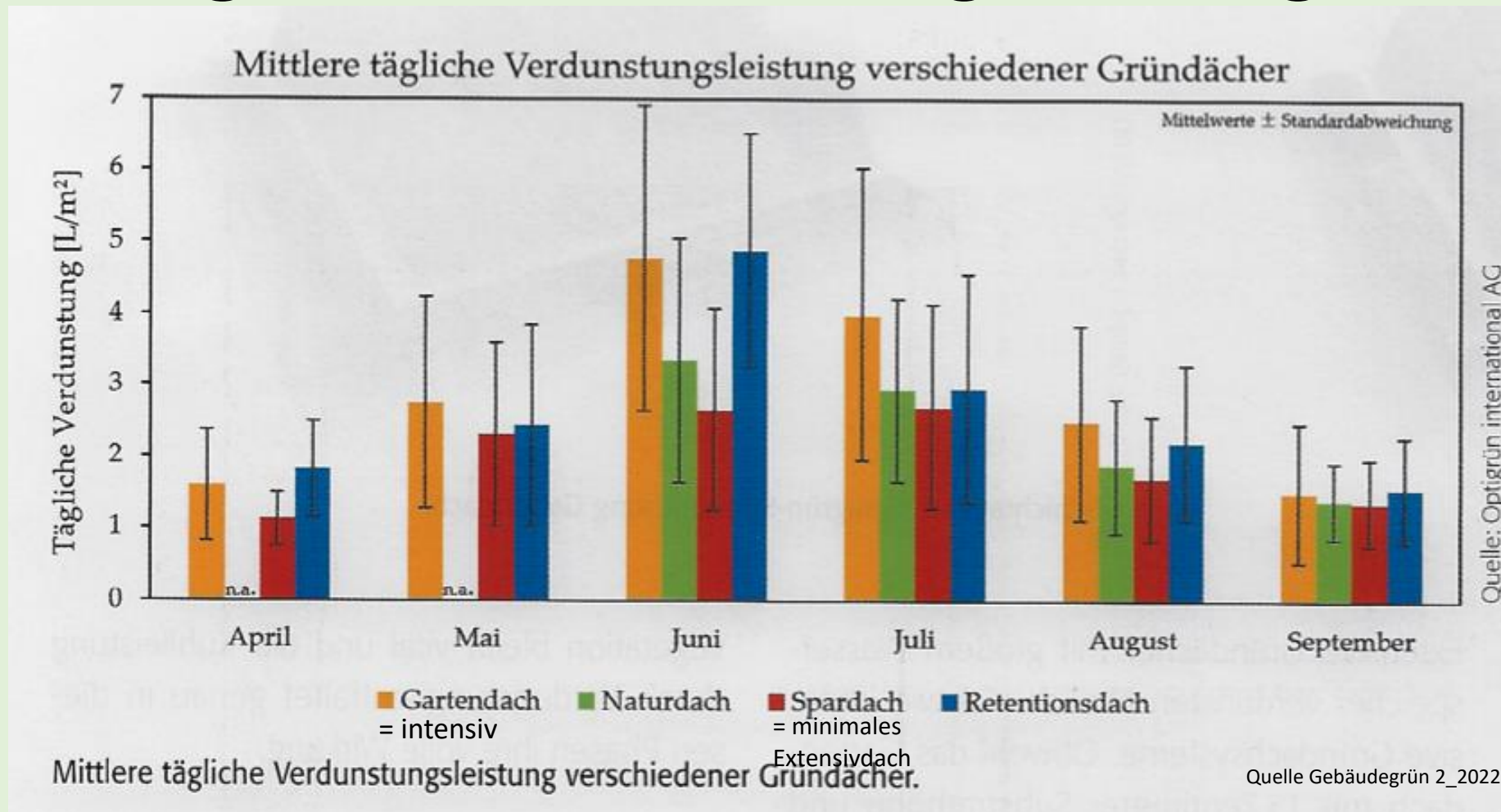
Retention Verdunstung Lebensdauer Dach



Hitzeminderung, Wasserrückhalt,
Kanalisationsüberlastung vermeiden

Hitzeminderung, **Lebensdauer begrüntes Dach
rund 1.5 x länger als bekiestetes Dach**

Kühlung durch Verdunstungsleistungen



Horizontales Grün



Vertikales Grün – viel zu selten eingesetzt



Veloständer



Quelle velopa



Zollfreilager Zürich



Zollfreilager Zürich



Eyhof BGS



Quelle velopa

??

Worauf muss ich bei der Umsetzung achten?



Frühzeitige gute Planung ist essenziell

Kernpunkt

- Mögliche Auflasten sind zentral für alle Neubauten und Sanierungs- oder Aufwertungsobjekte

Entscheide

- Gefälle oder kein Gefälle?
- Drainschicht? Speicherschicht? Beides?
- Substratwahl? Substratdicke?
- Begrünungssysteme „ab Stange“?

Für grössere Objekte: Einbezug Gründach bereits in SIA-Phase 31 Vorprojekt!

Ausführungsdetails




Vlies
Speicher- und / oder Drainschicht
Wurzelschutz



Gefälle oder kein Gefälle?

Dachvegetation erträgt
kein stehendes Wasser

0%



Drainschicht
mind. 40 mm
oder Wandkies

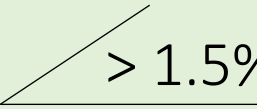
SIA-Norm

1.5%



Drainschicht
20 mm oder
Wandkies

> 1.5%



Speicherschicht
sehr wichtig

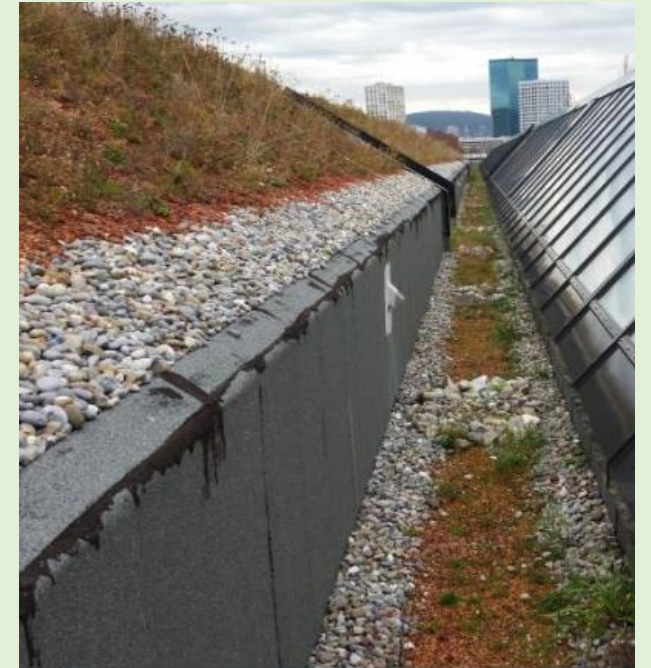
Gefälle - zu viel Wasser oder zu wenig?



Kein Gefälle
Keine Drainschicht



Moosbildung weist auf
verschiedene Probleme hin



Zwingend mit
Speicherschicht
(+ Schubsperrn)

Sind Vegetationsmatten sinnvoll?

- Auch Vegetationsmatten brauchen eine ausreichende Substratschicht
 - Nachteile und Vorteile gut abwägen
 - Fachbeurteilung einholen
 - Objekt- und zielspezifisch entscheiden!
-
- Aus ökologischer Sicht: Nicht-einheimische Pflanzenarten kritisch beurteilen

Was für ein Extensivsubstrat eignet sich?

Die Qual der Wahl

Gewichte nass und gesättigt, Wasserspeicherfähigkeit, organischer Anteil, Materialherkunft, Farbe ...



Lava-Bims

Lava-Bims mit
Recyclinganteil

Ziegelschrot mit
Recyclinganteil

Mischusubstrat mit
hohem Recyclinganteil

Wandkies II
0-32 mm
oder Flussschotter

Gestaltung mit Materialfarben ja aber ...



Der hohe Anteil an
Rundkiesflächen reduziert

- Vegetation
- Biodiversität
- Verdunstungsmenge
- Speicherfähigkeit
- Abkühlungseffekt

Wie kombiniere ich Gründach und Solaranlage sinnvoll und nachhaltig?



Gründach UND PV-Anlage = Energiegründach



Beispiel

West-Ost-orientierte PV-Panels

“Butterfly“ Aufständerung

Rundkies 16/32 mm Mittelstreifen
5 – 8 cm dick, 50 cm breit

Aufständerung PV über
OK Substrat mindestens 30 cm

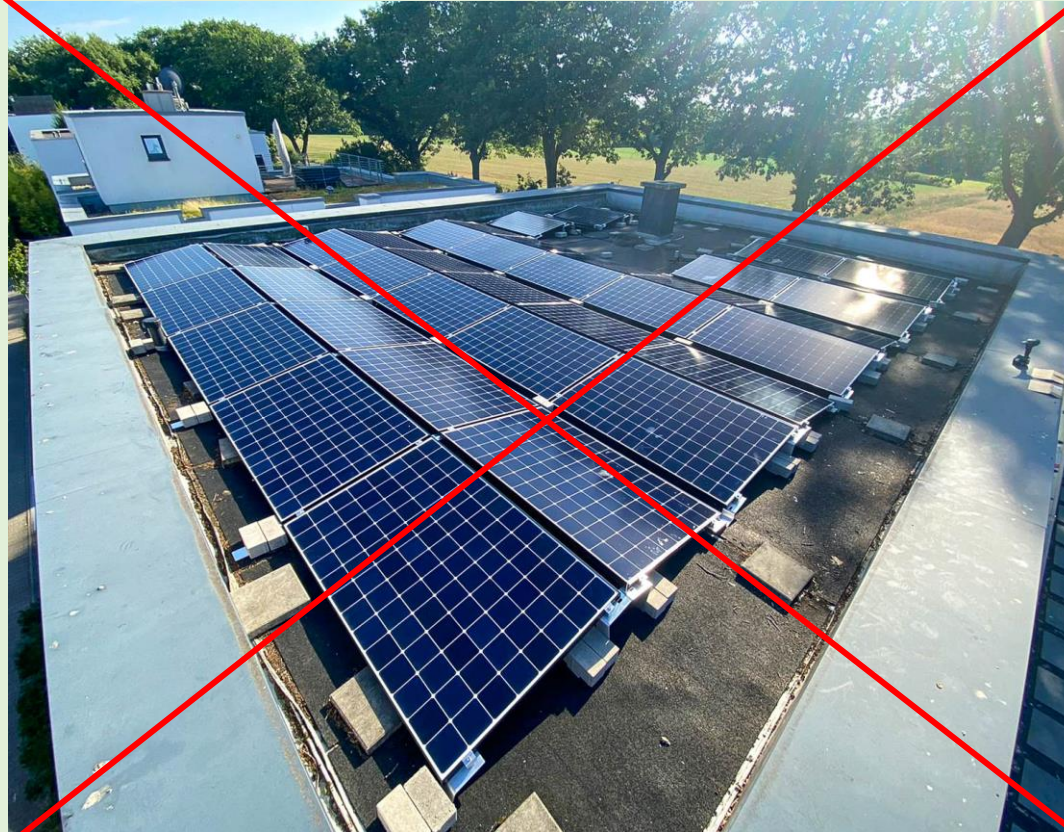
Saubere Kabelführung

Bifaziale PV-Module



- Vertikal aufgeständerte, beidseitig wirksame Module
- Kaum Verschmutzung
- Ertragssicherung bei Schnee
- Höchstertrag im Winter
- Erhebliche Vorteile für das Gründach und dessen Pflege
- Preis-Leistungsverhältnis objektspezifisch rechnen

Bitte so nicht (mehr)!



Was säe und pflanze ich?

Vegetation

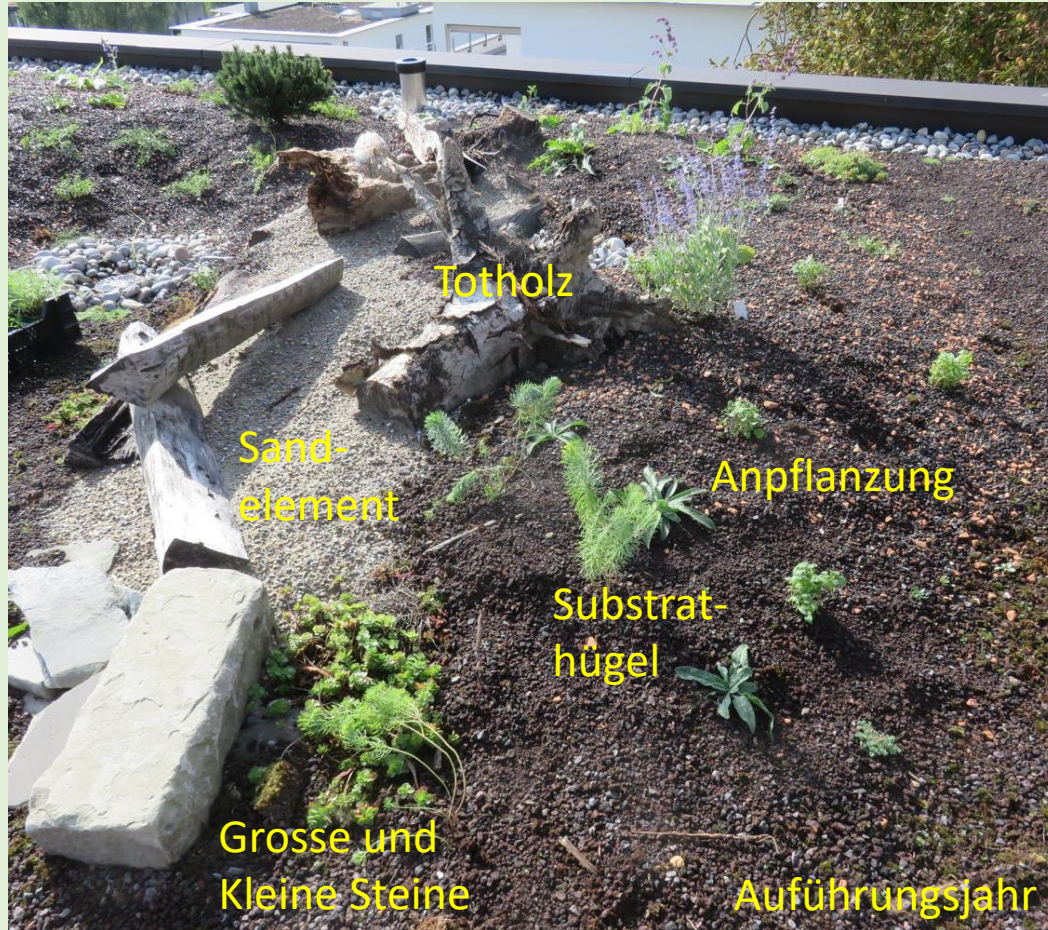
- Kernpunkt
 - Extensivvegetation wird in der Regel angesät und nicht angepflanzt
- Spezifisches Saatgut für Extensivdächer und auch Gründächer mit Solaranlagen. Herkünfte „CH“ beachten!
- Einzelpflanzung von Stauden nur ab Substrathöhen von ca. 15 cm sinnvoll
- Winteraspekte bei einsehbaren Gründächern andenken
- Bei Vegetationsmatten Artenzusammensetzung hinterfragen

Horizontales Grün – (fast) überall möglich!



Wie kann ich die Biodiversität fördern?

Biodiversitätselemente auf Gründächern



Das Grün soll uns nicht über den Kopf wachsen!



Dachunterhalt =

Wartung

UND

Pflege



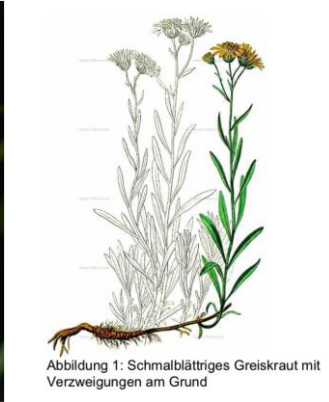


Enger Pflegerhythmus ist essenziell und billiger!

Schmalblättriges Greiskraut *Senecio inaequidens*



Quelle www



Quelle www



Bekämpfungspflichtig!
Lebergift für Tiere (Kühe)!

Kanadisches Berufkraut
Conyza canadensis



Einjähriges Berufkraut *Erigeron annuus*



Quelle www



Quelle www



* Zusatzmaterial / Anhang

- Verzeichnis wichtige Merkblätter, Studien AHB Stadt Zürich, Checklisten und Förderprogrammen (ZH Stadt)
- Infos zu Auflasten und Gewichten
- Querschnitt mit Ausführungsdetails Gründach mit Solaranlage
- Biodiversitätsförderung Möglichkeiten
- Gründachpflege mit Einsatzplan Kurzkontrollen zur Problempflanzenbekämpfung

Zukunftsfähige
Planen, ausführen und

Dächer
pflegen

Danke für ihre Aufmerksamkeit





Regula Müller
regmueller@bluewin.ch
079 728 48 12

* Zusatzmaterial / Anhang

- Verzeichnis wichtige Merkblätter, Studien AHB Stadt Zürich, Checklisten und Förderprogrammen (ZH Stadt)
- Infos zu Auflasten und Gewichten
- Querschnitt mit Ausführungsdetails Gründach mit Solaranlage
- Biodiversitätsförderung Möglichkeiten
- Gründachpflege mit Einsatzplan Kurzkontrollen zur Problempflanzenbekämpfung

Merkblätter, Studien, Hilfsmittel, Förderung

- Checklisten Stadt Zürich GSZ AHB 2020 „Gründächer“ sowie „Gründächer und Solaranlagen“ (<https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/dachbegruenungen0.html>)
- EWZ Fördermittel für Energiegründächer gemäss BZO Stadt Zürich (<https://www.ewz.ch/de>)
- Förderprogramm Mehr als Grün Stadt Zürich (aktuell im parlamentarischen Prozess, sollte Ende Sommer revidiert und erweitert sein)
- Gebäudehülle Schweiz div. Merkblätter zum Thema (<https://gebäudehülle.swiss/>)
- Herkunftse Samenmischung für Extensivdächer (OH Dachkräuter, UFA Dachkräuter, Wildstaudengärtnerei Eschenbach, ...)
- SFG Merkblatt Dachunterhalt 2023 und weitere informative Merkblätter zum Thema (<https://www.sfg-gruen.ch/de>)
- Studie „Lebensraum Containerdach“ AHB Stadt Zürich 2020
- Studie „Grobökobilanz von Freiraumelementen“, AHB Stadt Zürich 2022

BRD

- BuGG Fachinformation „Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen“, 2019 (<https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads>)
- BuGG Fachinformation „Biodiversitätsgründach“, 2020 (<https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads>)

Substrate

- Kernpunkt
 - Unterschiedliche Gewichte und Eigenschaften von Extensivsubstraten
- Gewichte nass und trocken oft entscheidend bei Kleingebäuden
- Organischer Anteil in % ist wichtig für Nährstoffversorgung d. Veg.
- Gute Wasserspeicherfähigkeit ist erwünscht
- Substratdicke relevant (... ab 10 cm Endhöhe oder höher)
- Aspekte Recyclinganteil, CO2-Bilanz, Transportdistanz ...

Extensivsubstrate Gewicht nass / trocken

- Qualitäten betr. Wasserrückhalt, Organik, Farbe und Art der mineralischen Komponenten sind sehr unterschiedlich
- Produktdatenblatt gibt Auskunft über Zusammensetzung
- Für Ballastierung PV-Anlagen ist immer das Trockengewicht einzurechnen

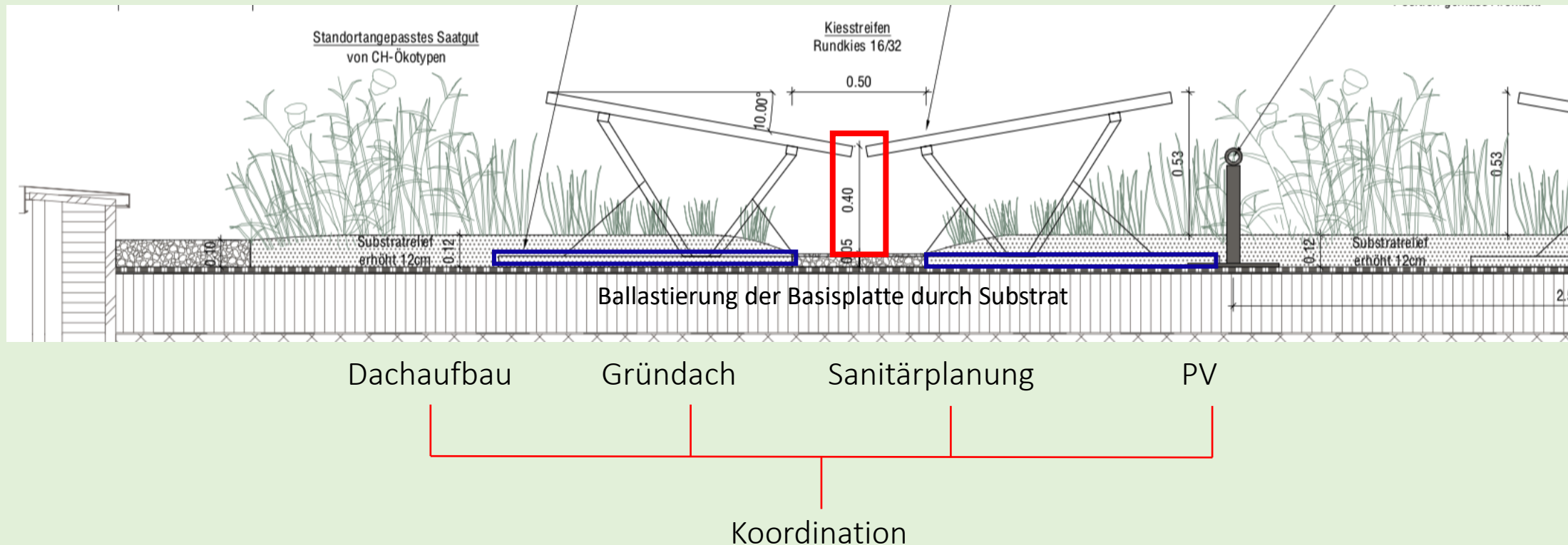
	Gewicht nass	Gewicht trocken
Leichtsubstrat	100 kg / 10 cm	70 kg / 10 cm
Substrat Durchschnitt	130 kg / 10 cm	100 kg / 10 cm
Substrat schwer	160 kg / 10 cm	130 kg / 10 cm

Lasten und Gewicht für Gründächer

- **Nutzlasten kN/m²** = temporäre Last, z.B. Schnee, Unterhaltspersonen u.a.
 - **Auflasten kN/m²** = fest verbaute Last, z.B. Dämmung, Gründach-Substrat, PV
-
- Gewicht extensives Durchschnittssubstrat (nass) 12 cm ca. 160 kg / m²
 - Gewicht Biodiversitätselemente diverse 50 – 380 kg / m²
 - Eigengewicht PV-Element (Konstruktion) 15 – 20 kg / m²

Gründach und Photovoltaik richtig planen

Muster-Querschnitt mit relevanten Planungselementen



Biodiversitätselemente auf Gründächern

- Kernpunkt
 - Auf jedem Dach findet sich Platz für faunistische Aufwertungen
- Grosse und kleine Dächer sind neue Biotopebenen mit hohem Biodiversitätswert
- Totholz, Steinlagen, Futterhügel für Wildbienen, Wildbienenpflanzen auf Substraterhöhungen, spezieller Wildbienensand usw. sollten auf jedem Dach angeboten und korrekt verbaut werden.
- Die Statik definiert oft Mengen und Standorte für spezielle Materialien wie z.B. den schweren Wildbienensand

Dachunterhalt beinhaltet Wartung UND Pflege

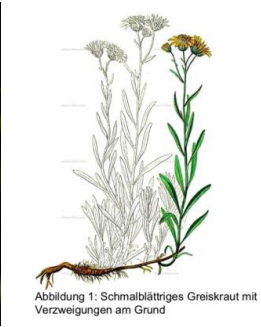
- Kernpunkt
 - Gründachpflege ab Substratschüttung, auch wenn noch nicht an Betrieb übergeben ist. Bei grossen Objekten leider oft missachtet. Finanzielle Konsequenzen in Bezug auf Pflegekosten!
 - Einsatzrhythmus an Neophytendruck angepasst, d.h. Kurzkontrollen alle ca. 5 Wochen! Einsatzplan s. Folgeseite.
- **Wartung** mit 10-Jahresgarantie läuft über den Dachdecker
- **Pflege** Gründach vertraglich integrieren, im Detail regeln
- Qualität der Gründachpflege durch Dachfirma muss kontrolliert werden

Kurzkontrollen sind nachhaltig und billiger!

Schmalblättriges Greiskraut *Senecio inaequidens*



Quelle www



Quelle www



Einjähriges Berufkraut *Erigeron annuus* (und Kanadisches Berufkraut)



Quelle www



Quelle www

BETRIEB		4	5	6	7	8	9	10	11-3		
Jährlich (Spengler)	1-2x / Jahr gemäss Bedingungen Standard-Unterhaltsvertrag										Wartung
WARTUNG	Spengler. Rundkiesbereiche vegetationsfrei halten. Jäten Jungbäume.										
PFLEGE (Gärtner)	Kurzkontrolle und jäten Problem- pflanzen (Senecio inaequid., Erigeron ann., Conyza can.) alle 5 Wochen . Entsorgung Plasticsäcke / KVA.				●	●	●				Pflege Kurzkontrollen
Standard	Kontrolle und jäten weiterer Problempflanzen (Schilf, Goldrute, Sommerflieder, Kratzdistel, Brombeeren, Blakten, Weissklee ua. nach Bedarf / Zielveg).										

