

REGENWASSERLAUF ÜBER DIE TERRASSEN  
1 Dachgarten mit 50 cm Erdschüttung, 2 Wasserspiel, 3 Kiefernwaldchen mit 50 cm Erdschüttung, 4 Sandfläche als Experimentierfläche für Sukzessionspflanzen, 5 Fischteich, 6 Überlauf, 7 Kunst am Bau, 8 Überlaufterrassen innerhalb der Pflanztröge, 9 Kanalarrohr als Pflanztrög

da er Feuchtigkeit abtransportiert. Sollte es zu Starkregen kommen, ist die Speicherkapazität für Wasser zu gering. Die automatische Bewässerungsanlage aktiviert sich mehrmals täglich und verwendet mittlerweile ausschließlich Trinkwasser, ohne wie ursprünglich angelegt zusätzlich auf Regen- oder Grauwasser zurückzugreifen (s. 20).

#### 5. OG

Das Regenwasser fließt über das „Wasserspiel“ weiter zur Dachterrasse im 5. OG, wo es im ehemaligen Kiefernwaldchen aufgenommen wird (s. 27). Infolge der veränderten klimatischen Bedingungen konnte keine der ursprünglich dort gepflanzten 24 Kiefern erhalten werden. Stattdessen haben sich Felsenbirnen als anspruchslose Alternative erwiesen. Sie benötigen einen sonnigen bis halbschattigen Standort sowie einen durchlässigen, mäßig trockenen bis feuchten Boden, um zu wachsen (s. 30).

Bei einem Wasseranstau spielt das Fassungsvermögen der Drainschicht eine entscheidende Rolle. Dabei muss sichergestellt werden, dass zwischen der Filterschicht und der Oberkante der Stauhöhe mindestens 5 cm staufrei bleiben. Die Drainschicht wurde deshalb in kreuzweise verlaufenden Streifen verlegt, wodurch eine Rasterung entstand. Hier besteht die Drainschicht aus einer unteren Lage Kies und einer darüber liegenden Sandschicht. Diese beiden Schichten wurden durch eine zusätzliche Filterschicht getrennt. Die „Kassetten“ wurden dann mit leichten hygroskopischen<sup>5</sup> Kunstschaumflocken etwas höher als die Kiesstreifen aufgefüllt. Direkt danach wurde die Filterschicht ausgelegt und die Vegetationsschicht stückweise unter Kontrolle jeder einzelnen „Kassette“ aufgebracht. Das gefilterte Wasser der Drainage wird in eine Art Kanalschacht mit Überlauf geleitet (s. 31).<sup>6</sup> Eine Dachrinne ist nicht vorhanden.

#### 4. OG

Auf der an das Wohngeschoss von Ot Hoffmann angrenzenden Terrasse befindet sich ein Rückhaltebecken, in dem Fische schwimmen (s. 37). Neben dem „Fischbecken“ haben sich durch Selbstausaat ein Wildpfirsich und eine Mirabelle kultiviert (s. 39). Der Aufbau der Terrasse besteht aus einem wasserundurchlässigen Betondach ohne weitere Abdichtungen, mit Wärmedäm-

mung, Filterschicht, Vlies und 30 cm Erdschicht. Überschüssiges Wasser kann durch einen Überlauf auf die weiteren Terrassen fließen (s. 37). Im 4. OG befand sich auf der Westseite ein selbst gebauter Wintergarten. Mithilfe eines Auffangrohrs war es möglich, die Pflanzen im Wintergarten mit Regenwasser zu bewässern (s. 46).<sup>7</sup> Aus der Küche wurde Grauwasser auf die Terrasse des 5. OG gepumpt und dort durch einen Überlaufbrunnen dem Wasserkreislauf zugeführt. Dieses System könnte bei einer Wohnnutzung weiterhin funktionieren, ist aber bei der momentanen Büronutzung stillgelegt (s. 47).

#### 3. OG BIS EG

An der Ostfassade fließt das Regenwasser weiterhin mithilfe der Überläufe auf die darunterliegenden Terrassen, bis es schließlich auf der untersten ankommt. In diesen Stockwerken befinden sich Pflanzentröge, in denen kleinere Pflanzen und hauptsächlich Kletterpflanzen wachsen (s. 21). Tröge und Bänke bestehen aus zweckentfremdeten Betonfertigteilen. Die Pflanzentröge sind so übereinandergestapelt, dass sich kleine Überläufe bilden, durch die das überschüssige Wasser von einem Trög in den anderen geleitet wird. Die Tröge werden auch von der automatischen Bewässerungsanlage versorgt. Die Ostfassade ist von sichtbaren Wasserleitungen „durchzogen“. Diese Bewässerungsleitungen dienen in den Geschossen teilweise als Absturzsicherung an den Balkongeländern (s. 20). Überschüssiges Regenwasser, das weder im Boden versickert noch von den Pflanzgefäßen aufgenommen wird, fließt von der auskragenden Plattform des 1. OG in den Straßenraum und schließlich in die Kanalisation. Dies geschieht jedoch ausschließlich bei sehr starken Regenfällen.

1 — Vgl. Junklewitz, Dirk: Biotope City.

2 — Hoffmann, Ot: Alte bis neue Oeko-Architektur, S. 45.

3 — Vgl. Hoffmann, Ot: Pan: Gespräch in Darmstadt am 15.05.2024.

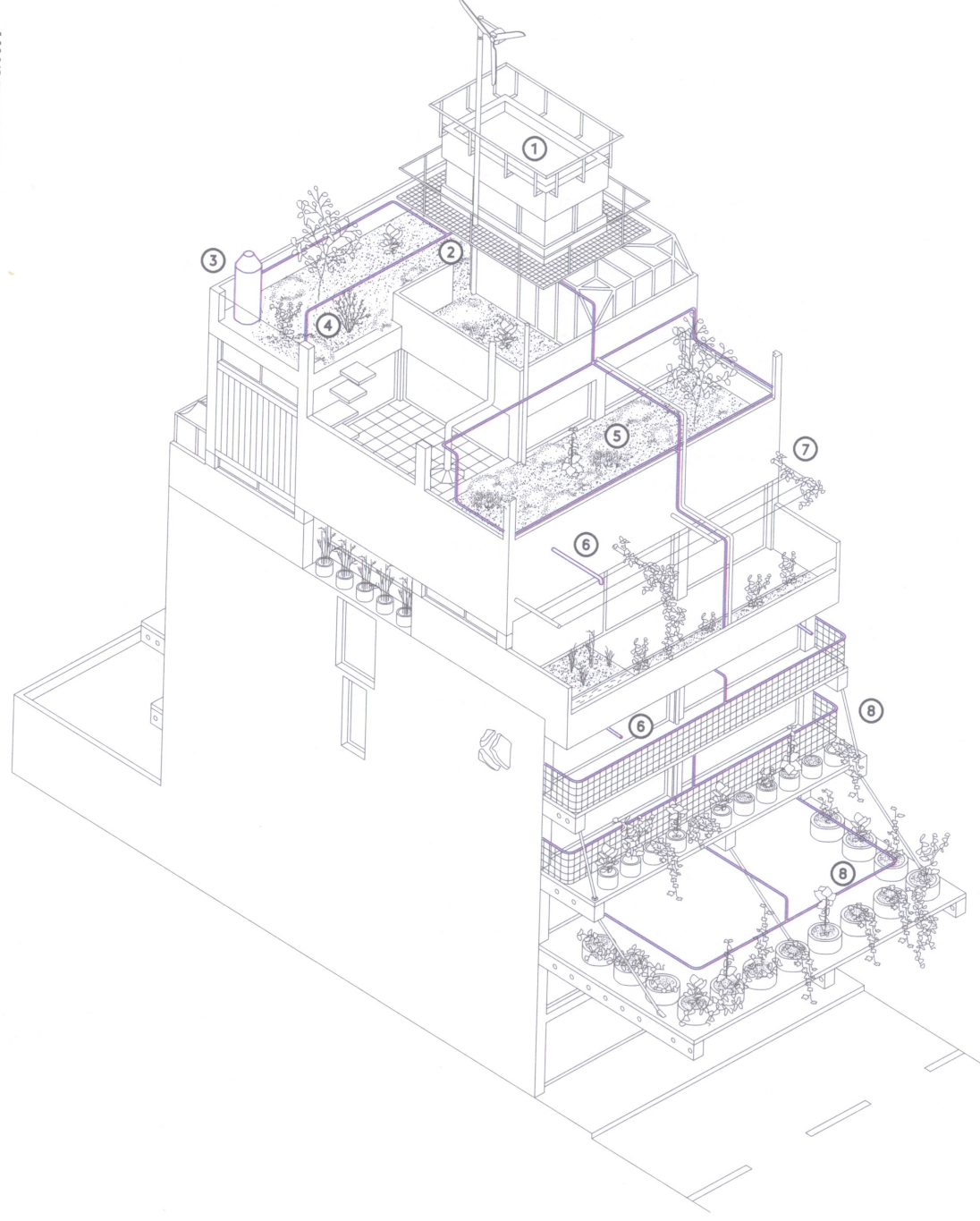
4 — Vgl. Hoffmann, Ot: Handbuch für begrünte und genutzte Dächer, S. 183.

5 — Hygroskopisch: Baustoff nimmt Feuchtigkeit auf und kann sie wieder abgeben.

6 — Vgl. ebd. S. 111.

7 — Vgl. ebd. S. 130–131.





# WASSERWEG DER BEWÄSSERUNGSANLAGE

1 Technikstation, 2 Anschluss an Frischwasser mit Zeitschaltuhr, 3 Regenwasserspeicher für Schwimmbaddusche, 4 Sprühnebel-Bewässerung, 5 Kiefernwaldchen, 6 Überlauf, 7 Kunststoffrohr als Rankhilfe, 8 Sprühnebelrohr als Absturzsicherung

3. OG Ostterrasse, das graue dicke Rohr ist der Wasserüberlauf aus dem 4. OG, die Pflanzkübel sind aus Betonfertigteilen selbst gebaut





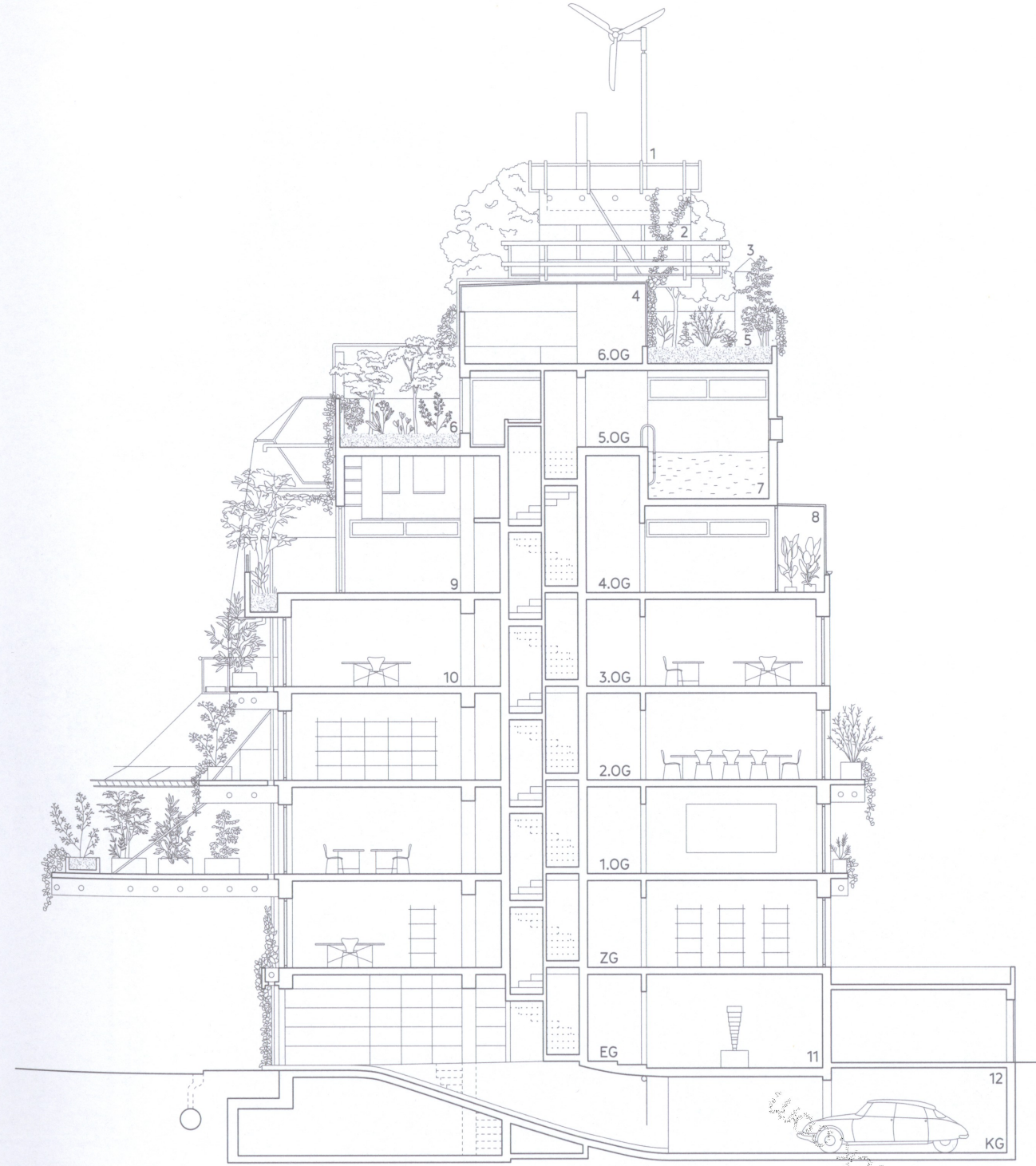


1 Wilder Wein  
2 Kugelhorn  
3 Weide  
4 Esche  
5 Espe  
6 Eibe  
7 Ulme  
8 Birke  
9 Holunder  
10 Feuerdorn  
11 Essigbaum  
12 Liguster

13 Schlehe  
14 Mirabelle  
15 Efeu  
16 Stechpalme  
17 Buchs  
18 Pappel  
19 Cotoneaster  
20 Thuja  
21 Mohnblume  
22 Kamille  
23 Sonnenblume  
24 Bambus

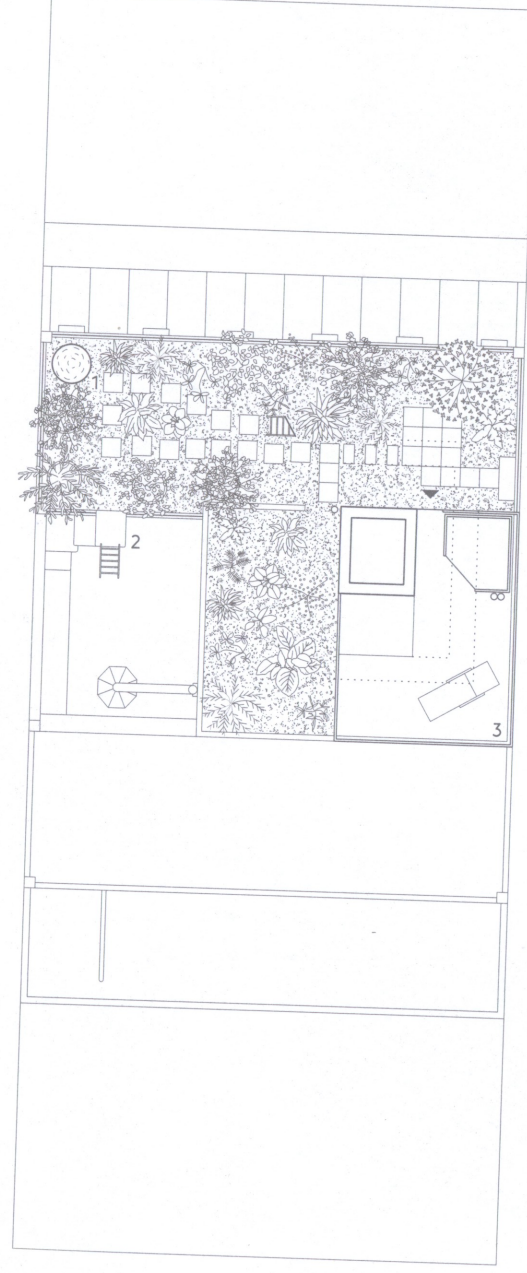
25 Efeu  
26 Kahngras  
27 Rohrkolben  
28 Tomate  
29 Glockenblume  
30 Kiefer  
31 Tsuga  
32 Topinambur  
33 Binsen  
34 Sumpfgas  
35 Schilf

KARTIERUNG SPONTANVEGETATION  
Geschossweise von oben nach unten, 1–23 im 6. und 5. Obergeschoss, 24–35 im 4. Obergeschoss

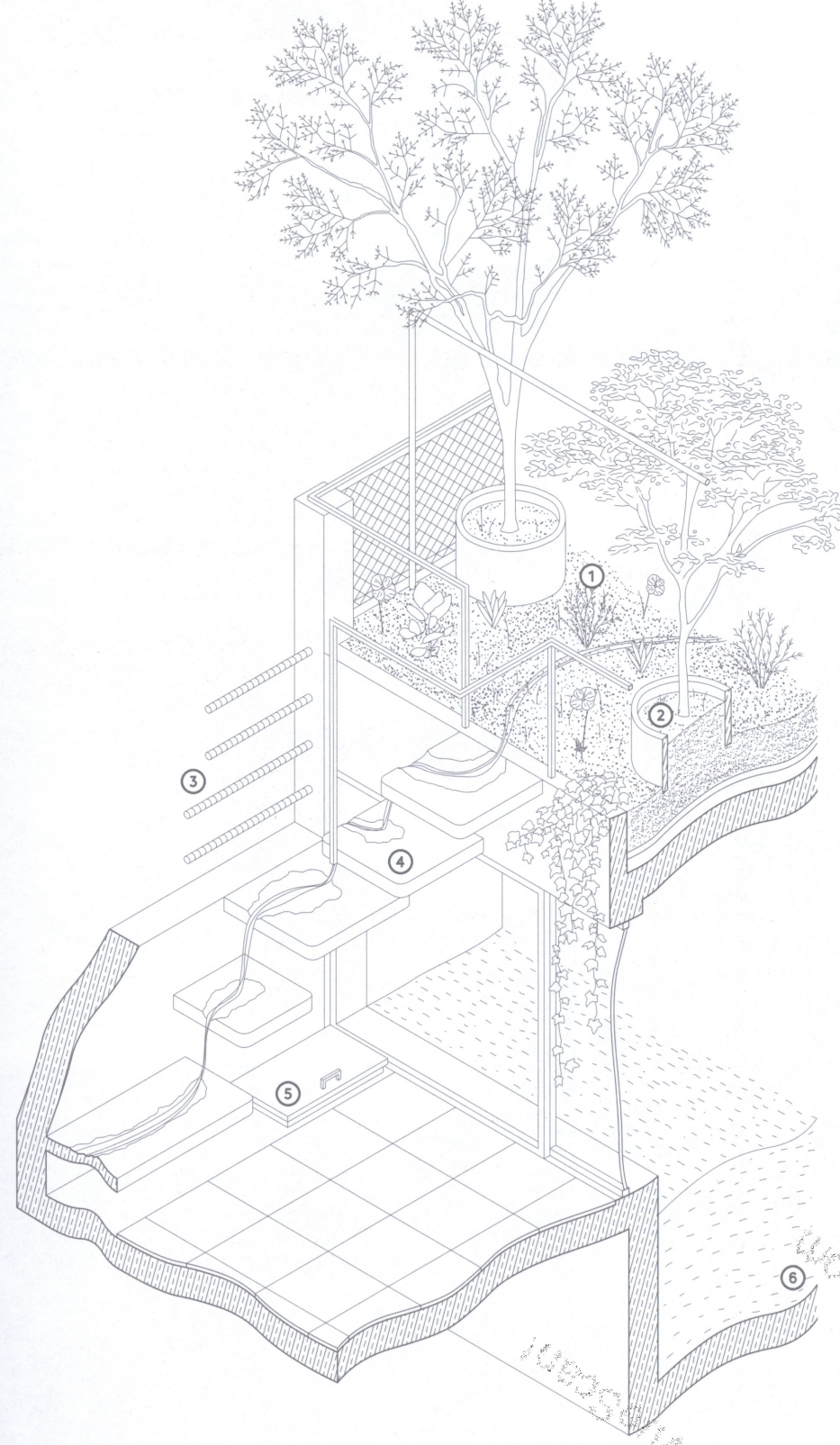


SCHNITT TERRASSENHAUS  
1 Windrad, 2 Technikraum, 3 Regenwassertank, 4 Sauna, 5 Dachgarten, 6 ehemaliges Kiefernwaldchen, 7 Schwimmbad, 8 Wintergarten, 9 Einraum, 10 Büros, 11 Galerie, 12 Tiefgarage



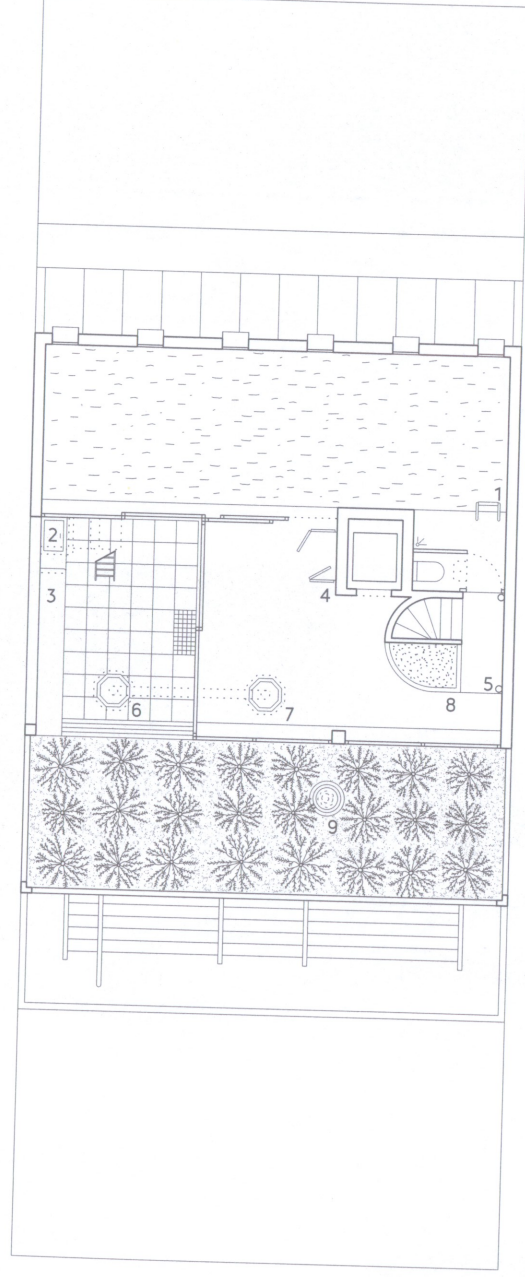


6. OG DACHGARTEN  
1 Regenwassertank, 2 Wasserspiel mit Leiter, 3 Sauna



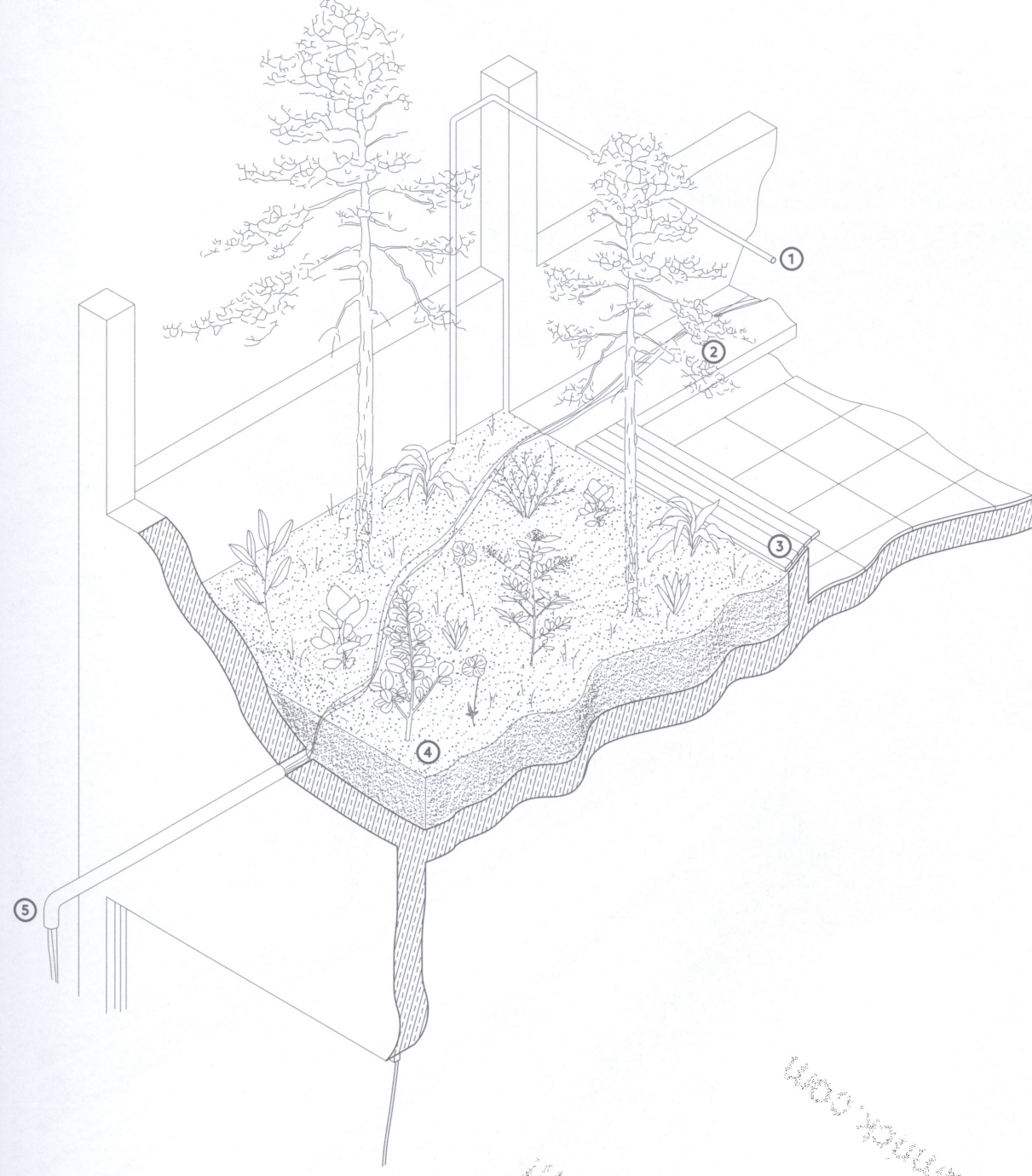
6. OG WASSERLAUF  
1 Dachgarten, 2 Pflanztrog aus Kunststoffrohren, 3 Absturzicherung aus Betonfertigteilen, 4 Wasserspiel aus Betonstufen, 5 Lüftungsluke für Einraum, 6 Schwimmbad





5. OG SCHWIMMBAD

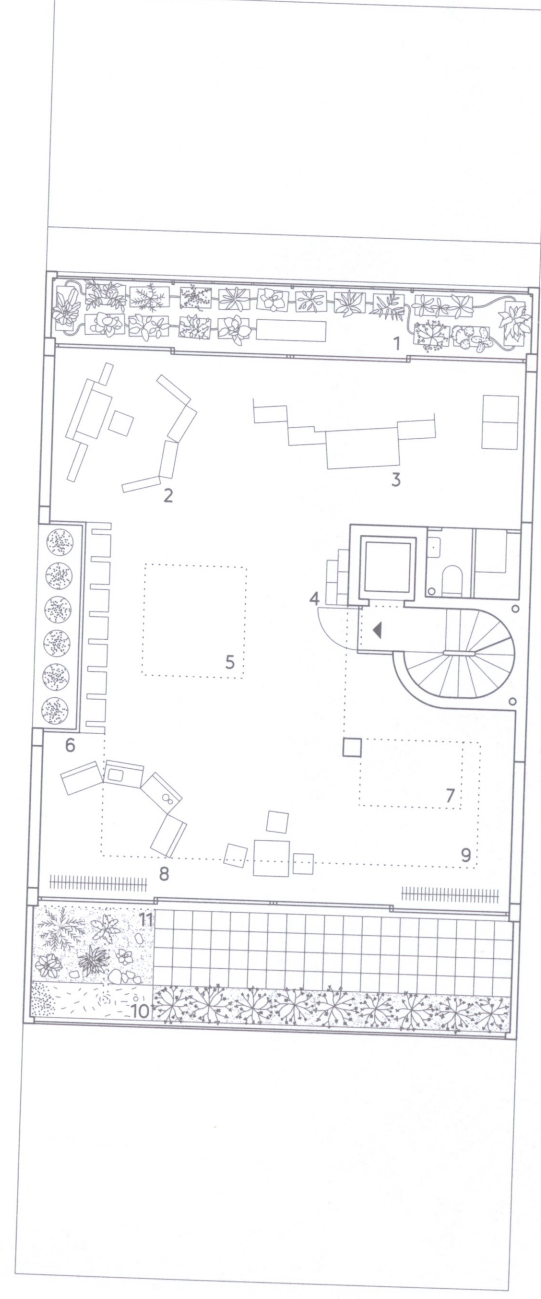
1 Schwimmbecken, 2 Lüftungsluke, 3 Wasserspiel, 4 Faltumkleide, 5 Schwarzwasserrohr, 6 Außenkamin, 7 Innenkamin, 8 beheizte Steine, 9 Grauwasseraufbereitungsbrunnen



5. OG WASSERLAUF

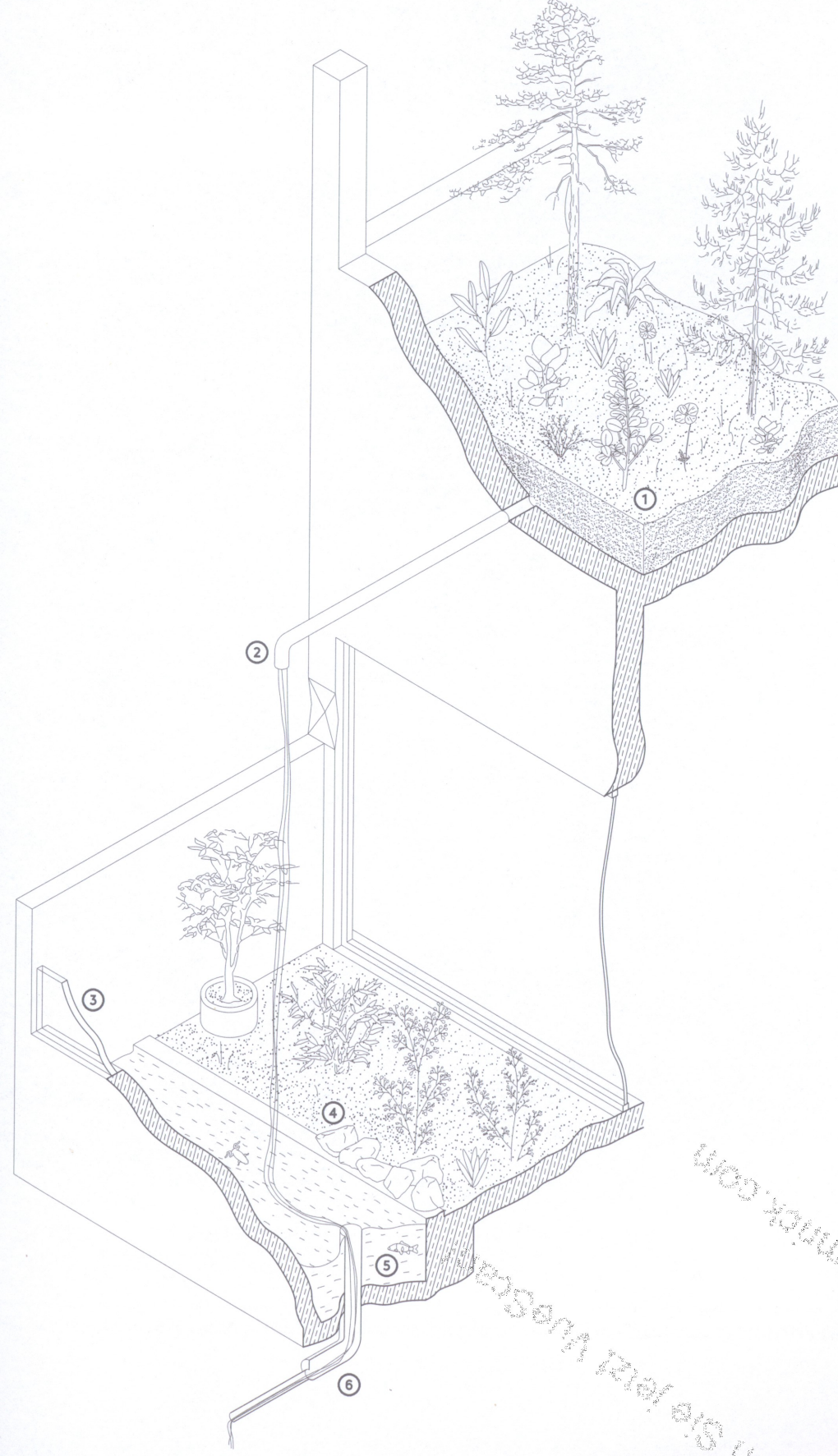
1 Sprührore der Bewässerungsanlage, 2 Wasserspiel, 3 Holzstzbank, 4 ehemaliges Kiefernwaldchen, 5 Wasserüberlauf





4. OG EINRAUM

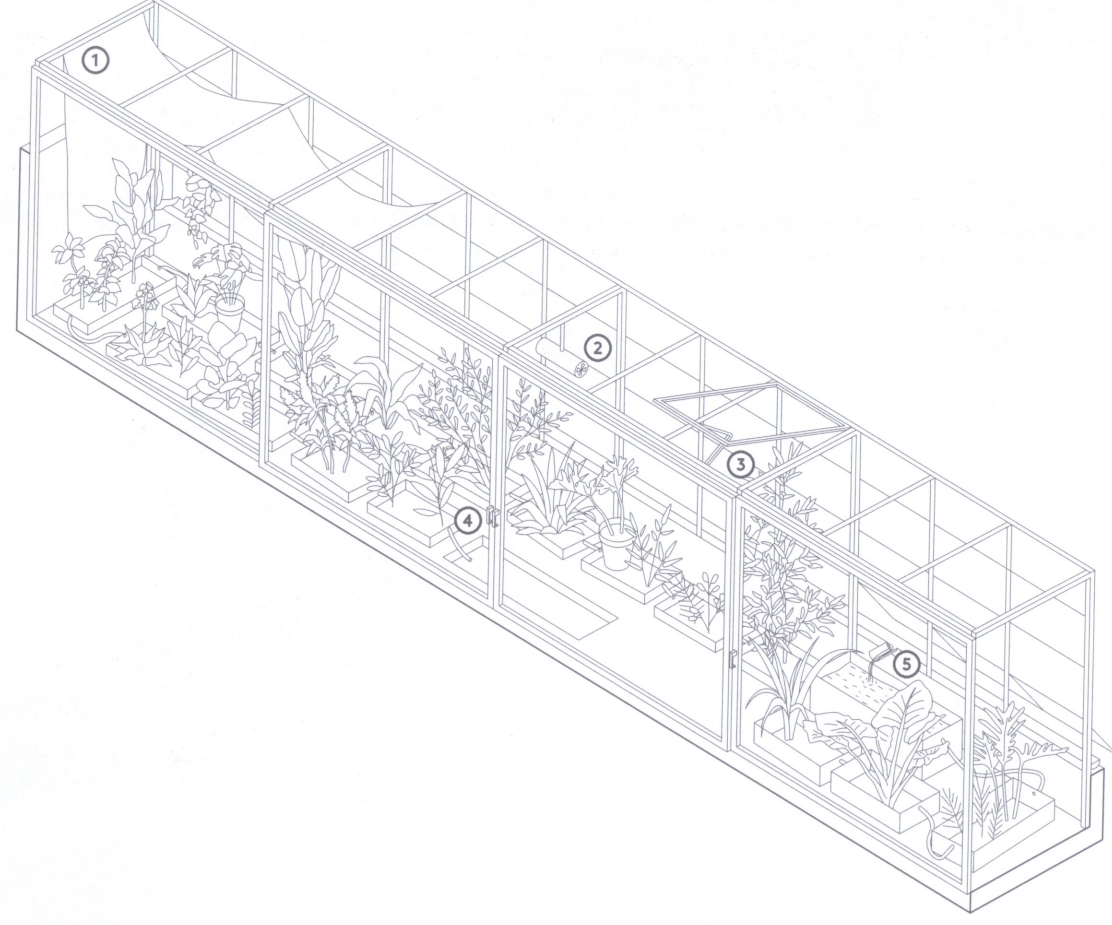
- 1 Wintergarten, 2 Bücherzelle, 3 Gästezimmer, 4 Wechselluftentreppe, 5 hochziehbares Bett, 6 Südlögia mit Bambusvorhang, 7 hochziehbarer Schreibtisch, 8 Küchenmöbel, 9 Bibliotheksempore, 10 Wasserbecken, 11 Sandfläche für Spontanextensivvegetation



4. OG WASSERLAUF

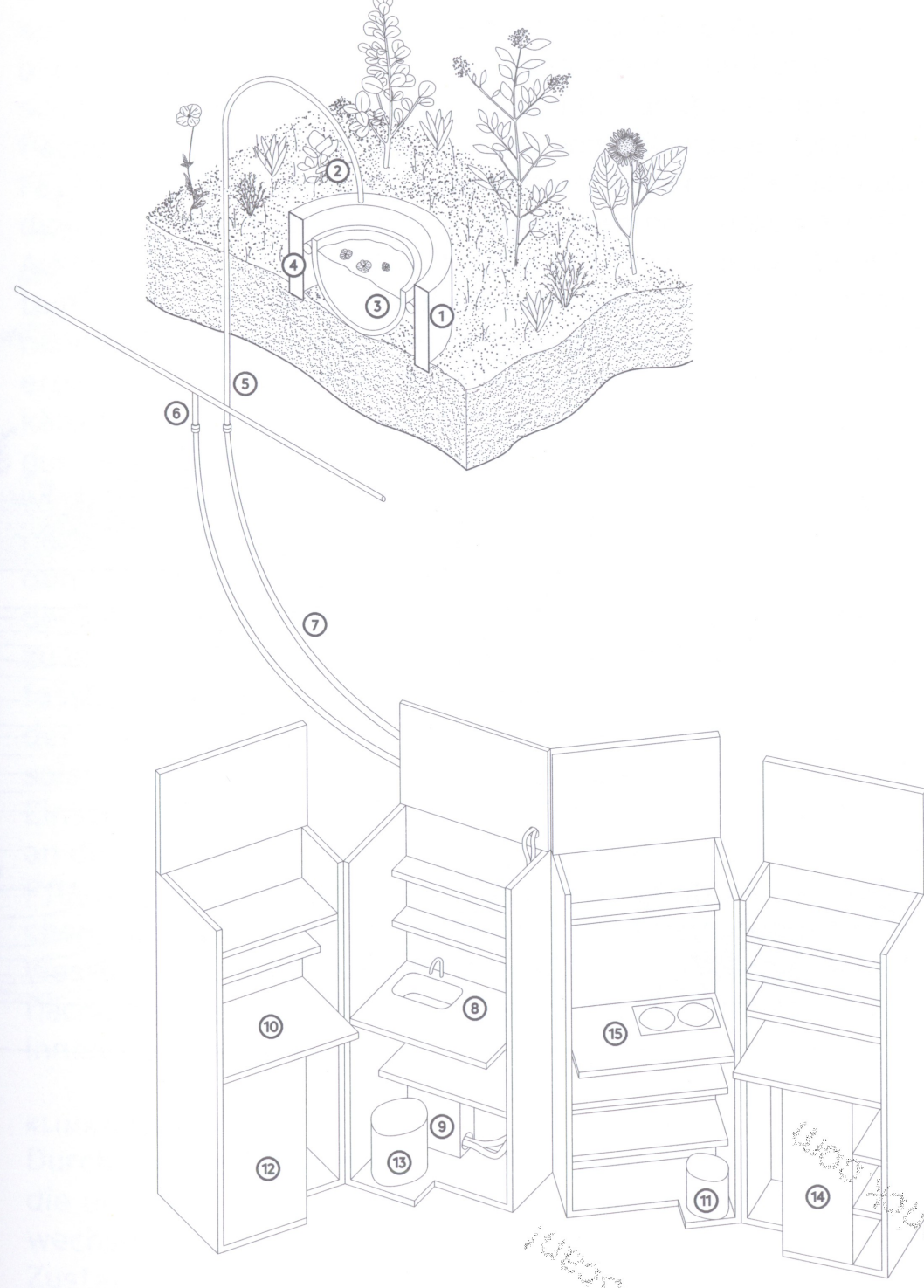
- 1 ehemaliges Kiefernwaldchen, 2 Wasserüberlauf, 3 Glasbrüstung, 4 Spontanextensivvegetation, 5 Fischbecken mit Überlauf, 6 Rohrkonstruktion Wasserüberlauf





# WINTERGARTEN

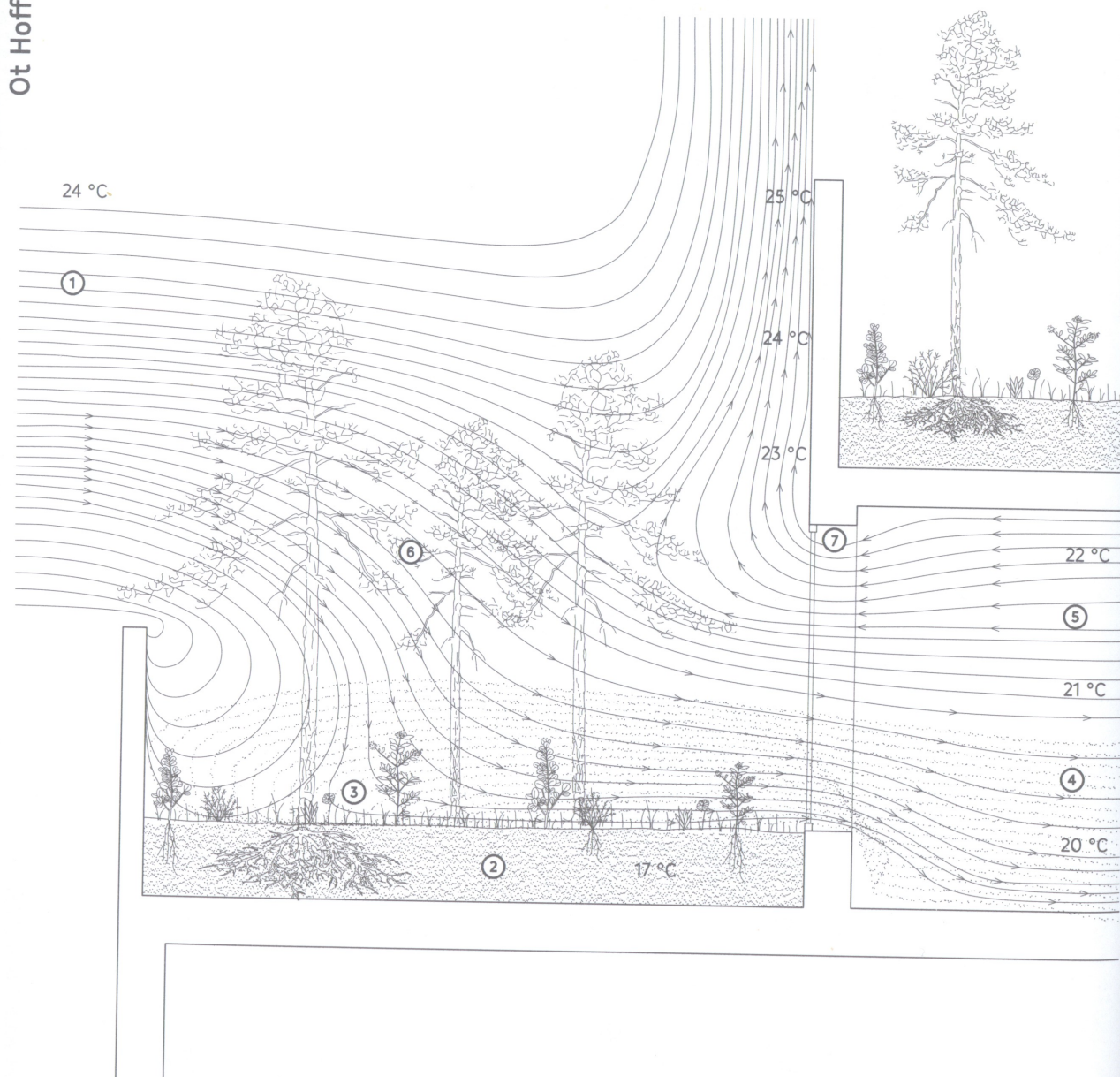
1 Verschattungstuch, 2 Ventilator, 3 Dachfenster, 4 Überlaufsystem zwischen einzelnen Pflanzkübeln, 5 Regenwasserzulauf



# FALTBARES KÜCHENMÖBEL MIT GRAUWASSERAUFBEREITUNG

1 Brunnen, 2 Überlauf für Grauwasser, 3 Pflanzen als Qualitätsprüfer, 4 Filterring, 5 Abwasserschlauch für Grauwasser, 6 Zuwasseranschluss für Frischwasser, 7 flexible Schläuche, 8 Spülbecken, 9 Grauwasserbehälter mit Pumpe, 10 Arbeitsflächen, 11 kompostierbare Abfälle, 12 Kühlschrank, 13 Restmüll, 14 Geschirrspüler, 15 Kochplatten





## VERDUNSTUNGSKÜHLE

- 1 warmer Luftstrom 24 °C
- 2 Erdschicht als Speichermasse 40 cm
- 3 adiabatische Kühlung
- 4 Luftstrom gekühlt durch Konvektion
- 5 herausströmende warme Luft
- 6 Verschattung durch Pflanzen
- 7 geöffnete Schiebetür

## EXPERIMENT UND ERKENNTNIS

## MESSUNGEN

Um zu ermitteln, wie Schattenwurf und Verdunstung der Pflanzen auf das Baumhaus wirken, hat das Autor\*innenteam Wärmebildfotos der drei Fassaden vorgenommen. Die Kontraste zwischen den Oberflächentemperaturen der ungedämmten Betonflächen, der Fensterflächen und der von Vegetation verschatteten Fassaden sollten dadurch quantifiziert werden. Als Werkzeug diente die Wärmebildkamera „Seek Thermal Compact iOS“. Die Aufnahmen wurden am 15.05.2024 um 12:15 Uhr bei einer Lufttemperatur von 17 °C im Außenraum, bei bewölktem Himmel und minimaler solarer Einstrahlung durchgeführt. Die Wärmebildfotos ergaben, dass bei einer minimalen solaren Einstrahlung und kälteren Außentemperaturen die Wärme aus dem Innenraum durch den ungedämmten Beton direkt nach außen abgegeben wird. Daraus kann geschlossen werden, dass sich der Beton an heißen Sommertagen aufheizt und die Wärme ungehindert in den Innenraum gelangt. Um dies zu verhindern, wäre es erforderlich, die Außenwand zu dämmen oder die Wanddicke deutlich zu erhöhen. Die von innen nachgedämmten Bereiche an der Südfassade zeichnen sich auf den Wärmebildfotos ab. Der Effekt der Verschattung durch Vegetation war bereits bei minimaler solarer Einstrahlung erkennbar und würde bei höherer solarer Einstrahlung noch deutlicher werden. Auf den Wärmebildfotos an der Ostfassade war die Oberflächentemperatur in dem mit Pflanzen bedeckten Bereich bis zu 5 °C kälter als in den Bereichen mit ungedämmtem WU-Beton ohne Pflanzenpuffer der Westfassade. Durch die Verdunstungskühle sinkt sowohl die Oberflächentemperatur der Fassade als auch die Temperatur in den Innenräumen ab.

## KLIMAZEICHNUNG

Durch die Verdunstung an den Blattoberflächen kühlen sich die umgebenden Luftschichten ab. Während dieses Prozesses wechseln Wassermoleküle vom flüssigen in den gasförmigen Zustand, wofür sie Energie benötigen. Diese Energie wird der Umgebungsluft in Form von Wärme entzogen, sodass die Lufttemperatur absinkt. Im Sommer kann die trockene, warme Umgebungsluft mehr Feuchte aufnehmen, umso schneller erfolgt die Verdunstung. Die Verdunstungskühlung der Pflanzen und des Erdreichs ist mikroklimatisch. Sie funktioniert räumlich be-