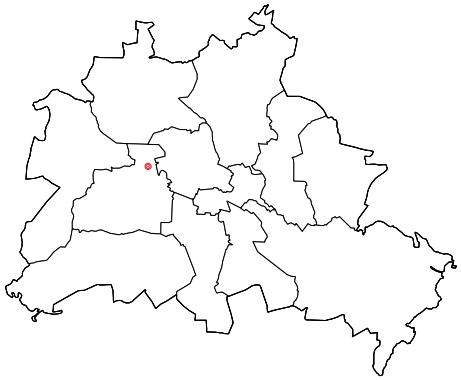
TYP GEWERBE | Gebäude

ROOF WATER FARM

FACHGEBIET STÄDTEBAU UND SIEDLUNGSWESEN
INSTITUT FÜR STADT- UND REGIONALPLANUNG | TU BERLIN

Berlin, Charlottenburg - Mierendorffplatz 20

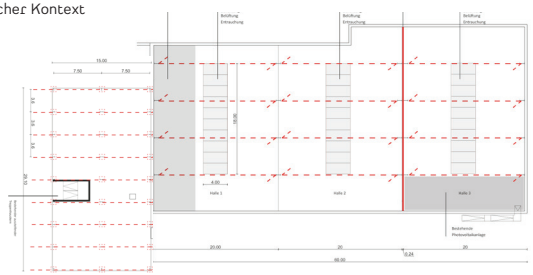


Lage im Stadtgebiet

Städtebaulicher Kontext

Luftbild

Quelle: Google Maps



Regelgrundriss Bürogebäude

Regelgrundriss Werkstatthalle

Fakten

Das Anwendungsbeispiel Gewerbebau fokussiert den Büro- und Ausbildungsstandort der Berliner Stadtreinigung (BSR) am Mierendorffplatz 20 im Modellgebiet Innenstadt/Mierendorff-Insel. Der Gebäudekomplex setzt sich aus dem Bürogebäude mit einer Dachfläche von 450 m² als Kopfbau, in dem im Wesentlichen die Sozialräume untergebracht sind, und den östlich davon gelegenen, eingeschossigen Werkhallen für die Ausbildung mit einer Gesamtdachfläche von ca. 1700 m² zusammen. Für eine ROOF WATER-FARM stünden hier eine Fläche auf dem Bürogebäude und eine besonders große Fläche auf den Werkhallen zur Verfügung, was eine hohe Wirtschaftlichkeit erwarten lässt. Zudem sind die Werkhallen eingeschossig und daher gut erschließbar. Da die statischen und konstruktiven Voraussetzungen hier jedoch eher ungeeignet sind, wäre eine komplett separierte Konstruktion vorstellbar. Dies bedarf einer gesonderten statischen Prüfung.

KENNDATEN Architektur

Gebäudeteil GT 1 / Baujahr	Büro & Verwaltung / 1972
Gebäudeteil GT 2 / Baujahr	Werkstatt - 3 Hallen / 1983
Geschossigkeit GT 1	3 Vollgeschosse - Höhe Ø 3,80 m
Geschossigkeit GT 2	1 Vollgeschoss - Höhe Ø 4,50 m
Gebäudestatik GT 1	Stahlskelett - Konstruktion
Gebäudestatik GT 2	Vertikale Stahlstützen
Dachfläche GT 1	Stahlbeton, Bitumen, 450 m² (brutto)
Dachfläche GT 2	Stahlbeton, Bitumen, 1700 m² (brutto)

KENNDATEN Nutzung

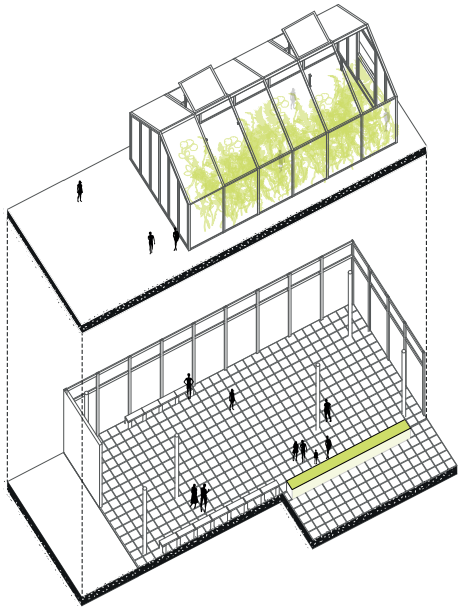
Eigentümer	BSR (Berliner Stadtreinigung)
Nutzer	max. 80 Mitarbeiter, Azubis (BSR 2015)

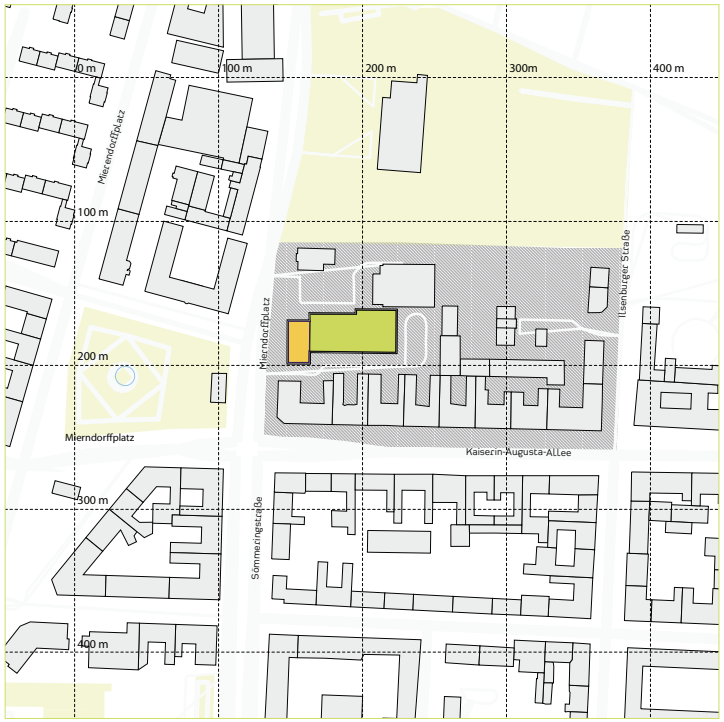
TYP GEWERBE | Farm

ROOF WATER FARM

FACHGEBIET STÄDTEBAU UND SIEDLUNGSWESEN
INSTITUT FÜR STADT- UND REGIONALPLANUNG | TU BERLIN

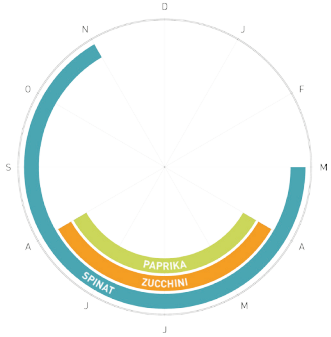
Produktionsgewächshaus auf Werkhalle als „Goldwasserfarm" zur Kantinenversorgung

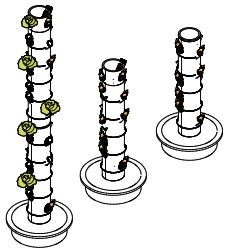


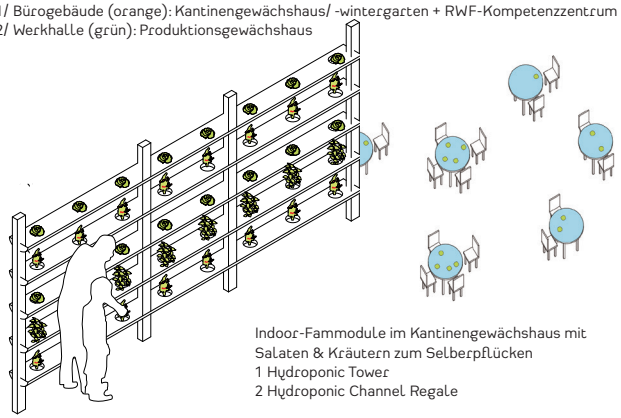


Gebäudeteil 1/ Bürogebäude (orange): Kantinengewächshaus/ -wintergarten + RWF-Kompetenzzentrum
Gebäudeteil 2/ Werkhalle (grün): Produktionsgewächshaus

Produktpalette Produktionsgewächshaus:
„Kantinengemüse" mit Goldwasser und Regenwasser produziert







Indoor-Fammodule im Kantinengewächshaus mit Salaten & Kräutern zum Selberpflücken
1 Hydroponic Tower
2 Hydroponic Channel Regale

Fakten

Für den BSR-Ausbildungsstandort am Mierendorff-platz 20 wird eine zweigeteilte Dachgewächshausnutzung für die beiden Gebäudeteile angedacht. Da es bisher keine Betriebskantine gibt, wird ein Kantinengewächshaus (Wintergarten) auf dem Bürogebäude (Gebäudeteil 1) vorgeschlagen. Dieses soll auch weiteren „Mittagsgästen" im Quartier offen stehen. Neben der Wintergarten-Atmosphäre - positiv für das Wohlbefinden der Mitarbeiter und Gäste - kann durch eine modulare Innenraumbegrünung zusätzlich eine Minimalproduktion, z.B. von Küchenkräutern und Salaten, stattfinden. Der Hauptteil an frischem Kantinengemüse wird in der „Goldwasserfarm" auf dem angrenzenden ca. 1700m² großen Werkstattdach (Gebäudeteil 2/ Produktionsgewächshaus) erzeugt. Der Standort kann sich zum RWF-Kompetenzzentrum im Quartier entwickeln.

KENNDATEN | Gebäudeteil 2 Produktionsgewächshaus

Modultyp	Rinnen-Hydroponik-Module a' 4 m²
Farmfläche | Anbau (netto)	1100 m²
Belieferungszeit	250 Arbeitstage / Jahr
Bedarf I pro Mitarbeiter	200 g / Tag Fourchette verte 2013
Bedarf I Gesamt (150 Gäste)	7,5 t / Arbeitsjahr (8 Monate)

BEDARFSDECKUNG I Produktpalette

	Ertrag/m²/Jahr	Ertrag gesamt/Jahr
Bsp. Paprika	9 kg Rouphael and Collar 2005	3,3 t
Bsp. Zucchini	11 kg Rakocy et al. 2006	4,1 t
Bsp. Spinat	20 kg Petreo et al. 2013	7,4 t
Gesamt		14,8 t

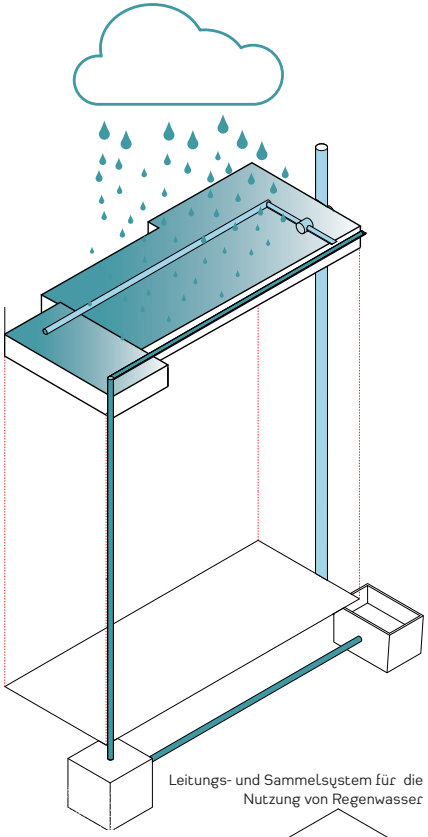
ERGEBNIS Farmproduktion | Hydroponik

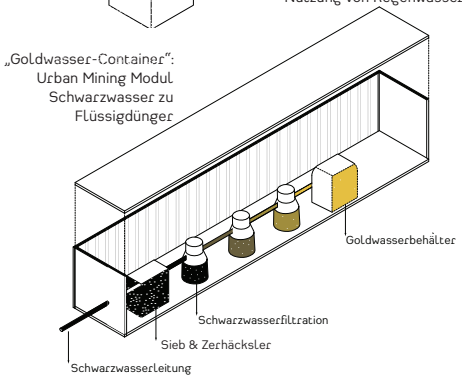
Bei einer Anbauzeit von 8 Monaten wird der Bedarf an Gemüse für mindestens 150 Kantinengäste vollständig gedeckt.

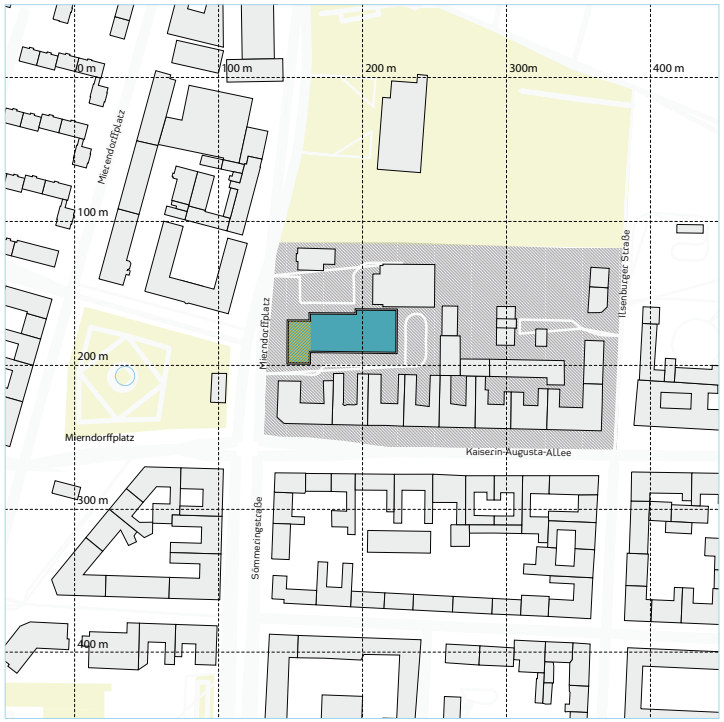
TYP GEWERBEBAU | Wasser

ROOF WATER FARM

FACHGEBIET STÄDTEBAU UND SIEDLUNGSWESEN
INSTITUT FÜR STADT- UND REGIONALPLANUNG | TU BERLIN







Dachflächen zur Regenwassersammlung und Schwarzwasserquellen
(blau: vorhandene Dachflächen, Schraffur: zusätzliche Schwarzwassersammlung aus Bürogebäude)

Beispielrechnungen

Wieviel Wasser brauchen wir für die gesamte Farmfläche pro Tag?

Dachfläche 1+2 | brutto	Farmfläche | netto (50%)	x	Bedarf Bewässerungsmenge	/	Umrechnung L zu m³	=	Bedarf gesamt
2150 m²	1100 m²		4 L/m²/Tag		1000		**4,4 m³**

Wieviel Goldwasser können wir pro Tag aus Schwarzwasser produzieren?

Schwarzwasser I Büro	/	Ausbeute	/	Goldwasser	x	Mitarbeiter/Azubis	=	Ertrag gesamt
18 L/E x d		90 %		16,2 L / E x d		80		**1,3 m³**

Wieviel Regenwasser können wir pro Tag sammeln?

Dachfläche 1 + 2 (brutto)	x	Niederschlag	x	Abflussbeiwert | Dach (Bitumen)	/	Tage im Jahr	=	Ertrag gesamt
2150 m²		0,57 m/Jahr		0,9		365		**3,1 m³**

Fakten

Für die Bewässerung des Hydroponik-Produktionsgewächshauses wird Regenwasser und „Goldwasser“ (urbaner Flüssigdünger aus aufbereitetem Schwarzwasser) verwendet. Die BSR als innovatives kommunales Unternehmen im Bereich der Entsorgung und Verwertung städtischer Abfälle betritt nun auch neue Wege bei der Verwertung der betriebseigenen Wasser- und Nährstoffflüsse. Durch die Kombination von Urban Mining mit dem Urban Farming werden lebenswichtige Nährstoffe (N, P, K - Stickstoff, Phosphor, Kalium) lokal erschlossen und in die Produkte Goldwasser (auch zum innerstädtischen Export) sowie innovative Ressourcentechnik (Goldwasser-Container als Urban Mining Modul) überführt. Neben diesem gebäudeintegrierten Upcycling wird über erprobte Ansätze der Regenwassernutzung kostbares Trinkwasser für die Bewässerung der Water-Farming Anbauflächen eingespart.

KENNDATEN Regenwassernutzung

Regenwassersammelfläche | Dach 1 (brutto)	450 m²
Regenwassersammelfläche | Dach 2 (brutto)	1700 m²
Verortung | Wassertechnik	Keller & Freiraum

KENNDATEN | Schwarzwassernutzung

Schwarzwasser I Bürogebäude	1,2 m³
Verortung I Wassertechnik	Container & Freiraum

BEDARFSDECKUNG | Hydroponik

	L/m²/Tag
Bewässerungsmenge	4
	m³/Jahr
Jahresniederschlag Berlin	0,57

ERGEBNIS BEWÄSSERUNG | Hydroponik

Bei einer Anbauzeit von 9 Monaten wird der Bewässerungsdarf der ca. 2150 m² Dachgewächshausfläche durch Regenwasser und Goldwasser vollständig gedeckt.

siehe Rechnung links