

**Klimaanpassungskonzept
für INTEGRAL e.V.
im Rahmen des Vorhabens
„Klimaresiliente Behinderteneinrichtungen“**



INTEGRAL

fördern bilden arbeiten erholen

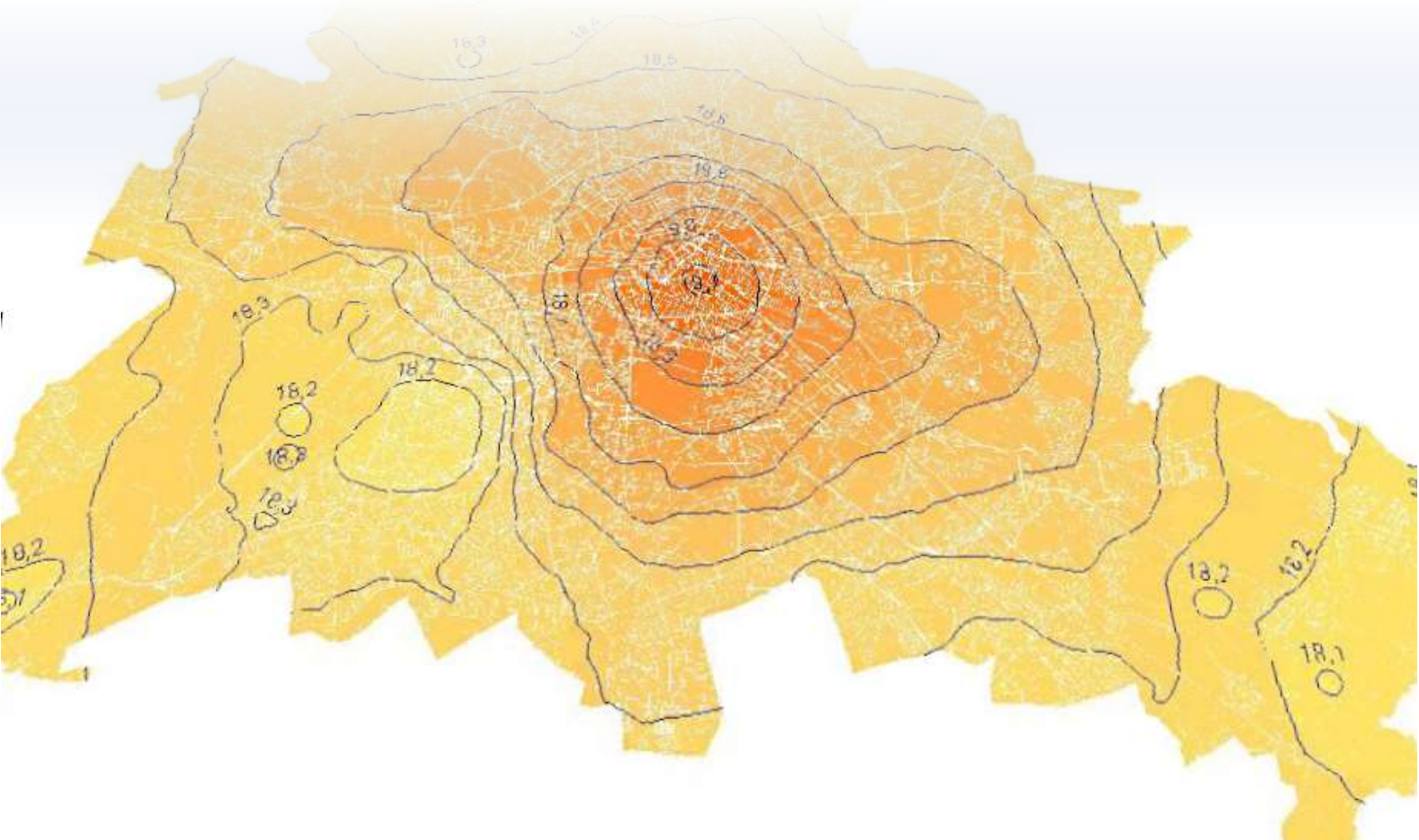


Abbildung 1 (S.1): Logo von Integral e.V.

Abbildung 2 (S.1): Karte von Berlin mit dem langjährigen Mittel der Lufttemperatur [Sommer]. Quelle: Umweltatlas Berlin. Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst (DWD) Climate Data Center, vieljährige mittlere Raster der Lufttemperatur (2m) für Deutschland. 1981-2010. Kartenerstellung: GreenAdapt.

Auftraggeber

INTEGRAL e.V.

Hermann-Blankenstein-Str. 49
10249 Berlin
Tel.: 030 / 417213-0 | info@integral-berlin.de



Projektbearbeitung

GreenAdapt Gesellschaft für Klimaanpassung mbH

Luisenstraße 53, 10117 Berlin
Tel.: 030 / 120 850 35 | E-Mail: info@greenadapt.de
Internet: www.greenadapt.de



Geschäftsführung: Carsten Walther, Adrian Pfalzgraf, Leon Landen (Prokurist)

Bearbeitung: Adrian Pfalzgraf (Projektleitung), Benjamin Kotschi, Paul Schulze, Johanna Keller, Theresa Schürheck

In Zusammenarbeit mit

Michael Lange - Energieagent

Schillerstr.77, 13158 Berlin
030 / 916 11 741 | E-Mail: energieagent@t-online.de
sowie

Tobias Meinecke

Dipl.-Ing. (FH) Architekt
Britzer Str. 84 C, 12109 Berlin
Tel.: 0172 990 99 26 | E-Mail: t_m_meinecke@web.de

Bearbeitungszeitraum: August 2021 bis Januar 2022. Stand Bericht: 28.01.2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorhaben: "AnpaSo - FSP 1.2
Klimaresiliente Behinderteneinrichtungen"
Förderkennzeichen: 67APS0330

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
1. Einleitung.....	8
1.1. Vorwort.....	8
1.2. Projektablauf	9
2. Bestandsaufnahme.....	11
2.1. Standort Hermann-Blankenstein-Straße (WfbM 1).....	11
2.2. Standort Storkower Straße (WfbM 2)	13
2.3. Standort Marchlewskistraße (BGZ).....	14
2.4. Standort Rathausstraße (KJA/SPZ).....	16
3. Auf welche Veränderungen des Klimas muss sich Integral einstellen?.....	18
3.1. Klimawandel in Berlin – bisher und zukünftig	19
3.1.1. Klimatische Situation an den Einrichtungen	20
4. Betroffenheitsanalyse	31
4.1. Allgemeine Betroffenheiten der Standorte.....	31
4.2. Betroffenheiten am Standort Hermann-Blankenstein-Straße (WfbM 1)	35
4.3. Betroffenheiten am Standort Storkower Straße (WfbM 2).....	39
4.4. Betroffenheiten am Standort Marchlewskistraße (BGZ)	40
4.5. Betroffenheiten am Standort Rathausstraße (KJA/SPZ)	43
4.6. Ergebnisse der Klima-Umfrage für Integral	46
5. Maßnahmensteckbriefe	47
5.1. Maßnahmenentwicklung.....	47
5.2. Aufbau der Maßnahmensteckbriefe	48
5.3. Maßnahmenübersicht	49
5.4. Maßnahmen im Handlungsfeld 1: Liegenschaften / Gebäudeumfeld	52
5.5. Maßnahmen im Handlungsfeld 2: Gebäude – allgemeines.....	60
5.6. Maßnahmen im Handlungsfeld 3: Dach	78
5.7. Maßnahmen im Handlungsfeld 4: Fassade, Fenster und Verschattungssysteme	92
5.8. Maßnahmen im Handlungsfeld 5: Mensch, Gesundheit, Arbeitsstrukturen	110
6. Umsetzungs- und Finanzierungsstrategie	126
6.1. Umsetzungsstrategie	126
6.2. Finanzierung	128
6.3. Maßnahmenübersicht mit Priorisierung und Förderprogramm-Kompatibilität	128
7. Controlling	137
8. Kommunikationsstrategie	144
Regionaler Klimaatlas Deutschland – Berlin	146
Literaturverzeichnis	147

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 (S.1): Symbol aus dem Logo von Integral e.V.....	2
Abbildung 2 (S.1): Karte von Berlin mit dem langjährigen Mittel der Lufttemperatur [Sommer]. Quelle: Umweltatlas Berlin. Datengrundlage: DWD Climate Data Center (CDC), vieljährige mittlere Raster der Lufttemperatur (2m) für Deutschland. 1981-2010. Kartenerstellung: GreenAdapt.....	2
Abbildung 3: Hinweis auf Klimaförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.....	7
Abbildung 4: Kickoff-Termin mit (l.n.r.): Johannes Siegmund (Geschäftsführer INTEGRAL e.V.), Kathrin Haupt (1. Vorstandsvorsitzende INTEGRAL e.V.), Theresa Schürheck (GreenAdapt), Adrian Pfalzgraf (GreenAdapt).	9
Abbildung 5: Workshop in der Hermann-Blankenstein-Straße.....	10
Abbildung 6: Marktplatz der Ideen im ersten Workshop (KJA/SPZ); digitales Whiteboard-Tool.....	10
Abbildung 7: INTEGRAL-Gebäude am Standort Hermann-Blankenstein-Straße.....	11
Abbildung 8: Blick auf die Ostfassade der Werkstatt mit teilweise heruntergelassenen Fenstermarkisen. Quelle: Michael Lange.....	11
Abbildung 9: das Mitteldach der WfbM 1 mit Treppenhauaufgang.....	12
Abbildung 10: Werkstattbereich im Inneren des Gebäudes.....	12
Abbildung 11: Neubau Standort WfbM 2 Außenstelle in der Storkower Straße.....	13
Abbildung 12: Standort BGZ in der Marchlewskistraße.....	14
Abbildung 13: Hinterer Terrassenbereich mit Grünfläche und provisorischer Sitzecke (rechts).....	15
Abbildung 14: Büroraum im BGZ.....	15
Abbildung 15: Das Rathausforum, rot markiert der Standort (KJA/SPZ). Quelle: SenStadtWohn / Dirk Laubner.....	16
Abbildung 16: Eingangsbereich zum Pavillon der KJA/SPZ mit Außenbereich mit Sitzgelegenheiten und Pflanzenkübel. Quelle: Tobias Meinecke.....	16
Abbildung 17: Flur in der KJA/SPZ mit abgehenden (Büro-)Räumlichkeiten.....	17
Abbildung 18: Wärmestreifen in Berlin von 1940 bis 2018. Jeder Streifen repräsentiert ein Jahr. Je wärmer die Farbe des Streifens, desto höher die ermittelte Jahresmitteltemperatur. Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), ZEIT ONLINE 2019. Inspiriert von Ed Hawkins.....	18
Abbildung 19: Jahresmitteltemperatur in Berlin unter der Verwendung von DWD-Daten für den Zeitraum 1922 bis 2019. Links oben: grün = signifikanter Trend.....	18
Abbildung 20: Langjähriges Mittel der Lufttemperatur Sommer 1981-2010 (Geoportal Berlin FIS-Broker) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).....	20
Abbildung 21: Lufttemperatur [°C] in 2 m Höhe um 14 Uhr (2015) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d). Gebäude sind grau unterlegt.....	21
Abbildung 22: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) [°C] in 2 m Höhe um 14 Uhr (2015) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d).....	22
Abbildung 23: Mittlere jährliche Anzahl der Hitzetage (Tmax >= 30°C) für den Zeitraum 2011-2040 an den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).....	23
Abbildung 24: Klimaanalysekarte (2015) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b) BGZ (c) und KJA/SPZ (d).....	24
Abbildung 25: Langjährige Niederschlagsverteilung in mm pro Sommerhalbjahr im Zeitraum 1981-2010 (Geoportal Berlin FIS-Broker) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).....	25
Abbildung 26: Mittelwert in mm/a des Gesamtabflusses aus Niederschlägen 2017 mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).....	26
Abbildung 27: Mittelwert in mm/a der Versickerung aus Niederschlägen (2017) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).....	26
Abbildung 28: Langjährige Mittelwerte des Oberflächenabfluss aus Niederschlägen in mm/a mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).....	27
Abbildung 29: Versiegelung in % (2016) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).....	27
Abbildung 30: Topographische Gegebenheiten mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d).....	28

Abbildung 31: Abflusswege an der Einrichtung WfbM 2. Datengrundlage: DGM. Karte: GreenAdapt.	29
Abbildung 32: Wetterübersichtsanzeige in einem Fahrstuhl in der WfbM 1.....	32
Abbildung 33: Stockwerkübergreifende Fensterfläche auf der Westseite der WfbM 1 mit schwarzer, hitzeabsorbierender Folienbeklebung.	33
Abbildung 34: Keramik-Brennofen in dem BGZ.	34
Abbildung 35: Lüftungsanlage auf Gebäudedach Herman-Blankenstein-Straße.....	33
Abbildung 36: Marodes Holzfenster.	35
Abbildung 37: Raffstores auf der Gebäudewestseite.	35
Abbildung 38: Gartenpforte zum Außenbereich des Förder- und Beschäftigungsbereichs, Gefahr des Überfließens der Schwelle bei Starkregen.....	36
Abbildung 39: Pflanzkübel mit eingeleitetem Fallrohr in der Nahaufnahme.....	36
Abbildung 40: Bodenbelag aus Betonplatten auf dem Aufdach der WfbM 1.....	37
Abbildung 41: Aufdach auf dem Gebäude Herrmann-Blankenstein-Straße.	37
Abbildung 42: Straßenbaum (Platane vor Standort Hermann-Blankenstein-Straße).	38
Abbildung 43: Balkon auf Nordwestseite.....	39
Abbildung 44: Gepflasterter Hofbereich Storkower Straße.	39
Abbildung 45: Toilettenraum im Begegnungszentrum.	40
Abbildung 46: Nach außen geöffnetes Fenster.....	40
Abbildung 47: Kühlschränke in Vorratsraum produzieren viel Abwärme. Diese wird im Sommer zum Problem und führt zur Überhitzung des Raumes.	41
Abbildung 48: Küche im Begegnungszentrum.	41
Abbildung 49: Dachfläche des BGZ.	42
Abbildung 50: Abflusssrinne Außenbereich und Kellertreppe.	42
Abbildung 51: Oberlichter mit rissiger Hitzeschutzfolie.	43
Abbildung 52: Fenster mit Beschattung.....	43
Abbildung 53: Gussheizkörper.	44
Abbildung 54: Raffstores an Südfenstern.	44
Abbildung 55: Dachlaternen in der KJA/SPZ.	44
Abbildung 56: Dachaufsatz als „Pflanzen-Baldachin“ zur Verschattung benutzen 45	45
Abbildung 57: Kopfzeile der Klima-Umfrage für Integral.	46
Abbildung 58: Maßnahmensteckbriefe [Muster].	47
Abbildung 59: Aushang an einer Pinnwand im BFB.	126
Abbildung 60: Wetterstation auf einem Schreibtisch in der WfbM 1.....	137
Abbildung 61: Thermometer vor Bedienungsanleitung eines Kühlgeräts.	138
Abbildung 62: Integral-Rundbrief mit Informationen über das Klimaanpassungskonzept.	144

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klimaänderung für das 21. Jahrhundert in Berlin nach RCP8.5 (Quelle: GERICS).....	19
Tabelle 2: Aufbau der Maßnahmensteckbriefe mit Erläuterung.	48
Tabelle 3: Maßnahmenüberschrift mit ID, Titel, Seite und Bezug zu den einzelnen Standorten.....	49
Tabelle 4: Maßnahmenkatalog und Umsetzungsfahrplan für Integral e.V. mit Priorisierung, Finanzierungsmöglichkeiten und Umsetzungsdauer der einzelnen Maßnahmen.....	129
Tabelle 5: Maßnahmenindikatoren und Indikatorart.	139

Definitorisches und Abkürzungen

*	In diesem Konzept wird das Gendersternchen verwendet, um die Geschlechtsvielfalt jenseits der binären Geschlechtermodelle sichtbar zu machen. Es dient einer geschlechtersensiblen und diskriminierungsfreien Sprache und ist auf eine Empfehlung der Antidiskriminierungsstelle der Bundesregierung zurückzuführen.
Be_hinderungen.....	Der Unterstrich („ability gap“) soll verdeutlichen, dass „Behinderung“ keine klar abgrenzbare Kategorie ist. Die Übergänge zwischen „Behinderung“ und „Nicht-Behinderungen“ sind oftmals fließend und verändern sich über den Lebenslauf. Zudem wird durch den Unterstrich auf die Behinderungen durch äußere Umstände wie Gebäude oder Strukturen aufmerksam gemacht, die Menschen auf unterschiedliche Weise negativ beeinflussen.
Betroffene	Menschen, die von den Auswirkungen klimatischer Veränderungen unmittelbar oder mittelbar betroffen, d.h. negativ beeinflusst werden
BFB	Beschäftigungs- und Förderbereich (Standort Hermann-Blankenstein-Straße)
BGZ.....	Begegnungszentrum (Standort Marchlewskistraße)
KJA/SPZ.....	Kinder- und Jugendambulanz (KJA) & Sozialpädiatrisches Zentrum (SPZ) (Standort Rathausstraße)
Mitarbeiter*innen.....	Menschen mit Be_hinderungen, die bei Integral e.V. in den einzelnen Gruppen, Abteilungen oder Bereichen tätig sind, etwa in der Werkstatt
Personal	Die Gesamtheit der Menschen, die bei Integral e.V. in den vier Standorten als Betreuer*innen, Gruppenleiter*innen, Arzthelfer*innen o.ä. arbeiten
WfbM 1	Werkstatt für Menschen mit Be_hinderungen 1 (Standort Hermann-Blankenstein-Straße)
WfbM 2	Werkstatt für Menschen mit Be_hinderungen 2 (Standort Storkower Straße)
ZUG.....	Zukunft-Umwelt-Gesellschaft GmbH

Hinweis zu den Quellen

Sofern nicht anders angegeben, sind Fotos und Abbildungen von GreenAdapt aufgenommen. Die Verwendung von Fotos mit erkenntlichen Menschen ist nur innerhalb der Organisation des Auftraggebers im Zuge der Kommunikation des vorliegenden Projektes gestattet.



Abbildung 3: Hinweis auf Klimaförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

1. Einleitung

1.1. Vorwort

Entstehung und Dank an die Beteiligten

Im Projekt „Be_resilient“ („Behindertenwerkstätten klimaresilient“) wurde eine Klimaanpassungskonzept für INTEGRAL e.V., einem Träger von Betreuungs- und Unterstützungsangeboten für Menschen mit Behinderungen, erarbeitet.

Die Erstellung des Konzeptes wäre ohne das Engagement vieler Beteiligter nicht möglich gewesen. Dies zeigt, dass Klimaanpassung bereits eine Gemeinschaftsaufgabe ist und viele Fürsprecher bei Integral hat. Von der Antragstellung für das Förderprogramm über die Führungen durch die Gebäude, detaillierte Erklärungen in Telefongesprächen, die Teilnahme an Umfragen, die Mitarbeit an Workshops und das Gegenlesen dieses Konzeptes haben sich viele Köpfe Gedanken darum gemacht, wie Integral sich auf künftige Hitzeereignisse und andere Folgen des Klimawandels vorbereiten kann. Ihnen allen gebührt Dank dafür, dass sie sich für ein angenehmes Klima bei Integral einbringen.

Neben dem Engagement der Integraler wurde die externe Projektbearbeitung durch das Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ finanziert und damit dankenswerterweise ermöglicht. Das Projekt berücksichtigte deshalb die Vorgaben und Hinweise des Projektträgers samt Förderrichtlinie, Merkblatt und Mustervorhabenbeschreibung.

Aufbau des Berichtes - Lesehilfe

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept stellt einerseits die Analysen dar, wie sich der Klimawandel auf Integral auswirkt, und andererseits die Maßnahmen und Strategien, wie diese adressiert werden können. Das Konzept ist aufgrund seiner holistischen Betrachtung nicht dafür gedacht, von vorne bis hinten wie ein Buch gelesen zu werden. Vielmehr ist das Konzept Nachschlagewerk für die unterschiedlichsten Arbeits- und Themenbereiche wie auch Standorte, zu bzw. an denen Menschen bei Integral arbeiten.

Der nun *folgende Abschnitt 1.2* stellt den Projektablauf dieses Klimaanpassungskonzeptes dar. Es werden die Ziele des Projektes und der Klimawandelanpassung bei Integral beschrieben und der Ablauf der Konzepterstellung und der Beteiligungsprozess vorgestellt. Damit entsteht ein Bild, wie dieses Konzept zustande gekommen ist.

In *Kapitel 2* erfolgt die Bestandaufnahme der Organisation, insbesondere hinsichtlich der baulichen Gegebenheiten an den vier Standorten.

Kapitel 3 stellt im Anschluss dar, auf welche klimatischen Bedingungen und Veränderungen sich Integral und die Standorte einstellen müssen und mit welchen sie bereits gegenwärtig konfrontiert sind.

Kapitel 4 diskutiert die klimawandel- und extremwetterbedingten Betroffenheiten bzw. Auswirkungen auf die Organisation Integral, die Standorte und die Menschen.

Die Maßnahmen, mit denen diesen Auswirkungen begegnet werden soll, werden in *Kapitel 5* vorgestellt. Hier finden sich nach einer Maßnahmenübersicht die einzelnen Maßnahmen-Steckbriefe mit detaillierter Beschreibung und Kategorisierung.

Wie können diese Maßnahmen bei Integral erfolgreich, partizipativ und nachhaltig umgesetzt werden? Dieser Frage widmet sich das *Kapitel 6*, in dem neben einer Umsetzungs- auch eine Finanzierungsstrategie vorgestellt wird. Darüber hinaus finden sich hier der Umsetzungsfahrplan mit Priorisierung und Umsetzungsdauer der Maßnahmen.

Das *Kapitel 7* widmet sich der unerlässlichen Dokumentation und Verstetigung des Klimaanpassungsprozesses bei Integral.

Abschließend wird in *Kapitel 8* beschrieben, wie die mit der Konzepterstellung begonnene Anpassungs-Kommunikation innerhalb des Betriebs weitergeführt werden kann, um die Bereitschaft zur Mitwirkung am Vorhaben der Anpassung an den Klimawandel zu sichern.

1.2. Projektablauf

Aufgabenstellung

Mit dem vorliegenden Konzept hat Integral einen strategischen Plan für die Berücksichtigung des Themas Klimawandel in der Organisation geschaffen. Er ist Schatz und Herausforderung für die Zukunft zugleich. Am Ende steht das Ziel einer klimaresilienten Organisation – das heißt, das Ziel, die Empfindlichkeiten sämtlicher betrieblichen Systeme und Bereiche gegenüber den tatsächlichen oder zu erwarteten Auswirkungen der Klimaänderungen zu verringern. Die vorliegenden Anpassungsmaßnahmen, die auf den identifizierten Anfälligkeiten und Risiken beruhen, stellen die Erreichung dieses Ziels sicher. Dazu gehören grüne (naturbasierte), weiche (Information und Aufbau von, die Klimaanpassung betreffendem Wissen) sowie graue (Infrastruktur und Technologien) Anpassungen. Insbesondere sollten Maßnahmen berücksichtigt werden, die die Transformation zu einem nachhaltigen und resilienten Unternehmen ermöglichen.

Ausgangsbedingungen

Die bereits beobachteten Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Integral-Standorte sowie die betriebsweiten Arbeits- und Produktionsweisen bildeten den Ausgangspunkt für die Erstellung dieses Klimaanpassungskonzeptes. Dabei standen die Auswirkungen von hitze- und strahlungsintensitätsbedingten Gefahren besonders im Mittelpunkt der Maßnahmenentwicklung, da durch sie die größten Betroffenheiten verzeichnet wurden. Weiterhin wurden Auswirkungen von Extremwetterereignissen wie Sturm und Starkregen und daraus resultierende Risiken wie Überflutungen und weitere Schäden adressiert.

Projektstart

Anfang September wurde ein Kickoff mit der Geschäftsführung von Integral e.V. sowie GreenAdapt GmbH durchgeführt, an dem Ansprechpartner*innen für die weitere Konzepterstellung festgelegt wurden.



Abbildung 4: Kickoff-Termin mit (l.n.r.): Johannes Siegmund (Geschäftsführer INTEGRAL e.V.), Kathrin Haupt (1. Vorstandsvorsitzende INTEGRAL e.V.), Theresa Schürheck (GreenAdapt), Adrian Pfalzgraf (GreenAdapt).

Begehungen der Standorte

Für die Bestandsaufnahme der vier Integral-Standorte fand an zwei Tagen im September eine gemeinsame Begehung statt. Die Begehung der Werkstatt-Standorte Hermann-Blankenstein-Straße und Storkower Straße fand am 08. September 2021 statt. Witterungsbedingt konnten Lichtsituationen in Innenräumen sowie Oberflächentemperaturen von Gebäudeteilen auf Grund des anhaltenden Sonnenscheins gut beobachtet werden.

Die Begehung der Standorte Marchlewskistraße und Rathausstraße fand am 22.09.2021 statt. An diesem Tag war es kühler und bewölkt. Die hitzebedingten Betroffenheiten konnten dennoch identifiziert und erfasst werden, auch weil das Personal detailliert Problematiken geschildert hat.

Durchführung von vertiefenden Gesprächen

Zur Einbindung des Erfahrungswissens und zur Ermittlung der spezifischen Herausforderungen wurden vier vertiefende Gespräche mit verantwortlichen Personen aus unterschiedlichen Arbeitsbereichen geführt. Hierfür hat der Auftraggeber geeignete Personen identifiziert und vorgeschlagen.

Die Kernfragen der Gespräche zielten auf allgemeine Erfahrungen zu Hitze und Extremwetter sowie deren Auswirkungen auf die Menschen in den Einrichtungen. Zudem wurden konkrete

Betroffenheiten sowie gesundheitliche Aspekte, Strukturen und arbeitsorganisatorische Abläufe thematisiert.

Folgende Personen haben in Telefongesprächen Auskunft gegeben:

- Fr. Rohde, Betriebsschwester
- Hr. Jakob, Leiter BFB
- Hr. Köhn v. Wedelstedt, Leiter Werkstatt
- Fr. Kny, 1. Vorsitzende d. Werkstatrates

Durchführung einer Klima-Umfrage (online)

Um die Betroffenheiten des Personals sowie der Mitarbeiter*innen der Integral-Standorte in den Prozess der Maßnahmen- und Klimaanpassungskonzeptentwicklung einzubinden, wurde als drittes Instrument eine Online-Umfrage erstellt und per E-Mail innerhalb des Betriebes verteilt. Neben den Workshops war die Umfrage damit eine wichtige Partizipationsmöglichkeit, durch die eine inklusive Maßnahmenentwicklung sichergestellt werden soll. Die Ergebnisse aus der Klima-Umfrage werden im *Kapitel 4.6.* beschrieben.

Durchführung dreier Workshops

Als viertes und abschließendes Instrument der Maßnahmenentwicklung fanden drei Workshops mit Personal aus den jeweiligen Standorten statt. In diesen wurden ausgewählte Maßnahmensteckbriefe vorgestellt und diese bearbeitet. Das konkrete Ziel bestand darin, Feedback-Schleifen zu ermöglichen, mit Hilfe derer die erarbeiteten Maßnahmensteckbriefe optimiert werden können. Zudem wurde nach Umsetzungswünschen, Hürden und Konfliktpotenzial, aber auch Verantwortlichkeiten gefragt und es erfolgte eine Priorisierung der Maßnahmen nach Wichtigkeit und Dringlichkeit. Die



Abbildung 6: Marktplatz der Ideen im ersten Workshop (KJA/SPZ); digitales Whiteboard-Tool

thematisierten Maßnahmen wurden anhand der Standortrelevanz sowie der Einbringungsmöglichkeit der Belegschaft ausgewählt.

Der erste Workshop fand am 02.12.2021 für den Standort Rathausstraße statt. Dieser wurde online über Webex sowie mithilfe des digital Whiteboard-Tools Klaxoon Board durchgeführt. An diesem Workshop nahmen 12 Menschen teil.

Die beiden weiteren Workshops fanden am 08.12.2021 jeweils in den Räumlichkeiten der Werkstatt in der Hermann-Blankenstein-Straße sowie im Begegnungszentrum in der Marchlewskistraße statt. In der WfbM 1 nahmen acht Mitarbeiter*innen teil, im BGZ fünf Mitarbeiter*innen. Für die Workshops vor Ort wurden Plakate vorbereitet und ausgelegt, mit Hilfe derer die Maßnahmen vorgestellt und Anmerkungen gesammelt werden konnten.



Abbildung 5: Workshop in der Hermann-Blankenstein-Straße.

Abstimmung des Klimaanpassungskonzeptes

Zur Abstimmung des Klimaanpassungskonzeptes vor der Konzeptübergabe wurde die vorläufige Berichtsfassung der Geschäftsführung zur Kommentierung und Abstimmung vorgelegt. Die Überarbeitungswünsche wurden in die finale Berichtsfassung eingearbeitet.

Vorstellung der Ergebnisse

Das finale Klimaanpassungskonzept wurde am 28.01.2022 der Geschäftsführung von Integral e.V. übergeben.

2. Bestandsaufnahme

2.1. Standort Hermann-Blankenstein-Straße (WfbM 1)



Abbildung 7: INTEGRAL-Gebäude am Standort Hermann-Blankenstein-Straße.

Allgemeines und Umfeld

Das Hauptgebäude von INTEGRAL e.V. befindet sich in der Herman-Blankenstein-Straße 49 in Berlin. Das ca. 7000 m² große Grundstück liegt somit im südöstlichsten Bereich des Stadtteils Prenzlauer Berg und grenzt unmittelbar an das zum Stadtteil Friedrichshain gehörende Samariter Viertel. Es erstreckt sich, an eine leichte Kurve des Straßenverlaufs angepasst, in einer Nord-Süd-Ausrichtung entlang der Hermann-Blankenstein-Straße. Westlich, im Bereich des ehemaligen Schlachthofgeländes befinden sich baumarme Wohn- und Gewerbeflächen. Östlich und nordöstlich des Grundstücks verläuft der Bahngraben der Ringbahntrasse. Südlich an das Grundstück grenzt eine Brachfläche, auf der ein Neubau eines ähnlich hohen bis 3 Stockwerke höheren Gebäudes geplant ist. Im städtebaulichen Kontext steht das Gebäude relativ isoliert und frei.

Außenbereich

Straßenseitig befinden in wenigen Metern Abstand zum Gebäude Straßenbäume (Platanen, ca. 18 Jahre), die zurzeit etwa bis zur Höhe des zweiten Stockwerks reichen. Auf der nördlichen und östlichen Seite befinden sich Stellplätze (versiegelt) mit einigen Bäumen am Rande des viel bewachsenen Bahngrabens. Ein Teil dieser Seite ist durch einen zum Objekt dazugehörigen Garten bzw. einen bepflanzten Außenbereich

des ebenfalls am Standort ansässigen Beschäftigungs- und Förderbereichs geprägt. An der Grenze zur südlich angrenzenden Brachfläche wachsen in einigen Metern Abstand zum Gebäude einzelne mittelgroße Bäume unterschiedlicher Art.

Gebäude allgemein

Das vier-geschossige Gebäude hat eine Nutzfläche von ca. 5000 m² und wurde 2004 bezogen. Die Gebäudekonstruktion ist ein Stahlbeton-Skelettbau mit Ausfachung aus Kalksandstein-Mauerwerk. Die tragenden Innenwände bestehen aus den gleichen Baumaterialien sowie Stahlbetonstützen mit Unterzügen.

Fassade

Die Fassade zur Ostseite des Gebäudes ist – abgesehen von den auskragenden, verklinkerten Seitentürmen – größtenteils mit dunkelweißem Putz versehen (Wärmedämm-Verbundsystem mit Oberputz, Gesamtstärke ca. 12,5 cm / Dämmung vermutlich ca. 10 cm).

Die Westfassade ist vom Erdgeschoss bis zum 2. OG verklinkert (Klinkerriemchen 11,5 cm / Luftschicht 5,5 cm / Mineralfaserdämmung 8 cm), das 3.OG ist mit dunkelweißem Putz wie auf der Ostseite versehen. Die Südseite ist fensterlos und im gleichen Farbton verputzt.



Abbildung 8: Blick auf die Ostfassade der Werkstatt mit teilweise heruntergelassenen Fenstermarkisen. Quelle: Michael Lange.

Bei den Fenstern handelt es sich um Holzfenster mit 2-fach Isolierverglasung, die in der Regel großformatig konstruiert sind. Sie besitzen eine Dreh- bzw. eine Dreh-Kippfunktion. Die Oberlichter können als Kippflügel geöffnet werden.

Die Fenster sind auf der Ostseite mit grünen Fenstermarkisen und auf der Westseite größtenteils mit einzelsteuerbaren Raffstores (Aluminiumlamellen) sowie zum Teil grünen Fenstermarkisenversehen.

Dach

Das Dach ist ein Stahlbeton-Flachdach. Es gliedert sich in zwei Bereiche. Der nördliche Bereich des Dachs (etwa 2/5 der Dachfläche) besteht aus einer begehbaren Dachterrasse, die einen offenen Aufenthaltsbereich für die Mitarbeitenden der Einrichtung darbietet. Der südliche Teil ist durch einen Aufbau des mittleren Treppenhauses sowie eine Mauer vom nördlichen getrennt und nicht begehbare. In diesem Bereich befindet sich die Lüftungsanlage des Gebäudes mit Zu- und Abluftschächten. Die Dachoberfläche besteht im begehbaren Bereich aus Betonplatten mit Auflagerung auf Zementsäckchen und im nicht begehbaren Bereich der Lüftungsanlage aus Bitumenbahnen



Abbildung 9: das Mitteldach der WfbM 1 mit Treppenhausaufgang.

Innenbereich

Die Innenräume des Gebäudes bestehen neben Funktionsräumen wie Büros, Küche, Kantine und Lagern vor allem aus Werkstatt- bzw. Montage-räumen. Diese haben eine hohe Raumhöhe (in den Obergeschossen 3,87 m, im Erdgeschoss 4,76 m). Durch die zahlreichen Fenster auf der Ost- und Westseite des Gebäudes sind die Räumlichkeiten grundsätzlich von morgens bis abends sehr lichtdurchflutet. Die Etagen werden

von einem langen Mittelflur durchschnitten, von dem die Räumlichkeiten abgehen bzw. der die Werkstätten verbindet. Es weist zwei Treppenhäuser, zwei Fahrstühle sowie einen Lastenfahrstuhl auf. Der Beschäftigungs- und Förderbereich BFB befindet sich räumlich getrennt von den Werkstattbereichen im südlichen Erdgeschoss des Gebäudes.



Abbildung 10: Werkstattbereich im Inneren des Gebäudes.

2.2. Standort Storkower Straße (WfbM 2)

Allgemeines und Umfeld

Bei diesem Objekt handelt es sich um einen Neubau des sich schon vorher im Eigentum von INTEGRAL e.V. befindlichen Gebäudes des Standortes Storkower Straße. Es fungiert als Außenstelle der Werkstätten in der Hermann-Blankenstein-Straße. Das Grundstück der Produktionsstätte befindet sich zentral im Gewerbegebiet Storkower Straße. Dieses liegt zwischen dem Blumenviertel sowie dem Volkspark Prenzlauer Berg im Nordosten und der Ringbahntrasse bzw. dem Velodrom-Gelände im Südwesten. Es gehört somit ebenfalls noch dem östlichen Teil des Stadtteils Prenzlauer Berg an.

Die zweigeschossige Produktionsstätte soll zunächst für die Fertigung von Betten in der unteren Halle und der Montage bzw. Reparatur von Leihfahrrädern in der oberen Halle genutzt werden. Darüber hinaus gibt es eine Betriebskantine mit Küche, in der neben den eigenen Mitarbeiter*innen von INTEGRAL e.V. durch kleine Mahlzeiten auch Beschäftigte aus den umliegenden Unternehmen und Institutionen wie dem benachbarten Arbeitsamt versorgt werden sollen.

Außenbereich

Das Gebäude ist von allen Seiten von versiegelten Flächen umgeben. Südlich grenzen weitere Industriehallen an. Auf der Nord- bzw. Nordwestseite des Gebäudes gibt es eigene Stellflächen und eine Ladezone. An der nordöstlichen Seite verläuft die Storkower Straße. Die nächstgelegenen Bäume stehen in nordöstlicher Richtung auf der anderen Straßenseite und haben damit (bis auf die frühen Morgenstunden im Hochsommer) keinen nennenswerten Beschattungseffekt auf das Grundstück. Auf der Parkplatzfläche stehen zwei Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. Zudem sind Fahrradständer (Kreuzberger Bügel) geplant.

Gebäude allgemein

Bei diesem Gebäude handelt es sich um einen Neubau als Stahlbeton-Skelettbau bzw. Massivbau mit Erd- und Obergeschoss. Die Süd-Seite befindet sich als Grenzbebauung an der Grundstücksgrenze. Das Gebäude wurde im 2.

Halbjahr 2021 fertiggestellt und an den Nutzer übergeben.

Fassade

Die Fassade besteht aus einem Wärmedämm-Verbundsystem, das hell verputzt ist (hellgrau und hellgelb). Das Gebäude verfügt über manuell zu öffnende Fenster mit elektrischen und manuell verstellbaren Außenrollos.



Abbildung 11: Neubau Standort WfbM 2 Außenstelle in der Storkower Straße.

Dach

Das Stahlbeton-Flachdach bzw. Metaldach mit Wärmedämmung im Gefälle ist teilweise begrünt, teilweise mit Photovoltaikmodulen ausgestattet. Es ist stark sonnenexponiert, da es keine nennenswerten Schattenquellen in der Umgebung gibt (siehe oben).

Innenbereich

Die Aufteilung des Innenbereichs ist wie folgt: Im nördlichen Bereich des Gebäudes sind Funktionsräume in beiden Stockwerken untergebracht, dazu gehören u. a. eine Kantine, eine Küche, Büros, eine Teeküche, Toiletten sowie ein Konferenzraum. In der Mitte des Gebäudes befindet sich ein überdachter Lichthof, der Tageslicht in beide Stockwerke fallen lässt – hauptsächlich in die Produktionshallen. Das Lüftungssystem des Gebäudes verfügt über eine separate Ab- und Zuluft. Die Hallen verfügen allerdings nicht über eine Raumkühlung, diese hätte laut INTEGRAL e.V. etwa 50.000 € zusätzlich gekostet. Die Nachrüstung wäre baulich kein Problem, sollte im Rahmen des Klimaanpassungskonzeptes allerdings nur dann in Betracht gezogen werden, wenn alle sonstigen Anpassungsmaßnahmen nicht zu einer ausreichenden Kühlung ausreichen.

2.3. Standort Marchlewskistraße (BGZ)

Allgemeines und Umfeld

Das Begegnungszentrum liegt im Bezirk Friedrichshain, südlich der Frankfurter Allee in einem sanierten ehemaligen Kitagebäude, das dem Bezirk gehört. Dieses befindet sich unweit der Weberwiese, neben dem „Stein gewordenen Traum von der Überlegenheit des DDR-Sozialismus“ – dem Hochhaus an der Weberwiese als damaligem Prototyp einer neuen Bauweise (VisitBerlin, 2021).

Im näheren Umfeld findet sich ein kleiner Park, die Weberwiese, mit Springbrunnen. „Die Weberwiese stellt den Prototyp einer Freiraumgestaltung in der DDR der frühen 1950er Jahre dar und hat ihre hohe Aufenthalts- und Gestaltqualität bis heute weitgehend bewahren oder in Teilbereichen zurückgewinnen können“ (Landesdenkmalamt Berlin, o. J.). Die Gegend um das Begegnungszentrum ist geprägt durch Geschosswohnungsbau in Zeilenbauweise, durchsetzt mit Grünstrukturen: „Während der Straßenzug eine repräsentative Aufgabe erfüllt, dienen die hinter den Baublocks liegenden Flächen den sozialen Bedürfnissen der Werktätigen als Nutzgrünflächen.“ (ebd.). Seit 2016 ist die Gegend um die Weberwiese und damit auch das Grundstück des Begegnungszentrums Teil eines sozialen und städtebaulichen Erhaltungsgebietes (Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin, 2021).



Abbildung 12: Standort BGZ in der Marchlewskistraße.

Durch die innerstädtische Lage in einem Wohngebiet und die gute Verkehrsanbindung mittels Straßen und öffentlicher Verkehrsmittel ist die

Lage für das Begegnungszentrum sehr gut geeignet. Durchgangsverkehr und Lärmemissionen bestehen am Begegnungszentrum und im Nahbereich kaum: „Durch die Restaurierungen der letzten zehn Jahre bildet die Weberwiese heute wieder eine wohltuende Oase der Ruhe und Kontemplation südlich der vom Verkehr stark beeinträchtigten zentralen Achse Karl-Marx-Allee“ (ebd.).

Das Begegnungszentrum bietet Räumlichkeiten für die Arbeit mit Menschen mit und ohne Behinderungen. Hauptsächlich wird der Standort durch den Beschäftigungs- und Förderbereich genutzt. Neben einzelnen Räumen, die für bestimmte Aktivitäten wie z.B. Basteln, Töpfern oder Malen vorgesehen und ausgestattet sind, gibt es einen größeren Aufenthaltsbereich (siehe unten), der für Feste und Aktivitäten genutzt wird. Dieser hat einen Ausgang zum ausgedehnten Außenbereich. Der Aufenthaltsraum wird außerdem zum Essen benutzt, das in der angegliederten Küche zubereitet wird.

Außenbereich

Der Außenbereich dient dem Aufenthalt der Nutzer*innen des Begegnungszentrums im Freien. Auf der großzügigen Terrasse, die sich vor dem Aufenthaltsraum befindet, befinden sich Halterungen für drei Sonnenschirme/-segel. Außerdem befindet sich in einer Ecke eine Sitzgruppe aus Europalletten, die mit einem einfachsten Pavillon überspannt ist. Dieser ist jedoch nicht für die dauerhafte Aufstellung im Freien konzipiert und deshalb schon stark in Mitleidenschaft gezogen. Auf der Plane sammelt sich in Beulen Wasser. Wenn der Pavillon seine Lebensdauer bald erreicht hat, steht für Regentage keine Unterstell- und Sitzmöglichkeit im Freien mehr zur Verfügung.

Ein Nachbargrundstück ist frei von Bebauung und mit einzelnen Bäumen und Rasenflächen bestückt – es dient dem Bezirk als Erweiterungsfläche für Kitas. Dieses unbebaute Grundstück wirkt sich vorteilhaft auf das Mikroklima hinsichtlich Versickerung, Verdunstung und Verschattung aus. Sollte es bebaut werden, muss neu bewertet werden, inwiefern sich zum Beispiel eine neue Bebauung und Versiegelung negativ auf die Versickerung von Starkregen in diesem Bereich auswirkt und ob dadurch negative Effekte für das BGZ resultieren können.



Abbildung 13: Hinterer Terrassenbereich mit Grünfläche und provisorischer Sitzcke (rechts).

Gebäude allgemein

Bei diesem Gebäude handelt es sich um einen vorhandenen Massivbau aus den 1970er-Jahren, der als typisierte Kindertagesstätte errichtet wurde. Die Fertigstellung der umfassenden Sanierung und Erweiterung erfolgte im Jahr 2011. Die Erweiterung wurde ebenfalls massiv ausgeführt.

Fassade und Fenster

Die Fassade ist mit einem Wärmedämm-Verbundsystem bekleidet, verputzt und in einem hellen Beige angestrichen, das prinzipiell zur Reflektion von Strahlung vorteilhaft ist. Zusammen mit den grauen Holz-Aluminiumfenstern eines dänischen Herstellers und den hellgrünen Zwischenelementen lässt sie das vor etwa 10 Jahren renovierte Gebäude zeitlos bis modern wirken. Die Fenster befinden sich in einem guten Zustand, sind in ihrer Funktion zum Lüften allerdings teilweise unpraktisch. In Teilbereichen sind auch separate Lüftungsflügel vorhanden.

Dach

Es handelt sich um Flachdächer mit Gefälledämmung und Bitumen-Schweißbahnen. Die Oberfläche heizt sich bei Sonneneinstrahlung stark auf.

Innenbereich

Der Innenbereich des Gebäudes ist vor allem auf Grund der großen Fensterflächen grundsätzlich und fast überall sehr gut belichtet und offen gestaltet. Die Decken bestehen teilweise aus Sichtbeton, teils sind sie mit Akustikelementen abgehängt. Der Boden besteht großflächig aus dunklem Linoleum bzw. PVC, das bei direkt einfallender Strahlung ein hohes Absorptionspotential besitzt und ein wesentlicher Treiber der Wärmeentwicklung in den Räumlichkeiten sein kann.

Das Gebäude ist nur im Bereich des Heizungsraumes unterkellert. Dort befindet sich die Heizungsanlage, die Lüftungssteuerung, die Sicherungsanlage sowie die Wasserinstallation.



Abbildung 14: Büroraum im BGZ

2.4. Standort Rathausstraße (KJA/SPZ)



Abbildung 15: Das Rathausforum, rot markiert der Standort (KJA/SPZ). Quelle: SenStadtWohn /Dirk Laubner

Städtische Lage des Rathausforums

Der Integral-Standort (KJA/SPZ) liegt im Bereich des Rathausforums in der Berliner Innenstadt im Bezirk Mitte. Somit befindet sich der Standort zwischen Spree und Stadtbahnlinie in unmittelbarer Nachbarschaft mit dem roten Rathaus, dem Fernsehturm und dem Alexanderplatz. Die freie Fläche rund um den Neptunbrunnen (das eigentliche Rathausforum) ist eine seit der Wende teilversiegelte/teilbegrünte Freiraumfläche, deren weitere Nutzung politisch nun entschieden ist, es wird eine noch grünere Park- und Grünanlage (Entwicklungsstadt, 2021). Klar ist: In Hinblick auf die dichtbebaute Umgebung und weitere Bauvorhaben wie den Hochhäusern am Alexanderplatz, gewinnt die Frei- und Grünfläche an städtebaulicher und stadtklimatischer Bedeutung. Auch in Hinblick auf die starke Verkehrs- und dadurch Luft- und Lärmbelastung durch die verkehrsintensiven Straßen Karl-Liebknecht-Straße, Spandauerstraße und Grunerstraße, ist die Freifläche auch für diesen Standort wichtig. Die zentrale Lage des Standortes KJA/SPZ ist ohnehin durch die städtische Wärmeinsel ein sehr hitzeexponierter Ort (siehe *Abbildung 21*) und somit stadtklimatisch mehreren belastenden Faktoren ausgesetzt.

Einbettung der Einrichtung in das Gebäudeensemble der Rathauspassagen

Das sozialpädiatrische Zentrum ist Teil des Gebäudeensembles der Rathauspassagen. Die Rathauspassagen befinden sich im Bezirk Mitte. Der Gebäudekomplex mit darüber liegender Wohn- und Geschäftsbebauung liegt zwischen Roten

Rathaus und Alexanderplatz. Das Ensemble wurde zwischen 1967 und 1972 als DDR-Prestigeobjekt errichtet. Das Bauwerk galt als sozialistische Antwort auf das Bauwerk Unité d'Habitation (Wohnmaschine) und das Corbusierhaus in Berlin-Westend des Architekten Le Corbusier. Geprägt wurden diese Gebäude durch das städtebauliche Leitbild der vertikalen Stadt. Das sozialpädiatrische Zentrum nutzt einen Pavillon-Aufbau auf dem Terrassengeschoss der Rathauspassagen. Dieser wurde ursprünglich als Kita genutzt.

Außenbereich / Nahumfeld der Einrichtung

Die Mietsache ist auf drei Seiten freistehend. Das umliegende extensive Gründach wird von für die Dachbegrünung gut geeigneten Sukkulenten und Gras bewachsen, nicht bewässert und wenige Male im Jahr gemäht. Tiefwurzelnde Pflanzen sind aufgrund der begrenzten Substrathöhe nicht anzutreffen. Die Anpflanzungen sind von Kieswegen durchzogen, die teils durch Überwuchs nicht mehr oder schlecht als solche erkennbar sind. Die Flächen und Wege werden nur sehr selten von Menschen begangen, eigentlich nur zu Wartungsarbeiten des Gebäudemanagements oder des Personals des Wachschutzes.



Abbildung 16: Eingangsbereich zum Pavillon der KJA/SPZ mit Außenbereich mit Sitzgelegenheiten und Pflanzenkübel. Quelle: Tobias Meinel.

Warte- und Pausenbereich vor dem Eingang (auf dem begehbaren Dachbereich)

Auf der Terrassenebene befindet sich vor dem Eingang zur Mietsache bzw. zum Sozialpädiatrischen Zentrum eine Sitzgruppe. Diese wird von dem Personal für Pausen und von Gästen zum Warten vor Terminen genutzt. Jedoch ist die Aufenthaltsqualität der Sitzgruppe ausbaufähig,

sodass die Option des Aufenthaltes im Freien nur selten und kurz angenommen wird. Die Sitzgruppe weist keinerlei Verschattung auf, sodass Menschen hier bei Strahlungswetterlage der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sind.

Die WBM hat bereits in anderen Bereichen des Gebäudeensembles und im Eingangsbereich vorm SPZ Pflanzkübel aufgestellt. Optisch attraktive und gepflegte Anpflanzungen bestehen jedoch zurzeit nicht.

Gebäude allgemein

Der von Integral e.V. genutzte Pavillon wurde in Massivbauweise errichtet. Vermutlich in den 1990er-Jahren oder Anfang der 2000er-Jahre fand eine partielle Sanierung statt.

Die Fassaden sind vor etwa 15-20 Jahren mit einem Vollwärmeschutz (Dämmung und Putz) bekleidet worden. In diesem Zuge wurden vermutlich auch die Fenster sowie der in Teilen vorhandene, außenliegende Sonnenschutz als Lamellen eingebaut. Die Fenster sind als Kunststoff-Fenster mit 2-fach-Isolierverglasung ausgeführt.

Innenbereich und Nutzung

Der Standort der Kinder- und Jugendambulanz sowie des Sozialpädiatrischen Zentrums bietet Räumlichkeiten für verschiedene Therapie- und Beschäftigungsangebote für Kinder- und Jugendliche mit verschiedenen Hintergründen („heftige soziale Schicksale, Entwicklungsstörungen etc.). Neben zwei Kinderärztinnen, die auch für die Entwicklung von Therapiekonzepten zuständig sind, umfasst das Therapiespektrum u. a. Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie, Musiktherapie, und Psychotherapie. Neben den Büros für Verwaltung und Therapeut*innen gibt es verschieden ausgestattete Therapieräume.

Die Einrichtung ist von ca. 8 Uhr bis 17 Uhr besetzt, es besteht eine flexible Büronutzung. Es besteht keine raumübergreifende Klimatisierung oder Lüftung. Zwei Räume wurden nachträglich mit Klimageräten ausgestattet. Der Jahresstromverbrauch liegt bei 15569 kWh. Die Heizungsleistung bei 255.770 kWh im Jahr. Der Standort verbraucht 129 m³ Wasser jährlich.



Abbildung 17: Flur in der KJA/SPZ mit abgehenden (Büro-)Räumlichkeiten

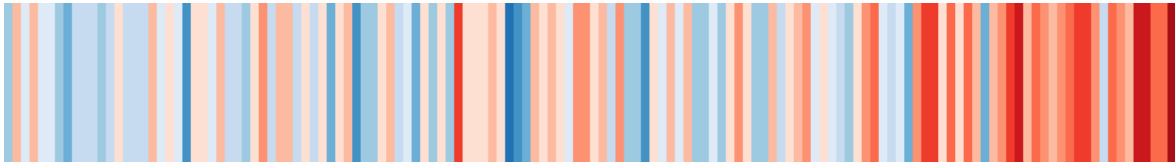


Abbildung 18: Wärmestreifen in Berlin von 1940 bis 2018. Jeder Streifen repräsentiert ein Jahr. Je wärmer die Farbe des Streifens, desto höher die ermittelte Jahresmitteltemperatur. Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), ZEIT ONLINE 2019. Inspiriert von Ed Hawkins.

3. Auf welche Veränderungen des Klimas muss sich Integral einstellen?

Der Klimawandel wirkt sich schon heute auf das gesamte Erdsystem aus. Die Auswirkungen sind nicht nur in Form von Feuern in Australien oder nie zuvor verzeichnete Rekordhochtemperaturen im kühlen Kanada auf der anderen Seite der Erdkugel zu erleben. Viel eher finden sie schon direkt vor unserer Haustür statt: Ernteeinbußen durch Trockenheit und Hitze auf deutschen Feldern und schwerwiegende Überflutungen durch Starkregen in Mittel- und Süddeutschland sind nur Beispiele. Durch die Klimaveränderungen entstehen nicht nur wirtschaftliche und monetäre Schäden, vielmehr ist der Verlust von Menschenleben zu beklagen. Die kürzlich beobachteten Ereignisse führen vor Augen, wie nah der Klimawandel schon an uns herangetreten ist. Die

Dringlichkeit aktiver Handlung ist nicht mehr zu übersehen. Dabei entpuppt sich der Klimaschutz nicht mehr als alleinige Möglichkeit und Chance, dem Klimawandel gegenüberzutreten. Die Bedeutung, sich schon jetzt gegen auftretende Klimawandelfolgen zu wappnen, steigt. Eine frühzeitige und vorausschauende Klimaanpassung kann die Vulnerabilität senken und die Resilienz erhöhen. Um diese Ziele zu erreichen, muss zunächst die lokalspezifische Exposition gegenüber der Klimawandelfolgen ermittelt werden. Da nicht jede Bevölkerungsgruppe gleichermaßen von den Klimawandelfolgen betroffen ist, sollten die vulnerabelsten Gruppen, wie schwangere Frauen, Kinder, Senior*innen und Menschen mit Behinderungen, besonders sensibilisiert und berücksichtigt werden. Aufgrund dessen befasst sich dieser Bericht mit den vier Standorten des Trägers Integral für Betreuungs- und Hilfsangebote für Menschen mit Behinderungen gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.

Das folgende Kapitel dient der Übersichtgewinnung über die lokalspezifische Exposition Berlins und damit der Standorte der Integral-Einrichtungen (WfbM, BGZ und KJA/SPZ) gegenüber dem Klimawandel und Extremwetter.

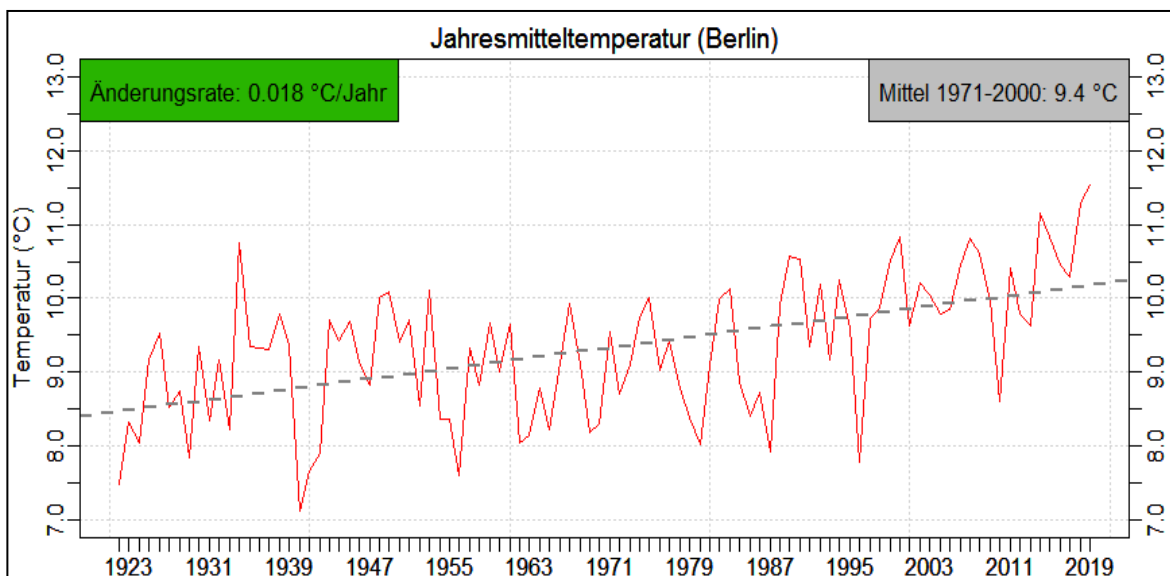


Abbildung 19: Jahresmitteltemperatur in Berlin unter der Verwendung von DWD-Daten für den Zeitraum 1922 bis 2019. Links oben: grün = signifikanter Trend.

3.1. Klimawandel in Berlin – bisher und zukünftig

In Berlin ist ein deutlicher Anstieg der Jahresmitteltemperaturen zu erkennen (siehe *Abbildung 19*).

Pro Jahr ist ein durchschnittlicher Anstieg von 0,018 °C ermittelt worden. Die jährlichen Wärmestreifen in *Abbildung 18* verraten (je wärmer die Farbe, desto wärmer das Jahr), dass die Jahresmitteltemperaturen besonders in den letzten Jahren zugenommen haben und eindeutig frequentierter auftreten.

Zukünftig sind in Berlin viele klimatische Änderungen zu erwarten (siehe *Tabelle 1*). Ein Ensemble aus 50 verschiedenen Simulationen lässt Rückschlüsse für die nahe (2036 bis 2065) und ferne Zukunft (2065 bis 2098) unter dem RCP8.5 Szenario mit hohen Emissionen zu. In der Zukunft ist beispielsweise mit einem weiteren Anstieg der Jahresmitteltemperaturen um 2,0 °C in der nahen und um 3,4 °C in der fernen zu rechnen. Im Vergleich dazu, würde es bei RCP4.5 nur zu einem Anstieg von 1,7 (nah) bis 2,2 °C (fern) kommen. Darüber hinaus werden nicht nur die

mittleren Sommertemperaturen, sondern auch die des Winters um einige Grad wärmer.

Die Anzahl der Hitzetage, sprich Tage mit einer Tageshöchsttemperatur über 30 °C, werden in der nahen Zukunft bei RCP8.5 um 4,6 Tage und in der fernen Zukunft um 11,2 Tage zunehmen (bei RCP4.5 würde es in der fernen Zukunft nur 4,5 Hitzetage mehr geben). Das gleiche gilt für die maximale Andauer von Perioden aufeinanderfolgender Tage mit einer Tagesmaximaltemperatur über 30 °C (Maximale Dauer von Hitzeperioden), welche um 1,3 (nah) bis 2,9 (fern) Tage ansteigen. Für Eistage und Schneefall ist eine starke Abnahme zu erwarten (Reusswig et al., 2016).

Es ist eine Zunahme um 8,5 % (nahe Zukunft) bis 12,6 % (ferne Zukunft) des Jahresniederschlages zu erwarten (*Tabelle 1*), wobei sich diese Zunahme verstärkt in Form von Starkregen zu erkennen zeigen wird (Reusswig et al., 2016). Derartige Starkregentage, an denen mehr als 20 mm Niederschlag pro Quadratmeter fallen, werden voraussichtlich in Zukunft um 0,7 (nah) bis 1,4 (fern) Tage häufiger auftreten.

Klimaänderung für das 21. Jahrhundert (RCP8.5) in Berlin			
Kennwert	Nahe Zukunft 2036 - 2065	Ferne Zukunft 2069-2098	Qual. Trend
Jahresmitteltemperatur [°C]	2,0	3,4	Zunahme
Sommertemperatur [°C]	1,6	3,3	Zunahme
Wintertemperatur [°C]	2,5	4,0	Zunahme
Hitzetage [Tage/Jahr]	4,6	11,2	Zunahme
Maximale Dauer von Hitzeperioden [Tage]	1,3	2,9	Zunahme
Frosttage [Tage/Jahr]	-33,3	-57,1	Abnahme
Jahresniederschlag [%]	8,5	12,6	Zunahme
Sommerniederschlag [%]	3,8	5,0	Indifferent
Winterniederschlag [%]	8,8	18,8	Zunahme
Niederschlag ≥ 20mm/Tag [Tage/Jahr]	0,7	1,4	Zunahme
Trockentage [Tage/Jahr]	-2,5	-0,9	Indifferent

Quelle: Climate Service Center Germany (GERICS) (2021): Klimaausblick Berlin. Median-Werte auf Grundlage von 50 Simulationen für das Szenario mit hohen Emissionen (RCP8.5)

Tabelle 1: Klimaänderung für das 21. Jahrhundert in Berlin nach RCP8.5 (Quelle: GERICS)

3.1.1. Klimatische Situation an den Einrichtungen

Die Analyse der klimatischen Exposition wird für folgende Einrichtungen der Sozialeinrichtung Integral vorgenommen:

- a) Die Werkstatt für Menschen mit Behinderungen (WfbM 1) im Bezirk Friedrichshain an der Hermann-Blankenstein-Straße.
- b) Die Werkstatt für Menschen mit Behinderungen (WfbM 2) im Bezirk Prenzlauer Berg an der Storkower Straße.
- c) Das Begegnungszentrum (BGZ) im Bezirk Friedrichshain an der Marchlewskistraße.
- d) Das Kinder- und Jugendambulanz / Sozialpädiatrisches Zentrum (KJA/SPZ) im Bezirk Mitte an der Rathausstraße.

Die WfbM 1 (**a**) ist östlich des Stadtkerns gelegen. Das Gebäude steht auf einer Fläche, welche an östlicher Seite an die Bahntrasse und an der westlichen Seite an die Hermann-Blankenstein-Straße grenzt. Die sich in unmittelbarer Umgebung befindenden Gebäude sind Industrie- und Gewerbeflächen, weshalb der Planungsraum hauptsächlich als unbewohnte Fläche angesehen wird.

Die WfbM 2 (**b**) ist ebenfalls östlich des Stadtkerns und nördlich der ersten WfbM 1 (siehe a) gelegen. Das Gelände ist stark versiegelt und verfügt nur über spärliche Vegetation.

Das BGZ (**c**) liegt im Vergleich zum WfbM (a) etwas näher am Berliner Stadtkern. Die unmittelbare Umgebung ist von Wohnflächen geprägt. Das Gebäude grenzt an die kleine Grün- und Freizeitfläche Weberwiese.

Das KJA/SPZ (**d**) ist zentral im Berliner Stadtkern nahe dem Alexanderplatz und dem Roten Rathaus verortet. Auch hier beeinflussen vorwiegend Gewerbe- und Industriestandorte die Umgebung. Die Fläche, von welcher das Gebäude aus zugänglich ist, wird von einem großen versiegelten Platz mit vereinzelt Grünbereichen und dem Neptunbrunnen geprägt. Da dieser Standort die Einrichtung für Kinder- und Jugendambulanz beinhaltet, ist hier die Risikogruppe Säuglinge, Kinder und Jugendliche (0-18 Jahre) stark vertreten.

Die nachfolgende Analyse beruht auf den Daten des Berliner Geodatenkatalogs *FIS-Broker*, bereitgestellt von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021). Wenn nicht anders erwähnt, handelt es sich dabei ausschließlich um gemessene Daten, die Aufschluss über die aktuelle Lage geben, jedoch nur einen geschätzten Ausblick auf zukünftige Veränderungen zulassen.



Abbildung 20: Langjähriges Mittel der Lufttemperatur Sommer 1981-2010 (Geoportal Berlin FIS-Broker) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).

Hitze

Der grundsätzliche Jahresmitteltemperaturanstieg hat zufolge, dass in den Sommermonaten besonders hohe Temperaturen zu erwarten sind. Bis 2100 könnte ein durchschnittlicher Anstieg von 3,4 °C in Berlin erreicht sein (siehe *Tabelle 1*). Schon jetzt konnte ein deutlicher Anstieg von auftretenden Hitzetagen in Berlin von 6,5 pro Jahr (1961-1990) auf 11,5 Tage (1990-2019) verzeichnet werden (DWD, 2020). Hohe und langanhaltende Temperaturen stellen ein besonders hohes gesundheitliches Risiko für den menschlichen Körper dar. Die thermische Belastung kann drastische Regulationsstörungen und Kreislaufprobleme hervorrufen, besonders bei ohnehin schon körperlich geschwächten Menschen (Umweltbundesamt, 2019a). Demzufolge ist die Einschätzung der Exposition der Integral-Einrichtungen gegenüber Hitze und unter Berücksichtigung des Wärmeinseleffekts von entscheidender Bedeutung.

Lufttemperaturen

In *Abbildung 20* sind die Isolinien (Verbindungslien zwischen Punkten gleicher Temperaturen) der langjährigen Lufttemperaturmittel der Sommer 1981 bis 2010 abgebildet. Um die Standorte der Integral Einrichtungen WfbM 1, WfbM 2, BGZ, und KJA/SPZ räumlich einzuordnen, wurden ihnen jeweils die Kürzel a, b, c und d zugeordnet.

Zwischen 1981 bis 2010 wurden für die Standorte WfbM 1 und WfbM 2 eine sommerliche Durchschnittstemperatur von ca. 18,7 °C errechnet. Dahingegen wiesen die Standorte der Einrichtungen BGZ und KJA/SPZ durchschnittlich eine jeweils um 0,1 °C und 0,2 °C wärmere Lufttemperatur auf. Die höheren Temperaturen an Standort KJA/SPZ sind mit dem Wärmeinseleffekt zu erklären. Der Standort liegt im Gegensatz zu den anderen Integral Standorten näher im Ballungszentrum, weswegen eine stärkere Überwärmung im Vergleich zur Umgebung zu verzeichnen ist.

Die *Abbildung 21* stellt die Lufttemperatur eines Sommertages im Jahr 2015 um 14 Uhr dar. Die Berücksichtigung der Situation eines besonders warmen Sommertages ist bedeutsam, um herauszuarbeiten,

in welchem Ausmaß sich zukünftige Temperaturänderungen auf die Standorte auswirken.

In *Abbildung 21* ist zu erkennen, dass die Umgebung von **Standort WfbM 1** vorwiegend von Temperaturen zwischen 29 bis über 32 °C geprägt ist. Darunter fallen besonders die Straßen und Bahngleise.

An **Standort WfbM 2** herrschen vorwiegend Temperaturen zwischen 30 bis 32 °C, welche häufig flächendeckend das Gelände prägen.

Die Umgebung von **Standort BGZ** weist hingegen etwas niedrigeren Temperaturen zwischen 27 bis 31 °C auf.

Standort KJA/SPZ hingegen wird von mehreren großflächigeren Bereichen mit Temperaturen über 32 °C beeinflusst.

Physiologisch äquivalente Temperaturen (PET)

Die zuvor dargestellten Lufttemperaturen sind in ihrer Betrachtung zwar von Bedeutung, jedoch geben sie allein nur konkrete Hinweise über die bodennahe Temperatur in zwei Meter Höhe, ohne die Bodenwärme, Windströmungen, Wärmeleitung oder Luftfeuchtigkeit zu berücksichtigen. Die vom Menschen tatsächlich gefühlte oder wahrgenommene Umgebungstemperatur wird von den eben genannten und weiteren Faktoren allerdings stark beeinflusst. Daher müssen

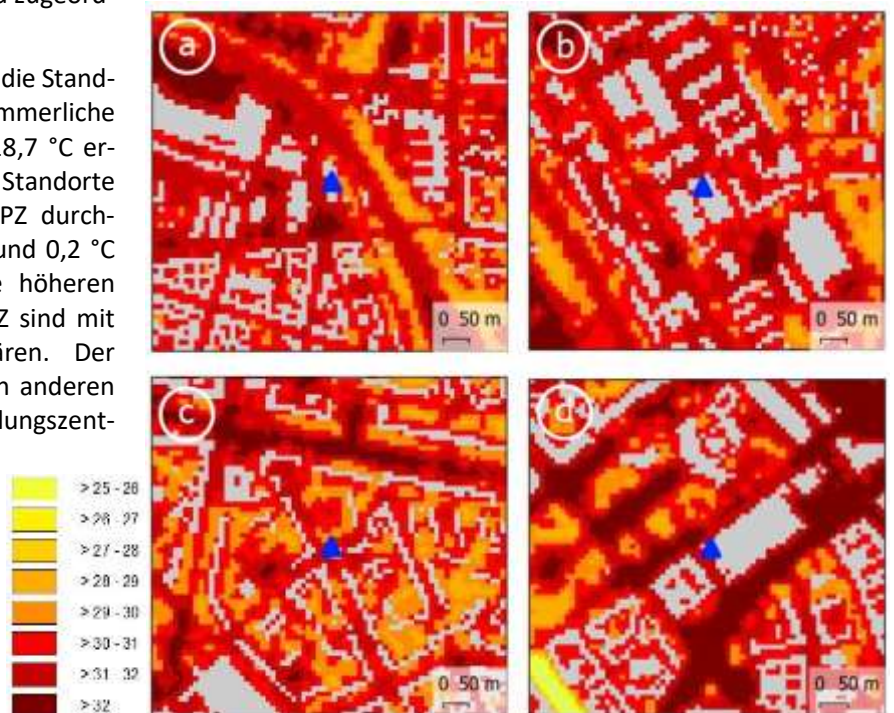


Abbildung 21: Lufttemperatur [°C] in 2 m Höhe um 14 Uhr (2015) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d). Gebäude sind grau unterlegt.

noch weitere Informationen in die Analyse einfließen, um eine aussagekräftige Einschätzung über die Hitzebelastung auf den menschlichen Körper treffen zu können.

Sich dem annehmend, geht *Abbildung 22* näher auf die thermische Belastung auf den menschlichen Körper ein. In die Karte fließen mehrere Einflussgrößen ein, wie beispielsweise die Strahlungstemperatur, die Windgeschwindigkeit und der Wasserdampfdruck, um die thermische Behaglichkeit (PET) des menschlichen Körpers darzustellen.

Die Karte in *Abbildung 22* zeigt die PET in °C um 14 Uhr eines Sommertages im Jahr 2015 während einer windstillen Wetterlage.

Der Karte ist zu entnehmen, dass am **Standort WfbM 1** die physiologisch äquivalente Temperatur zwischen 32 und über 35 °C beträgt. Auch der **Standort WfbM 2** weist eine hohe PET von 33 bis 35 °C auf. An **Standort BGZ** ist die PET ähnlich wie bei der Lufttemperaturverteilung in *Abbildung 21* stärker durchwachsen von geringeren Temperaturen und beträgt Werte zwischen 30 und 35 °C. Die PET am **Standort KJA/SPZ** liegt großflächig bei über 35 °C.

Hitzetage

Tage, an denen die Höchsttemperatur 30 °C übersteigt, belasten den menschlichen Körper stark, z.B. in Form von Kreislaufproblemen (Umweltbundesamt, 2020). So starben beispielsweise in Berlin seit dem Jahr 1985 hitzebedingt über 3000 Menschen (Axnick, 2021). Darüber hinaus führen hohe Temperaturen auch zu einer verstärkten Verunreinigung der Atemluft. Es wird zum Beispiel die Bildung von bodennahem Ozon begünstigt (Umweltbundesamt, 2020). In Kombination mit häufigem Lüften oder erholenden Aufenthalt im Freien werden die Menschen diesen Verunreinigungen vermehrt ausgesetzt. Im Hinblick darauf sollte die zukünftige Entwicklung von potenziellen Hitzetagen prognostiziert und beobachtet werden. Die Karten in *Abbildung 23* stellen die mittlere jährliche Anzahl von Hitzetagen für den projizierten Zeitraum 2011 bis 2040 dar. Sowohl für die **Standorte WfbM 1** und **WfbM 2** als auch **Standort KJA/SPZ** werden 12 bis 14 Hitzetage pro Jahr prognostiziert. Für den **Standort BGZ** sind es 10 bis 12.

Zusammenfassende Hitzeexposition

Den vorangegangenen Auswertungen nach, lassen sich wesentliche Unterschiede in der Exposition gegenüber hohen Temperaturen erkennen.

Der **Standort WfbM 1** ist Hitze gegenüber unterschiedlich exponiert. Zum einen sorgen die angrenzenden Bahngleise für einen überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom, sodass der Standort Vorzüge des Kaltlufteinwirkungsbereichs genießt. Der Wärmeinseleffekt wird als schwach kategorisiert (*Abbildung 24*). Zum anderen weist der Standort eine hohe PET und ein starkes Aufheizepotential auf. Zwar enthält sich der Geodatenkatalog zur Grünversorgung einer Angabe, so werden jedoch benachbarte Flächen als schlecht bis sehr schlecht eingestuft (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021: Grünversorgung). Sich an Standort WfbM aufhaltende Menschen müssen sich dementsprechend auf eine

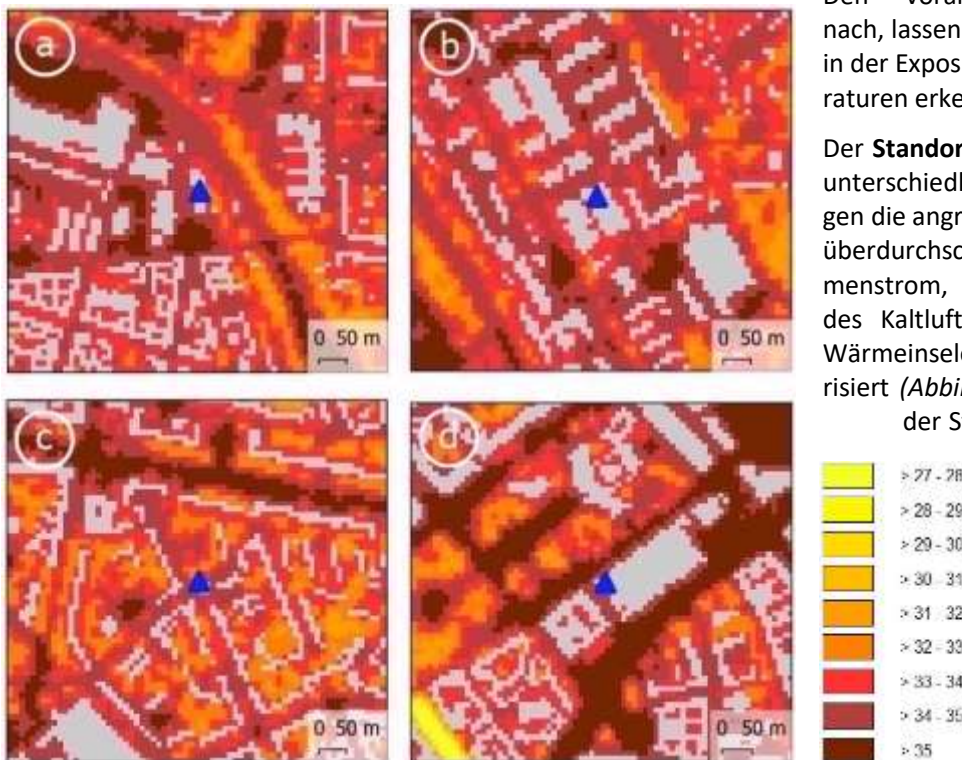


Abbildung 22: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) [°C] in 2 m Höhe um 14 Uhr (2015) an den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d).

erhöhte Hitzeexposition einstellen, ohne die Möglichkeit, eventuelle Mittags- und Ruhepausen in grünen Abkühlungsoasen verbringen zu können.

Am **Standort WfbM 2** konnten zwar relativ hohe Lufttemperatur und PET Werte gemessen werden, jedoch wird der Wärmeinseleffekt in *Abbildung 24* als *schwach* angegeben und die thermische Belastung vom Umweltatlas grundsätzlich als gering angesehen (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021: Umweltgerechtigkeit: Kernindikator Bioklima (Umweltatlas)). Darüber hinaus verfügt der Standort über eine *gute* Grünflächenversorgung und eine *mittlere* Feinstaubbelastung durch PM2.5 und NO₂. Allerdings wird die Lärmbelastung vom Umweltatlas als *sehr hoch* eingeschätzt, weshalb der Standort insgesamt als *einfach* belastet angesehen wird. Demzufolge ist ein erholsamer Aufenthalt außerhalb des Gebäudes oder das Lüften mit offenem Fenster ungenießbar. Bei hohen Temperaturen ist hier daher eine höhere gesundheitliche Belastung zu erwarten.

Im Vergleich zu den anderen Standorten, ist **Standort BGZ** weniger stark gegenüber Hitze exponiert. Die Grünversorgung wird laut Geodatenkatalog als *mittel* eingestuft, was durch die unmittelbare Nähe der Weberwiese unterstützt werden kann. Nicht nur der Standort selbst, sondern auch seine nahe Umgebung weist einen konstanten *schwachen* Wärmeinseleffekt auf (*Abbildung 26*). Da auch die Feinstaubbelastung durch PM2.5 oder NO₂ als *mittel* eingestuft wird, kann ein vergleichsweise erholsamer Aufenthalt außerhalb des Gebäudes oder eine angenehmere Durchlüftung im Sommer vorgenommen werden. Die allgemeine Umweltgerechtigkeit, welche die Kernindikatoren Lärmbelastung, Luftschadstoffe, Grünflächenversorgung und bioklimatische Belastung enthält, wird an diesem Standort als *nur einfach* belastet

angesehen (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021: Umweltgerechtigkeit).

Der **Standort KJA/SPZ** ist, im Vergleich zu den anderen Standorten, hohen Temperaturen gegenüber am exponiertesten. *Abbildung 24* zeigt, dass hier der Wärmeinseleffekt als *stark* eingestuft wird. Auch die umgebenen Flächen werden als *stark* oder *mäßig* betroffen eingeschätzt. Zwar wird die Grünversorgung als *mittel* eingestuft und in erreichbarer Nähe befindet sich eine Grünfläche, so wird jedoch gleichermaßen die Feinstaubbelastung durch PM2.5 und NO₂ als *hoch* und die Lärmbelastung als *hoch* bzw. *sehr hoch* beurteilt. Die Umweltgerechtigkeit des Umweltatlas wird damit als *dreifach* belastet angesehen (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021: Umweltgerechtigkeit). Demzufolge ist nicht nur ein erholsamer Aufenthalt außerhalb des Gebäudes begrenzt, vielmehr ist auch eine Durchlüftung mit frischer, sauberer Luft eingeschränkt. Das hat zur Folge, dass dieser Standort bei hohen Temperaturen eine geringe Möglichkeit zur körperlichen Entlastung der Situation zur Verfügung steht.



Abbildung 23: Mittlere jährliche Anzahl der Hitzetage (T_{max} ≥ 30°C) für den Zeitraum 2011-2040 an den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).



Trockenheit

Zukünftig ist in Berlin eine annuelle Niederschlagszunahme zu erwarten. Allerdings fällt dieser saisonal unterschiedlich proportioniert aus. Es wird erwartet, dass sowohl in den Wintermonaten als auch in den Sommermonaten eine höhere Niederschlagsmenge fallen wird (Tabelle 1), jedoch werden Niederschläge im Sommer eher seltener auftreten und wenn dann verstärkt als Starkregen niederfallen. Da in kürzestem Zeitraum hohe Niederschlagsmengen fallen, kann das Wasser nicht nachhaltig in Boden und Vegetation aufgenommen werden, sondern fließt als Oberflächenabfluss oder in die Kanalisation ab.

Demzufolge werden geringere Sommerniederschläge in Kombination mit hohen Temperaturen und Hitzewellen Trockenperioden zukünftig häufiger und intensiver auftreten lassen. Diese Entwicklung wird vor allem die städtische Vegetation beeinträchtigen (Reusswig et al., 2016). Schon heute steht das Berliner Stadtgrün stark unter Trockenstress, sodass seit 2012 eine Stadtbaumkampagne von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz unterstützt wird (Senatsverwaltung für Umwelt Mobilität Verbraucher- und Klimaschutz, o. J.).

Straßenbäume stehen im Vergleich zu Stadtbäumen ohnehin unter besonders hoher Belastung, zum Beispiel durch starke Versiegelung, geringen Wurzelraum, Hitzeabstrahlung von Gebäuden

und weiteren eingeschränkten Faktoren. Durch eine geringe Versorgung von pflanzenverfügbarem Wasser im Oberboden, erfahren Straßenbäume Trockenstress und weitere Einschränkungen in ihrer Vitalität. Im gleichen Zuge wird ihre Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen erhöht. In den letzten zehn Jahren mussten aufgrund dessen jährlich durchschnittlich fast 5.000 Straßenbäume gefällt werden (Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz, 2021).

Grüne und kühle Rückzugsorte sind allerdings im städtischen Umfeld besonders wichtig. Im Hinblick auf die kühlende, luftreinigende und schattenspendende Wirkung und Erholungsfunktionen sind zunehmende Einschränkungen zu erwarten. Eben genannte Mehrwerte sind besonders für die Integral Standorte von hoher Relevanz. Verluste und Vitalitätseinschränkungen des Stadtgrüns bedeuten für Mitarbeiter*innen und Menschen mit Behinderungen konkret, dass sich die erholenden und klimatischen Funktionen reduzieren und sich somit auf die Leistung und das Gemüt Betroffener auswirken.

Starkregen

Zu einem Starkregenereignis kommt es, wenn mehr als 10 Liter Niederschlag pro Quadratmeter (innerhalb kurzer Zeit) fallen. Problematisch ist, wenn die Infiltrations- und die Speicherkapazität des Bodens zu gering ist, um die notwendige

Menge des Niederschlags aufzunehmen. In urban geprägten Räumen kann es zum Überstrapazieren des Kanalisationssystems kommen, wie beispielsweise im Sommer 2017 in Berlin, als 196,9 Liter pro Quadratmeter innerhalb von 24h fielen (DWD, 2017; Tagesspiegel, 2017). Darüber hinaus verhindern stark versiegelte Flächen und ausgetrocknete Böden das Eindringen des Wassers in den Boden.

Starkregen wird im Zuge des Klimawandels immer häufiger auftreten. Der Grund dafür sind die ansteigenden Lufttemperaturen. Je höher die Temperatur, desto höher ist die Aufnahmekapazität der Luft von Feuchtigkeit. Daher treten Starkregenereignisse zukünftig vor allem in den Sommermonaten auf. Zu berücksichtigen ist, dass Starkregen räumlich begrenzt und kurzfristig auftritt, weshalb derartige Ereignisse schwer vorherzusagen sind.

Aufgrund der in Zukunft zunehmenden Starkregenereignisse in Berlin (Reusswig et al., 2016), besteht eine hohe Dringlichkeit die Exposition der Integral-Einrichtungen gegenüber dieser Ereignisse zu überprüfen und einzuschätzen.

Um diese Exposition der Standorte gegenüber Starkregenereignissen zu überprüfen, muss die **Niederschlagsverteilung**, das **Verhältnis des Niederschlag-Gesamtabflusses** zum

Niederschlag-Oberflächenabfluss in die Kanalisation und Gewässer und der Niederschlag-Versickerung (Daten zur Verdunstung können hier vernachlässigt werden, da es sich bei Starkregenereignissen um einen kurzen und heftigen Regenfall handelt) und die **topographische Niederschlagsakkumulation** berücksichtigt werden. Ist der Gesamtabfluss größer als der mögliche Oberflächenabfluss und die Versickerung und die Einrichtung liegt in einem topographischen Akkumulationsgebiet, kommt es zu einer Überschwemmung. Diese kann Schäden an Gebäuden und Gegenständen zur Folge haben, aber auch Gefahren und Umstände für Menschen darstellen. Besonders in ihrer Mobilität eingeschränkte Menschen sind Überschwemmungssituationen besonders exponiert und ihren Folgen gegenüber vulnerabler.

Niederschlagsverteilung

In *Abbildung 25* werden die Isolinien (Verbindungslinien zwischen Punkten gleicher Niederschlagswerte) für die durchschnittliche langjährige Niederschlagsverteilung zu Sommerzeiten während der Jahre 1981 bis 2010 dargestellt. Demzufolge fallen an den **Standorten WfbM 1** und **WfbM 2** die höchste Niederschlagssumme von *325 mm*, an **Standort BGZ** *320 mm* und an **Standort KJA/SPZ** sind es *315 bis 320 mm*.



Abbildung 25: Langjährige Niederschlagsverteilung in mm pro Sommerhalbjahr im Zeitraum 1981-2010 (Geoportal Berlin FIS-Broker) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ (d).

Verhältnis des Niederschlagabflusses

Die folgenden Abbildungen stellen den mittleren Gesamtabfluss aus Niederschlägen in 2017 (Abbildung 26), die mittlere Versickerung von Niederschlägen in mm/a in 2017 (Abbildung 27), den mittleren Oberflächenabfluss von Niederschlägen in mm/a in die Kanalisation bzw. Gewässer in 2017 (Abbildung 28) und die Versiegelung in % in 2016 dar (Abbildung 29). Der Oberflächenabfluss und die Versickerung bilden dabei jeweils Teilmen- gen des Gesamtabflusses (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, 2021).

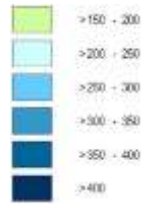


Abbildung 26: Mittelwert in mm/a des Gesamtabflusses aus Niederschlägen 2017 mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).

Sowohl der Versickerungskarte als auch der Oberflächenabflusskarten liegen Daten zur Flächennutzung (2015), Niederschlagsmittelwerte (1961 bis 1990), Versiegelung (2016), Belagsartenverteilung (1988), nutzbare Feldkapazität für Flachwurzler (2015), Flurabstand des Grundwassers

(2009) und die Entsorgung von Regen- und Abwasser (2017) und Gründächer (2017) zur zugrunde (Geoportal Berlin FIS-Broker, 2021)). Aus den eben vorgestellten Karten können Annahmen über die Exposition der Standorte gegenüber Starkregen getroffen werden. Die Flächen aller vier Standorte haben einen Gesamtabfluss von über 400 mm pro Jahr (Abbildung 26).

Für beide Standorte WfbM 1 und WfbM 2 sind sowohl mit einer Versickerung als auch mit einem Oberflächenabfluss von 200 bis 250 mm (Abbildung 27 und Abbildung 28) zu rechnen. Während die Standortfläche an WfbM 1 einen mittleren Versiegelungsanteil 50 bis 60 % aufweist, liegt der der WfbM 2 bei 70 bis 80 % (Abbildung 29).

Der Standort BGZ weist im Vergleich nur eine Versickerung von 150 bis 200 mm auf (Abbildung 27). Der Oberflächenabfluss ist mit 250 bis 300 mm jedoch etwas höher (Abbildung 28). Die

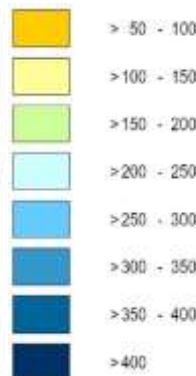
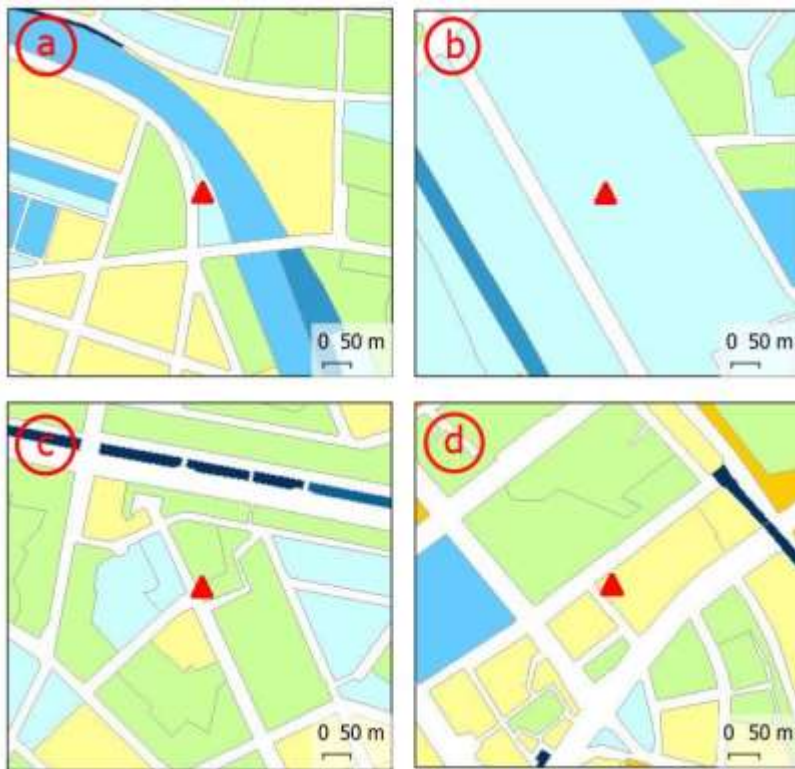


Abbildung 27: Mittelwert in mm/a der Versickerung aus Niederschlägen (2017) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).

mittlere Versiegelung der Standortsfläche liegt auch hier bei 40 bis 50 % (Abbildung 29). Auffällig ist, dass die Sickerwasserrate trotz der angrenzenden Grünfläche Weberwiese gering und der Oberflächenabfluss relativ hoch ausfällt.

Der Standort KJA/SPZ verzeichnet im Vergleich die geringste Sickerwassermenge von 100 bis 150 mm (Abbildung 27) und zugleich den höchsten Oberflächenabfluss von 300 bis 350 mm (Abbildung 28). Zu beachten gilt, dass alle umgebenden Flächen ebenfalls einen hohen Versiegelungsgrad von 50 bis 90 % aufweisen (Abbildung 29).

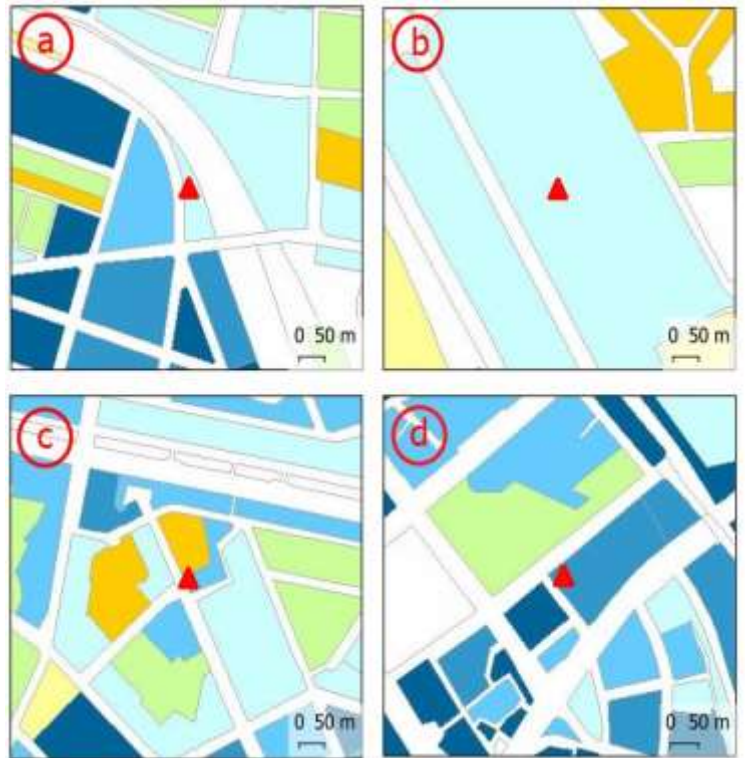
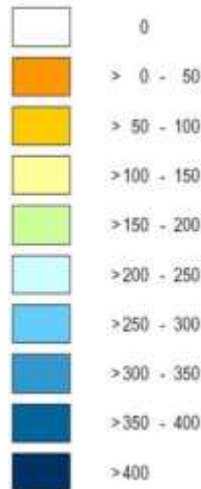


Abbildung 28: Langjährige Mittelwerte des Oberflächenabfluss aus Niederschlägen in mm/a mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).

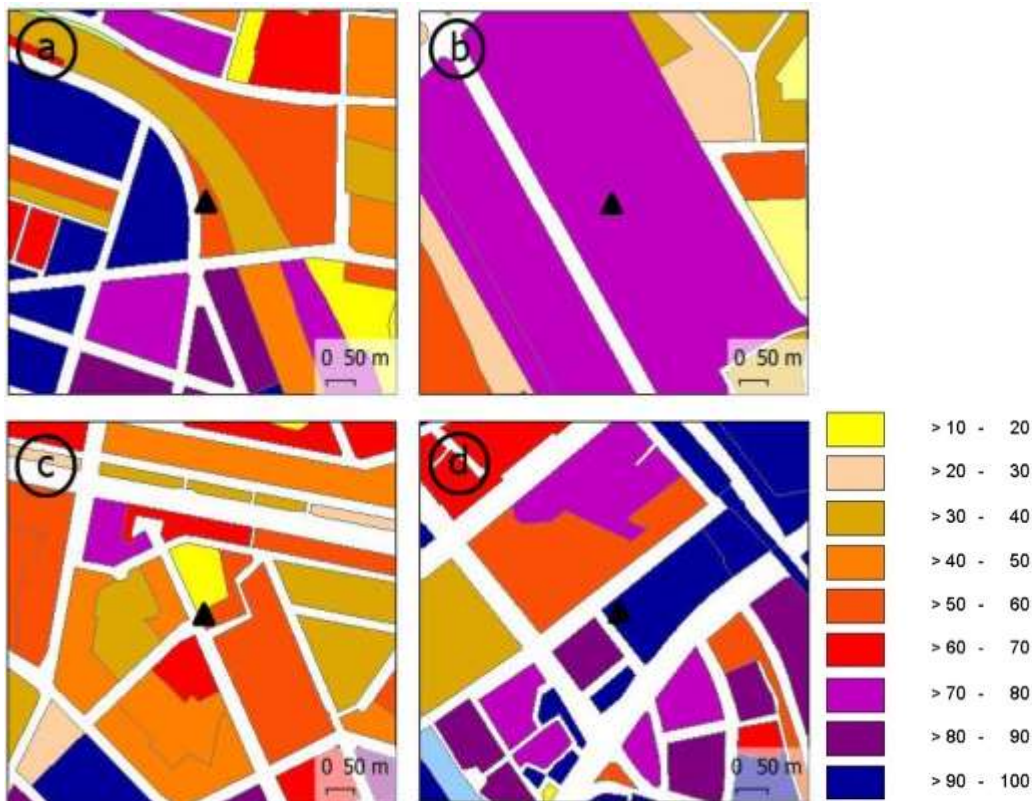


Abbildung 29: Versiegelung in % (2016) mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), WfbM 2 (b), BGZ (c) und KJA/SPZ 2 (d).

Topographische Niederschlagsakkumulation

Die nachfolgende *Abbildung 30* gibt Aufschluss über die Höhenlage in Metern an den Standorten der Integral-Einrichtungen (Topographic-map.com, 2021). Da hierbei nur oberflächlich abfließendes Wasser Berücksichtigung findet, wie es bei Starkregenereignisse und Überlastungen des Kanalnetzes auftreten kann, können Rückschlüsse auf potenzielle Akkumulationsgebiete gezogen werden.

Die *Abbildung 30* zeigt an **Standort WfbM 1**, dass das Gelände um und südlich der Eldenaer Straße ein höheres Niveau hat (grünlich) und nach Norden abfällt (bläulich). Zwar liegt der Standort niedriger als südlichere Bereiche aber da das Gelände nach Norden, Westen und insbesondere Osten (Trogrinne der Bahngleise) weiter abfällt, ist von einem Abfließen von ist damit zu rechnen, dass Niederschlagswasser vom Standort weg

bzw. an ihm vorbeifließt. Da vor allem die Trogrinne der Bahngleise eine geringe Versiegelung aufweisen (*Abbildung 29*), bieten sie eine hohe Versickerungsmöglichkeit (*Abbildung 27*). Abhängig von der Niederschlagsmenge kann mit vorbeifließenden Niederschlagsabflüssen aber geringer Akkumulation gerechnet werden.

Der **Standort BGZ** ist topographisch höher gelegen (grünlich), als die unmittelbare Umgebung (bläulich), sodass Oberflächenabflüsse in Richtung Osten, Süden und Westen abfließen würden.

An **Standort KJA/SPZ** verhält es sich ähnlich. Zwar gibt es nordwestlich noch höher gelegene Gebiete (röt- und gelblich), die potenziell jedoch eher in östliche Richtung des S-Bahn-Station Alexanderplatzes oder wahrscheinlicher süd-westlich zum Marx-Engels-Forum und der Spree entwässern (bläulich). Allerdings liegt das KJA/SPZ auf einer plateau-artigen Ebene,

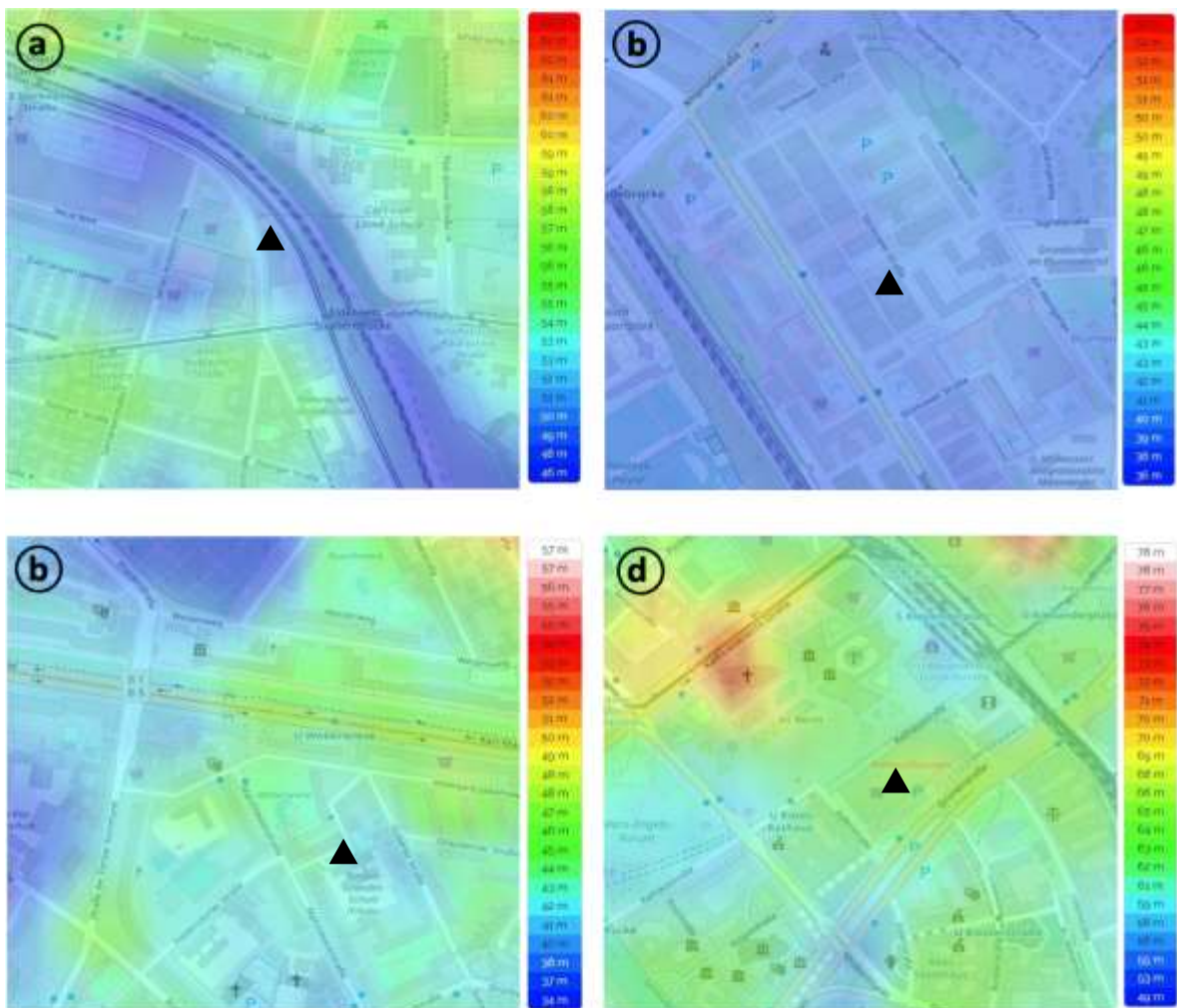


Abbildung 30: Topographische Gegebenheiten mit den Einrichtungen WfbM 1 (a), BGZ (b), KJA/SPZ (c) und WfbM 2 (d).

wodurch es möglichen Niederschlags-Akkumulationen kommen kann. Die Geschäftsräume des WfbM 2 Standorts liegen zwar im Obergeschoss, aber eindringendes Wasser kann auch bei solchen Standorten zu Schäden an der Haustechnik und zu Betriebseinschränkungen führen.

Da anhand von *Abbildung 30* kaum Informationen zur topographischen Lage an **Standort WfbM 2** zu gewinnen sind, wurde eine Abflusswege-Simulation auf Grundlage eines Digitalen Geländemodells (DGM) berechnet. Diese ist in *Abbildung 31* einzusehen. Es zeigt sich, dass nahegelegene Gebäude in tieferen Senken stehen. Östlich des Standortes sind *sehr starke* Abflussakkumulationswege zu erkennen, auf welche bis zu 7,5 ha Flächen entwässern. Von diesem Abflussweg fließt ein kleiner Fließweg in Richtung des Integral-Standortes. Da in die Simulation keine Gebäudedaten eingeflossen sind, ist hier zu vermuten, dass das Wasser eher der nahegelegenen Storkower Straße folgen würde. Bei hohen Niederschlagsmengen ist eine Abflussakkumulation am Standort nicht auszuschließen.

Zusammenfassende Starkregenexposition

Die vorherigen Karten haben Aufschluss darüber gegeben, mit wie viel Niederschlag an den jeweiligen Standorten zu rechnen ist, in welche Abflussarten sich der Gesamtniederschlag aufteilt und wo sich potenzieller Oberflächenabfluss akkumuliert. Das dargestellte Wissen und Abwiegen der unterschiedlichen Faktoren kann nun genutzt werden, um eine abschließende Einschätzung von Starkregengefahren zu äußern.

Standort WfbM 1 weist eine vergleichsweise hohe Versickerungsmenge und einen geringen Oberflächenabfluss auf. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Bahngleisen werden Niederschläge sich vorwiegend dort akkumulieren und versickern, sodass dieser Standort einem Starkregenevent gegenüber geringer exponiert sein könnte.

Da die umgebene Fläche des **Standort BGZ** von starker Versiegelung geprägt ist, fällt die Sickerwasserrate gering aus und im Gegenzug dazu der Oberflächenabfluss hoch. Im Falle einer Kanalisationsüberlastung und Bodensättigung während eines Starkregenereignisses könnte dieser Standort eine erhöhte Exposition aufweisen.

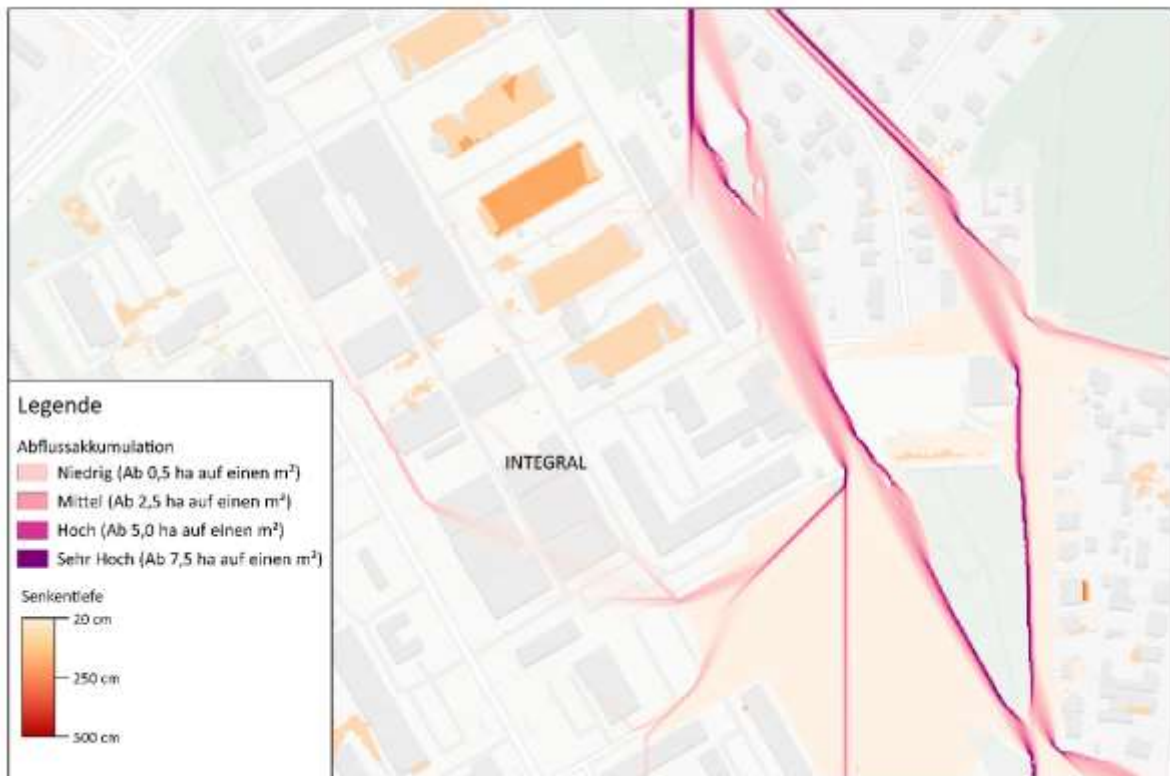


Abbildung 31: Abflusswege an der Einrichtung WfbM 2. Datengrundlage: DGM. Karte: GreenAdapt.

Zwar würde kaum Niederschlag aus der Umgebung zulaufen und nach entsprechender Niederschlagsmenge das Wasser in niedrigere Flächen ablaufen, jedoch würde es kurzfristig zu einer Niederschlagsakkumulation kommen. Der Standort ist Starkregenereignissen demnach vergleichsweise stärker exponiert.

An **Standort KJA/SPZ** kommt es durch eine hohe Versiegelung zu einer geringen Sickerwasserrate und einem hohen Oberflächenabfluss. Aufgrund der plateau-artigen topographischen Ausprägung des Gebietes ist auch dieser Standort Starkregenereignissen gegenüber vergleichsweise höher exponiert.

Erstaunlicherweise ist an **Standort WfbM 2** die Versiegelung und die Sickerwasserrate gleichsam hoch, während der Oberflächenabfluss vergleichsweise gering ausfällt. Die Abflusswege-Simulation verrät, dass ein kleine Abflussakkumulation an dem Standort stattfindet. Da die Datelage hier als widersprüchlich auffällt, wird aufgrund der hohen Versiegelung und der grundsätzlichen niedrigeren Topografie eine Exposition gegenüber Starkregenereignisse anzunehmen.

Starkwind- und Sturmereignisse

Dem Konzept zu Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin folgend, lässt sich bisher kein klarer Trend einer Häufigkeits- oder Intensitätszunahme von Starkwind- und Sturmereignissen für Berlin erkennen, wobei eine künftige Zunahme als wahrscheinlich eingeschätzt wird.

Insbesondere kurzfristige und kleinräumige sommerliche Wärmegewitter mit Fallböen bergen ein hohes Zerstörungspotential. Wie auch bei gewitterbedingten Starkregen kann ein Standort von Integral davon betroffen sein, während ein anderer Standort davon „verschont“ bleibt.

Konkrete Betroffenheiten gegenüber Starkwind konnten für die Standorte jedoch nicht ausgemacht werden. Es ist grundsätzlich zu erwarten, dass von trockenheitsgeschädigten Bäumen ein steigendes Risiko durch herabfallende Äste ausgehen wird. Diesem Risiko sind insbesondere die draußen arbeitenden Angehörigen der Organisation (Gartenarbeitsteam) ausgesetzt.

Darüber hinaus sind alle losen Gegenstände auf Terrassen, in Gärten und auf Dächern, Fassaden- und Verschattungselemente (Außenjalousien, Sonnenschirme und -segel) grundsätzlich angriffsgefährdet gegenüber Windböen.

4. Betroffenheitsanalyse

4.1. Allgemeine Betroffenheiten der Standorte

Gesundheitliche Einschränkungen durch Hitze

„Extreme Hitzewellen [führen zu] Gesundheitsrisiken wie Hitzeschlag, starke Dehydrierung oder Erschöpfung“ (Umweltbundesamt, 2019a). Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen zur gesundheitlichen Vorsorge nötig, die extremwetterbedingte Auswirkungen wie Hitze mindern oder abwenden (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, 2021). Stärkere hitzebedingte Symptome wie Schwindel, Kopfschmerzen oder Kreislaufprobleme, aber auch Konzentrationschwächen sowie die Niederlegung der Arbeit an Hitzespitzen sind bei Mitarbeiter*innen der Integral-Einrichtungen bereits vereinzelt vorgekommen. Dies zeigte sich u.a. in einem durchgeführten Workshop.

Das Thema wird innerhalb der Einrichtungen durch das Personal gut kommuniziert. Entsprechende Maßnahmen wie eine ausreichende Getränkeversorgung wurden und werden rechtzeitig und regelmäßig umgesetzt. Dennoch kam es in zahlreichen Räumlichkeiten aller Integral-Standorte hitzebedingt zu Einschränkungen des Wohlbefindens einiger. So sollte das Bewusstsein aller Beteiligten gegenüber der Hitzethematik, u.a. auch der Eltern und Angehörigen der Mitarbeiter*innen grundsätzlich gestärkt werden, denn die Gefahr, ernste gesundheitliche Einschränkungen durch Hitze zu erleiden, nimmt insbesondere bei ohnehin geschwächten und vulnerablen Menschen mit zunehmenden Hitzespitzen an heißen Sommertagen zu.

Neben der physischen Belastung von Hitzewellen, sind auch die psychischen Folgen nicht zu unterschätzen (Pervilhac et al., 2020). Die generelle Stresstoleranz ist geringer bei der erhöhten körperlichen Belastung von Hitze, was die mentale Gesundheit und Stimmung beeinflussen kann und eine „Gereiztheit“ eher eintritt (Aussage aus einem Mitarbeiter*innen-Gespräch). Zusätzlich sinkt die Konzentrationsfähigkeit, was die durchschnittliche Produktivität mindert, aber auch die Unfallgefahr, etwa bei der Bedienung von Maschinen, erhöht (Umweltbundesamt, 2019b).

Hitzebedingte Beeinträchtigung von Menschen mit körperlichen und/oder geistigen Be_hinderungen

Als Mensch ohne körperliche oder geistige Beeinträchtigung ist es grundsätzlich leichter, sich von Gefahrenquellen und belastenden Einflüssen wie Hitze zu entfernen. Für sie kann die Belastung durch proaktives Handeln wie etwa selbstständiges Trinken, in den Schatten oder in einen kühleren Raum gehen sowie anstrengende Aktivitäten mindern, kompensiert werden. Körperlich geschwächte Menschen oder Menschen mit Be_hinderungen haben es dagegen schwerer, die Belastungen selbstständig zu kompensieren. Auch bei Menschen, die etwa auf Grund ihrer körperlichen oder geistigen Be_hinderung nicht dazu in der Lage sind, ihre Gefühle bzw. Bedürfnisse klar zu kommunizieren, bedürfen an Hitzetagen genauer Beobachtung, um ihnen entsprechend ihren Bedürfnissen helfen zu können (Hackmann et al., 2018)

Am Standort WfbM 1 hat sich bei vergangenen Hitzeperioden gezeigt, dass Menschen in Rollstühlen besonders unter der Hitze leiden, da sie auf Sitzschalen sitzen, die nicht atmungsaktiv sind. Die Sommer sind für Rollstuhlfahrer*innen insgesamt schwieriger, bei Hitze haben sie weniger Kraft und fühlen sich schlapper.

Es bleibt bei allen Mitarbeiter*innen, abzuwägen, inwiefern Hitze als besonders beeinträchtigend wirken kann. So bleibt ein Werkstattmitarbeiter in der Herman-Blanckstein-Straße bei Hitze grundsätzlich bei seinen Eltern, da sein Kopf sehr hitzeempfindlich ist.

Reduzierte Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter*innen bei Hitze

Steigende Temperaturen in Kombination mit erhöhter Luftfeuchtigkeit können die Gesundheit und Arbeitsproduktivität aller Arbeitnehmer*innen beeinträchtigen (Umweltbundesamt, 2019b). Der Zusammenhang zwischen Hitzebelastung und Arbeitsproduktivität ist, wie verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, statistisch signifikant: je stärker die Raumtemperatur vom sogenannten thermischen Behaglichkeitsbereich abweichen, desto stärker nimmt die Arbeitsproduktivität ab

(Brasseur et al., 2017). „Als thermisch behaglich wird ein Raumklima dann bezeichnet, wenn der Mensch Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftbewegung und Wärmestrahlung in seiner Umgebung als optimal empfindet und weder wärmere noch kältere, weder trockenere noch feuchtere Raumluft wünscht“ (Umweltbundesamt, 2019a). Dieser Zusammenhang ist nicht verwunderlich – dennoch ist er insbesondere in unseren Breiten des gemäßigten Klimas von hoher Relevanz. Gebäude in Mitteleuropa, sofern sie nicht vollklimatisiert sind, entsprechen zum Großteil nicht den Anforderungen, Innenräume gut vor Hitze zu schützen, im Gegensatz zu etwa geweißten, fensterarmen Häusern in Südeuropa.

Neben den hitzebedingten Gefahren für die menschliche Gesundheit sollte in Bezug auf die Werkstattstandorte von Integral nicht außer Acht gelassen werden, dass Hitze zudem Auswirkungen auf die Produktionsprozesse (sowie daraus resultierende Folgen wie verspätete Auslieferungen) haben kann.

Selbst- und Fremdhilfe bei Wetterextremen und Katastrophenfällen von Menschen mit körperlichen und/oder geistigen Behinderungen

Zur Steigerung der Klimaresilienz des Integral-Betriebes ist es auch wichtig, die Mitarbeiter*innen in den Themen (Katastrophen-)Vorsorge sowie Selbst- und Fremdhilfe zu schulen. Vielen Menschen fällt es heute schwer, individuell angemessen und proaktiv auf die Witterungs- und klimatische Bedingungen zu reagieren. Dafür bedarf es eines Kompetenz- und Selbstverantwortlichkeitsaufbaus, der Möglichkeiten individueller Adaptierung, bspw. gegenüber Witterungsbedingungen oder Gefahrenquellen, fördert.

Klimaexpositionen der Mitarbeiter*innen außerhalb der Gebäudestandorte

Auch außerhalb der Integral-Standorte können das Personal und die Mitarbeiter*innen gegenüber klimatischen Bedingungen wie Hitze exponiert sein, etwa beim Pendeln, wenn die Anfahrt länger dauert. Teilweise gibt es seitens der Fahrdienste Probleme, zum Beispiel dann, wenn ein Fahrer ausfällt, oder die Fahrt durch Baustellen und Stau besonders lange dauern. Bei Hitze kann der verlängerte und ohnehin teils lange Aufenthalt im Fahrzeug eine zusätzliche Belastung darstellen.



Abbildung 32: Wetterübersichtsanzeige in einem Fahrstuhl in der WfbM 1.

Kein einheitliches Trinkwassersystem und Ausgabe von Leitungswasser, kalkhaltiges Wasser

Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr wird in den Standorten zumeist geachtet, jedoch ist die Ausgabe von Trinkwasser nicht einheitlich gestaltet und durch die Nutzung von Flaschenwasser kostenintensiv. Ein in der Vergangenheit initiiertes Projekt mit Wasserspendern auf Basis von Ballonflaschen und Einmalbechern verlief nicht wie geplant. So gaben etwa die Mitarbeiter*innen in den Workshops an, gerne sprudelndes Wasser zu trinken, was mit den Wasserspendern der vorherigen Testphase nicht möglich war. Im BGZ ist der Zugang zu Trinkwasser besser, jedoch wurde in dem Workshop das kalkhaltige Wasser bemängelt.

Fehlen gekühlter Pausenräume

Bei der Begehung sowie insbesondere aus dem Ergebnis der Klima-Umfrage zeigte sich, dass es in den Integral-Standorten an Räumen für Pausen fehlt, die an Hitzetagen gekühlt werden bzw. kühlend wirken und dadurch für eine Verbesserung des Wohlbefindens der Mitarbeiter*innen und Hitzeentlastung sorgen. Fehlende Pausenräume können zu Erschöpfung, Stress und Burnout führen; mangelhafte Pausenräume erschweren die Regeneration der Beschäftigten, was je nach Intensität gesundheitliche Folgen nach sich ziehen kann. Pausenbereiche sind zwar

vorhanden, doch nicht explizit ausgewiesen und ohne hitzemindernde Maßnahmen versehen.

Lüftungs-, Heiz- und Tageslichtlenkungsverhalten unkoordiniert und ineffizient

Ein ineffektives Lüftungsverhalten kann zur Wärmeentwicklung in den Gebäuden beitragen, etwa wenn Fenster auf der Schattenseite geschlossen sind, diejenigen auf der Sonnenseite jedoch offenstehen. In den Workshops, Gesprächen sowie der Klima-Umfrage wurde deutlich, dass das Lüftungs- und Heizverhalten in allen Standorten noch nicht genug abgestimmt wird und es dadurch zu Ineffizientem bis sogar kontraproduktivem Verhalten kommt, etwa wenn durch eine Lüftung Hitze in die Gebäude gelangt.

Auch die Funktion der Tageslichtlenkung mittels der Verschattungssysteme (Lamellen der Raffstores und Jalousien) ist bislang ungenutzt. Mittels der Einstellungen der teils vorhandenen Außenjalousien ließe sich das Tageslicht in den Raum reflektieren. Die Nutzer*innen geben jedoch an, diese Funktion nicht zu kennen oder zu nutzen.



Abbildung 33: Lüftungsanlage auf Gebäudedach Herman-Blankenstein-Straße.

Schattenarme Exposition der Gebäude

Wie aus den Bestandsaufnahmen zu entnehmen ist, weisen alle vier Standorte der Integral-Einrichtungen eine hohe Sonnenexposition auf. Verschattungen, etwa durch hohe Gebäude oder Bäume, gibt es kaum. Am Standort Marchlewskistraße stehen zwar hohe Bäume auf den Nachbargrundstücken, welche jedoch nur morgens und abends etwas Schatten bieten. Tagsüber sind die Flachdächer aller Gebäude

starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Durch die dunklen Oberflächen der Dachpappe entsteht Hitze (siehe „Betroffenheit starke Hitzeentwicklung auf dem Dach“). Auch der Hitzeeintrag über die Fassade, dabei insbesondere durch die Fenster, ist hoch.



Abbildung 34: Stockwerkübergreifende Fensterfläche auf der Westseite der WfbM 1 mit schwarzer, hitzeabsorbierender Folienbeklebung.

Aufheizung der Innenräume durch große Fensterflächen und ihrer Exposition

Die Gebäude sind überwiegend mit großen Fenstern und teilweise auch mit großen Fensterfronten (Marchlewskistraße) versehen. An sommerlichen Strahlungstagen ist der Energieeintrag in die Räumlichkeiten entsprechend hoch, insbesondere dann, wenn das angestrahlte Material (Wände, Möbel, Boden) dunkel sind. Besonders hoch ist der direkte Wärmeeintrag durch die Sonne am Standort Hermann-Blankenstein-Straße, da die Hauptfensterseiten nach Osten sowie Westen gerichtet sind. Die direkte Strahlung der im Sommer niedrigstehenden Früh- und Abendsonne sorgt dort für längere Aufheizzeitfenster und eine stärkere Hitzeentwicklung.

Dachabfluss bei Starkregen (Spitze/Kanalisation)

Bei Starkregenereignissen können große Niederschlagsmengen innerhalb kürzester Zeit fallen. Auf bebauten bzw. versiegelten Flächen, von

denen das Wasser nicht effektiv abfließen kann, entstehen Überschwemmungen. Dieses Problem betrifft auch Flachdächer, etwa dann, wenn die Fallrohre in Richtung Boden (Versickerung) oder Kanalisation verstopft sind bzw. ihre Kapazität des abzuleitenden Wassers schlicht nicht ausreicht. Durch die Zunahme und Intensivierung zukünftiger Starkregenereignisse ist diese Gefahr an allen Standorten mitzudenken.

Wärmequellen im Gebäude

In den Gebäuden der Einrichtungen gibt es verschiedene Wärmequellen. Konkret handelt es sich um die Heizungsanlagen in den Heizungsräumen Wäschereien, Küchen sowie ein Brennofen (Keramik). Hier gilt es zu prüfen, wann und wieviel die Wärmequellen Wärme abstrahlen, ob sie tatsächlich zur sommerlichen Erwärmung der Gebäude beitragen und ob die Wärmeemission reduziert werden kann.



Abbildung 35: Keramik-Brennofen in dem BGZ.

Niedrige Entlüftungsleistung, Hydraulischer Abgleich notwendig

An allen vier Standorten wurde festgestellt, dass die Lüftungssysteme nicht optimal eingestellt sind bzw. nicht ausreichend zum Luftaustausch in den Gebäuden beitragen. Bei der Begehung stellte sich z.B. heraus, dass das Lüftungssystem in der Hermann-Blankenstein-Straße auf Handbetrieb eingestellt war.

Betriebswirtschaftliche Herausforderungen durch Klimawandel und Klimaschutz

Die klimatischen Veränderungen sowie die Herausforderung des Klimaschutzes werden Lebens- und Wirtschaftsweisen, Produktions- und Dienstleistungsnachfragen, aber auch Anforderungen an Arbeitsprozesse und Lieferketten nachhaltig ändern. Diese Änderungen werden auch Integral mittel- bis langfristig betreffen, etwa wenn politische Rahmenbedingungen die Klimaneutralität von Unternehmen bis spätestens 2045 vorgeben. Darüber hinaus werden sich auch die Anforderungen von Auftraggeber*innen an Produkte und Dienstleistungen in dieser Hinsicht ändern. Diese Entwicklungen gilt es zu beobachten, identifizieren und strategisch aufzugreifen. Um sich als Betrieb darauf anzupassen, erachten wir es für notwendig, dass Integral nicht nur Anpassungsmaßnahmen an den Standorten vornimmt, sondern auch seine arbeitsorganisatorische und betriebswirtschaftliche Strategie an Klimaneutralität ausrichtet.

4.2. Betroffenheiten am Standort Hermann-Blankenstein-Straße (WfbM 1)

Zustand der Verschattungssysteme (Fenstermarkisen/Raffstores)

Die Beschattungssysteme bestehen aus zweierlei Arten von Vorrichtungen. Auf der Ostseite des Gebäudes sind einzelsteuerbare, klappbare Fenstermarkisen montiert. Diese sind in grüner Farbe gehalten und lassen einen recht großen Anteil der Sonnenstrahlung durch. Sie sind elektrisch betrieben und weisen ab einer Windstärke von 4-5 Beaufort Instabilität vor. Der Markisenstoff ist bereits älter (genaues Alter unbekannt) und weist z.T. Verschmutzungen auf. Zudem zeigte sich bei der Begehung, dass einige Markisen nicht automatisch nach außen aufklappen, sondern per Hand aufgestoßen werden müssen.

Auf der Westseite des Gebäudes sind im EG, 1. Und 2. OG raumweise bzw. einzelsteuerbare (elektrisch) Raffstores mit Aluminiumlamellen angebracht. Diese haben eine höhere Reflektionsfähigkeit und bieten vermutlich etwas mehr Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung als die Markisen auf der Ostseite. Im 3. Und 4. OG sind klappbare Fenstermarkisen montiert. Auch sie sind raumweise bzw. einzeln steuerbar. Einen effektiven Schutz für das Gebäude würden sie vor allem dann bieten, wenn sie zentral steuerbar



Abbildung 37: Raffstores auf der Gebäudewestseite.

wären und bei gleichzeitiger Aktivierung großflächig verschatten würden.

Zustand der Fenster

Die Fenster des Gebäudes sind Holzfenster mit 2-fach Isolierverglasung, die in der Regel großformatig konstruiert sind. Sie besitzen eine Dreh- bzw. eine Dreh-Kippfunktion. Die Oberlichter können als Kippflügel geöffnet werden. Einige der beinahe 20-Jahre alten Fenster sind teils sehr marode und müssen instandgesetzt oder ersetzt werden. Die Fenster scheinen in manchen Werkstattbereichen zudem auch im Winter ein Problem darzustellen, da sie schlecht abdichten und kalte Luft an den Rändern in die Räume gelangt.



Abbildung 36: Marodes Holzfenster.

Fehlen eines kühlen Ortes für Pausen

Es fehlt ein Raum, der dezidiert als gekühlter Pausenraum für sämtliche Mitarbeiter*innen zur Verfügung gestellt wird und damit in Hitzephasen zumindest etwas Abkühlung verschafft.

Kaum Nutzung vorhandener Duschen auf Grund von schlechtem Zustand und Geruch

In der Begehung sowie den Workshops und der Klima-Umfrage wurde auf die mangelhafte Qualität der Duschkmöglichkeiten verwiesen, insbesondere Frauen fühlen sich dort unwohl. Aus den Abflüssen steigen unangenehme Gerüche, vermutlich, da die Duschen selten genutzt werden und die Abflüsse nicht regelmäßig entwässert werden. Wasser kann unter den Vorhängen vor der Duschkabine austreten und damit für Glätte und Rutschgefahr sorgen. Da es keine Haltemöglichkeiten und kein Alarmsignal gibt, wird dies als potenziell gefährlich angesehen. Zudem sind die Duschen aus raumatmosphärischer Sicht insgesamt nicht einladend genug gestaltet.

Starkregen

Möglichkeiten zum Eindringen von Starkregen bzw. oberflächlich abfließendem Wasser in das Gebäude bestehen grundsätzlich an der Haupteingangstür, den Nebeneingangstüren, der Gartentür des Aufenthaltsraums zum Aufenthaltsbereich im Hof sowie an Lieferantenzugängen.

Das Risiko besteht insbesondere dann, wenn die Entwässerung des Parkplatzes aufgrund von überschrittenen Kapazitäten oder Verstopfungen der Entwässerungseinläufe nicht mehr gegeben sein sollte oder große Mengen Wasser durch die Tordurchfahrt von der Straße in den Hof zufließen.



Abbildung 39: Gartenpforte zum Außenbereich des Förder- und Beschäftigungsbereichs, Gefahr des Überfließens der Schwelle bei Starkregen.

Regenwassermanagement auf dem Aufdach (Pflanzeninseln und Regenwasserleitung)

Auf dem begehbaren Teil des Daches in der Herrmann-Blankenstein-Straße befinden sich um die Tragestützen des Aufdachs herum jeweils vier Pflanzkübel, die eine Pflanzeninsel bilden. In diesen wird das Regenwasser vom Aufdach geleitet, wobei die Fallrohre an den Tragestützen nur in einen der jeweils vier Pflanzkästen einleiten. Dies führt dazu, dass ein Pflanzkübel bei Regen mit sehr viel Wasser versorgt wird, sodass Pflanzen ertrinken und Boden abgespült wird. Die drei anderen Pflanzkübel müssen derweil ohne eingeleitetes Niederschlagswasser auskommen. Bedingt durch häufigere Trockenperioden sowie intensivere Starkregenereignisse fehlt es dem geschilderten Bewässerungssystem zudem an

Puffer- bzw. Speichermöglichkeiten, um nicht benötigte Niederschlagsmengen zurückzuhalten und das Wasser den Pflanzen in Trockenperioden bereitzustellen. Auf dem Dach gibt es zudem auch kein Waschbecken, in dem Hände waschen nach Garten- und Pflegearbeiten möglich ist, sowie kein System des Regenwasserauffangens, etwa mit Hilfe einer Regenwassertonne.



Abbildung 38: Pflanzkübel mit eingeleitetem Fallrohr in der Nahaufnahme.

Aufenthaltsqualität auf dem Dach, Aufdach mit unzureichendem Sonnen- und Regenschutz

Das Aufdach über dem begehbaren Teil des Daches in der Herrmann-Blankenstein-Straße zeichnet sich durch fünf freistehende, senkrechte Tragestützen sowie die daran aufgespannten Stahlträger aus. Neben seinem kunstvollen Charakter erfüllt es die Funktion der Verschattung und des Wetterschutzes im Bereich vor dem Eingang zum Treppenhaus. Die runden Sitzgruppen an den Füßen der Tragestützen werden teilweise vom Aufdach überdacht.

Das Aufdach ist jedoch so konstruiert, dass lediglich ein innerer Bereich durch Blech- und Glas regengeschützt ist. Durch die freistehende Lage kann jedoch stärkerer Wind den Regen auch weit unter das Dach tragen.

Durch das Aufdach wird im Verhältnis zur Gesamtfläche des begehbaren Daches nur eine kleine Fläche verschattet. Dies führt dazu, dass nur diese Bereiche Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung bieten. In Anbetracht der hohen Zahl an Menschen, die sich in dem Objekt

aufhalten, stehen zu wenig verschattete Aufenthaltsbereiche und insbesondere Sitzgelegenheiten auf dem Dach zur Verfügung. Bei der Begehung an einem warmen Septembertag mit Strahlungswetterlage hielten sich keine Personen länger außerhalb der verschatteten Bereiche auf.

Der Bodenbelag wird aus Betonplatten gebildet. Der Belag befindet sich teilweise in einem mangelhaften Zustand, da mehrere Bodenplatten lose sind, wackeln und/oder überstehen.



Abbildung 40: Bodenbelag aus Betonplatten auf dem Aufdach der WfbM 1.



Abbildung 41: Aufdach auf dem Gebäude Herrmann-Blankenstein-Straße.

Ungenutzte Fläche am Mitteldach

Der mittlere Dachbereich zwischen den beiden Treppenhäusern ist bislang nicht genutzt und ist von ungehinderter Sonneneinstrahlung betroffen. Diese Fläche ließe sich vielfältig gestalten, etwa mit einem Dachgarten.

Starke Hitzeentwicklung auf dem Dach durch geringes Reflexionsvermögen

Auf dunklen Flachdächern entwickeln sich an wolkenarmen Strahlungstagen sehr hohe Oberflächentemperaturen auf dem Flachdach. An einem entsprechenden Tag im September (11:00) wurde bei der Begehung des Gebäudes auf dem nicht begehbaren Dachbereich (Oberfläche aus dunkelgrauer Dachpappe) eine Erhitzung der

Dachpappe auf 72°C festgestellt. Die Erhitzung der Dachoberfläche birgt unterschiedliche Nachteile und Risiken. Zunächst erwärmt sich das Material durch Absorption der Strahlung stark. Diese Wärme wird einerseits in das Gebäudeinnere, insbesondere das Dachgeschoss, geleitet, andererseits wird sie auch an die Umgebungsluft abgegeben, was dazu führt, dass die Aufenthaltsqualität auf dem Dach gemindert wird. Dieser Aspekt ist relevant, da die Dachterrasse Potential als Entspannungs-, Pausen- und Erholungsbeereich für das Personal und die Mitarbeiter*innen verspricht. Hinzu kommt, dass sich die Luftzufuhr für das Lüftungssystem auf diesem Dachbereich befindet und so erwärmte Luft direkt ins Gebäude geführt werden kann.

Die Erwärmung der Umgebungsluft durch dunkle Dächer stellt eine Wärmequelle dar, die ganzheitlich gedacht auch hinsichtlich eines Beitrags zur Minderung des stadtklimatischen Wärmeeintrags berücksichtigt und deren Auswirkung reduziert werden sollte.

Straßenbäume am Standort Hermann-Blankenstein-Straße

Die Straßenbäume vor dem Standort Hermann-Blankenstein-Straße sind 18 Jahre alte Platanen. Sie erfüllen als schattenspendendes, kühlendes, luftreinigendes und optisch das Stadtbild aufwertendes Straßenbegleitgrün mehrere relevante Funktionen. Insbesondere mit dem weiteren Wachstum in die Höhe, mit dem im Laufe der nächsten Jahre zu rechnen ist, bieten sie Potential, das Gebäude in den Nachmittagsstunden von Westen stärker teilzuverschatten. Damit kann ein Teil des Strahlungseintrags der Sonne auf das Gebäude verhindert und die Wärmeentwicklung reduziert werden.

Die Platanen kommen grundsätzlich mit Wärme und länger anhaltenden Trockenperioden zu recht. Dennoch benötigen auch sie in langanhaltenden Hitzeperioden ausreichend Wasser. Um ihren gesunden Fortbestand zu gewährleisten, sollte eine ausreichende Wasserversorgung gesichert sein. Der Grundwasserspiegel ist im Berliner Raum durch die letzten heißen Sommer vielerorts abgesunken, was dazu führte, dass viele (Straßen-)Bäume durch ihre Wurzeln nicht mehr ausreichend Wasser aus tieferen Schichten erreichen konnten. Auch die Straßenbäume in der Hermann-Blankenstein-Straße sind der potenziellen Gefahr von Wassermangel und den damit einhergehenden Folgen (Vertrocknung, Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten) ausgesetzt. Aus diesem Grund sollte die Sicherstellung einer ausreichenden Wässerung im Rahmen der Maßnahme [L/G01](#) ermöglicht werden. Auch wenn die eigentliche Zuständigkeit beim Bezirk liegt, kann hier die Gruppe der Grünanlagenpflege entsprechend agieren und bei der Bewässerung mitwirken.



Abbildung 42: Straßenbaum (Platane vor Standort Hermann-Blankenstein-Straße).

Waschmaschinenraum, Umluftventilatoren und ungedämmte Warmwasserleitungen

Die Warmwasserzuleitungen für die Waschmaschinen in der Wäscherei sind nicht gedämmt und tragen damit zur Hitzeentwicklung in den Räumlichkeiten bei. Zudem führen die Umluftventilatoren dazu, dass die Warm- und Feuchtluft im Haus verteilt wird. Dies kann

gesundheitliche Mehrbelastungen zur Folge haben, da sie den Verdunstungskühleffekt des Körpers behindert.

Fertigung von wärmeempfindlichen Produkten

Abgesehen von der Hitzebelastung auf den Menschen am Arbeitsplatz kam es in der Vergangenheit auch schon zu Problemen bei Verpackungsarbeiten von Medizinprodukten, da diese eine bestimmte Maximaltemperatur nicht überschreiten dürfen. Dies war dann aufgrund der Wärme problematisch bzw. nicht möglich. Hierfür bedarf es gekühlter Räumlichkeiten und Lagerräume. Alternativ muss hier die sommerliche Auftragslage in Hinblick auf mögliche Hitzewellen mitgedacht werden, um die wirtschaftliche Stabilität „klimaresilient“ zu planen.

BFB

Durch die Lage des Beschäftigungs- und Förderbereichs im südöstlichen Erdgeschoss weist dieser Bereich eine geringere Hitzeentwicklung im Standortvergleich auf. Die Räume verfügen über Terrassentüren und elektrisch ansteuerbare Oberlichter. Diese werden laut Aussagen jedoch nicht genutzt, könnten aber zu einer Frischluft-Lüftung beitragen.

Der Gartenbereich vor dem BFB dient als direkt zugänglicher und einladender Abkühlungs- und Pausenort. Jedoch ist hier eine erhöhte Lärmbelastung durch die angrenzende Eldenaer Straße und Eldenaer Brücke zu beobachten.

Zudem könnte dieser Bereich durch Starkregen und/oder Sturm betroffen sein, etwa durch eindringendes Wasser über die Gartentorschwelle und die Terrassentüren. Regenwasser wird bislang nicht zur Bewässerung der Grünflächen, Bäume und Hochbeete genutzt.

4.3. Betroffenheiten am Standort Storkower Straße (WfbM 2)

Hoher Versiegelungsgrad des Außenbereichs

Der Außenbereich des Standortes ist zu allen Seiten hin versiegelt. Flächenversiegelung birgt verschiedene Nachteile. Es gehen fruchtbare Böden und somit Lebensraum für Flora- und Fauna wie auch mikroklimatische Potenziale durch Verdunstungskühlung verloren. Versiegelte Flächen heizen sich und die darüber liegende Luft im Vergleich zu Grünflächen bei Strahlungswetterlage stark auf. Für den Aufenthalt im Werkstattgebäude bedeutet dies, dass einerseits keine unversiegelte Fläche für potenziellen Baumbewuchs verfügbar ist, der für Beschattung sorgen könnte. Andererseits sorgen die versiegelten Flächen für zusätzliche Wärmeentwicklung, die für die Gebäudekühlung hinderlich ist. Zudem birgt die versiegelte und zum Rolltor abfallende Fläche die Gefahr eindringenden Regenwassers im Falle von langanhaltendem Niederschlag.



Abbildung 44: Gepflasterter Hofbereich Storkower Straße.

Da dieser Standort neu gebaut wurde und daher keine Erfahrungswerte zur Nutzung sowie möglichen Betroffenheiten vorliegen, empfehlen wir für diesen Bereich bis auf weiteres keine Entsiegelungs-Maßnahmen. Falls sich herausstellt, dass nicht die gesamte Hoffläche als Rangier-, Lager- und Transportfläche benötigt wird, wäre das Aufstellen von Pflanzenkübeln oder eine Entsiegelung und Bepflanzung mit schattengebenden Bäumen möglich.

Keine Verschattung auf Balkon im 1. OG

Der nach Nordwesten gerichtete Balkon wird durch die hochstehende Hochsommersonne (nachmittags) ungehindert beschienen. Die



Abbildung 43: Balkon auf Nordwestseite.

Aufenthaltsqualität wird bei Hitze stark gemindert. Dies ließe sich z.B. durch das Aufstellen eines Sonnenschirms- oder Segels kostengünstig ändern.

Keine Kühlung der Hallen

Die Produktionshallen des Standortes verfügen anders als die Funktionsräume nicht über eine Raumkühlung. In der unteren Halle ist eine Deckenheizung montiert, die jedoch auf Grund von Kondensation bei warmer Umgebungsluft (und dann heruntertropfendem Wasser) nicht zur Kühlung genutzt werden kann.

Exposition des Rolltors gegenüber Regeneintritt und Kaltlufteinfall

Durch die abschüssige Zufahrt auf das Rolltor ist die Gefahr durch eindringendes Regenwasser gegeben, falls die Kapazität der vorhandenen Entwässerungsrinne überschritten wird. Zudem birgt das Rolltor beim Öffnen die Gefahr eines beträchtlichen sommerlichen Warm- bzw. winterlichen Kaltlufteinfalls. Das stört im Sommer das Lüftungs- und Kühlkonzept und kann zu Wärmeeinträgen führen. Im Winter können Zug und Wärmeverluste entstehen. Durch erhöhten Kühl- bzw. Heizbedarf steigen so die Energiekosten und die CO²-Emissionen u.U. beträchtlich.

Abluft des Serverraums geht in anderen Innenraum/Durchgang zwischen Konferenz- und Sport- & Arbeitsraum

Der Lüftungsausgang des Serverraumes führt direkt in ein kleines Durchgangszimmer, die Wärme wird damit lediglich in den Nebenraum, jedoch nicht nach außen geleitet. Da die Funktionsräume klimatisiert sind, entsteht hierdurch ein potenziell vermeidbarer Energiemehrverbrauch, der durch eine Außenlenkung der Abluft des Serverraumes reduziert werden kann.

4.4. Betroffenheiten am Standort Marchlewskistraße (BGZ)

Toiletten im Standort Marchlewskistraße

Die Toiletten gehen vom zentralen Flur ab und verfügen über keine Fenster. Der Aufenthalt in den Toiletten wird als starke hitzebedingte Belastung beschrieben. In den Toilettenräumen werden auch Menschen mit Behinderungen vom Betreuungspersonal gewaschen. Die Toiletten werden über Deckenlüfter entlüftet. Das vorhandene Lüftungssystem weist eine sehr geringe Leistung auf, sodass die entstandene Wärme nicht ausreichend abgeleitet werden kann. Darüber hinaus sind die Decken sehr niedrig und das Luftvolumen dadurch begrenzt. Dadurch kommt es zusätzlich zur Erhitzung auch zu einer Geruchsbeeinträchtigung. Das Waschen, Be- und Entkleiden bzw. die Hilfe bei der Körperhygiene ist somit für das Betreuungspersonal belastend.



Abbildung 46: Toilettenraum im Begegnungszentrum

Büroräume

Die Büroräume des Standortes, insbesondere die nach Süden gerichteten Räume, heizen sich im Sommer bei Strahlungswetterlage enorm auf (gefühlte bis 40°C). Sie sind klein und die Wärme staut sich. Außen gibt es keine Jalousien, die zumindest einen Teil des Wärmeeintrags durch Reflexion der Strahlung mindern könnten. Die Kursräume im Nordwesten können sich auch aufheizen, allerdings weniger stark als die Toiletten und der Bürotrakt.

Verschattung der Fenster

Aufgrund des hohen Anteils an Fensterflächen im Standort Marchlewskistraße heizt sich der überwiegende Teil des Gebäudes an strahlungsintensiven Sommertagen stark auf. Die

vorhandenen innenliegenden Jalousien lindern kaum die Wärmeentwicklung im Gebäudeinneren, da die langwellige Wärmestrahlung bereits durch die Fenster in den Innenraum gelangen kann. Wegen der nach außen öffnenden Fenster ist die Anbringung eines Verschattungssystems dort schwieriger. Zudem müssen sämtliche bauliche Maßnahmen mit dem Eigentümer (Bezirk) abgesprochen bzw. koordiniert werden.



Abbildung 45: Nach außen geöffnetes Fenster.

Belüftung des Gebäudes

Im Begegnungszentrum befinden sich etwa zwischen 8 Uhr und 20 Uhr Personen. Ein Lüften in den frühesten Morgenstunden oder am späten Abend ist dadurch nicht möglich. Teils werden morgens vor der Mittagshitze die Fenster durch die Mitarbeiter*innen geöffnet. Die Fenster lassen sich jedoch nur nach unten aufklappen.

In der Einrichtung werden Menschen mit Behinderungen betreut, um ihnen ein tagesstrukturiertes Angebot zu geben. Sie können dort an verschiedenen Kursen (z.B. Malen, Töpfern) teilnehmen. Die einzige Nutzung, die zu einer intensiven Wärmeentwicklung führt, ist ein Brennofen für die Töpfersachen. Der Ofen steht in einem Lagerraum, der über eine Entlüftung auch mit dem Toilettentrakt verbunden ist und in räumlicher Nähe zu den Toiletten steht. Jedoch wird der Brennofen nur sehr selten genutzt, etwa alle paar Wochen. Dann strahlt er jedoch für mehrere Tage Wärme ab.

Türen, Terrasse und Eindringen von Wasser

Das Objekt ist mit verschiedenen bodentiefen Türen mit Entwässerungsrinnen vor den Türschwelen versehen. Bei langanhaltendem oder intensivem Starkregen ist nicht auszuschließen, dass Wasser durch die Türen eindringt. Neben der geringen Türschwelenhöhe von wenigen mm (barrierefrei!) ist das Risiko durch den großen versiegelten Terrassenbereich begründet, der ein Versickern des Niederschlagswassers an Ort und Stelle verhindert. Zwar weisen die Terrassen ein leichtes Gefälle weg vom Haus auf, jedoch können die angrenzenden Rasenflächen und Beete das Wasser durch ihre gegenüber der Terrasse leicht erhöhte Lage schlechter aufnehmen. Hinzu kommt, dass das Dach mittels Überläufen auf die an die Fassade in einigen Bereichen angrenzenden Beete geleitet wird. So kann also noch zusätzlich Wasser hinzufließen.

Vorratsraum und Kühlschränke:

Zur Lagerung von Lebensmitteln gibt es im Vorratsraum mehrere Kühlschränke. Diese erzeugen beim Kühlen Abwärme und erhöhen dadurch die Raumtemperatur, was wiederum die Kühlschränke dazu veranlasst, stärker zu kühlen.

Erschwerend kommt hinzu, dass der Vorratsraum zumindest auf einer Seite (Süden) über eine Glastür und Glasfenster verfügt, die zu einem erheblichen Eintrag von Strahlungswärme führen. Nachdem durch Überhitzung aufgrund zu hoher Raumtemperaturen bereits ein Kühlschrank einen Defekt erlitten hat und der Wartungsdienst den anderen Kühlschränken ein ähnliches Schicksal prognostiziert hat, wurde der Vermieter durch Integral dazu veranlasst, die Glasscheiben in der Tür durch Dämmpaneele zu tauschen. Dies verhindert zumindest den Wärmeeintrag durch die Glasscheiben. Es bleibt die Erwärmung des Raumes durch die Abwärme der Kompressoren.

Da die Einrichtung wie auch die angrenzende Schule im Tagesbetrieb läuft und sich damit Stromverbrauch und Sonneneinstrahlung überlagern, ist es naheliegend, die bisher ungenutzten Dachflächen mit PV-Anlagen für die Erzeugung von Solarstrom zu nutzen. Dies kann etwa im Rahmen eines Mieterstrommodells realisiert werden. Dabei wird vom Eigentümer ein Mieterstromentwickler beauftragt. Dieser übernimmt den gesamten Prozess, von der ersten Planung über die technische Umsetzung bis hin zum

Betrieb der Anlage und Verkauf des Stroms an Integral und die Schule.



Abbildung 47: Kühlschränke in Vorratsraum produzieren viel Abwärme. Diese wird im Sommer zum Problem und führt zur Überhitzung des Raumes.

Küchengeräte als zusätzliche Wärmequellen innerhalb des Gebäudes

Die verbrauchsintensiven Küchengeräte wie Herdplatten, Ofen, Kühlschränke (Abwärme) und Hochleistungsspülmaschinen erzeugen zusammen viel Wärme. Die Küche verfügt über ein eigenes Abluftsystem. Dennoch kann geprüft werden, inwiefern die Küche als zusätzliche Wärmequelle wirkt.



Abbildung 48: Küche im Begegnungszentrum.

Ankunft Fahrdienste

Die Menschen mit Behinderungen werden von Fahrdiensten zum Begegnungszentrum gebracht und wieder abgeholt. Das Ein- und Aussteigen findet im Freien statt. Ein Vordach, unter das die Fahrzeuge zum Personentransport fahren können, um einen vor Regen geschützten Einstieg zu ermöglichen, besteht nicht. Dies gilt insbesondere für Starkregen, aber auch im Fall starken Sonnenscheins und Hitze.



Abbildung 49: Dachfläche des BGZ.

Fehlender Sonnenschutz auf südlichem Außenbereich

An der Südfassade befinden sich Haken, die auf etwa 2,5 m Höhe angebracht sind. Aktuell werden sie nicht genutzt. Sie bieten die einfache und kostengünstige Möglichkeit zur Montage von großflächigen Sonnensegeln, die den darunter liegenden Bereich verschatten. Weiterhin befindet sich am rückwärtigen (südlichen) Teil des Gebäudes ein Aufenthaltsbereich mit Sitzgelegenheiten aus wiederverwendeten Europaletten. Zur Zeit der Begehung war dieser Bereich mit einem Faltpavillon in 3x3m überdacht, der sich altersbedingt in einem schlechten Zustand befand. Zudem sammelte sich Regenwasser an den oberen Seitenrändern des Pavillons in Wassertaschen. Durch die nach allen Seiten offene Konstruktion bietet der Pavillon keinen adäquaten Regenschutz bei stärkerem Niederschlag.

Verstopfte Abflussrinnen vor Kellertür und Rand des Außenbereichs

Die Abflussrinnen am Rand des gepflasterten Außenbereichs sowie der Abfluss am Ende der Kellertreppe sind mit Laub verstopft. Der Zugang zum Keller erfolgt über eine Außentreppe, die nicht überdacht ist. Regen fällt direkt auf die Kellertreppe oder kann sogar vom Vorbereich des Hauses die Kellertreppe runterlaufen, da es keine Bodenschwelle vor der Kellertreppe gibt. Wenn große Niederschlagsmengen an diesen Stellen nicht abfließen können, steigt die Gefahr des Eintretens von Wasser in das Gebäude. Die Maßnahme [G08](#) setzt hier an der regelmäßigen Reinigung der Rinnen an.

Dachentwässerung:

Auf dem Flachdach haben sich im Winter 2021 große Mengen Regenwasser gesammelt, da die Entwässerung verstopft war. Ursächlich dafür war das Laub der angrenzenden Bäume. Eine regelmäßige Dachreinigung fand bisher nicht statt, diese wurde erst auf Anfrage beim Vermieter durch diesen durchgeführt. Ggf. Wiedervorlage bei Integral, um den Vermieter jedes Jahr daran zu erinnern und eine Dachreinigung anzufordern.

Eine Pufferung bzw. ein Rückhalt von Niederschlagswasser durch die Entwässerungsanlagen findet nicht statt, Abflussspitzen werden nicht gemindert.



Abbildung 50: Abflussrinne Außenbereich und Kellertreppe.

4.5. Betroffenheiten am Standort Rathausstraße (KJA/SPZ)

Kombinierte Umweltbeeinträchtigungen

Lärmbeeinträchtigung: Durch die innerstädtische zentrale Lage, die unmittelbare Nähe zum Roten Rathaus und die vielbefahrene Grunerstraße auf der rückwärtigen Gebäudeseite ergibt sich eine erhöhte Lärmbeeinträchtigung bei geöffneten Fenstern, insbesondere bei den Fenstern zur Nordseite (Rathauspassage). Lärmursachen sind zudem auch Demonstrationen und Sirenen von Polizei- und Rettungsfahrzeugen. Eine Temperaturregulation der Innenräume mittels Fensterlüftung wird dadurch unattraktiver und beeinträchtigt die Konzentration.

Mangelhafte Luftqualität: Aufgrund der zentralen Lage besteht zudem eine erhöhte Feinstaubkonzentration und eine geminderte Luft-Güte. Stickstoffdioxid, Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} sowie Ozon sind die im Berliner Stadtgebiet am besten untersuchten Luftschadstoffe. Ihre Emissionsquellen stammen überwiegend aus dem Verkehr (Ruß, Brems- und Reifenabrieb). Die Konzentrationen sind durch umwelt- und verkehrspolitische Maßnahmen des Berliner Senats in den letzten Jahren rückläufig (Senatsverwaltung für Umwelt Mobilität Verbraucher- und Klimaschutz, 2020), stellen in Berlin aber weiterhin eine gesundheitliche Gefahr dar. Die Luftverschmutzung Berlins ist im europäischen Vergleich hoch („Dicke Luft in Berlin“, 2021). Insbesondere die Berliner Innenstadt ist durch teils starke Luftverschmutzung betroffen (s. Kapitel 3). Die Lage des Standortes KJA/SPZ ist diesen Emissionen entsprechend ausgesetzt.



Abbildung 52: Fenster mit Beschattung.

Fenster und Tageslicht

Teils lassen sich nur Oberlichter öffnen, die Fenster hingegen nicht. Daraus ergeben sich Probleme für das Stoß- oder Querlüften. Fenster dürfen nachts aus Gründen des Wachsches und der Sicherheit nicht geöffnet bleiben. Dies wäre jedoch im Hochsommer zur Nutzung der kühlen Luft der Morgenstunden hilfreich.

Die Räumlichkeiten sind an hellen Tagen ausreichend durch Tageslicht ausgeleuchtet, jedoch muss an bewölkten Tagen künstliches Licht zum Arbeiten hinzugezogen werden. Dieses wird von Teilen der Mitarbeiter*innen als „grell“ bis „unangenehm“ beschrieben. Insbesondere die Nordseitenbüros werden auch tagsüber als zu dunkel empfunden.

Die Oberlichter, die für eine helle Ausleuchtung der Räume besonders gewinnbringend sind, sind teils mit Folien überklebt. Diese wurden wahr-



Abbildung 51: Oberlichter mit rissiger Hitzeschutzfolie.

scheinlich als Sichtschutz gegenüber der umliegenden Bebauung angebracht. Die Folien sind jedoch stark gealtert und sehr rissig, sie haben ihre Lebensdauer bereits überschritten.

Nutzung der Dachlaterne mit kleinen Fenstern zur Warmluftabgabe

Es ist unklar, ob der Lichtturm am südöstlichen Ende des Flurs (linker Flur) des Gebäudeaufsatzes zur Entlüftung und zum Ablass der Warmluft genutzt wird. Er ist mit kleinen Fenstern und Lüftungsöffnungen versehen. Beides wirkte älter und ungenutzt. Dieser Umstand sollte geprüft werden.



Abbildung 55: Dachlaternen in der KJA/SPZ.

Jalousien

Die nach Süden und Südosten exponierten Räume verfügen über Außenjalousien. Diese werden alle Hand-elektrisch betrieben und lassen sich in ihrer Kipp-Position einstellen. Es gibt keine Organisation oder automatische Steuerung, mit denen die Jalousien koordiniert zum Hitzeschutz genutzt werden können. Mittels der Einstellungen der teils vorhandenen Außenjalousien ließe sich das Tageslicht in den Raum reflektieren. Die Nutzer*innen geben jedoch an, diese Funktion nicht zu kennen oder zu nutzen. Der Effekt ist aufgrund starker Verschmutzung der Jalousien eingeschränkt.



Abbildung 54: Raffstores an Südfenstern.

Beleuchtung

Die Deckenlampen mit Leuchtstoffröhren geben ein zwar helles, aber ungemütliches Licht und werden deshalb gemieden. Bei runtergelassenen Jalousien kann deshalb kein angenehmes Arbeitslicht genutzt werden. Teils wurden andere Lampen (Deckenfluter) aufgestellt, um ein angenehmeres Licht durch indirekte Beleuchtung zu schaffen.

Heizung

Im Winter wird in einigen Räumen über Kälte geklagt. Manche der alten Heizkörper bleiben kalt oder kälter, andere sehr heiß. Hier könnte die Ursache darin liegen, dass das Heizungssystem unzureichend entlüftet ist oder die Vorlauftemperatur der Gussheizkörper nicht hoch genug ist und die Wärmeübertragung an die Raumluft nicht ausreichend ist.



Abbildung 53: Gussheizkörper.

Als weiteres Problem wurde der nicht abgestimmte, willkürliche Wechsel zwischen Lüften und Heizen und unterschiedlichen Arbeitszeiten verschiedener Therapeut*innen genannt, der dazu führen kann, dass Räume entweder zu heiß oder zu kalt sind. Die Nordseitenbüros sowie die Musiktherapieräume werden vom Personal im Winter zudem als „klamm“ oder „muffig“ beschrieben. Bei der Begehung fiel zudem auch ein ineffizientes Zusammenspiel von Heizen und Lüften auf, da teilweise Heizungen bei (dauer-)geöffnetem Fenster weiter heizten.

Ungenutzte rippenartige Dachkonstruktion für Rankpflanzen zur Beschattung

Auf der Südwestseite (zum roten Rathaus hin) befindet sich im Außenbereich eine Dachkonstruktion, die ungenutzt zu sein scheint. Sie befindet sich vor den Räumen, die im Sommer besonders stark von direkter Sonneneinstrahlung betroffen sind. Diese Stahlkonstruktion könnte als Rankhilfe für schattenspendende Pflanzen dienen. Dadurch kann eine Gebäudekühlung erzielt werden und der Aufbau würde optisch aufgewertet.



Abbildung 56: Dachaufsatz als „Pflanzen-Baldachin“ zur Verschattung benutzen

Extensive Dachbegrünung

Die extensive Dachbegrünung rund um das Gebäude der KJA/SPZ befand sich zum Zeitpunkt der Begehung in einem mittelmäßigen bis schlechten Zustand. Es bestand aus Niedriggräsern und Sedumpflanzen/Sukkulente in trockenem bis sehr trockenem Zustand. Durch das Alter der Begrünung könnte das Substrat bereits ausgelaugt sein und seinen Effekt der Verdunstungskühlung verloren haben. Zudem kann ausgetrocknetes Substrat auch die Gefahr einer Aufheizung bei Sonnenexposition bieten.

Verlagerung von Aktivitäten ins Freie

Durch die unterschiedlichen Therapieformen variieren auch die Aktivitätsniveaus in den Räumen. Bei den Ergotherapien und Gruppentherapien zum Beispiel bewegen sich die Kinder und erhitzen sich dadurch umso stärker. Eine Verlagerung von Therapien oder Beratungsgesprächen ins Freie ist momentan nicht möglich. Hierfür bestehen momentan weder Nutzungsabsprachen mit dem Eigentümer (Mietsache erstreckt sich nur auf Innenräume), noch geben die Außenanlagen in ihrer jetzigen Gestaltung einen Aufenthalt von Personen her. Ein Ausweichen aus überhitzten Innenräumen in schattige und belüftete Außenbereiche ist dadurch nicht möglich. Durch U-förmige Außenbereiche, die dreiseitig vom Gebäude umfasst sind und zudem mittels einer Pergola-Konstruktion überspannt sind, ergibt sich hier jedoch Gestaltungsraum zum Aufenthalt im Freien bzw. für Therapie-Zimmer im Freien / grüne Therapiezimmer.

Trinkwasser in der Einrichtung

Für Besucher werden im Eingangsbereich in heißen Tagen teils Wasserkaraffen aufgestellt. Jedoch bestehen hier keine Zuständigkeit und Regelmäßigkeit. Für Besucher*innen besteht keine Möglichkeit, außerhalb der Waschbecken in den Toiletten eigenmächtig an Trinkwasser zu gelangen. In den Büros und Therapiezimmern werden den Kindern und Besucher*innen Getränke durch die Mitarbeiter*innen angeboten. Jedoch besteht hier kein einheitliches System. In einem Raum (Bewegungsraum) war eine Wasserkaraffe für die Kinder aufgestellt.

4.6. Ergebnisse der Klima-Umfrage für Integral

An der Klima-Umfrage haben sich 26 Personen beteiligt, von denen über die Hälfte (17) in der WfbM 1 tätig sind. Aus den anderen Standorten und Abteilungen gab es weniger (jeweils eine und drei) teilnehmende Personen. Aus der Umfrage konnte generell entnommen werden, dass der Mehrzahl der Teilnehmenden Hitze (17), aber auch Schnee oder glattes Eis (16) am meisten zu schaffen machen, zudem auch Unwetter, starker Wind und Regen (16).

Laut der Umfrage ist die Hitzebelastung für das Personal hoch, so gaben 70% eine erhöhte bis starke Hitzebelastung an. Nur für eine Person war dies nicht der Fall. Auch die Verortung der Hitzebelastung wurde abgefragt, hier ergab sich ein diverses Bild. Da bei den Antworten jedoch nicht die Standortbezeichnung mit abgefragt wurde, war eine Zuordnung nicht immer möglich. Am häufigsten wurden Büroräume genannt; insbesondere die 3. Etage der WfbM 1, aber auch die südliche Seite der 2. Etage wurde mehrmals angegeben. Andere hitzebelastete Räume seien Toiletten (vermutlich des BGZ), Speise-Kammern, Kurs- sowie Therapieräume. Als Alternativ- bzw. Lieblingsräume eignen sich laut der Umfrage nur wenige Orte, 9 Personen haben hier keine Antwort bzw. keine Alternative angegeben. In den Antworten genannte Räume befinden sich meistens in unteren Etagen, Antworten waren etwa Foyer, aber auch Server-Räume. Jedoch wurden auch draußen oder auf dem Dach befindliche Orte angegeben.

In Bezug auf hitzevorbeugende oder -mildernde Selbstmaßnahmen ergab sich ein vielfältiges Bild. Bis auf eine Person haben alle Teilnehmenden hier geantwortet, was auf einen hohen Bedarf nach hitzemindernden Maßnahmen schließen lässt. Dabei nannten die Mehrzahl der Teilnehmenden eine ausreichende Getränkezufuhr und Trinkwasserversorgung sowie die Nutzung von Ventilatoren. Zudem wurden auch arbeitsorganisatorische Maßnahmen wie mehrere kleine Pausen, flexible Arbeitszeiten und/oder ein früherer Arbeitsbeginn sowie das Ausweichen in kühlere Räume mehrmals genannt.

Schlussendlich wurden noch Tipps gegen starke Hitze sowie Veränderungswünsche der



Abbildung 57: Kopfzeile der Klima-Umfrage für Integral.

Teilnehmenden abgefragt. Hier ergab sich wieder ein vielfältiges Bild, bei denen die meisten interne oder externe Verschattungssysteme (Jalousien, Rollos, Blendungen kompletter Fassadenseiten oder Hitzeschutzfolie) angaben. Darüber hinaus wurden lüftungsorganisatorische Maßnahmen wie Durchlüften und eine Schulung des Personals zum effektiven Lüftungsverhalten angesprochen, des weiteren auch die Trinkwasser-Zugänglichkeit und -versorgung sowie die Nutzung technischer Geräte (Ventilatoren bzw. Klimaanlage).

Insgesamt kann aus der Umfrage auf eine große Hitzebelastung der Integral-Standorte für die Mitarbeiter*innen sowie ein hoher Bedarf an baulichen, arbeitsorganisatorischen und konzeptionellen Anpassungsmaßnahmen geschlossen werden. Gleichzeitig gilt es zu beachten, dass die Anzahl der Teilnehmende mit 26 als gering zu erachten ist und höchstwahrscheinlich nicht repräsentativ für die gesamte Belegschaft und die Mitarbeiter*innen von Integral ist. Dennoch erachten wir die Klima-Umfrage als Erfolg, dessen Ergebnisse in die Maßnahmenentwicklung eindeutig berücksichtigt wurden.

5. Maßnahmensteckbriefe

5.1. Maßnahmenentwicklung

Auf Basis der klimabedingten Betroffenheiten der Integral-Standorte hat GreenAdapt zusammen mit den Projektpartnern Michael Lange und Tobias Meinecke geeignete Maßnahmen zur Klimaanpassung der Standorte und ihrer Nutzungen entwickelt. Die Maßnahmen werden in Form eines Maßnahmenkataloges mit Steckbriefen zu jeder Maßnahme im nachfolgenden Kapitel aufgeführt.

Die Maßnahmen wurden dabei folgenden fünf Handlungsfeldern bzw. Bereichen zugeordnet:

- **Liegenschaften / Gebäude [L/G]**
- **Gebäude allgemeines [G]**
- **Dach [D]**
- **Fassade, Fenster und Verschattungssysteme [FFV]**
- **Mensch, Gesundheit, Arbeitsstrukturen [MGA]**

Die zur Entwicklung des Maßnahmenkatalogs nötigen Erkenntnisse basieren zunächst auf den Ergebnissen der GIS-basierten Klimaanalyse und Szenario-entwicklung. Die Klimaanalyse identifiziert die klimawandelbedingte Zunahme von Extremwetter als Ausgangsproblematik und Legitimation der Maßnahmenentwicklung grundsätzlich.

Wesentlich entscheidend für die Entwicklung der konkreten Maßnahmen waren die in der Projektbearbeitung vorgesehenen Arbeitsschritte zur Erfassung der standortspezifischen Betroffenheiten. Diese umfassen die Begehungen, verschiedene Mitarbeiter*innen-Gespräche sowie das Input/Feedback aus der Klimaumfrage und den Workshops. Die Maßnahmenentwicklung fand stets unter Berücksichtigung von bereits umgesetzten Maßnahmen der Einrichtung bzw. den Mitarbeiter*innen statt.

Der Fokus der Maßnahmen liegt im Sinne des Konzeptes auf der Vorsorge und Anpassung gegenüber den Folgen des Klimawandels. Wo sich Synergien boten, wurden auch Aspekte des Klima- und Umweltschutzes in die Maßnahmen aufgenommen.

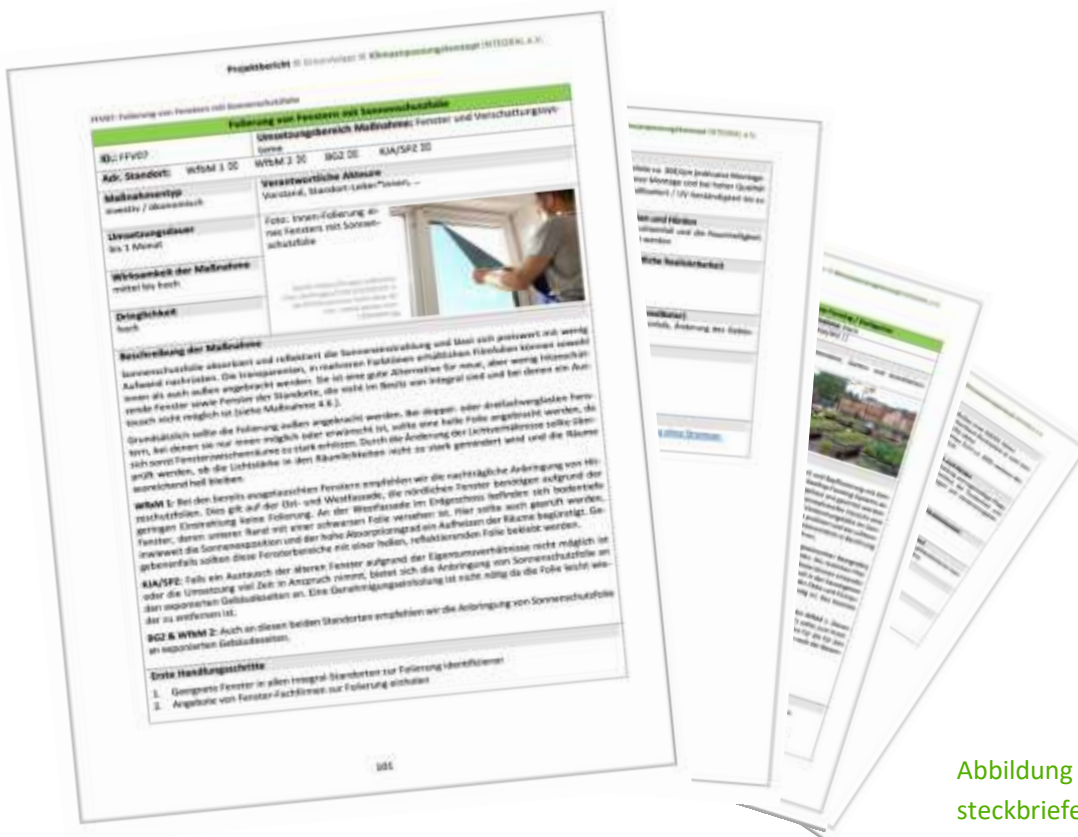


Abbildung 58: Maßnahmensteckbriefe [Muster].

5.2. Aufbau der Maßnahmensteckbriefe

Die entwickelten Klimaanpassungsmaßnahmen werden mittels Maßnahmensteckbriefen dargestellt und erläutert. Diese Steckbriefe beinhalten mehrere Kategorien,

mit Hilfe derer die Maßnahmen vergleichbar und wichtige Faktoren schnell ersichtlich sind. Die Steckbriefe sind wie folgt aufgebaut:

Kategorie	Erklärung
Titel	Ein eindeutiger Maßnahmentitel
ID	Eine eindeutig zuordenbare Identifikationsnummer jeder Maßnahme, die sich auf den jeweiligen Bereich bezieht
Umsetzungsbereich Maßnahme	Zuordnung der Maßnahme innerhalb eines der fünf Handlungsfelder Liegenschaften / Gebäude; Gebäude allgemeines; Dach; Fassade, Fenster und Verschattungssysteme; Mensch, Arbeitsstrukturen und Gesundheit
Addr. Standort	Der betreffende Integral-Standort, auf denen sich die Maßnahme bezieht
Verantwortliche Akteure	Akteure innerhalb des Betriebs, die bei der Umsetzung verantwortlich und/oder wichtig sind (nicht abschließend)
Umsetzungsdauer	Voraussichtliche Dauer der Umsetzung
Wirksamkeit	Die Wirksamkeit der Maßnahme in der Minderungskapazität im Gesamtvergleich
Dringlichkeit	Die Dringlichkeit der Maßnahme im Gesamtvergleich
Beschreibung	Eine Beschreibung des Maßnahmeninhalts sowie der empfohlenen Umsetzungsschritte, Ziele und Untermaßnahmen
Erste Handlungsschritte	Kurzfristig umsetzbare Umsetzungsschritte (nicht abschließend)
Planungs- und Koordinierungsaufwand finanziell & personell)	Einschätzung des Planungs- und Koordinierungsaufwands der Umsetzung einer Maßnahme sowie des finanziellen Aufwands Finanzielle Staffelung: gering = bis zu 1000€; Mittel = bis 10.000€; erhöht = 10.000 – 50.000€; hoch = 50.000 – 100.000€; sehr hoch = >100.000€
Kosten	Überblick über zu erwartende Kosten (nicht abschließend)
Synergien mit anderen Maßnahmen	Berührungspunkte, Überschneidungen oder ggfs. Auch Widersprüche zu anderen Maßnahmen
Barrieren, Risiken und Hürden	Schwierigkeiten bei der Umsetzung
Technisch-bauliche Realisierbarkeit	Einschätzung der technischen und baulichen Umsetzbarkeit
Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit	Einschätzung der rechtlichen und behördlichen Umsetzbarkeit
Nachhaltigkeit/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit	Einschätzung der Umsetzbarkeit anhand ökologischen Kriterien mit Nachhaltigkeitsaspekten
Monitoring (Erfolgsindikator)	Geeignete Überprüfungsmechanismen und -Indikatoren, mit Hilfe derer Erfolg einer Maßnahme überprüft werden kann
Mögliche Förderprogramme	Finanzierungsmöglichkeiten (nicht abschließend)
Best-Practice-Beispiele/Weiterführende Informationen	Weitere maßnahmenspezifische Informationen, Websites oder vergleichbare, bereits umgesetzte Beispiele aus der Praxis

Tabelle 2: Aufbau der Maßnahmensteckbriefe mit Erläuterung.

5.3. Maßnahmenübersicht

In nachfolgender Tabelle werden die erarbeiteten Maßnahmen übersichtlich dargestellt. Jeder Maßnahme wird dabei eine zuordenbare ID (links) vorangestellt, die sich auf die fünf

Maßnahmenbereiche bezieht. Für jede Maßnahme ist angegeben, auf welche Standorte sie sich bezieht. Eingeklammerte Standortangaben verweisen auf eine unklare Anwendbarkeit entweder durch fehlende Erfahrungswerte (im Falle der WfbM 2) oder aufgrund der Eigentumsverhältnisse (im Falle der KJA/SPZ sowie des BGZ).

Tabelle 3: Maßnahmenübersicht mit ID, Titel, Seite und Bezug zu den einzelnen Standorten.

Handlungsfeld / ID	Maßnahmentitel	Seite	WfbM 1	WfbM 2	BGZ	KJA/SPZ
1. Liegenschaften / Gebäudeumfeld						
L/G01	Klimaresilientes Grünflächenmanagement	52	x	x	x	
L/G02	Verschattung verschiedener Bereiche	54	x	x	x	x
L/G03	Eindringen von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	56	x	x	x	
L/G04	Versickerungsmulden	57		(x)	x	
2. Gebäude - allgemeines						
G01	Überprüfung der Saugleistung der Entlüfter, ggf. Um-/Aufrüstung der Lüftungsanlagen	60	x	x	x	x
G02	Effizientes Lüften ermöglichen und organisieren (Tag und Nacht)	61	x	x	x	x
G03	Minderung von gebäudeinternen Wärmequellen	63	x	x	x	
G04	Heizungssystem optimieren, manuelles Heizen koordinieren, hydraulischer Abgleich	66	x		x	x
G05	Aktivierung der Speicherkapazitäten von massiven Bauteilen durch Öffnung von Deckenabhängungen	67	x		(x)	x
G06	Nutzung von mobilen Wassernebel-Kühlsystemen	69	x		x	x
G07	Klamme Räume - Dämmung und raumklimatische Aufwertung	72				x
G08	Inspektion und Reinigung der Rückschlagklappen, Dachabflüsse und Entwässerungsrinnen	74	x	(x)	x	x
G09	Cool Rooms – Schaffung klimatisch angenehmer und einladender Pausenbereiche	76	x	x	x	x
3. Dach						
D01	Dachfläche des Aufdachs erhöhen und Aufenthaltsqualität steigern	78	x			
D02	Effiziente Regenwassernutzung am Aufdach	80	x			
D03	Einwirken auf die WBM GmbH zur Neugestaltung der extensiven Dachbegrünung	82				x
D04	Dachgärtnern - Intensive Dachbegrünung durch Rooftop-Farming	84	x			
D05	Cool Roof - Erhöhung des Reflexionsvermögens durch Weißung des Dachs	86	x	x	(x)	(x)
D06	Stromgewinnung und Verschattung durch Photovoltaikanlage oder ggf. Solarthermie	88	x	x	x	x
D07	Erhöhung der Dämmstoffstärke	90	x	x	x	x

Handlungsfeld / ID	Maßnahmentitel	Seite	WfbM 1	WfbM 2	BGZ	KJA/SPZ
4. Fassade, Fenster und Verschattungssysteme						
FFV01	Vorgehängte hinterlüftete Fassade	92	x			
FFV02	Ausragende Lamellenkonstruktion zur Außenverschattung der Fenster	94	x			
FFV03	Fassadenbegrünung	96	x	(x)		x
FFV04	Einbau von Hitzeschutz-Fenstern	98	x		x	x
FFV05	Zentrale Ansteuerung der internen und externen Verschattungssysteme	100	x	x		x
FFV06	Zentrale Ansteuerung der Oberlichter (Kippflügel) und Dachlaterne	102	x			x
FFV07	Folierung von Fenstern mit Sonnenschutzfolie	104	x	x	x	x
FFV08	Säuberung aller Verschattungssysteme für bessere Tageslichtlenkung	106	x		(x)	x
FFV09	Markisenstoff reinigen bzw. austauschen	108	x			
5. Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen						
MGA01	Strategische Neuausrichtung auf eine klimaresiliente Betriebswirtschaft und Klimaneutralität	110	x	x	x	x
MGA02	Sensibilisierung für hitzebedingte Gesundheitsrisiken	112	x	(x)	x	x
MGA03	Schutz hitzevulnerabler Personen	113	x	x	x	x
MGA04	Klimafitte Küche – Schulung des Küchenpersonals und Anpassung des Speiseplans	115	x	(x)	(x)	
MGA05	Fortbildung in Erster Hilfe mit Selbstschutzzinhalten für Mitarbeiter*innen	117	x	(x)	x	x
MGA06	Duschkmöglichkeiten attraktiv und zugänglich gestalten	120	x		(x)	(x)
MGA07	Trinkwasserversorgung zugänglich gestalten und Trinkmotivation fördern	122	x	(x)	X	x
MGA08	Tanzpädagogische Workshops zum Thema Hitze und Selbstschutz	123	x		x	

Maßnahmenkatalog

5.4. Maßnahmen im Handlungsfeld 1: Liegenschaften / Gebäudeumfeld

Klimaresilientes Grünflächenmanagement	
ID.: L/G01	Umsetzungsbereich Maßnahme: Liegenschaften / Gebäudeumfeld
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Garten- und Grünflächenpflege-Abteilung; Projektleitung; -verantwortung / miteinzubeziehen; Arbeitsgruppe
Umsetzungsdauer	Foto: Bäume und Grünflächen am südöstlichen Außenbereich der WfbM 1 (inkl. Terrasse des BFB)  <p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle: GreenAdapt</p>
Wirksamkeit	
gering bis mittel	
Dringlichkeit	
Dringlichkeit	gering bis mittel
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Klimaresiliente Pflanzungen: Stadtbäume und Sträucher können das Mikroklima in Städten erheblich beeinflussen, sie haben einen positiven Einfluss auf die Beschattung sowie die Kühlung der oberflächennahen Luft. Zudem filtern sie bei Trockenheit verstärkt entstehenden Feinstaub und absorbieren Kohlenstoffdioxid. Durch klimatische Änderungen, mehr Trocken- und Hitzephasen sowie geringerer oder extremerer Niederschlagsereignisse ändern sich auch die Standortbedingungen für Bäume und Sträucher. Arten, die besser an die veränderten Standortbedingungen angepasst sind, profitieren und sind langfristig resilient. Daher ist es bei der Neubepflanzung von Grünflächen wichtig, Baum- und Straucharten zu wählen, die klimaresilient sind und gut mit den Temperatur- und Wasserbedingungen der kommenden Jahrzehnte zurechtkommen. Eine detaillierte Übersicht über klimaresiliente Stadtbaum- und Straucharten findet sich in der KlimaArtenMatrix für Stadtbaumarten.</p> <p>Wässerung der Bäume: Das Team für die Grünflächenpflege wässert bereits die Bäume und Sträucher auf dem eigenen Grundstück. In Bezug auf die Betroffenheit der mit 18 Jahren noch jungen Straßenbäume (Platanen) vor dem Standort WfbM 1 und der Relevanz ihrer stadtklimatischen Funktionen, können sie in die Bewässerung durch das Team einbezogen werden. Möglicherweise kann hierfür von den Berliner Wasserbetrieben oder dem Bezirk ein Standrohr bezogen werden, sodass das Wasser nicht von Integral bezahlt werden muss. Die Berliner Bezirke haben in den vergangenen heißen Sommern vermehrt zur Bewässerung der Straßenbäume aufgerufen und darüber hinaus verschiedene Hilfsmittel wie Bewässerungssäcke zur Verfügung gestellt. Diese Hilfestellungen können miteinbezogen werden.</p> <p>Baumkontrolle: Auch als Teil dieser Maßnahme ist die regelmäßige Baumkontrolle durch das Garten- und Grünflächenteam zu sehen, welches den Bestand der vorhandenen Baum- (und ggfs. Straucharten) qualitativ kontrolliert, damit Krankheiten (etwa durch Hitzestress), das Auftreten von Schädlingen, Vertrocknungsgefahr usw. Frühzeitig erkannt werden.</p> <p>Insekten-, bienen- und vogelfreundliche Grünflächen: angesichts des Artensterbens, der bedrohten Biodiversität sowie des Rückgangs der Insekten- und Bienenpopulationen empfehlen wir, ausgewählte und bislang funktionslose Grünflächenbereiche als insekten- und bienenfreundlichen Flächen zu gestalten. Dafür können dafür abgestimmte Saatenmischungen, Pflanzen und Blumen genutzt werden sowie Insektenhäuser aufgestellt werden. Das Aufhängen von Vogelhäusern, wie es am östlichen Zaun der WfbM 1 bereits einzeln geschehen ist, bietet Vogelarten eine Brutstätte. Diese Häuser können in der Werkstatt hergestellt werden und individuell oder pro Gruppe gestaltet werden.</p>	

Erste Handlungsschritte <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibilisierung des Grünflächenteams 2. Für Neupflanzungen: Geeignete Flächen und Vegetationstypen bestimmen 3. In Kommunikation mit dem Bezirk treten, um die Bewässerung der Platanen und die Nutzung von Hilfsmitteln zu klären 4. Funktionslose Grünflächen identifizieren und mit insekten- und bienenfreundlichen Pflanzen bepflanzen 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering bis mittel finanziell: mittel	Kosten Anschaffung eines Jungbaumes aus Baumschule: 50-400€ je Baum Baumbewässerungssack 75 Liter: 10-20 € Evtl. geringe Mehrkosten für Bewässerung
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Verbesserung des Standort-Mikroklimas, Erhöhte Aufenthaltsqualitäten, Beitrag zum Stadtklima, Reduzierung von Treibhausgasen, Feinstaub und Lärm.	Barrieren, Risiken und Hürden Lange Anwachszeit der Bäume, ausreichende und kontinuierliche Pflege wichtig.
Technisch- bauliche Realisierbarkeit einfach	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit einfach
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut	Monitoring (Erfolgsindikator) Bestandszuwachs, qualitative Überprüfung des Bestands, Anzahl/Fläche an insekten-, bienen- und vogelfreundlichen Grünflächen
Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Klimawandel: Bäume in der Stadt	

Verschattung verschiedener Bereiche	
ID.: L/G02	Umsetzungsbereich Maßnahme: Liegenschaften / Gebäudeumfeld
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer bis 1 Jahr, ggf. zuzüglich Genehmigungsprozess und Baugenehmigung	Foto: Beispielfoto eines Vordachs (Holz- und Metallkonstruktion)
Wirksamkeit mittel bis hoch	Quelle: https://images.competition-line.com/image/a/f/f/3/7/c/5/4/aff37c54bd60922aa44b6e51659cd9f7_1.jpg?w=546&h=400&fit=crop
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Diese Maßnahme zielt auf die Montage verschiedener Vorrichtungen zur Verschattung von Außenbereichen ab. Die Maßnahme bezieht sich dabei auf alle Standorte. Die Kosten sind dabei niedrig und die Aufenthaltsqualität in Außenbereichen kann mit geringem Aufwand gesteigert werden.</p> <p>WfbM 1: Siehe D01.</p> <p>WfbM 2: Der Balkon zur Westseite bietet sich als Pausenort im Freien an, ist bislang jedoch nicht verschattet. Daher gilt es zu prüfen, ob Haken für ein Sonnensegel montiert werden können und ein solches angebracht werden kann. Alternativ ist auch das Aufstellen eines Sonnenschirms möglich.</p> <p>KJA/SPZ: Die zur Südwestseite offene, bislang ungenutzte Dachkonstruktion kann als Rankhilfe für schattenspendende Pflanzen dienen. Sie befindet sich vor den Räumen, die im Sommer besonders stark von Sonneneinstrahlung betroffen sind. Durch die Verschattung mithilfe von Rankpflanzen kann eine Gebäudekühlung erzielt werden, der Aufbau würde optisch aufgewertet. Darüber hinausgehend kann dieser Bereich auch als klimatisch angenehmer Pausenort (mit der Aufstellung von Sitzmöglichkeiten und Tischen) oder sogar als „grünes Therapiezimmer“ einen Arbeits- und Therapieort darstellen, auf den im Falle zu hoher Raumhitze ausgewichen werden kann (siehe auch MGA03 Alternativarbeiten bei hohen Temperaturen). Zur Verschattung von oben kann an den Streben ein Sonnensegel oder eine Seilspanmarkise angebracht werden.</p> <p>BGZ: An der Südfassade gibt es in etwa 2,5 m Höhe Haken. Hier gilt zu prüfen, ob diese für die Anbringung von Sonnensegeln vorgesehen sind und ob es dafür bereits Segel gibt. Am Boden befinden sich zwei Einlassösen, in die Haltungsstangen für die Sonnensegel montiert werden können.</p> <p>Im Bereich der selbstgebauten Sitzecke kann eine stabile und wetterdichte Pergola den Schutz der Mitarbeiter*innen und Gäste vor den klimatischen Bedingungen erhöhen und die Aufenthaltsqualität steigern. Dies kann eine Holzkonstruktion als Überbau mit zu den Seiten wahlweise offenen, halbverkleideten (z.B. durch Horizontal- oder Vertikallamellen) oder geschlossenen Elementen sein. Je nach Größe der Konstruktion ließen sich auch die Sitzgelegenheiten erneuern, neu arrangieren sowie mehr und einladende Sitzmöglichkeiten schaffen. Wegen der Eigentumsverhältnisse muss diese Konstruktion jedoch kurzfristig rückbaubar sein, dies muss in der Bauskizze berücksichtigt werden.</p> <p>Vor der Eingangstür kann ein Vordach besonders für ältere Personen mehr Schutz und Bequemlichkeit bieten, vor Regen als auch vor Sonnenstrahlen schützen und den Bereich verschatten. Diese Konstruktion sollte hoch genug sein, dass ankommende Fahrzeuge jedweder Art unter ihr halten und Gäste aussteigen können. Es sollte zudem geprüft werden, ob das Vorhaben genehmigungsfrei</p>	

umzusetzen ist oder ob hierfür ein Bauantrag notwendig ist. Idealerweise kann in Synergie mit der angrenzenden Schule auf den Bezirk mit dem Ziel eingewirkt werden, die erforderlichen Bauten genehmigen und finanzieren zu lassen.

Die Vordachkonstruktionen sowohl für die Vorfahrt als auch den Sitzbereich könnten in der hauseigenen Holzwerkstatt hergestellt werden. Alternativ kann auch eine externe Firma mit der Konstruktion beider Elemente beauftragt werden. Dies sorgt aus ästhetischen Gründen für zueinander passende Bauten vor und hinter dem Haus. Hierbei ist insbesondere für die Vorfahrt eine geeignete Planungsgrundlage wichtig, um Regenschutz, Abfluss von Regenwasser sowie die Sicherheit und Langlebigkeit der Holzbauten zu gewährleisten.

Erste Handlungsschritte

1. Umfang, Größe und Erscheinungsbild der Überdachungen festlegen
2. Vorhaben durch Bauphysiker*in/Architekt*in prüfen lassen
3. Baugenehmigung prüfen (mit Vermietern klären: BGZ BA Fr-hain/K-berg, KJA/SPZ mit WBM klären)
4. Konstruktionskizze erstellen (lassen)

Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: gering bis hoch finanziell: mittel	Bei Selbstbau: Material ca. 5000€ Bei Auftrag: bis 10.000€

Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden
Steigerung der Aufenthaltsqualität, erhöhter Komfort bei Anfahrt und Betreten des Gebäudes.	Geeigneter Abfluss des Regenwassers; Stabilität und Langlebigkeit der Konstruktion und Materialien.

Technisch- bauliche Realisierbarkeit	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit
Einfache Sonnenschutzmaßnahmen wie Sonnensegel: einfach. Bau der Holzkonstruktionen: anspruchsvoll.	Gut, evtl. Genehmigung erforderlich für die Vorfahrt.

Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit	Monitoring (Erfolgsindikator)
Sehr gut, wenn bei den Materialien auf eine ökologische Beschaffung geachtet wird.	Anzahl an verschatteten, geschützten Pausen- und Aufenthaltsbereichen; Qualitative Änderung der Aufenthaltsqualität

Mögliche Förderprogramme
[ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen](#)
[BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung](#)
[BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit](#)

Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen
[Selbermachen: Vordach selber bauen](#)

Eindringen von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	
ID.: L/G03	Umsetzungsbereich Maßnahme: Liegenschaften / Gebäudeumfeld
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Werkstatteleiter, Betriebsstättenleiter, Leitung BGZ
Umsetzungsdauer bis 6 Monate	<p>Foto: Beispiel eines Hochwasserschutz-Steckschotts vor einer Haustür</p>  <p>Quelle: https://www.hochwasserschutz.shop/wp-content/uploads/2017/06/Hochwasserschutz-Eingangstür-Kellertür.jpg</p>
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Aufgrund der Barrierefreiheit haben alle Standorte ebenerdige Gebäudezugänge mit versiegelten Zugangsbereichen. Dieser Umstand birgt die Gefahr, dass sich bei Starkregen Wasser sammelt, welches nicht rechtzeitig in ausreichendem Maße abfließen kann und somit in die Eingangsbereiche und im schlimmsten Falle in das Gebäudeinnere fließt. Um dies zu verhindern, lassen sich Hochwasserschotten in Form von Steckschotten (z.B. aus Aluminium) bauen. Sie können bei drohender Überflutung in den dafür vorgesehenen Rahmen an den Türen gesteckt werden und bilden somit zusammen mit der Außenwand des Gebäudes eine Barriere. Die Vorrichtungen dafür könnten selbst in der Metallwerkstatt gebaut werden. Es handelt sich dabei nicht um einen klassischen Hochwasserschutz, sondern lediglich um wenige Zentimeter hohe Barriere, die am Rand mit einer Dichtung versehen ist. Zusätzlich empfehlen wir eine schnell zugängliche Lagerung von Sandsäcken.</p> <p>Die Klimaanpassungsmaßnahme L/G03 zum Schutz vor eindringendem Starkregen adressiert diese Betroffenheit an dieser Tür durch die Anhebung der Bodenschwelle sowie mittels Mulden- und Flächenversickerung im Bereich des nicht versiegelten Außenbereiches</p> <p>WfbM 1: Möglichkeiten zum Eindringen von Starkregen besteht an der Haupteingangstür, den Nebeneingangstüren, der Gartentür des Aufenthaltsraums zum Aufenthaltsbereich im Hof sowie an Lieferantenzugängen. Als besonders gefährdet gegenüber eindringendem Oberflächenwasser wurde die Gartentür des Beschäftigungs- und Förderbereiches identifiziert, da die Schwelle aus Beton nicht durchgängig an den Bordstein anschließt. Hier ist eine einfach und schnell umsetzbare Maßnahme die Anhebung und Verbreiterung der Bodenschwelle.</p> <p>WfbM 2: Hier ist der Bereich des Rolltors zum Außenbereich (Materialanlieferung) gefährdet.</p> <p>BGZ: Statt Steckschotts empfehlen wir hier die Lagerung von Sandsäcken, um kurzfristig auf die Gefahr durch eindringendes Regenwasser reagieren zu können. Diese könnten gegebenenfalls in der hauseigenen Produktion hergestellt werden.</p> <p>BGZ: In den Sommermonaten mit höherer Starkregengefahr sollte eine regelmäßige Reinigung der Kellertreppe von Laub sowie eine Kontrolle des Ablaufes erfolgen (siehe auch G08). Zusätzlich könnte baulich eine Erhöhung des Bereiches vor der obersten Treppenstufe durch eine Betonaufwölbung vorgenommen werden. Ergänzend ist der Bereich über der Kellertür durch ein Plexiglasdach zu überdachen. Dieses leitet einen Teil des Regenwassers von der Treppe weg über das Geländer in das Vor-Beet. Das Plexiglasdach wird zwischen Fassade und Geländer angeschlagen.</p>	

Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausmessung der Anbringungsmöglichkeiten, Konstruktionskizze erstellen 2. Absprache über Machbarkeit mit Werkstatt 3. Beschaffung, Befüllung und Organisation der Lagerung von Sandsäcken 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel bis hoch finanziell: gering	Kosten Materialkosten 500-1000€
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Die Montage von Steckschotts bzw. das Füllen und Lagern von Sandsäcken kann kostengünstig durch Mitarbeiter*innen durchgeführt werden.	Barrieren, Risiken und Hürden Um die Funktionalität zu gewährleisten, müssen die Vorrichtungen von einer sachkundigen Person rechtzeitig (vor einem Niederschlagsereignis) montiert werden.
Technisch- bauliche Realisierbarkeit Einfach bis mittel	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Einfach
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut, wenn bei den Materialien auf eine ökologische Beschaffung geachtet wird	Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl der mit Steckschotts bzw. Sandsäcken geschützten Bereiche
Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen	

Versickerungsmulden	
ID.: L/G04	Umsetzungsbereich Maßnahme: Liegenschaften / Gebäudeumfeld
Adr. Standort:	WfbM 1 <input type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/>) BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
baulich	Vorstand, Leiter des Begegnungszentrums, Betriebsstättenleiter
Umsetzungsdauer	<p>Foto: Prinzipskizze einer Mulden-Versickerung</p> <p>Quelle: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/natur-naher-umgang-regenwasser.pdf</p>
Wirksamkeit	
mittel	
Dringlichkeit	
gering bis mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Eine Mulde ist eine Bodenvertiefung über bewachsenem Oberboden, ähnlich einem kleinen Graben. Sie übernehmen die Funktion einer regulierten Entwässerung der Abflüsse versiegelter Flächen wie Straßen und Dächer aber auch den Rückhalt ihrer Schadstoffe zum Schutz des Grundwassers.</p> <p>Diese Maßnahme bietet hinsichtlich einer objektbezogenen Klimaanpassung zweierlei Funktionen. Zum einen dient sie der Abflussmöglichkeit von (Stark-)Regenwasser und kann andererseits durch einen länger feuchteren Boden im Sommer einen größeren Kühlungseffekt als umliegende Rasenflächen bewirken.</p> <p>Die Vorteile einer Versickerungsmulde sind der geringe Flächenbedarf, eine sehr gute Reinigungswirkung sowie der geringe Aufwand bei der Herstellung und Pflege. Zudem kann sie mit vielen Gartenelementen kombiniert werden. Über ihre lokale Entwässerungsfunktion hinaus sind für den Erhalt von Feuchtigkeit im Boden, etwa für Transpirationsprozesse, Vegetation und Grundwasserneubildung von Bedeutung.</p> <p>Diese Mulden ließen sich an den Standorten WfbM 2 sowie dem BGZ errichten, wo ohnehin schon freie (Rasen-)Fläche vorhanden ist (am Standort WfbM 1 ist die Errichtung aufgrund der Abschüssigkeit zum Bahngraben nicht zweckdienlich). Die Versickerungsmulden können zur Verschönerung mit passenden Pflanzen versehen werden. Mehr Informationen finden sich dazu zum Beispiel hier und hier.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Flächen identifizieren 2. Niederschlagsversickerungsverordnung des Landes Berlin prüfen 3. Ggf. Integratives Landschaftsgestaltungskonzept ausarbeiten 4. Speicherkapazität des Untergrunds bestimmen 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: gering finanziell: gering bis mittel	Etwa 35-45 €/m ²
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden
Schutz des Grundwassers, Verbesserung des Mikroklimas.	-

<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Anspruchsvoll aber gut umsetzbar durch Fachfirma.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Möglich, jedoch muss rechtlicher Rahmen zur Entwässerung auf Landesebene Berlin geprüft werden, falls der Versickerungsmulde Wasser zugeführt wird.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Volumen des Wasserrückhalts in neu angelegten Mulden</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Leitfaden zum Naturnahen Umgang mit Regenwasser des Land Brandenburg Sieker: Versickerungsmulden</p>	

5.5. Maßnahmen im Handlungsfeld 2: Gebäude – allgemeines

Überprüfung der Saugleistung der Entlüfter, ggf. Um-/Aufrüstung der Lüftungsanlagen		
ID.: G01	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines	
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure	
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...	
Umsetzungsdauer	Foto: Lüftungsanlage auf dem Gebäudedach der WfbM1 	
Wirksamkeit		bis 1 Jahr
Dringlichkeit		mittel
Dringlichkeit	hoch	
Beschreibung der Maßnahme		
<p>An allen vier Standorten wurde festgestellt, dass die Lüftungssysteme nicht optimal eingestellt sind bzw. nicht ausreichend zum Luftaustausch in den Gebäuden beitragen. Um durch eine optimierte Nutzung der Lüftungssysteme einen ausreichenden Luftaustausch zu ermöglichen und damit möglichst zur Gebäudekühlung beizutragen, sollte eine bedarfsgerechte (Be-)Lüftung in allen Räumen der Standorte ermöglicht werden. Dazu empfehlen wir, eine Prüfung der Leistung (Volumen, Temperatur, CO², Feuchtigkeit, zeitliche Koordination) von vorhandenen Lüftungsanlagen und die Prüfung auf optimierte Automatisierung vorzunehmen. Bei der Begehung stellte sich z.B. heraus, dass das Lüftungssystem in der Hermann-Blankenstein-Straße auf Handbetrieb eingestellt war. Im Idealfall könnte der Betrieb dort automatisiert werden (siehe Maßnahme FFV05).</p> <p>Weitere Punkte schlagen wir vor:</p> <p>WfbM 1 mechanische Lüftungsanlage: das mögliche Ansaugen von Abluft z.B. durch fehlenden Auftrieb der Abluft in der heißen Dachumgebungsluft (vgl. vorangegangene CO²-Messung in Büro und Flur). Es wird u.U. am Bitumendach erwärmte Luft in den Zuluftkanal eingesaugt (Messungen bei Begehung: um 50°C in der Sonne).</p> <p>Zudem sollte im Waschmaschinenraum der Nutzen einer Abluft-Neuinstallation geprüft werden, um die feuchte und warme Luft direkt nach außen führen zu können und die Verteilung dieser Warm- und Feuchtluft im Haus zu verhindern. Als kurzfristige Maßnahme können die Türen geschlossen sowie der Umluftventilator im Wäscheraum entfernt werden.</p> <p>Insgesamt besteht hier besteht die Chance, dass sich durch vorgeschlagene Einzelmaßnahmen (z.B. Dachweißung, Begrünung, Kühlung bzw. PV-Verschattung des Lüftungsansaug-Dachbereichs) die Funktion des Lüftung signifikant verändert und weitere positive Effekte erzeugt werden, die zusammen schon merkliche, vielleicht sogar kurzfristig ausreichende Effekte erreichen.</p> <p>WfbM 2: das Rolltor birgt beim Öffnen die Gefahr eines beträchtlichen sommerlichen Warm- bzw. winterlichen Kaltlufteinfalls. Das stört im Sommer das Lüftungs- und Kühlkonzept und kann zu großen Wärmeeinträgen führen. Im Winter können Zug und Wärmeverluste entstehen. Durch erhöhten Kühl- bzw. Heizbedarf steigen so die Energiekosten und die CO²-Emissionen u.U. beträchtlich. Hier sollten Gegenmaßnahmen wie der Einbau von Luftschleusen (abgeschlossene Vorräume), Vorhänge, Luftstömungsvorhänge usw. geprüft werden.</p> <p>BGZ: hier ist eine Optimierung des Lüftungssystems in den Toiletten dringend erforderlich. Der Beitrag des Lüftungssystems zum Luftaustausch der Toilettenräume ist zu überprüfen. Je nach Zustand sollte das Entlüftungssystem gereinigt und gewartet oder ausgetauscht werden.</p>		
Quelle: GreenAdapt		

Unvermeidbar auftretende restliche Prozesswärme sollte im Sommer möglichst direkt nach Außen abgeführt bzw. im Winter möglichst zum Heizen genutzt werden:

WfbM 2 und WfbM 1: Die mögliche Nutzung der Abluft der Serverräume zum Zwischengang im Winter zum Heizen und Umlenkung der heißen Abluft im Sommer nach außen.

Die **Heizzentralen**, die durch die Warmwasserbereitung auch im Sommer erhöhte Temperaturen haben, könnten u.U. direkt nach außen entlüftet werden, um die Wärmeübertragung ins Gebäude abzusenken.

Erste Handlungsschritte

1. Experte für Gebäudelüftungssysteme zur Überprüfung der Anlage und Schulung der Hausmeister/Hausverantwortlichen sowie zur Identifikation von Optimierungsmaßnahmen und Machbarkeitsanalyse beauftragen
2. Ggf. Fördermittel beantragen
3. Geeigneten Anbieter zur Optimierung der Lüftungssysteme identifizieren

Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)

personell: mittel
 finanziell: mittel (genaue Baukosten können erst nach weiterer Planung beziffert werden)

Kosten

Erste Analyse und Vorschläge für Betriebs- und Anlagenveränderung, MA Einweisung: ca. 2000-4000€ z.B. für die WfbM 1.
 Zusätzliche technische Überprüfung auf erhobene anlagentechnische Mängel: Kosten je nach Art und Umfang erst durch ein Angebot zu beziffern.
 Umfangreiche Erweiterung bzw. Umbau der Zentrallüftungen: ab ca. 50.000€
 WfbM 2 Pufferraum: je nach Größenordnung ab 10.000€

Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekt

Durch die Maßnahme kann z.B. durch Automatisierung von Lüftungssystem Energie eingespart werden, Energie könnte aus Photovoltaik (siehe [D06](#)) auf den Dächern stammen.

Barrieren, Risiken und Hürden:

-

Technisch- bauliche Realisierbarkeit

gut

Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit

gut

Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit

Gut, wenn der Strom aus erneuerbaren Energien stammt.

Monitoring (Erfolgsindikator)

- Saugleistung (Watt/Kubikmeter Luft)
- Energieverbrauch
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität

Mögliche Förderprogramme

[ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen](#)
 Bundesförderung für effiziente Gebäude: Anlagentechnik
 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung
 BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit
[Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1](#)
 Förderung über LaGeSo prüfen

Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen

[Seiffert Lüftungstechnik](#) und viele weitere Anbieter in Berlin

Effizientes Lüften ermöglichen und organisieren (Tag und Nacht)	
ID.: G02	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>
Maßnahmentyp regulativ / formell	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Gruppen-Leiter*innen, Hausmeister*in
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Gekipptes Fenster in der WfbM1
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Strategisches Lüften, wie etwa am frühen Morgen oder auch nachts, führt dazu, dass die kühlere Umgebungsluft das Gebäude kühlt und bei ausreichender Speicherwirkung die Hitzespitze an einem heißen Tag weniger stark ausfällt. Dies wurde bereits mehrfach mit spürbarem Effekt ausprobiert und hat sich bewährt (Information aus Gesprächen mit der Integral-Belegschaft). In der Klima-Umfrage wurde jedoch auch angegeben, dass Schulungen in effektivem und abgestimmtem Lüftungsverhalten sowie im Benutzen der Verschattungssysteme gewünscht sind. Es gibt demzufolge einen großen Bedarf nach der Umsetzung dieser Maßnahme.</p> <p>Mithilfe eines zeitlich koordinierten Zusammenspiels bzw. einer räumlichen Abschottung bei der Gebäudelüftung kann ein optimiertes zeitliches Lüftungsmanagement erreicht werden. Dazu gilt es, die Nachtkühle oder Verdunstungskühle zu nutzen, um den Eintrag von zeit- und ortsabhängigen Wärmespitzen z.B. von besonnten Dächern oder Fassaden möglichst zu vermeiden. Zur Umsetzung sollten erstens die Mitarbeiter*innen bzw. Gruppenleiter*innen zur geeigneten Gebäudelüftung geschult werden. Dazu bieten sich Workshops, (digitale) Veranstaltungen oder Informationsvideos an. Zweitens sollten gebäude- bzw. stockwerkweise Lüftungspläne erstellt werden, die klare Vorgaben zur zeitlichen Lüftung beinhalten. Zudem kann hier auch das Heizverhalten im Winter koordiniert werden (siehe Maßnahme G04). Dabei gilt es, leichte und verständliche Sprache zu nutzen.</p> <p>WfbM 1: An Tagen, an denen nachts kein Niederschlag oder Sturm zu erwarten ist, können die Oberlichter der Fenster abends (aus Sicherheitsgründen ab dem 2. OG) zur Lüftung kipp-geöffnet werden. Eine dafür ernannte, verantwortliche Person (etwa gebäudeweit der oder die Hausmeister*in oder stockwerk- bzw. abschnittsweit der oder die Gruppenleiter*in) ist für die Öffnung der Fenster am Abend zuständig und hat zudem die Aufgabe, die tägliche Wettersituation im Auge zu behalten. Wenn die durchgängige Öffnung der Fenster über Nacht z. B. aus versicherungsbedingten Gründen nicht möglich ist, so sollten an Hitzetagen zumindest die Fenster auf der Westseite in den Morgenstunden geöffnet sein, um die morgendliche Kälte zur Kühlung auszunutzen. Darüber hinaus sollten die verantwortlichen Personen an heißen Tagen häufiger am Tag ein effizientes Querlüften organisieren, bei dem strategische Türen und Fenster im gesamten Gebäude geöffnet werden und dadurch die Gebäudeluft in kurzer Zeit ausgetauscht werden kann. Im nördlichen Teil kann dabei ein Kamineffekt erreicht werden, indem die Tür zum Dach sowie das oberste Fenster im Treppenhaus zur Lüftung geöffnet werden.</p> <p>Falls durch die Umsetzung der Maßnahme FFV05 die Fenster der Integral-Standorte im Rahmen einer Objektsteuerung zentral und automatisch steuerbar werden, entfällt die manuelle Lüftung und damit auch der personelle Aufwand.</p> <p>Umluftventilatoren: Diese werden schon oft genutzt und können hilfreich sein, weil die bewegte Luft den Kühlungseffekt beim Schwitzen verstärkt und so nicht nur subjektiv, sondern tatsächlich hilft, die</p>	

Körpertemperatur bei Hitze niedrig zu halten. Vermeiden sollte man gesundheitsproblematische Zugluft und z.B. das Verteilen warmer und feuchter Luft (diese behindert den Verdunstungskühleffekt des Körpers und wird daher bei zu hoher Feuchte bei Hitze als unangenehm „stickig“ empfunden) in bisher davon nicht belasteten Raumbereichen (siehe Maßnahme [G01](#)).

Hinweis Winter: In der Heizperiode sollte auf kurzen, aber ausreichenden Luftaustausch geachtet werden, um nicht unnötig Heizenergie zu verschwenden.

Hinweis Sicherheit: falls eine Lüftung bei leicht zugänglichen Fenstern während Abwesenheit erfolgen soll, ist es wichtig, auf eine ausreichende Sicherung zu achten. Hierbei können z.B. Sicherungsstangen genutzt werden. An den Standorten KJA/SPZ und BGZ gilt es, in Kommunikation mit den Eigentümern zu treten, um geeignete Fenster zu identifizieren (ggfs. ist dies erst nach einem Austausch von Fenstern möglich, siehe auch Maßnahme [FFV04](#)) und einen angemessenen Einbruchschutz zu gewährleisten.

Erste Handlungsschritte

1. Geeignete Fenster zur nächtlichen oder morgendlichen Kühlung identifizieren
2. Verantwortliche Person(en) ernennen
3. Anlage zur automatischen Öffnung der Oberlichter prüfen (siehe Maßnahme [FFV05](#))

Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: mittel finanziell: keine	Keine wesentlichen finanziellen Kosten zu erwarten.


Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden
Mit Maßnahme FFV04 (Austausch von Hitzeschutz-Fenstern mit zentraler Ansteuerung) sowie Maßnahme FFV06 (zentrale Ansteuerung der Fenster) zusammendenken.	Manuelle Lüftung erfordert Personalaufwand.

Technisch- bauliche Realisierbarkeit	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit
Unkompliziert	Mittel (Versicherung, Gebäudesicherung, Diebstahl etc.).

Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit	Monitoring (Erfolgsindikator)
Sehr gut	Durch kontinuierliche CO ² -, Feuchte- und Temperatur- Kontrollmessungen kann die Wirkung der Lüftungsvorgänge kontrolliert und so die erforderliche Luftqualität beachtet und besser erreicht werden. Zusätzlich: Anzahl der teaminternen Workshops / Schulungen, Anzahl der vorhandenen Lüftungspläne.

Mögliche Förderprogramme
Keine oder geringe Finanzierung nötig Ggfs. ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen

Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen
BUND Richtig heizen und lüften – Klima und Geldbeutel schonen

Minderung von gebäudeinternen Wärmequellen	
ID.: G03	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer bis 3 Monate	Foto: Waschraum in der WfbM 1 
Wirksamkeit gering bis mittel	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
<p style="text-align: center;">Quelle: Tobias Meinecke</p>	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Gebäudeinterne Wärmequellen tragen bei mangelnder Entlüftung und Ableitung der warmen Luft zur Aufheizung des Gebäudes und der Raumluft bei. Durch eine Reduzierung dieser Wärmequellen, Dämmungen, technische Änderungen und/oder einer strategischen Abluftleitungen kann eine Senkung der Gebäudetemperaturen erreicht werden. Zusätzlich kommt es zu Energieeinsparungseffekten. Im Folgenden sind exemplarisch zwei wesentliche Wärmequellen aufgeführt:</p> <p>WfbM 1: Die Warmwasserzuleitungen für die Waschmaschinen in der Wäscherei sind nicht gedämmt, durch eine Dämmung reduziert sich der Wärmeverlust. Dämmende Rohrschalen sind günstig zu beschaffen und einfach anzubringen. Es sollte geprüft werden ob die Leitungen unter den Verkleidungen bis zur Heizzentrale ebenfalls nachgedämmt werden können.</p> <p>Die Beleuchtung in den Arbeitsräumen scheint nicht immer bedarfsgerecht geschaltet zu werden. Hier könnten auch effektivere z.B. LED- Leuchtmittel eingesetzt werden. Dabei ist auf ein ausreichendes Lichtspektrum und andere Qualitäten zu achten. Da alte Leuchtmittel eventuell noch hohe Restlebensdauern haben, ist ein Soforttausch dann angeraten, wenn sich dies durch mögliche Stromeinsparungen schnell amortisieren sollte. Weiterhin kann auch ein Austausch der Lampenfassung geprüft werden, um bessere Lichtausbeute und Blendfreiheit zu garantieren.</p> <p>WfbM 2: Die Abluft des Serverraums wird in das kleine Durchgangszimmer geleitet, wodurch ein vermeidbarer Energiemehrverbrauch entsteht. Durch eine Außenlenkung der Abluft des Serverraums mithilfe eines Lüftungskanal kann dem entgegengewirkt werden.</p> <p>BGZ: Neben der Saugleistung der Entlüfter in den innenliegenden Toiletten (siehe G01) sollte geprüft werden, ob nicht gedämmte Warmwasser- und/oder Heizungsrohre in den Wänden zur Erhitzung der Räume beitragen. Ggfs. kann auch die Dämmung zum Dach überprüft werden. Weiterhin empfehlen wir, dass Integral in Kommunikation mit der Schule sowie dem Bezirk tritt, um Maßnahmen in der Außenwand zu realisieren. Diese könnte vollständig begrünt werden, was einen klimatisierenden Effekt auf die Toiletten hat. Zur pflanzlichen Realisierung sowie Hinterlüftung kann die Tafelwand dafür nach vorne gerückt werden. Idealerweise kann die Schule diese Maßnahme im Rahmen eines „Grünen Klassenzimmers“ fördern.</p> <p>Darüber hinaus sind die verbauten Leuchtmittel ineffektiv und verbrauchen viel Strom (Energieklasse G). Sie lassen sich z.B. durch passende sparsamere LED-Leuchtmittel ersetzen. Folgende Ersatzleuchtmittel wären nach möglich: 1, 2, 3. Zudem kann der Austausch der Lichtschalter mit Bewegungsmeldern eine bedarfsgerechte und energiesparende Steuerung der Lampen z.B. in den Toilettenräumen ermöglichen. Hier ist es wichtig, dass sich die Lampen nicht zu früh abschalten.</p>	

<p>Schlussendlich gilt es im Rahmen dieser Maßnahme einzelne weitere Wärmequellen zu überprüfen, ob Abwärme an die Gebäudeluft gelangt, und ob diese anders abzuführen ist. Weitere Wärmequellen sind Kühlschränke (insbesondere im BGZ), Küchengeräte und Öfen (etwa der Brennofen im BGZ), Warmwasserleitungen, Maschinen in den Werkstätten sowie die Beleuchtung bzw. Leuchtmittel generell. Der Töpfer-Brennofen im BGZ sollte möglichst nicht im Sommer, sondern nur im Winter und ggfs. Frühling/Herbst genutzt werden. Falls eine Sommernutzung nicht vermeidbar ist, sollte die Abwärme möglichst direkt über Fenster- oder Ventilatorlüftung nach außen abgegeben werden und nicht z.B. über offene Türen und falsche Zugrichtung im Haus verteilt werden.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme der Leuchtmittel in Eigenleistung durchführen oder (ggfs. mit betriebsweitem Austausch) in Auftrag geben 2. Heizungstechniker für Montage der Rohrschalen beauftragen / Ggfs. Selbstmontage 3. Identifizierung weiterer spezifischer Wärmequellen in den Integral-Standorten 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: gering</p>	<p>Kosten Rohrschalen: ca. 2-4 €; ggf. zuzüglich Montage, falls keine Eigenleistung Ersatzleuchtmittel (LED): ca. 20-40€/ Stück Lüftungskanal ca. 200-500€</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Beitrag zum Umwelt- bzw. Klimaschutz durch effizientere Beleuchtung. Kosten- und CO²-Einsparung.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Küchengeräte, Kühlschränke oder Waschmaschinen sind essenzielle Geräte, die im Alltag der Einrichtungen benötigt werden. Ihr Wärmeeintrag in die Gebäudeluft lässt sich lediglich durch ein ausreichendes Lüftungssystem mindern (s. Maßnahme G01).</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Gut; Bei Ersatz der Leuchtmittel auf Kompatibilität mit eventuellen Vorschaltgeräten prüfen.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut, da durch geringeren Wärmeverlust meist Energie eingespart werden kann.</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Wärmeabgabe einzelner Geräte, Änderung der Raumtemperatur und -feuchtigkeit</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) Förderprogramm Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtungen KfW Kredit 263 KfW Zuschuss 463</p> <p>Zum Austausch von Leuchtmitteln kann auch auf ein Beleuchtungs-Contracting zurückgegriffen werden.</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen</p> <p>-</p>	

Heizungssystem optimieren, manuelles Heizen koordinieren, hydraulischer Abgleich	
ID.: G04	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp konzeptionell	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer bis 3 Monate	<p>Foto: Besichtigung des Heizungsraums in der WfbM 1 im Rahmen der Begehung</p>  <p style="font-size: small; text-align: center;">Quelle: GreenAdapt</p>
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Um ein effizientes und gleichmäßiges Heizen im Winter zu gewährleisten, sollten verschiedene Punkte berücksichtigt und ggfs. realisiert werden:</p> <p>Organisatorisch: Unter den Mitarbeiter*innen an den betroffenen Standorten muss abgestimmt werden, wer für die Einstellung von Heizungen verantwortlich ist und wie geheizt wird. Dies soll verhindern, dass nicht nach "Lust und Laune" Heizungen auf- und wieder zuge dreht werden (Ineffizienz). Mit Hilfe eines Lüftungs- und Heizplans (siehe Maßnahme G02) kann sowohl das Lüftungs- als auch das Heizverhalten koordiniert werden.</p> <p>Einstellungen in der Heizzentrale (s.u.): Bei der Heizungswartung sollte ein Einstellprotokoll und die Einweisung von ausgesuchten Personen angefragt werden, damit z.B. Feinkorrekturen der Heizkurve, Nacht- oder Ferienabsenkungen bedarfsgerecht selbst geändert bzw. auch die Ausgangseinstellungen wieder hergestellt werden können. Die Heizflächen in den Räumen sind meist noch durch einfache Thermostatventile regelbar. Hier wäre eine Einweisung der Beschäftigten bzw. eine organisierte Regelverantwortlichkeit insbesondere für gemeinschaftlich genutzte Räume zu empfehlen.</p> <p>Elektronische Heizkörperthermostate: Darüber hinaus empfiehlt sich, eine zumindest punktuelle Ausrüstung mit elektronischen (ggfs. auch zentralfunkgesteuerten) Heizkörperthermostaten zu prüfen. Diese können z.B. ein Weiterheizen trotz offenem Fenster verhindern, regeln genauer und können entsprechend dem räumlichen Nutzprofil gezielt (ev. sogar im gleichen Arbeitsgang mit der elektronischen Raumbelastungsplanung) die gewünschte Temperatur bereitstellen und danach auch wieder absenken, was gerade bei nicht durchgängigen Nutzungen große Einspareffekte erzeugen kann. In Übergangszeiten (Frühling/Herbst) kann auch Überhitzungen infolge plötzlichen Sonneneinfalls schneller entgegengewirkt werden. Zusätzlich sollte das Heizsystem regelmäßig kontrolliert und Fehlermeldungen organisiert nachgegangen werden, auch um z.B. kleinere Mängel wie Luft im Heizkörper schnell erkennen und beheben zu können und eine Grundlage für weitergehende Maßnahmen zu erhalten. Die Installation von automatischen Ventilen zur Entlüftung sollte dann gegebenenfalls geprüft werden.</p> <p>Hocheffizienzpumpen in der WfbM 1: Im Heizungsraum kann ein Austausch der ineffizienten und Abwärme produzierenden Umwälzpumpen die Erwärmung des Raumes und eine Aufheizung der angrenzenden Bauteile reduzieren. Da die durchschnittliche Lebensdauer von Umwälzpumpen mit 7 J. nur sehr gering angenommen wird, ist ein Pumpenwechsel oft ohnehin zeitnah fällig. Durch das Ersetzen der zwei älteren Pumpen durch neue Modelle ließen sich nicht nur Energie, sondern wahrscheinlich auch hohe jährliche Kosten einsparen, die von der Pumpenlaufzeit, Restlebenslaufzeit und Daten der vorhandenen Alttechnikpumpe und den individuellen Angebotskosten abhängig sind. Im Allgemeinen amortisieren sich Tauschkosten in 1-3 Jahren.</p>	

<p>Durchführung eines hydraulischen Abgleichs an allen Standorten: hierdurch werden die Heizkörper entsprechend ihrem Raumheizbedarf durch die angemessene Wassermenge beliefert, so dass auch bisher unterversorgte Räume warm werden bzw. auch unnötig hohe Temperaturen vermeidbar werden. Der Hydraulische Abgleich kann aufwendig sein, ist aber grundsätzlich beim Kesseltausch obligatorisch. Hierdurch können zusammen mit der Optimierung der Kesseleinstellungen (Vorlauftemperaturen, Heizkurve, Absenkungen) i.d.R. großen Heizenergieeinsparungen erreicht werden. Daher wird die Kombination Pumpentausch und Abgleich auch von Förderprogrammen des Bundes bezuschusst. Der Standort KJA/SPZ (hier wurde in einigen Räumen über unzureichende Heizung geklagt) ist aufgrund seiner Einbettung in den gesamten Gebäudekomplex und den Eigentumsverhältnissen ein Sonderfall. Hier sollte der Eigentümer bzw. das Gebäudemanagement kontaktiert werden mit dem Ziel, ein hydraulischen Abgleich durchführen zu lassen (siehe auch G07).</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Heizverhalten intern kommunizieren und abstimmen 2. Überprüfung der Umwälzpumpe auf Austausch 3. Beauftragung Heizungstechniker 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: gering bis mittel</p>	<p>Kosten Umwälzpumpe Heizung ab 150-300 € Montagekosten Umwälzpumpe: ca. 150 € Sind die damals erstellten raumbezogenen Heizlastberechnungen noch brauchbar und aktuell und z.B. voreinstellbare Ventile vorhanden, so bedarf es nur wenige Minuten pro Heizkörper. Neuberechnungen und Neueinbauten etwa an den HK oder auch von Strangventilen sind sehr viel aufwendiger: Größenordnung 10.000- 20.000 € in größeren Objekten, genauere Einschätzung erst nach Detailanalyse und Angebot möglich.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte KJA/SPZ: Mit Maßnahme G07 zusammendenken. Die Kosten der neuen Umwälzpumpen amortisieren sich zügig durch den geringeren Stromverbrauch.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Einwilligung und Bereitschaft der Gebäudeeigentümer zur Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahme.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit einfach</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an aufgerüsteten Heizkörperthermostaten, getauschten Wärmepumpen, Anzahl an vorhandenen Heizplänen</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1 IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Heizungsoptimierung BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit KfW Kredit 263 KfW Zuschuss 463</p>	
<p>... sowie jeweils aktuelle Nachfolgeprogramme BEG bei BAFA, KfW usw. vor Maßnahmenbeginn unbedingt recherchieren.</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -</p>	

Aktivierung der Speicherkapazitäten von massiven Bauteilen durch Öffnung von Deckenabhängungen	
ID.: G05	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ (<input checked="" type="checkbox"/>) KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	Foto: Konferenzraum in der WfbM 2 
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel	
<small>Quelle: GreenAdapt</small>	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Um zu ermöglichen, dass massive Bauteile wie Decken bzw. Böden und Wände Wärme aufnehmen können (dieser Effekt ist zum Beispiel im Sommer in Altbauten zu spüren), sollten entsprechende Gebäude- teile auf die Abnahme oder Veränderung von Verkleidungen wie Dämmplatten, Teppichen oder Decken- abhängungen geprüft werden. Um die Speicherkapazität der Decke besser einzubeziehen und zu aktivie- ren, können diese mit Löchern oder einer Hinterlüftung versehen werden, die zur Förderung der Luftzir- kulation beitragen (bereits in einigen Decken eingesetzt). Dort wo es nicht möglich ist bzw. bei besonders belasteten Räumen kann eine Teil- bzw. Kompletentfernung geprüft werden.</p> <p>Dabei dürfen wichtige Akustik-, Lüftungs- und Brandschutzfunktionen nicht beeinträchtigt werden.</p> <p>Zur weiteren Verbesserung der räumlichen Luftzirkulation werden Schränke und Vorbauten auch an In- nenwänden mit genügend Abstand aufgestellt und somit die verdeckten Bauteile mit ihrer Wärmekapa- zität in die Thermik miteinbezogen.</p> <p>Darüber hinaus kann der Einfluss von „dämmenden“ (Bau-)Teilen wie Teppichböden, Akustikdecken etc. auf die Speicherkapazität der massiven Bauteile (Betondecken, Estrich) geprüft werden. Würden diese Elemente teilweise entfernt oder ersetzt, kann die Aufnahmekapazität von Wärmelast in der kühleren Tageszeit bzw. nachts vergrößert werden. Weiterhin könnte geprüft werden, ob wärmekapazitive Wand- und Deckenbeschichtungen genutzt werden können, um zusätzlich größere Kälte- und Wärmemengen im Gebäude speichern zu können. Diese Materialien enthalten beispielsweise Wachse, die große latente Wärmemengen durch Schmelzen/Erstarren binden oder abgeben können: per Nachtlüftung könnten sie abgekühlt werden, um dann tagsüber aus der Raumluft größere Wärmemengen aufnehmen zu können und somit zur Raumabkühlung beizutragen.</p>	
Erste Handlungsschritte:	
1. Beauftragung einer Energieexpert*in /Architekt *in zum Überprüfen von standortbezogenen Umset- zungsmöglichkeiten	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) Personell: mittel Finanziell: hoch (genaue Baukosten können erst nach weiterer Planung beziffert werden)	Kosten Erste Einschätzung: ca. 1000€ bis 2500€; darüber hinaus Kosten je nach Umfang für mögliche (Um-)Baumaßnahmen und Planung
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden Akustik-, Lüftungs- und Brandschutzfunktionen müssen erhalten bleiben.

Technisch- bauliche Realisierbarkeit Aufwendig	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit einfach
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Unklar	Monitoring (Erfolgsindikator) Quadratmeter umgestalteter Deckenabhängungen
Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -	

Nutzung von mobilen Wassernebel-Kühlsystemen	
ID.: G06	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Garten- und Grünflächenpflege...
Umsetzungsdauer bis 3 Monate	Foto: Anlage für Verdunstungskühlung von Coolcloudsystems® 
Wirksamkeit hoch	
Dringlichkeit gering bis mittel	
Quelle: https://www.coolcloudsystems.com/wp-content/uploads/2018/02/Cool_Cloud_MG_1885-500x300.jpg	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Eine Wassernebel-Kühlung ist eine effiziente und ressourcenschonende Möglichkeit, die Lufttemperatur einer räumlich begrenzten Umgebung abzusenken (bekannt z.B. von Restaurantterrassen). Durch die Verdunstung von Kleinsttröpfchen wird der Umgebungsluft Wärme entzogen, es entsteht Verdunstungskälte sowie zusätzlich eine eventuell angenehme Luftbefeuchtung. Diese Systeme sind für Außenbereiche geeignet, an denen sich öfters Menschen aufhalten, etwa bei Sitzgelegenheiten.</p> <p>WfbM1: Die Dachterrasse scheint von dem Personal sowie den Mitarbeiter*innen als Aufenthaltsbereich angenommen und viel genutzt zu werden. Das zu wenig verschattende Aufdach, die dunkle Dachoberfläche sowie die strahlungsintensive Exposition können jedoch an Hitzetagen zu hohen Temperaturen führen und die Aufenthaltsqualität auf dem Dach mindern. Da das Aufdach aus einer stabilen Metallkonstruktion besteht und zudem eine geeignete Höhe bietet, kann dieses zur Anbringung eines Zerstäubungssystems dienen. Ein Wasseranschluss auf dem Dach ist dazu schon vorhanden. Möglicherweise überschüssiges Wasser kann unter den Terrassenplatten abfließen. Die vorhandenen und idealerweise zusätzlich aufgestellten Pflanzen können zudem vom Wasserangebot profitieren.</p> <p>BGZ: Im Außenbereich der Terrasse kann zusätzlich zu einem Sonnensegel auch ein Wassernebel-Kühlsystem installiert werden. Dieses sorgt vor Ort für eine verbesserte Aufenthaltsqualität. Hier ist ein geeigneter Wasseranschluss zu prüfen.</p> <p>KJA/SPZ: Hier kann die Installation zum einen am Außenbereich vor dem Eingang (nahe der großen Pflanzenkübel) sinnvoll erscheinen, etwa unter einem Sonnenschirm, sodass der Aufenthalt auch bei Hitze auf der Dachfläche möglich ist. Zum anderen wäre eine Montage auch an der bislang ungenutzten Pergola-Einbuchtung auf der Südfassade möglich, falls dieser Bereich im Rahmen der Maßnahme L/G02 neugestaltet wird.</p> <p>Die Wassernebel-Kühlsysteme sind zur Selbstmontage geeignet und dadurch einfach zu installieren.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Flächen identifizieren 2. Kühlsysteme bestellen und installieren 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: mittel	Kosten Ein Starterset ist für ca. 2000€ erhältlich.


<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte</p> <p>Insekten werden ferngehalten, Pollen sowie Staub in der Luft gebunden, umliegende Pflanzen profitieren von der erhöhten Luftfeuchtigkeit.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden</p> <p>Verbrauch von Energie und Wasser. Etwaiger Eintrag von Feuchte ins Gebäude (z.B. durch Lüftung) sollte kontrolliert u. gegebenenfalls reguliert werden.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit</p> <p>Sehr gut</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit</p> <p>Bei fester Installation von Schläuchen ggf. Absprache mit Eigentümer notwendig.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit</p> <p>Gut, hohe Effizienz</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator)</p> <p>Qualitative Bewertungen der Gäste/des Personals in Bezug auf die Aufenthaltsqualität.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme</p> <p>ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen</p> <p>Positive Effekte einer Wassernebel-Kühlung im Hochsommer</p>	

Klamme Räume – Dämmung und raumklimatische Aufwertung	
ID.: G07	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort:	WfbM 1 <input type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
baulich	Ärztliche Leiterin KJA/SPZ, Vorstand, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Abgleich der Heizungen  Quelle: https://www.heizsparrer.de/wp-content/uploads/images/hydraulischer-abgleich-zvshk.jpg
Wirksamkeit	
hoch	
Dringlichkeit	
mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>In den nördlichen (Büro-)Räumen und den beiden Musiktherapieräumen am Standort KJA/SPZ herrscht ein schlechtes Raumklima, das von den Mitarbeitenden als "klamm und ungemütlich" beschrieben wurde. Darüber hinaus sind die Lichtverhältnisse zwar hell, wurden aber auch als grell und nicht einladend beschrieben. Bei runtergelassenen Jalousien kann deshalb kein angenehmes Arbeitslicht genutzt werden. Um das Raumklima und die Arbeitsatmosphäre zu verbessern, bieten sich verschiedenen Maßnahmen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lüftungsverhalten anpassen, regelmäßig Stoß- bzw. Querlüften (Richtwert der Luftfeuchtigkeit: 40%, CO²-Ampel nutzen) • Bei Zugluft: Nachjustieren der Fenster; Zugluftstopper und/oder Dichtungsbänder anbringen • Heizkörper entlüften für gleichmäßigen Heizungsbetrieb, falls nötig Hydraulischer Abgleich (siehe Maßnahme G04) oder Vergrößerung der Heizkörperleistung (z.B. per Ventilator-"Booster" oder Austausch zu größerer Leistung) • Einrichtung: Möbel mit Abstand zur Wand positionieren, um Luftzirkulation zur Schimmelvermeidung dort zu gewährleisten; • Raumklimaverbessernde Pflanzen (etwa Efeu, Bogenhanf, Grünstilbe, Drachenbaum, Einblatt, Kentia-Palme) nutzen und dabei Luftfeuchte optimal regulieren • Raumatmosphäre verbessern: für natürliche Beleuchtung sorgen, ggfs. Tageslichtlampen installieren; Raumdüfte nutzen • Fußbodenmaterial (Teppich) auf Auswirkungen auf das Raumklima überprüfen • Die Nutzung von Luftwäschern prüfen • Wände mit Raumluft-verbessernder Farbe streichen, etwa mit Lehmputz, Thermopaste oder KlimaSan • Zusätzliche neue Innendämmung prüfen, etwa mit Kalziumsilikat-Platten: diese speichern Feuchtigkeit, transportieren sie heraus aus neuralgischen Bereichen und geben sie sehr langsam an die Raumluft ab. Dadurch sorgen sie für einen positiven Klimaaustausch sowie Schutz des Mauerwerks und des Putzes vor Feuchtigkeit. Auch abzuwägen ist die Anbringung von Wärmedämmfolien. • Dämmung bzw. Strahlungsreflexion zwischen Heizkörper und Außenwand wären dringend zu prüfen. <p>Da es sich bei dem Standort um eine Mietsache handelt, kann unter Umständen der Eigentümer (WBM Berlin-Mitte GmbH) zur Durchführung raumklimatisch aufwertender Maßnahmen herangezogen werden, sollten vertraglich festgelegte Bedingungen an die Mietsache nicht erfüllt sein. Dies sollte vor der eigenfinanzierten Maßnahmendurchführung geprüft und angefragt werden. Falls beispielsweise</p>	

<p>aufgrund baulicher Mängel kein ausreichendes Raumklima hergestellt werden kann, muss evtl. der Besitzer tätig werden.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mit Hygrometer, Thermometer und Wärmebildkamera die Raumwerte bestimmen 2. Ggfs. Eigentümer auf vorhandene Mängel ansprechend und Behebung derselben anfordern 3. Kurzfristig umsetzbare optische, gestalterische und atmosphärische Verbesserungen vornehmen (Punkte 1-7) 4. Nutzen und Realisierbarkeit von der Anbringung neuer Wandfarbe und/oder Innendämmung prüfen (Punkte 8-9) 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: gering bis erhöht je nach Maßnahmenumsetzung</p>	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugluftstopper ca. 15€, Dichtungsbänder ca. 4€/m • Luftwäscher: ab ca. 100€ zzgl. Folgekosten durch Stromverbrauch (elektrische Leistungsaufnahme etwa zwischen 8-40 Watt) • Farbe: ca. 200€ pro 100qm • Kalziumsilikatplatten: ca. 40€/qm
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Verbesserung der Aufenthaltsqualität der Mitarbeitenden.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Einwilligung des Objekteigentümers benötigt.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Einfach bis Anspruchsvoll je nach Maßnahmenumsetzung.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Einfach bis mittel</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Kontinuierliche CO²-, Feuchte- und Temperaturkontrollmessungen (CO²-Ampel, Feuchtigkeits- und Temperatursensor) Qualitative Verbesserung des Raumklimas.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -</p>	

Inspektion und Reinigung der Rückschlagklappen, Dachabflüsse und Entwässerungsrinnen	
ID.: G08	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/>) BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp konzeptionell	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Entwässerungs- rinne am BGZ 
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Aufgrund zunehmender und intensiverer Starkregenereignisse, etwa durch starke Sommergewitter, sind Abflüsse, Dachrinnen und Kanalisationen größeren Durchlaufmengen ausgesetzt und geraten häufiger an ihre Kapazitätsgrenzen. Auch wenn die Belastungsspitzen häufig nur von kurzer Dauer sind, besteht die Gefahr, dass das Abwasser (Grau- sowie Schwarzwasser) aus dem Kanalisationssystem zurück in die Zuflüsse bzw. Gebäude gedrückt wird. Funktionierende Rückschlagklappen sind wichtig, um Wasser am Eindringen in das Gebäude zu hindern und dadurch entstehende Abwasserschäden bei Unwettern vorzubeugen. Bei allen Gebäuden muss der aktuelle Stand der Rückschlagklappen überprüft werden und eine regelmäßige Kontrolle dieser sollte (z.B. zweimal jährlich) gewährleistet sein. Gegebenenfalls sollte eine Wartung erfolgen.</p> <p>Auch Dachrinnen sollten regelmäßig inspiziert und gereinigt werden, mindestens zweimal jährlich zum Herbst und zum Frühling. Bei angesammeltem Laub und sonstigen Kleinteilen genügt oft schon ein starker Regenguss, um Dachrinnen und Fallrohre zu verstopfen. Eine regelmäßige Reinigung schützt daher vor einem Überlaufen der Dachrinnen, anhaltender Feuchtigkeit an den Hauswänden sowie einem Platzen der Rohre im Falle einfrierenden Regenwassers. Bei Dächern mit vielen Laubbäumen in der Nähe sollte auch mehrmals jährlich gereinigt werden. Falls dies ein dauerhaftes Problem darstellt, könnten ggf. Rinnen und Fallrohre in der nächstgrößeren Dimension installiert werden und Grundleitungen vorher auf entsprechende Anschluss- und Abflussmöglichkeiten überprüft werden.</p> <p>Um ein Eindringen von Regenwasser und Schnee in die Gebäude zu vermeiden, empfehlen wir für die versiegelten Terrassenflächen bei dem BGZ sowie bei der WfbM 2 die Prüfung der Verlegung von Entwässerungsrinnen, die Wasser vom Haus weg zu angrenzenden Wiesenflächen oder Versickerungsmulden leiten (siehe L/G04). Neben der Wasserableitung werden damit auch die Flächen vor Abnutzung geschützt.</p> <p>BGZ: Die Abflussrinnen am Rand des gepflasterten Außenbereichs sowie der Abfluss am Ende der Kellertreppe sind mit Laub verstopft. Wenn große Mengen Niederschlagsmengen an diesen Stellen nicht abfließen können, steigt die Gefahr des Eintretens von Wasser in das Gebäude. Die Abflussrinnen sollte daher regelmäßig, idealerweise zweimal im Jahr im Frühling und (Spät-)Herbst gereinigt werden.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verantwortliche Person(en) zur regelmäßigen Überprüfung der Rückschlagklappen und Dachrinnen bestimmen 2. Inspektions- und Reinigungsintervalle mit Zeitplan aufstellen 3. Eignung von Entwässerungsrinnen für BGZ und WfbM2 prüfen, Verlauf festlegen 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: gering bis mittel</p>	<p>Kosten Bei Selbstinspektion und Reinigung: keine Entwässerungsrinne: ab ca. 60€/m Bei Auftragsvergabe: ca. 1000€</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Schutz vor eindringendem Ab- und Regenwasser, Kostenersparnisse.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Keine</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Einfach bis mittel</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl und Taktung der durchgeführten Kontrollen bei relevanten Bauteilen (Rückschlagklappen, Dachrinne, Fallrohre, Entwässerungsrinnen)</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -</p>	

Cool Rooms – Schaffung klimatisch angenehmer und einladender Pausenbereiche	
ID.: G09	Umsetzungsbereich Maßnahme: Gebäude - Allgemeines
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Pausen-/Kantinenbereich der WfbM 1 
Wirksamkeit	
mittel	
Dringlichkeit	
mittel	Quelle: GreenAdapt
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Mit dieser Maßnahme empfehlen wir, in sämtlichen Integral-Standorten Bereiche zu identifizieren, die sich als Pausenorte eignen und diese dezidiert als kühlende, einladende Pausenräume zur Verfügung zu stellen. Dies können umschlossene Pausenräume, Bereitschaftsräume oder Pausenbereiche sein. Dort können hitzemindernde und raumatmosphärische Maßnahmen eingesetzt werden. Insbesondere für hitzevulnerable und gesundheitlich vorbelastete Personen ist dies wichtig und kann daher in Kombination mit Maßnahme MGA03 gedacht werden.</p> <p>Konkrete Maßnahmen umfassen dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effektives Lüften (siehe auch Maßnahme G02) • Raumklima verbessernde Pflanzen nutzen • Hitzeschutzfolie, Rollos in hellen Farben anbringen • Nutzung von wärmeemittierenden Elektrogeräten vermeiden • Trinkwasser/Getränkspender bereitstellen (siehe MGA07) • Für bequeme Sitzmöglichkeiten sorgen • Bilder mit „kühlen“ Motiven (z.B. Nordsee, Gebirge) aufhängen • Ggfs. Ventilatoren nutzen <p>In einigen Standorten werden bereits Klimaanlage genutzt, die zur Kühlung von Serverräumen, Foyers oder Küchenräumen dienen. Bei der Umsetzung dieser Maßnahme kann geprüft werden, ob die vorhandenen Klimageräte durch ein weiteres Innengerät erweitern werden und die Kühlung für einen angrenzenden Pausenraum genutzt werden kann. Dies würde ultimativ zu einer Abkühlung der Cool Rooms beitragen, falls die vorhergehenden Maßnahmen dazu nicht ausreichen. Jedoch ist die Montage bzw. Umrüstung der Klimageräte relativ aufwendig.</p> <p>Die Anschaffung neuer Klimageräte wäre die letzte Option, falls sich mit den oben genannten Maßnahmen keine ausreichend kühlenden Pausenräume schaffen lassen. Der Strombedarf neuer Klimageräte in der WfbM 1 sowie BGZ könnte dabei idealerweise durch die Montage von PV-Modulen (siehe Maßnahme D01 sowie D06) gedeckt werden.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Für Pausen- und Aufenthaltsorte geeignete Räume identifizieren 2. Verbesserungsmaßnahmen in bestehenden und/oder neuen Pausen- und Aufenthaltsräumen durchführen 3. Die Erweiterung bestehender Klimaanlage auf angrenzende Pausenräume prüfen lassen 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: gering bis mittel</p>	<p>Kosten Pflanzen, Getränkespender und weitere hitzeschützende Maßnahmen: 1000-5000€ Multisplit-Klimaanlage (Gerät mit mehreren Inneneinheiten) bei Neubeschaffung: ca. 10.000€</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Umsetzung der Maßnahme teilweise bereits in G02, MGA07, D01 sowie D06 beschrieben.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Es müssen freie Räume identifiziert bzw. dafür umfunktioniert werden. Zudem ist die Umrüstung einer Klimaanlage je nach den baulichen Gegebenheiten aufwendig.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Je nach umgesetzten Untermaßnahmen einfach bis aufwendig.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut, Arbeitsstättenverordnung beachten.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Mittel bis gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an geschaffenen Cool Rooms, qualitative Verbesserung des Wohlbefindens und Regenerationsvermögens an Hitzetagen.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme: ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik) (Split- und Multisplit-Klimageräte können beim BAFA im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) im Förderbereich „Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)“ als Wärmepumpen gefördert werden. Voraussetzung ist, dass diese überwiegend zur Raumheizung eingesetzt werden - eine zusätzliche Klimatisierungsfunktion wird quasi „mitgefördert“.</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen: -</p>	

5.6. Maßnahmen im Handlungsfeld 3: Dach

Dachfläche des Aufdachs erhöhen und Aufenthaltsqualität steigern	
ID.: D01	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter, Garten- und Grünflächenpflege
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	Foto: Dachfläche auf der WfbM 1
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Durch die offene Aufdach-Konstruktion auf dem Dach des Standortes WfbM 1 ist der Sonnenschutz des Aufenthaltsbereiches nur gering, der Schatten befindet sich je nach Sonnenstand nicht immer über den sich darunter befindenden Sitzmöglichkeiten. Zusätzlich ist der Regenschutz mangelhaft. Als kurzfristige und einfach zu montierende Lösung ist die Schließung der Lücken bspw. mit geweißten Trapezblechen möglich. Diese könnten passgenau in der hauseigenen Werkstatt hergestellt und montiert werden. Die klimawirksamste Möglichkeit und unsere Empfehlung ist jedoch die Montage von Photovoltaikmodulen. Dies kann im Rahmen einer gesamtbetrieblichen Photovoltaik-Strategie (siehe Maßnahme D06) in Eigenregie oder auch als Mietdachvereinbarung geschehen. Die Module sollten in Schräglage mit Richtung Süd/Süd-West auf die Dachkonstruktion montiert werden. Der Vorteil ist dabei neben der größeren beschatteten Aufenthaltsfläche auch die Ausnutzung der Sonneneinstrahlung und Gewinnung des dadurch generierten Stroms. Im Rahmen der Lückenschließung sollte auch das Konzept des Regenwasser-Auffangsystems mit den Regen- und Ablaufrinnen überdacht und angepasst werden (siehe Maßnahme D02).</p> <p>Darüber hinaus kann der Beschattungseffekt durch die Neupflanzung von größeren Rankpflanzen in den bereits vorhandenen Pflanzenkübeln an den Säulen der Dachkonstruktion verstärkt werden. Solche Pflanzen könnten an den Stahlträgern des Aufdachs entlang wachsen und würden neben dem Beschattungseffekt durch die Verdunstung für einen zusätzlichen (natürlichen) Kühleffekt sorgen. Dabei ist auf die Sicherung der Bewässerung zu achten. Durch die optische Verschönerung führt dies zu einer Steigerung der Aufenthaltsqualität des Dachbereiches.</p> <p>Zudem sollten auch Maßnahmen am Bodenbelag durchgeführt werden. Diese befinden sich insgesamt in einem mittelmäßigen Zustand, einige Platten sind lose und wackeln. Der Bodenbelag sollte daher justiert und dabei die lockeren Platten fixiert werden oder ggfs. ausgetauscht werden. Dabei kann auch der Wärmespeichereffekt des Bodenbelags überprüft werden.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Materialien zur Verschattung identifizieren, Konstruktion auf Traglast und Windlast der Verschattung bzw. PV-Module prüfen 2. Professionelle Firmen für eine Dachvermietung zur PV-Nutzung ansprechen, um Vergleichsangebot und Ideen für die Machbarkeit zu erhalten 3. Angebote für den Bau der PV-Anlage einholen (inkl. Wechselrichter, Einspeisung und Anmeldung und Betriebs-Service und jeweiliger wirtschaftlicher Ertragsberechnung) 4. Vergleich Eigenbetrieb/Mietmodell, Organisation und Beauftragung 5. Bepflanzung z.B. durch die hauseigene Garten- und Grünflächenpflege 6. Anpassung bzw. Neuverlage der Bodenplatten beauftragen 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: gering bis hoch je nach Material Prüfung, ob Baugenehmigung notwendig ist.</p>	<p>Kosten Wellblech-Konstruktion 100-200€ Photovoltaikanlage 170-270€/qm + Wechselrichter, Anbindung usw.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Das neue Berliner Solardachgesetz schreibt u. U. PV bei Dacherweiterungen vor. Maßnahme G06, D02, D05 und D06 beachten.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Erhöhte Dachlast, ausreichende Tragfähigkeit der Aufdach-Konstruktion; bei Trockenheit und Wassermangel verringert sich der Verdunstungskühlungseffekt.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Bepflanzung Rankpflanzen: einfach Anbringung von geweißtem Trapezblech: mittel Anbringung von PV-Modulen: anspruchsvoll</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut bis sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Zusätzlich gewonnen, verschattete Fläche auf dem Aufdach, Anzahl an ausgetauschten, lockeren Betonplatten und an neu gestalteten Pflanzeninseln</p>
<p>Mögliche Förderprogramme: ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen EnergiespeicherPLUS KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen: Gartenlaube und Pergola begrünen – Welche Pflanzen eignen sich?</p>	

Effiziente Regenwassernutzung am Aufdach	
ID.: D02	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Werkstattleiter, Garten- und Grünflächenpflege
Umsetzungsdauer bis 3 Monate bzw. kontinuierlich	Foto: Regenabfluss HBS momentan
Wirksamkeit gering bis mittel	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
<p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle: GreenAdapt</p>	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Aktuell wird das Regenwasser auf dem Dach der WfbM 1 im Bereich der Stützen des Aufdachs durch Fallrohre in einen einzigen Pflanzkübel der Pflanzeninseln geleitet. Dieser wird bei Regen überschwemmt, die anderen Kübel bleiben jedoch trocken. Diese Regenwasserverteilung kann schnell und einfach verbessert werden, indem das Regenwassers vom Aufdach durch entsprechende Zinkrohraufsätze gleichmäßig in alle Pflanzkübel verteilt wird. Für die Produktion der Aufsätze kann die hauseigene Metallwerkstatt oder ein Dachklempner beauftragt werden.</p> <p>Darüber hinaus empfehlen wir die grundlegende Anpassung der Regenwassernutzung, insbesondere wenn es in Synergie mit Maßnahme D01 zu baulichen Erweiterungen am Aufdach kommt. Damit das Regenwasser vom Aufdach sowie vom erhöhten Dach des Treppenhauses bedarfsgerecht genutzt werden kann, wäre die Installation einer Regentonne (ca. 500L) oder IBC-Tank (ca. 1000L) sinnvoll. Da beide Flächen erhöht sind kann das Regenwasser einfach in die Tanks geleitet und von dort zur Pflanzenbewässerung entnommen werden. Dies verhindert auch, dass die Kübel der Pflanzeninseln bei Starkregen übermäßig gewässert werden, in Trockenperioden jedoch nicht genug Wasser erhalten. Wenn im Rahmen der Maßnahme D04 ein Dachgarten auf dem begehbaren Teil des Dachs angelegt wird, sind große Regenwassertanks zur Bewässerung der Pflanzen umso sinnvoller und nützlicher.</p> <p>Zur Pflege und Bewässerung sollte die Implementierung und Koordinierung eines Systems von Zuständigkeiten für die Pflanzeninseln und Rankpflanzen eingeführt werden. Hier können im Idealfall Menschen aus der Belegschaft konkrete Verantwortung übernehmen, dieser Wunsch und die Bereitschaft kam in der Umfrage und den Workshops bereits auf. Die Pflege der Pflanzeninseln kann dabei als ein entspannender Ausgleich und Angebot zur Pausen- oder Nachmittagsbeschäftigung bzw. Freizeitbeschäftigung dienen. Auch möglich wäre es, die Pflege für je eine Pflanzeninsel an verschiedene Abteilungen im Haus zu vergeben und einen Wettbewerb um die schönste Pflanzeninsel auszurufen, der hier zur Einbringung motiviert (dabei könnte auch eine kleine Trophäe verliehen werden, etwa jährlich im Sommer oder Herbst).</p> <p>Alternativ kann die Verantwortung zur Pflege und Bewässerung an die Abteilung Garten- und Grünflächenpflege gegeben werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die „hauseigenen“ Werkstattbereiche mit Eigenleistungen kaum bzw. keine Einnahmen erwirtschaften, die jedoch für verschiedene Materialien notwendig sind.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beauftragung Dachklempner bzw. Metallwerkstatt zur Produktion der Fallrohr-Aufsätze 2. Beschaffung und Aufstellung eines Regenwassertanks 3. Ggfs. Beauftragung eine*r Architekt*in zur baulichen Veränderung der Regenwasserrohre 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel bis hoch finanziell: mittel</p>	<p>Kosten Regentank: 50-300€ Materialkosten Metall für Zinkaufsätze: ca. 50€</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte: Mit Maßnahme D01 und D04 zusammendenken.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Erhöhte Dachlast, kontinuierliche Pflege wichtig</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Geringer Aufwand, wenn die hauseigene Metallwerkstatt die Konstruktionen fertigt.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Einfach</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator): Anzahl an montierten Regenwasserauslässen und -verteiltern, Speichervolumen von Regenwasser auf dem Dach (z.B. durch Regentonnen)</p>
<p>Mögliche Förderprogramme Keine oder geringe Finanzierung nötig</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -</p>	

Einwirken auf die WBM GmbH zur Neugestaltung der extensiven Dachbegrünung	
ID.: D03	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort: WfbM 1 <input type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, ggfs. Ärztliche Leitern KJA/SPZ
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Extensive Dachbegrünung um das KJA/SPZ 
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Die extensive Dachbegrünung rund um das Gebäude der KJA/SPZ befand sich zum Zeitpunkt der Begehung in einem mittelmäßigen bis schlechten Zustand. Es bestand aus Niedriggräsern und Sedumpflanzen/Sukkulenten in trockenem bis sehr trockenem Zustand. Durch das Alter der Begrünung könnte das Substrat bereits ausgelaugt sein und seinen Effekt der Verdunstungskühlung verloren haben. Zudem kann ausgetrocknetes Substrat auch die Gefahr einer Aufheizung bei Sonnenexposition bieten.</p> <p>Da das gesamte Gebäude der Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte GmbH gehört, sind Klimaanpassungsmaßnahmen der extensiven Dachbegrünung durch Integral vermutlich nicht unmittelbar umsetzbar. Wir empfehlen daher, dass Integral auf die WBM mit dem Ziel einwirkt, eine umfassende Neugestaltung dieser Dachflächen zu erreichen. Dabei kann das alte Substrat mit flüssigkeitsspeicherndem und nährstoffreichem Substrat ausgetauscht und auf eine Bepflanzung von klimaresilienten, für Dachbegrünung gut geeignete Pflanzenarten, insektenfreundlichen Blühpflanzen und schattengebende Niedrigstraucharten (siehe Maßnahme L/G01) geachtet werden. Ein weiterer Aspekt bei der Neugestaltung kann die Steigerung der Aufenthaltsqualität der Randfläche durch das Anlegen von einladenden, beschatteten Sitzmöglichkeiten sein.</p> <p>Zur kurzfristigen Verbesserung kann geprüft werden, ob die Bewässerung mit Wassersprenger als Zwischenlösung (Effekt siehe oben) möglich ist.</p>	
Erste Handlungsschritte	
1. Kontaktaufnahme zu der Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte GmbH	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering finanziell: gering	Kosten Keine
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Verbessertes Mikroklima für die gesamte Gebäudeumgebung; verbessertes Raumklima für das gesamte Gebäude; erhöhte Aufenthaltsqualität um das Gebäude der KJA/SPZ.	Barrieren, Risiken und Hürden Fehlende Bereitschaft der WBM, tätig zu werden.
Technisch- bauliche Realisierbarkeit Vermutlich gut	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Vermutlich gut

<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Planungsprozess bei der WBM GbmH angelaufen</p>
<p>Mögliche Förderprogramme GründachPLUS</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Institut für Physik in Berlin-Adlershof - Stadtökologisches Modellvorhaben</p>	

Dachgärtnern - Intensive Dachbegrünung durch Rooftop-Farming	
ID.: D04	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter, Garten- und Grünflächenpflege
Umsetzungsdauer	Foto: Beispielfoto eines Dachgartens mit Hochbetten auf Flachdach-Ebene 
Wirksamkeit	
hoch	
Dringlichkeit	Quelle: https://us.exaude.com/wp-content/uploads/2016/06/rooftop-vegetable-garden-2799-flower-garden-may-also-be-a-good-design-for-your-rooftop-garden-if-2048-x-1224.jpg
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Ein Teil der Dachfläche der WfbM 1 wird bislang trotz guter Zugänglichkeit und Bepflasterung mit Gehwegplatten wenig genutzt. Diese Fläche bietet sich gut zum Anlegen eines Rooftop-Farming-Systems an. Dabei können Gemüse und Kräuter zur Selbstversorgung in Hochbeeten angebaut und geerntet werden. Ein Lebensmittel-Dachgarten bietet dabei sowohl in baulicher als auch in konzeptioneller Hinsicht eine Vielzahl an Vorteilen. So wird nicht nur das Raumklima des Gebäudes durch Verdunstungskälte im Sommer und durch Dämmung im Winter verbessert, sondern auch das Mikroklima profitiert und die Lufttemperatur wird gesenkt. Zudem können Menschen einfach mit dem Anbau von Lebensmitteln in Berührung kommen und den Wert von (selbstangebauten) Lebensmittel unmittelbar erfahren. Die Arbeit im Dachgarten kann der Garten- und Grünflächenpflege verantwortet werden, aber auch als Ausweimarbeit im Falle großer Hitze in den Räumlichkeiten von den Mitarbeiter*innen genutzt werden (siehe Maßnahme MGA03). Hierbei ist auf die tagesaktuelle Strahlungsintensität zu achten, so sind die Ausweimarbeiten an sehr heißen Tagen mit direkter Sonneneinstrahlung nicht möglich. Heiße oder sehr schwüle, aber bewölkte und/oder windige Tage würden sich jedoch dafür eignen.</p> <p>Durch die Entnahme mehrerer Betonplattenverbunde (12-15 Stück je nach gewünschter Beet-Größe) kann Platz für Beete geschaffen und das Auflastgewicht der Beete auf das Dach reduziert werden. Die restlichen Platten bilden Wege, um die Beete von allen Seiten zugänglich zu gestalten. Für die Pflanzen können entweder Hochbeete aus Holzkonstruktionen oder spezielle Kultur- bzw. Fluttische aus Metall in der hauseigenen Werkstatt selbst hergestellt werden. Letztere bieten den Vorteil eines zirkulierenden Ebbe-und-Flutsystems zur Bewässerung, bei der Wasser gespart wird und wenig Wartung notwendig ist. Weitere, geeignete Anbautechniken umfassen vertikalen Pflanzenanbau, um den Platz optimal zu nutzen, sowie eine Kultivierung von Pflanzen in einer Wasser-Nährlösung-Mischung (Hydroponik). Das angebaute und geerntete Gemüse und Kräuter kann in der Küche/Kantine verwendet werden.</p> <p>Darüber hinaus empfehlen wir die Einrichtung eines Waschbeckens auf dem Dach der WfbM 1. Dieses kann an der Stelle installiert werden, an der bereits ein Wasserhahn vorhanden ist. Es sollte zum Frostschutz mit einem innenliegenden Absperrhahn versehen sein. Das Waschbecken wäre für die für den Dachgarten zuständigen Menschen hilfreich zum Händewaschen vor und insbesondere nach der Bewirtschaftung, kann aber auch zur einfachen Entnahme von Trinkwasser dienen.</p> <p>Dachgärtnern-Gruppen. -> Umstellen: individuell zuerst, Nachbarinnen/Nachbarn: Interessen abfragen; mit Initiativen in Kontakt treten</p>	

Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Hochbeete (Holz oder Metall) in der hauseigenen Werkstatt planen und bauen 2. Gehwegplatten an den gewünschten Stellen entfernen und Sperrschicht anlegen 3. Dachgarten- und Kultursubstrat sowie Saatgut beschaffen 4. Wässerungssystem prüfen (bspw. Tröpfchen- oder Ebbe-und-Flut-Bewässerungssysteme) 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel bis hoch finanziell: gering	Kosten Hochbeet-Selbstbau etwa 50€/lfd. Meter. Vorgefertigte Hochbeet-Stecksystem je nach Variante 100-300€/lfd. Meter. Fluttische: Unterbau 2x1m ca. 200€; weiteres Material 50-200€/Tisch.
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Beitrag zum Stadtklima, Lebensraum für Tiere, Senkung von Schadstoffen, Nutzung der Lebensmittel in der Küche/Kantine, Erfahrungswert von Lebensmitteln.	Barrieren, Risiken und Hürden Verantwortliche Abteilung und regelmäßige Pflege wichtig, Erhöhte Dachlast, Bei Trockenheit und Wassermangel verringert sich Verdunstungskühlungseffekt. Wassereindringen durch das Dach in die darunter liegenden Räume
Technisch- bauliche Realisierbarkeit Mittel bis anspruchsvoll, hausinterne Realisierbarkeit möglich.	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut	Monitoring (Erfolgsindikator) Wirkung auf die gebäudeinterne Temperatur; Erträge des Dachgartens, Nutzungsverhalten und Annahme
Mögliche Förderprogramme GründachPLUS ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Ebbe-Flut System EF 120 Stiftung Hamburger Initiative: Grau trifft Grün Urban Farming – Gemüse auf dem Dach	

Cool Roof - Erhöhung des Reflexionsvermögens durch Weißung des Dachs	
ID.: D05	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ (<input checked="" type="checkbox"/>) KJA/SPZ (<input checked="" type="checkbox"/>)
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Graphische Darstellung des Zusammenhangs von Reflexionsvermögen und Temperatur einer Dachfläche 
Wirksamkeit	
mittel bis hoch	
Dringlichkeit	Quelle: https://www.bau-links.de/webplugin/2010/i/0346-braas.jpg
hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Wie bereits in der Betroffenheitsanalyse erläutert, ergibt sich die Relevanz der Maßnahme aus den vor Ort durchgeführten Temperaturmessungen an sonnenexponierten Bereichen (Messzeit ca. 11:00 Uhr an einem Septembertag). Diese Messungen zeigten, dass sich die dunkelweißen Fassadenbereiche am Dach auf 43-46°C, die Dachpappe auf freier Fläche auf 54°C und in windgeschützteren Ecken auf bis zu 72°C erhitzt haben. Im Schatten wurden auf der Dachpappe hingegen 17°C (entsprechend der Lufttemperatur) gemessen.</p> <p>Mit einer Weißung der Dächer kann das Reflexionsvermögens („Albedo-Grad“) der Dachoberfläche erhöht und die Wärmeentwicklung gemindert werden. Dies ist grundsätzlich an allen vier Standorten denkbar, denn alle Standorte verfügen über Flachdächer mit Bitumenbahnen. Die Maßnahme ist darüber hinaus mit vergleichsweise geringen Kosten verbunden.</p> <p>Die Weißung eines Daches geschieht durch Substrataufbringung oder Weißung durch explizit für die Weißung von Dächern hergestellte Farbe. Die höhere Albedo mindert nicht nur die Aufheizung der Bausubstanz selbst, sondern auch die Aufheizung der Luft unmittelbar über dem Dach – somit auch die Luft im Bereich der Ansaugöffnung der Lüftungen (insbesondere für WfbM 1 relevant). Somit würde die Maßnahme auch einen Effekt für die Gebäudeinnenluft erzielen.</p> <p>KJA/SPZ & BGZ: Hier kann eine der Dachfläche die unmittelbar darunterliegenden Räumlichkeiten, die sich nur über eine Etage erstrecken, positiv beeinflussen. Im BGZ könnte dies den stark betroffenen Toilettenräumen zugutekommen. Allerdings müsste diese Maßnahme bei den Standorten KJA/SPZ sowie BGZ zunächst mit den Eigentümern abgestimmt werden.</p> <p>WfbM 1: Hier empfehlen wir die kurzfristige Weißung des südlichen/nicht begehbaren Teils des Dachs. Die Weißung kann entweder als Übergangslösung bis zur Montage von PV-Modulen oder darüber hinaus in Kombination mit PV-Modulen umgesetzt werden. Zusätzlich sollten auch die Vordächer auf der östlichen Seite geweißt werden.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fördermittelbeschaffung 2. Detailplanung Weißung + PV (Kombination mit Maßnahme 3.6) 3. Firma zur Dachweißung beauftragen 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: mittel</p>	<p>Kosten Je nach Materialien ca. 70–100€ / m² Dachfläche</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Kombination mit Maßnahme D06, Beitrag zum Stadtklima durch geringere Wärmeabstrahlung des Gebäudes</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Haltbarkeit der Farbe, ggfs. Regelmäßige Erneuerung nötig</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Mittel</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Einfach</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Reduzierte Oberflächentemperatur auf der Dachfläche, Temperaturmindernde Wirkung auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen DWD: Urbane Räume nachhaltig gestalten (S. 8-9)</p>	

Stromgewinnung und Verschattung durch Photovoltaikanlage oder ggf. Solarthermie	
ID.: D06	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	<p>Foto: Kombination aus extensiver Dachbegrünung und Photovoltaikanlage auf einem Flachdach</p> <p>Quelle: https://stadtundgruen.de/media/_processed_/3/c/csm_pv_16103_4cef_b5f8f2.jpg</p> 
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Die Aufstellung von Photovoltaikanlagen bietet sowohl bauliche, energetische und finanzielle Vorteile. Durch die PV-Module wird das Dach beschattet, in Kombination mit einer Weißung der Dachfläche oder mit einer extensiven Begrünung kann dies zu einer erheblichen Verbesserung des Gebäudeklimas beitragen (siehe Maßnahme D04 und D05). Zudem kann der gewonnene Strom für die Lüftungs- und Steuerungstechnik genutzt (siehe Maßnahme FFV05) oder in das Stromnetz eingespeist werden. Falls die eigenständige Finanzierung und Errichtung nicht möglich sind, bietet sich auch eine Zusammenarbeit mit einem Dienstleister und/oder mit Hilfe einer Verpachtung an (mit einem Partner aus der Energiedienstleistung oder über Solardach-Börsen). Da Strom in den Gebäuden vor allem tagsüber benötigt und genutzt wird, würde eine PV-Anlage effizient genutzt werden. Große Speichersysteme sind damit nicht nötig.</p> <p>WfbM 1: Hier bietet sich der südliche, nicht zugängliche Teil des Daches an, der mit Dachpappe („Elefantenhaut“) gedeckt ist. Messungen bei der Begehung haben ergeben, dass sich die Dachpappe auf freier Fläche bis zu 54°C, in windgeschützten Ecken auf bis zu 72°C erhitzen kann. Im Schatten wurden hingegen 17°C (entsprechend der Lufttemperatur) gemessen. Vorausgesetzt einer ausreichenden Dachlast würde dieser Teil von der Verschattung durch Photovoltaikmodule profitieren. Für den Fall, dass die Dachlast nicht ausreicht, könnte auch Beständerung montiert werden, mit denen die Belastung von den östlich und westlich vom Dach überkragenden Außenwänden übernommen wird. Die Photovoltaikmodule könnten entweder alle nach Süden oder hälftig nach Osten und nach Westen montiert werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass das auf der südlich angrenzenden Brachfläche geplante Gebäude bis zu 3 Stockwerke höher sein kann. Das würde bedeuten, dass mittags Schatten auf das INTEGRAL-Gebäude fällt. Daher hätte die verschattungsoptimiertere O-W-Ausrichtung den Vorteil größerer und lukrativerer Nutzbarkeit des erzeugten Stroms. Die Maßnahme sollte mit etwaiger PV-Anbringung in Maßnahme D01 kombiniert werden, da dann die gleiche Steigleitung und Einspeiseinstallation kostengünstig doppelt nutzbar ist.</p> <p>Die Nutzung von Photovoltaik würde neben der emissionsfreien Erzeugung von elektrischer Energie das Gebäude beschatten und damit die Aufheizung der Dachoberfläche mindern.</p> <p>BGZ: Hier eignet sich das Flachdach gut, um eine Photovoltaikanlage zu errichten, idealerweise in Kombination mit einer Dachweißung oder extensiven Begrünung. Bei der Durchführung sollte die gesamte Dachfläche genutzt werden. Da der Bezirk jedoch Eigentümer des Gebäudes ist und die Hälfte des Gebäudes von einer Schule genutzt wird, empfehlen wir, mit dem Bezirk in Kommunikation zu treten, um auf eine kommunale Förderung von PV-Modulen auf der gesamten Dachfläche hinzuwirken. Durch den tageszeitlichen Bedarfsverlauf kann eine Photovoltaikanlage sowohl Integral als auch die Schule effizient tagsüber mit Strom versorgen.</p>	

<p>KJA/SPZ: Empfehlung für die Montage von PV-Modulen auf der erhöhten Dachfläche vorbehaltlich der Einwilligung des Eigentümers.</p> <p>Gegebenenfalls kann auch der Nutzen und die Realisierbarkeit von Solarthermie-Anlagen zur kombinierten Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung geprüft werden.</p> <p>Förderung durch Berliner Stadtwerke ggfs. möglich: https://www.solarserver.de/2021/04/15/stadtwerke-bauen-photovoltaik-anlagen-auf-schulen-in-berlin/</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nutzen und Realisierbarkeit durch Bauphysiker*in und Photovoltaik-Anleger*in prüfen lassen 2. Geeignete Finanzierungs- und Nutzungsmodell prüfen und auswählen 3. BGZ: In Kommunikation mit dem Bezirk treten 4. KJA/SPZ: in Kommunikation mit der WBM Berlin-Mitte GmbH 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: hoch bis sehr hoch</p>	<p>Kosten Photovoltaikanlage 170-270€/qm</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Einsparungspotenziale, Reduzierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden: Erhöhte Dachlast, Erhitzung der PV-Module, Wartung und Pflege. Nachbarschaftliche Gegenwehr.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Durch Bauphysiker*in/Statiker*in zu prüfen.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Energiebeitrag, Temperaturmindernde Wirkung der PV-Module auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen EnergiespeicherPLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung Ggfs. Kooperation mit und Förderung durch Berliner Stadtwerke prüfen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Solarwende Berlin Berliner Stadtwerke: Solar City</p>	

Erhöhung der Dämmstoffstärke	
ID.: D07	Umsetzungsbereich Maßnahme: Dach
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	Foto: Flachdach des BGZ  Quelle: Tobias Meinecke
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit gering bis mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Um den Wärmeeintrag über das obere Geschossdecke zu mindern kann die Erhöhung der Dämmstoffstärke geprüft werden. Dabei wird die vorhandene Dachabdichtung entfernt und das Dachniveau erhöht. Dies würde sich insbesondere bei einer Neueindeckung anbieten, erfordert aber auch neue Dachabdichtung einschließlich Anschlüsse. Der Nutzen wäre im Vorfeld durch eine*n Bauphysiker*in und/oder Statiker*in zu prüfen.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Statik-- / Bauphysik-Überprüfung durchführen lassen 2. Kosten/Nutzen-Analyse in Auftrag geben 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: mittel bis hoch	Kosten je nach Materialien und Dämmstoffstärke ca. 120 – 150 € / m ² Dachfläche.
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Bessere Dämmung auch im Winter.	Barrieren, Risiken und Hürden Erhöhte Dachlast
Technisch- bauliche Realisierbarkeit Aufwendig, im Bereich Dachterrasse zusätzliche Maßnahmen am Übergang zu Türen und ggf. der Attika/ Brüstung notwendig (Mindesthöhe nach Bauordnung beachten).	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Unklar	Monitoring (Erfolgsindikator) Temperaturmindernde Wirkung der erhöhten Dämmstoffstärke auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude, Reduzierter Heizbedarf und -kosten.

Mögliche Förderprogramme

[IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS](#)

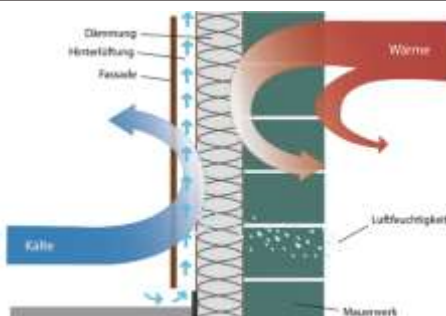
[BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle](#)

[BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung](#)

Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen

-

5.7. Maßnahmen im Handlungsfeld 4: Fassade, Fenster und Verschattungssysteme

Vorgehängte hinterlüftete Fassade	
ID.: FFV01	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fassade
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	<p>Foto: Funktionsweise einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade (links = außen)</p>  <p>Quelle https://www.oekologisch-bauen.info/uploads/images/normal/gross/vorgehaengte-hinterlueftete-fassade.png</p>
Wirksamkeit hoch	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Am Standort der Hermann-Blankenstein-Straße sind sowohl die östlichen (von Sonnenaufgang bis ca. 11 Uhr) als auch die westlichen (ab ca. 13 Uhr) Gebäudeseiten und dabei insbesondere die oberen Stockwerke starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Dies trägt in erheblichem Maß zur Aufheizung des Gebäude- und Raumklimas bei. Um das Raumklima zu verbessern und die Hitze einwirkung zu verringern, empfehlen wir die Prüfung (siehe unten) einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF) mit einer Außenwandverkleidung, deren Aufbau von innen nach außen folgende Konstruktion aufweist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragende Konstruktion (Mauerwerk) • Wärmedämmung • Luftschicht als Hinterlüftung • Fassadenbekleidung (z.B. Schiefer, Holz, Metallblech oder Materialkombinationen) <p>Durch einen Kamineffekt wird im Hinterlüftungsraum permanent kalte Luft von unten angesogen und warme Luft nach oben abtransportiert. Das Gebäude wird weniger stark aufgeheizt und das Raumklima verbessert. Je besser und freier die Luft hinter der Konstruktion zirkuliert, desto weniger Wärmestau kann entstehen. Die zusätzliche Fassadenebene ermöglicht einen höheren Wärmedämmwert. Durch die Hinterlüftung wird von innen oder außen eingedrungene Feuchtigkeit abgeführt und richtet keinen Schaden etwa in Form von Schimmel an. Für die Gestaltung der Fassadenbekleidung steht eine Vielzahl an Materialien, Gestaltungs- und Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung.</p> <p>VHF sind kostenintensiv, weisen jedoch im Vergleich zu massiven oder einschaligen Konstruktionen in Bezug auf Feuchteschutz und sommerlichen sowie winterlichen Wärmeschutz große Vorteile auf. Dient ein Naturstein als Bekleidungselement, kommen weitere Vorteile wie eine lange Lebensdauer, gute Schallschutzeigenschaften, ein erhöhtes Wärmespeichervermögen und geringe Wartungs- bzw. Reinigungskosten hinzu. Die bislang außen bündigen Fenster erhalten zudem zusätzlich eine Leibung bzw. Sturz, der zur Verschattung beiträgt.</p> <p>Da diese Maßnahme das Gebäudebild in hohem Maße verändern würde, ist die Realisierbarkeit unklar. Zum einen sind Vorgaben des Denkmalschutzes sowie des Bebauungsplan und der örtlichen Baugenehmigung zu beachten. Da die mit Klinker versehenen Fassadenteile vermutlich aufgrund Denkmalschutzes nicht verändert werden dürfen, kommt für diese Maßnahme nur die östliche Fassadenteile ab dem 1. OG in Frage, die nicht mit Klinker versehen sind, sowie die oberste Etage auf der Westseite.</p> <p>Weiterhin ist die Genehmigungsfähigkeit im Vorfeld durch eine*n Architekt*in zu prüfen und die Lasten einwirkung durch eine*n Statiker*in zu prüfen. Bei der Umsetzung ist zu beachten, dass diese</p>	


<p>Maßnahme zum Teil oder komplett in Widerspruch zu weiteren Maßnahmen an der Gebäudehülle der WfbM 1 steht.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auflagen der Denkmalbehörde sowie die aktuelle baurechtliche Situation prüfen 2. Baulich-energetischen Nutzen durch Bauphysiker ermitteln lassen 3. Tragfähigkeit und Genehmigungsfähigkeit prüfen (Fassadenbauer*in, Energieberater*in, Statiker*in, Architekt*in - außengestalterische Richtlinien/Bauamt/Bauordnung klären). 4. Gestalterische Auswahl treffen 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: sehr hoch</p>	<p>Kosten Können erst nach Klärung/Erledigung der ersten Handlungsschritte bestimmt werden.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Eingebunden in ein Gesamtkonzept „Fassade, Fenster und Verschattungssysteme“ der WfbM 1.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden: Erhöhte Fassadenlast, stabile Anbringung oder Auflage nötig, Genehmigungsfähigkeit insb. Auf der Westseite über dem Gehweg unklar.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Anspruchsvoll</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut, z.T. unklar (Westseite über dem Gehweg).</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut, je nach verwendeten Materialien.</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Vergleich der Hitzeentwicklung an der östlichen und westlichen Gebäudeseite mit dem vorherigen Fassadenaufbau.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW 262 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Fachportal vorgehängte hinterlüftete Fassaden: Merkmale der VHF</p>	

Auskragende Lamellenkonstruktion zur Außenverschattung der Fenster	
ID.: FFV02	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fassade
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Werkstatteleiter, Betriebsstättenleiter
Umsetzungsdauer länger als 1 Jahr	Foto: Beispielbild mit vertikalen Aluminiumlamellen 
Wirksamkeit hoch	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Quelle: https://www.german-architects.com/images/CmsPageElementImage/20/14/94/5b98da86de104f06984d17feac10015c/5b98da86de104f06984d17feac10015c.c4b964ca.jpg1536744096	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Begründung für die Notwendigkeit der Nachrüstung von Sonnenschutzsystemen ist die Arbeitsstättenrichtlinie. Sie legt in Kapitel 4.3 (2) fest: „Führt die Sonneneinstrahlung durch Fenster, Oberlichter und Glaswände zu einer Erhöhung der Raumtemperatur über +26° C, so sind diese Bauteile mit geeigneten Sonnenschutzsystemen auszurüsten. Störende direkte Sonneneinstrahlung auf den Arbeitsplatz ist zu vermeiden.“</p> <p>WfbM 1: Alternativ oder zusätzlich zu dem Ausbau einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade („VHF“; siehe Maßnahme FFV01) können die Fenster der östlichen und westlichen Gebäudeseite mit Sonnenschutzlamellen verschattet werden. Da Hitze zum Großteil durch die Fenster in das Gebäudeinnere geleitet wird, kann durch die Verwendung von außenseitigen Verschattungssystemen der Wärmeeintrag durch Sonnenstrahlung um 75% reduziert werden. Wir empfehlen die Anbringung vertikaler Lamellen, da durch die Ost- und Westsonne horizontale Lamellen nahezu dauerhaft geschlossen gehalten werden müssten. Mit vertikalen Lamellen gelangt trotz des Sonnenschutzes Tageslicht in die Räume und der Blick von innen nach außen bleibt relativ frei. Die Lamellen werden mit einer Über- und Unterkonstruktion montiert und können in die VHF integriert oder überstehend montiert werden. Feststehende oder bewegliche Lamellen sind möglich. Feststehende Systeme haben einen geringeren Wartungs- und finanziellen Aufwand, erlauben jedoch keine Anpassung an die Sonneneinstrahlung in der Tageslichtmodulation sowie im Jahresverlauf. Bewegliche Lamellen können manuell oder automatisch gesteuert werden und erlauben bei größerem finanziellem Aufwand einen besseren Sonnenschutz. Bei steuerbaren Systemen gelänge zudem auch im Winter maximales Tageslicht in die Räume, da die Lamellenstellung dann ebenfalls auf den Sonnenstand eingestellt werden kann, um die Innenräume möglichst wenig zu verschatten.</p> <p>Lamellen aus Holz, Metall oder gefärbten Glas sind am üblichsten, Metalllamellen können auch gelocht werden. Es wären auch Sonnenschutzlamellen mit integrierten PV-Modulen möglich, doch da jede Gebäudeseite nur jeweils halbtags voll besonnt ist halten wir diese aus einer Kosten-Nutzen-Abwägung nicht für sinnvoll. Diese Maßnahme würde das Gebäudebild in hohem Maße verändern. Die Genehmigungsfähigkeit wäre im Vorfeld durch eine*n Architekt*in zu prüfen. Zudem ist die Lasteneinwirkung durch einen Tragwerksplaner*in und/oder Statiker*in zur prüfen.</p> <p>Bei der Umsetzung ist zu beachten, dass diese Maßnahme mit der Maßnahme FFV01 zusammengedacht werden muss sowie (teilweise bis vollständig) in Konkurrenz zu Maßnahme FFV03, FFV05 sowie FFV09 steht. Die vorhandenen grünen Fenstermarkisen können im Zuge der Umsetzung demontiert werden, die die Markisen betreffenden Maßnahmen wie FFV09 wären somit obsolet.</p> <p>BGZ: In den von Hitze belasteten Büroräumen sind durch die Öffnung der Fenster nach außen keine anliegenden Verschattungssysteme anzubringen. Als Alternative empfehlen wir die Anbringung von nach außen kragenden Holzkonstruktionen mit Horizontallamellen, die über den Fenstern angebracht werden.</p>	

<p>Diese werden direkt über die Fenster montiert, reflektieren somit ein Teil der einfallenden Strahlung und verschatten die Fenster. Die Konstruktionen können wahlweise aus Holz, Aluminium oder Glas sein. Es wäre jedoch eine Genehmigung bzw. Durchführung durch den Eigentümer (Bezirk) erforderlich.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Förderfähigkeit sicherstellen 2. Tragfähigkeit und Genehmigungsfähigkeit prüfen (evtl. durch Statiker*in oder Architekt*in - außen-gestalterische Richtlinien/Bauamt/Bauordnung klären). 3. Art und Form der Vertikallamellen bestimmen 4. Angebote einholen 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: hoch bis sehr hoch</p>	<p>Kosten Können erst nach Klärung/Erledigung der ersten handlungsschritte bestimmt werden.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Eingebunden in ein Gesamtkonzept „Fassade, Fenster und Verschattungssysteme“ der WfbM 1.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden: Erhöhte Fassadenlast, stabile Anbringung oder Auflage nötig, Genehmigungsfähigkeit insb. auf der Westseite über dem Gehweg unklar.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Sehr aufwändig</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Mittel; große Veränderung am Gebäudebild.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut, je nach verwendeten Materialien</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Änderung der Sonneneinstrahlung in den Räumlichkeiten auf der östlichen und westlichen Gebäudeseite.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW 262 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Beispielkonstruktion eines Anbieters</p>	

Fassadenbegrünung	
ID.: FFV03	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fassade
Adr. Standort:	WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/>) BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter, Ärztliche Leiterin KJA/SPZ, Garten- und Grünflächenpflege, Leiterin Berufliche Bildung, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Beispiel einer Fassadenbegrünung  Quelle: https://www.rain-time.at/wp-content/uploads/2018/09/Raintime-Fassadenbegrueung-Fotolia_208614608.jpg
Wirksamkeit	
mittel bis hoch	
Dringlichkeit	
	mittel bis hoch
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Bei der Gebäudebegrünung wird die Fassade mit speziell ausgewählter Flora bewachsen. Dabei ist eine bodengebundene Begrünung mit oder ohne Kletterhilfen oder eine fassadengebundene Begrünung als Modulsystem oder Flächenkonstruktion möglich. Begrünte Fassaden sind durch Verschattung und Verdunstungskühlung kühlend im Sommer sowie dämmend im Winter und tragen zur Energieeinsparung bei. Zudem fangen die Pflanzen Schadstoffe ein, dämmen Schallwellen und verbessern das Mikroklima. Wichtig bei einer Fassadenbegrünung sind die Wahl der Pflanzen sowie eine richtige Pflege, bei bodengebundener Begrünung sind ein- bis zweimal jährlich Pflegemaßnahmen vorzunehmen.</p> <p>WfbM 1: Die Südseite des Gebäudes würden sich wegen der ebenen Fassadenfläche für eine Begrünung anbieten, jedoch soll das angrenzende Baugrundstück mittelfristig bebaut und dadurch die Fassade beschattet werden. Eine Fassadenbegrünung wäre hier nur eine kurzfristige Maßnahme, deren Wirkung aufgrund der Wuchszeit der Pflanzen unklar ist. Auf der Westseite wäre die Bepflanzung vorteilhaft, wahrscheinlich aber auf Grund behördlicher Genehmigung (Gehweg) schwierig umzusetzen.</p> <p>KJA/SPZ: Hier würde eine Fassadenbegrünung neben den gebäudeklimatischen Vorteilen auch erheblich zu einer optischen Aufwertung der Gebäudeästhetik beitragen, die umgebende Gebäudeluft von Schadstoffen reinigen und Schallwellen reduzieren. Direkt bietet sich zuvorderst die südwestliche Fassade zur Fassadenbegrünung an. Diese wird jedoch in etwa 2,50m Höhe durch gereihte Oberlichter geteilt. Daher wäre zu prüfen, ob eine Fassadenbegrünung möglich ist, bei der die Oberlichter frei bleiben. Diese würde vermutlich einen höheren Pflegeaufwand benötigen. Alternativ ist eine Teilbegrünung bis zu den Oberlichtern möglich. Da das Gebäude der WBM Berlin-Mitte GmbH gehört, sollte Integral mit dem Ziel auf die WBM einwirken, die Fassadenbegrünung durchführen zu können. Da das umliegende Dach bereits extensiv begrünt ist kann die Fassade relativ einfach bepflanzt werden. Lediglich auf die Qualität des Substrats sollte geachtet werden (siehe auch Maßnahme 3.3.). Da die Südwestliche Seite starker Sonnenstrahlung ausgesetzt ist, sollte auf die Wahl hitzebeständiger Pflanzen geachtet werden.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Fassadenteile zur Begrünung auswählen 2. Machbarkeit/Genehmigung prüfen, Fördermittel heranziehen 3. Fassaden und Boden auf Eignung der Befestigungs- und Bepflanzungssysteme prüfen 4. WfbM 1: Angebote von Fachfirmen einholen 5. KJA/SPZ: Einwirken auf die WBM zur Genehmigungserteilung 	

<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel bis hoch finanziell: erhöht bis hoch</p>	<p>Kosten Bodengebunden (mit Kletterhilfen): je nach Aufbau und Größe etwa 100 bis 300 €/qm. Fassadengebunden: etwa ab 400 €/qm.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Beitrag zum Stadtklima, Lärmreduzierung, Erhalt der Biodiversität, Klimaschutz.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Pflege und Beschnitt wichtig, Beschädigung des Putzes bzw. der Gebäudesubstanz bei mangelhafter Anbringung und Bewuchs.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Je nach Ausführung einfach bis Anspruchsvoll</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Unsicher, Genehmigung (sowohl WfbM1 als auch KJA/SPZ) erforderlich.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Vergleich der Hitzeentwicklung an der östlichen und westlichen Gebäudeseite, Temperaturmindernde Wirkung auf die dahinter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Ggfs. IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Institut für Physik in Berlin-Adlershof - Stadtökologisches Modellvorhaben Fassadenbegrünung Planungshinweise</p>	

Einbau von Hitzeschutz-Fenstern	
ID.: FFV04	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Marode Fenster in der WfbM 1 
Wirksamkeit	
Dringlichkeit	
bis 1 Jahr	Quelle: GreenAdapt
hoch	
hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Nicht nur bei der Energiebilanz und im Wärmeschutz, sondern auch beim Hitzeschutz gelten Fenster als Schwachstellen. Im Sommer bietet ein veraltetes Fenster kaum Schutz gegen eindringende Hitze. Durch die Sonneneinstrahlung kommt es zu einem Treibhauseffekt in den Innenräumen, da die Wärmeabstrahlung der durch die Strahlung aufgeheizten Objekte durch die Dämmung und den physikalischen Gegebenheiten im Innenraum „gefangen“ bleibt. Beim Tausch der alten Fenster durch Hitzeschutzfenster ergibt sich eine Synergie durch die Einsparung von Heizenergie im Winter, die neben der Klimaanpassung gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz darstellt. Die dreifachverglaste Hitzeschutzfenster kosten in der Anschaffung etwa 10 % mehr, werden allerdings auch mit 20 – 25 % durch die „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG EM) das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bzw. mit zinsgünstigen Krediten der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert.</p> <p>Hitzeschutz-Fenster mit Absorptionsglas sind in unterschiedlichen Ausführungen vorhanden. Der in der Glasscheibe integrierte Sonnenschutz wird durch die erhöhte Reflexion kurzwelliger Strahlung erreicht. Der modernste Standard ist eine Dreifachverglasung, die auch im Winter eine hohe Wärmedämmung bietet. Jedoch ist zu beachten, dass Hitzeschutz-Fenster weniger Tageslicht in die Räume lassen (50-70% je nach Hitzeschutz-Stärke im Vergleich zu 80% bei Standard-Ausführungen). Wichtig bei der Beschaffung ist daher ein möglichst hoher Lichttransmissionswert (LT) bei einem gleichzeitig möglichst geringem Gesamtenergie-Durchlassungsgrad (g-Wert). In Räumen, in denen eine helle Arbeitsatmosphäre wichtig ist (etwa bei kleinteiligen Reparaturarbeiten), ist es wichtig, einen niedrigen Hitzeschutzgrad zu wählen und/oder auf alternative Belichtungsmöglichkeit zu setzen. Gegebenenfalls kann die Nutzung von Tageslichtlampen geprüft werden, was auch einen gesundheitlichen Vorteil mit sich bringen würde.</p> <p>Die bestehenden Fenster der Integral-Standorte sind in sehr unterschiedlichem Zustand und bedürfen daher unterschiedlicher Klimaanpassungsmaßnahmen. Bei neueren, bereits ersetzten Fenstern empfehlen wir die Anbringung einer Sonnenschutz-Folie (siehe Maßnahme FFV07). Neu beschaffte Fenster sollten elektrisch ansteuerbar und mit Funk/WLAN-Modulen ausgestattet werden, um die Fenster im Rahmen der Maßnahme FFV05 in eine Objektsteuerung zu integrieren.</p> <p>WfbM 1: Das Gebäude verfügt insgesamt über 205 Fenster in unterschiedlichen Ausführungen. Davon befinden sich 79 an der Ostseite und 84 an der Westseite, bei denen der Wärmeeintrag vormittags bzw. nachmittags sehr hoch ist. Insgesamt sind 10-14 Fenster bereits ausgetauscht, es gibt jedoch noch eine große Zahl an alten, teils maroden Fenstern, mit teils stark verwitterten und morschen Holzrahmen, die überwiegend zweifach verglast sind (Produktion 2002). Diese Fenster sollten zeitnah durch Hitzeschutz-Fenster ersetzt werden.</p>	

<p>KJA/SPZ: Aufgrund der Eigentumsverhältnisse kann Integral auf die WBM Berlin-Mitte GmbH einwirken mit dem Ziel, einen Austausch der Fenster in schlechterem Zustand mit Hitzeschutz-Fenstern zu erreichen. Insbesondere die Oberlichter im Sportraum, die sich momentan nicht öffnen lassen, sollten dabei berücksichtigt werden und am besten mit elektrisch bzw. funktgesteuerten Ansteuerungssystemen ausgerüstet sein (siehe Maßnahme FFV05). Sollte der Austausch älterer Fenster in der KJA/SPZ aufgrund der Mietsache nicht möglich sein oder die Umsetzung viel Zeit in Anspruch nehmen, empfiehlt sich die eigenständige Anbringung von Sonnenschutzfolie als kurzfristige Verbesserungsmöglichkeit (siehe Maßnahme FFV07).</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die auszutauschenden Fenster identifizieren und Art der zu tauschenden Fenster wählen 2. Dazu Energieberater*in und Architekt*in heranziehen 3. Förderung beantragen und Angebote einholen 4. KJA/SPZ: auf die WBM Berlin-Mitte GmbH einwirken 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: hoch bis sehr hoch</p>	<p>Kosten Fenster mit Dreifachverglasung inklusive Demontage und Einbau (m² Fensterfläche):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunststofffenster ca. 500€/ m² • Holzfenster ca. 600€/ m² • Holz-Aluminiumfenster ca. 700-750€/ m² • Aluminiumfenster ca. 800€/ m² <p>Bei zusätzlichen Antrieben zum Lüften etc. erhöhen sich die Kosten nochmal deutlich.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Bessere Wärmedämmung im Winter, geringerer Energieaufwand und Kostenersparnisse.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Der geringere Lichteinfall und die Raumhelligkeit müssen beachtet werden. KJA: Fassade unterliegt evtl. Denkmalschutz</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Gut, aber aufwendig, Fachplanung und Fachfirma nötig.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Mittel bis Gut je nach Materialart</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl ausgetauschter, zuvor maroder bzw. veralteter Fenster.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Energie-Fachberater: Fenster</p>	

Zentrale Ansteuerung der internen und externen Verschattungssysteme	
ID.: FFV05	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Außenjalousien an der HBS  <small>Quelle: GreenAdapt</small>
Wirksamkeit	
mittel	
Dringlichkeit	
mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Markisen, Jalousien und Raffstores bieten einen wichtigen Beitrag zum passiven Hitzeschutz des Gebäudes. Durch außenliegende Verschattungssysteme wie die grünen Markisen in der WfbM 1 wird die auf das Gebäude treffende Strahlung schon außerhalb der Räume reflektiert, emittiert und reduziert. Auch innenliegende Systeme wie Rollos oder Jalousien können durch Reflexion und Verschattung einen Beitrag zum Gebäudeklima leisten. Die Ergebnisse der Begehung sowie der Klima-Umfrage zeigten, dass hier ein Bedarf nach Anpassung und Optimierung der Gebäudeverschattung besteht.</p> <p>Die vorhandenen Systeme der Integral-Standorte sollten im Rahmen einer Objektsteuerung effektiv auf die äußeren Gegebenheiten, also auf die Intensität der tagesaktuellen Strahlungsverhältnisse, auf den tagesaktuellen Sonnenverlauf sowie auf die jahreszeitlichen Sonnenverlauf, eingestellt sein. Dafür empfehlen wir die Umrüstung der Steuerungssysteme auf Funksteuerung, z.B. über WLAN. Dabei können die Verschattungssysteme entweder automatisiert über ein Programm oder zentralisiert, aber manuell auf den täglichen Bedarf eingestellt werden, wodurch personeller Aufwand durch die Begehung aller Stockwerke eingespart und eine bessere Gebäudeklimatisierung erreicht wird. Funkantriebe sind robust, zuverlässig und wartungsfrei, die entsprechenden Funksteuerungen sind meist problemlos nachrüstbar. Mit einer Gruppensteuerung über eine Zentralsteuerung, KNX- oder Bussystem können dabei alle Gebäudemarkisen individuell eingestellt werden. In einer automatisierten Objektsteuerung regelt ein Umweltsensor, der die aktuelle Außen-Temperatur, Regen, Windgeschwindigkeit und Sonnenhöhe erkennt, die Steuerung der Markisen. Dies ist wichtig damit die Markisen optimal auf die Strahlungsverhältnisse eingestellt werden, im Falle eines plötzlich aufziehenden Sturms oder Unwetters aber nicht beschädigt werden.</p> <p>WfbM 1: aktuelle Steuerung der Markisen in der WfbM 1 verfügen bereits über eine elektrische Ansteuerung, die mit Funkmodulen ersetzt werden könnte. Da das gesamte Gebäude per WLAN ausgestattet werden soll, können somit sämtliche Markisen zentral angesteuert werden. Dafür benötigt wird eine zentrale Einheit, die über ein Funkprotokoll sowie den Informationen der Wetterbedingungen die Markisen steuert. Falls eine gebäudeweite zentrale Ansteuerung nicht machbar oder finanziell zu aufwändig ist, kann die etagen- oder raumweite Ansteuerung der Markisen geprüft werden.</p> <p>KJA/SPZ: die Hand-elektrische Steuerung der Außenjalousien der nach Süden und Südosten exponierten Räume sollten auf eine zentrale oder automatisierte Steuerung umgerüstet werden. Dies muss mit einer Reinigung der Lamellen (FFV08) zusammengedacht werden. Durch eine optimale Einstellung im Sinne der Tageslichtlenkung werden die Räume dadurch neben der Verschattung auch tiefer mit Tageslicht versorgt.</p>	


<p>WfbM 2: Die Fenster der Standorte verfügen z.T. über außen liegende Raffstores. Die Umrüstung der Hand-elektrischen Steuerung auf eine zentrale oder automatisierte Steuerung ist zu prüfen.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Rahmen einer Gesamtstrategie „Fassade, Fenster und Verschattungssysteme“ in der WfbM 1 die Machbarkeit einer Zentralsteuerung prüfen lassen 2. Angebote über Fachfirmen zur Nachrüstung der Module und Implementierung eines Steuerungssystems einholen 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: mittel finanziell: erhöht bis hoch</p>	<p>Kosten WLAN-Schalter ca. 25€/Stück Zudem Kosten für Steuerung bzw. Adaptieren der vorhandenen Motoren. Falls keine passenden Motoren vorhanden, muss der mögliche Einbau geprüft werden. Kosten dafür beachten.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Geringerer Personalaufwand durch automatische Ansteuerung Ggfs. Mit Maßnahme FFV06 zusammendenken</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Sturmsicherheit der Markisen bei Wind wichtig, Umweltsensor muss einwandfrei funktionieren und regelmäßig überprüft und gewartet werden.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit aufwendig</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut, Sicherheit bei Sturm sollte gewährleistet sein.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Vergleich der Hitzeentwicklung an der östlichen und westlichen Gebäudeseite, Temperaturmindernde Wirkung auf die dahinter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Somfy Pressemitteilung: Gebäudeautomation sorgt für mehr Energieeffizienz und Komfort</p>	

Zentrale Ansteuerung der Oberlichter (Kippflügel) und Dachlaternen	
ID.: FFV06	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter, Ärztliche Leiterin KJA/SPZ
Umsetzungsdauer bis 1 Jahr	Foto: Oberlichter der Mensa in der WfbM 1
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Mit einer zentralen Steuerung der Oberlichter und Dachlaternen in den Integral-Standorten kann die Gebäudelüftung effizienter gestaltet und optimal auf äußere Wetterbedingungen eingestellt werden. Mit dieser Maßnahme empfehlen wir daher die Steuerung von kippbaren Fenstern an den entsprechenden Standorten durch eine zentrale Objektsteuerung. Dafür geeignet sind die Oberlichter im Mensabereich der WfbM 1, die Oberlichter der Lichtkuppel in der KJA/SPZ sowie bei einem erfolgten Austausch auch die Oberlichter im Sportraum der KJA/SPZ. Bei einem Austausch der Ost- und Westfenster in der WfbM 1 mit Hitzeschutz-Fenstern (siehe Maßnahme FFV04) sollte zudem auf eine elektrische bzw. Funk-Ansteuerung geachtet werden, damit auch diese Doppelfenster zentral angesteuert werden können. Der Vorteil einer zentralen Steuerung besteht darin, dass sich warme Abluft, die nach oben steigt, effektiv aus dem Gebäude entlüften lässt. Zudem kann mit einer bedarfsgerechten Steuerung die Lüftung auf die tagesaktuelle und jahreszeitliche Wetterlage eingestellt werden. So können die Fenster nachts und morgens geöffnet werden, während sie in Kaltphasen oder bei starker Sonneneinstrahlung schließen. Zudem wäre ein großräumiges Querlüften ohne hohen Personal- und Zeitaufwand möglich, bei dem für einen kurzen Zeitraum sämtliche bzw. strategisch wichtige Türen und Fenster geöffnet werden. Durch das Querlüften kann die Gebäude- und Raumluft in einem kurzen Zeitraum ausgetauscht werden, ohne dass es im Winter zur Auskühlung der Räumlichkeiten und Mobiliar kommt.</p> <p>Diese Maßnahme kann eng abgestimmt mit der Maßnahme FFV05 in einem Gesamtkonzept „Objektsteuerung“ zusammengefasst und -gedacht werden. Dabei kann ein zentrales System in der WfbM 1 die bedarfsgerechte Steuerung der Markisen sowie der betreffenden Oberlichter vornehmen, um optimale Lüftungs- und Verschattungskonditionen zu gewährleisten.</p> <p>Zur Regensicherheit bei Sturm und Unwettern der geöffneten Kippfenster können Umweltsensoren (wie sie auch für Maßnahme FFV05 gedacht sind) die Fenster bei Bedarf kurzfristig schließen. Alternativ ließe sich auch ein Regenschutz aus Plexiglas vor bzw. über die Fenster anbringen. Zu prüfen wäre darüber hinaus die Absicherung gegen Einbrüche. Hier wären außen angebrachte, vorgesetzte Metallkonstruktionen oder innen in die Einsparungen der Decke montierte Metallgitter und/oder die Installation von Einbruchsmeldern möglich. Das Offenlassen der Fenster bei Nacht sollte mit der Versicherung abgestimmt werden.</p> <p>Erfordert die Verlegung zusätzlicher Strom- und Steuerleitungen.</p>	


Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Im Rahmen einer Gesamtstrategie „Fassade, Fenster und Verschattungssysteme“ in der WfbM 1 die Machbarkeit einer Zentralsteuerung prüfen lassen 2. Fenster auf elektrische oder funkgetriebene Steuerungssysteme prüfen 3. Auszutauschende Fenster mit Steuerungsmodulen ausstatten 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering bis mittel finanziell: erhöht	Kosten Können erst nach Durchführung der ersten Handlungsschritte beziffert werden.
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Auch im Winter effizientes Lüften durch Querlüften möglich.	Barrieren, Risiken und Hürden Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser und gegen Einbrüche wichtig.
Technisch- bauliche Realisierbarkeit Gut	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Unsicher; sollte mit Versicherung abgestimmt werden.
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut	Monitoring (Erfolgsindikator) Optimierung der Luftqualität und des Raumklimas (CO ² -Ampel, Feuchtigkeits- und Temperatur-sensor)
Mögliche Förderprogramme IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KfW Kredit 263 KfW Zuschuss 463	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen GEZE: Automatische Nachauskühlung - energieeffiziente Gebäudelüftung	

Folierung von Fenstern mit Sonnenschutzfolie	
ID.: FFV07	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	<p>Foto: Innen-Folierung eines Fensters mit Sonnenschutzfolie</p>  <p>Quelle https://images.selbermachen.de/images/7/0/1/0/230107-1-de-DE/Hitzeschutz-Folie-New-Africa---stock.adobe.com-1200x800.jpg</p>
Wirksamkeit	
mittel bis hoch	
Dringlichkeit	
hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Sonnenschutzfolie absorbiert und reflektiert die Sonneneinstrahlung und lässt sich preiswert mit wenig Aufwand nachrüsten. Die transparenten, in mehreren Farbtönen erhältlichen Filmfolien können sowohl innen als auch außen angebracht werden. Sie ist eine gute Alternative für neue, aber wenig hitzeschützende Fenster sowie Fenster der Standorte, die nicht im Besitz von Integral sind und bei denen ein Austausch nicht möglich ist.</p> <p>Grundsätzlich sollte die Folierung außen angebracht werden. Bei doppel- oder dreifachverglasteten Fenstern, bei denen sie nur innen möglich oder erwünscht ist, sollte eine helle Folie angebracht werden, da sich sonst Fensterzwischenräume zu stark erhitzen. Durch die Änderung der Lichtverhältnisse sollte überprüft werden, ob die Lichtstärke in den Räumlichkeiten nicht zu stark gemindert wird und die Räume ausreichend hell bleiben.</p> <p>WfbM 1: Bei den bereits ausgetauschten Fenstern empfehlen wir die nachträgliche Anbringung von Hitzeschutzfolien. Dies gilt auf der Ost- und Westfassade, die nördlichen Fenster benötigen aufgrund der geringen Einstrahlung keine Folierung. An der Westfassade im Erdgeschoss befinden sich bodentiefe Fenster, deren unterer Rand mit einer schwarzen Folie versehen ist. Hier sollte auch geprüft werden, inwieweit die Sonnenexposition und der hohe Absorptionsgrad ein Aufheizen der Räume begünstigt. Gegebenenfalls sollten diese Fensterbereiche mit einer hellen, reflektierenden Folie beklebt werden.</p> <p>KJA/SPZ & BGZ: Falls ein Austausch von (älteren) Fenstern an diesen Standorten aufgrund der Eigentumsverhältnisse nicht möglich ist oder die Umsetzung viel Zeit in Anspruch nimmt, bietet sich die Anbringung von Sonnenschutzfolie an den exponierten Gebäudeseiten an. Eine Genehmigungseinholung ist nicht nötig, da die Folie leicht wieder zu entfernen ist.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Fenster in allen Integral-Standorten zur Folierung identifizieren 2. Angebote von Fachfirmen zur Folierung einholen 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: gering finanziell: mittel	Sonnenschutzfolie ca. 30€/qm (exklusive Montagekosten), inklusive Montage und bei hoher Qualität und je nach Haltbarkeit / UV-beständigkeit bis zu 400€/Fenster.

<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Maßnahme FFV04.</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Der geringere Lichteinfall und die Raumhelligkeit müssen beachtet werden.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Relativ einfach, kann selbst gemacht werden, sollte jedoch von Fachfirma übernommen werden.</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an mit Hitzeschutzfolie nachgerüsteten Fenstern , Änderung des Lichteinfalls, Änderung des Gebäudeklimas</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Klimaschutz – Sonnenschutz mit Sonnenschutzfolien für besseres Raumklima ohne Stromverbrauch</p>	

Säuberung aller Verschattungssysteme für bessere Tageslichtlenkung	
ID.: FFV08	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ (<input checked="" type="checkbox"/>) KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp investiv / ökonomisch	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Innenjalousien in der KJA/SPZ 
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Diese Maßnahme bezieht sich auf die innenliegenden und außenliegenden Verschattungssysteme wie Jalousien, Raffstore und Rollos aller Gebäudestandorte. Diese sollten regelmäßig, am besten einmal jährlich im Frühjahr, gereinigt werden, um die Tageslichtausbeute und Reflexionsfähigkeit zu erhalten.</p> <p>Die Tageslichtlenkung durch Jalousien folgt einem einfachen Prinzip: das in einem bestimmten Winkel auftreffende Sonnenlicht wird durch die Jalousielamellen im Raum gestreut oder gezielt an eine möglichst gut reflektierende Decke gelenkt und von dort aus in die Raumtiefe transportiert. Auf diese Weise gewinnen Räume an Lichteintrag und Wohlfühl-Atmosphäre, Arbeitsplätze können auch in fensterfernen Zonen platziert werden. Durch die Tageslichtlenkung wird der Bedarf an künstlicher Beleuchtung reduziert, gleichzeitig funktionieren sie als Blende- und in gewissem Maße auch als Hitzeschutz.</p> <p>Die regelmäßige Reinigung kann an den Standorten des KJA/SPZ sowie BGZ an den Vermieter/Eigentümer herangetragen werden. Sofern die Maßnahme nicht im Zuständigkeitsbereich des Vermieters liegt oder bei allen innenliegenden Verschattungssystemen kann diese Aufgabe ggf. durch ein betriebsinternes Team aus dem Werkstattbereich geleistet werden. Hierfür ist ggf. ein Gerüst anzuschaffen oder auszuliehen (Verfügbarkeit beim Immobilieneigentümer prüfen). Alternativ kann auch ein externes Dienstleistungsunternehmen beauftragt werden, eventuell auch im gleichen Auftrag wie eine Fensterreinigung.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. KJA/SPZ: WBM Berlin-Mitte GmbH zwecks Reinigungsauftrag kontaktieren 2. Zu reinigende Verschattungssysteme und Lamellen identifizieren und zum Abgleich ggfs. grob kartieren 3. Reinigung durch internes Team oder externes Dienstleistungsunternehmen in Auftrag geben 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: gering (extern) bis mittel (intern) finanziell: keine (intern) bis mittel (extern)	Kosten Außenjalousiereinigung ab ca. 10€/qm Lamellenreinigung ab ca. 1,50/Stück
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Kombinationseffekte mit Maßnahme FFV01 , FFV02 , FFV04 FFV07 beachten.	Barrieren, Risiken und Hürden Keine bekannt.

Technisch- bauliche Realisierbarkeit Einfach	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Ohne Einschränkung
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut	Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an Säuberungsaktionen der Verschattungssysteme (pro Standort), Reflexionsvermögen der gesäuberten Verschattungssysteme (Lamellen) und Helligkeit der Innenräume (Tageslichtausbeute).
Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen -	


Markisenstoff reinigen bzw. austauschen	
ID.: FFV09	Umsetzungsbereich Maßnahme: Fenster und Verschattungssysteme
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp baulich	Verantwortliche Akteure Vorstand, Werkstattleiter, Betriebsstättenleiter
Umsetzungsdauer bis 6 Monate	Foto: Grüne Markise vor einem Fenster der WfbM 1  <small>Quelle: Tobias Meincke</small>
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Diese Maßnahme bezieht sich auf die blau-grünen Fenstermarkisen der WfbM 1. Um die klimatisierenden Eigenschaften der Markisen vollumfänglich zu erhalten, ist das verwendete Markisentuch ausgesprochen wichtig. Dieses sollte einen hohen Reflexionsgrad aufweisen, damit möglichst viel Strahlung reflektiert, wenig absorbiert und dadurch und weniger Hitze in die Räume abgegeben wird. Darüber hinaus hält hochwertiges Material UV-Strahlung ab und schützt vor Ausbleichung. Aluminiumpartikel auf den Fasern sorgen durch Wärmereflexion für ein angenehmes Raumklima.</p> <p>Um den Hitzeintrag in den Räumlichkeiten zu minimieren, empfehlen wir die Überprüfung des Markisenstoffes auf Zustand und Reflexionsfähigkeit. Bei der Begehung wurde berichtet, dass der verwendete Markisenstoff viel Sonnenlicht in die Räume durchlässt. Zudem können nach vielen Jahren der Sonneneinstrahlung die Nähte angegriffen und hartnäckige und eingetrocknete Flecken (etwa durch Vogelkot) und Stockflecken vorhanden sein. Je nach Zustand sollten die Markisentücher daher gereinigt oder komplett ausgetauscht werden. Bei einem Austausch empfiehlt sich ein Stoff mit hohem Reflexionsgrad, der dennoch die Räume jedoch nicht zu stark verdunkelt, sondern noch ausreichend lichtdurchlässig ist. Dafür gibt es spezielle Markisenstoffe, die eine Beschichtungen (etwa Perlex) oder eine weiße, lichtgraue oder silberne Beschichtung auf der Rückseite haben. Auch verfügbar sind Gewebe mit einer speziellen Lochtechnik, die bei einer Licht- und Luftdurchlässigkeit gewährleistet.</p> <p>Bei der Farbwahl sollte auch die optische Gebäudeerscheinung berücksichtigt werden.</p> <p>Bei der Umsetzung ist zu beachten, dass diese Maßnahme in Kontrast zu anderen Verschattungsmaßnahmen steht. Falls Vertikallamellen montiert werden, würde diese Maßnahme dementsprechend entfallen.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Zustand der Markisentücher überprüfen, zur Stoffauswahl ggf. Bauphysiker einbinden 2. Je nach Zustand eine Reinigung oder einen Austausch der Markisentücher in Auftrag geben 3. Für einen Austausch einen passenden und strahlungsreflektierenden Stoff auswählen; dabei die Lichtdurchlässigkeit beachten 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: gering finanziell: mittel	Markisenreinigung ab ca. 15€/qm Markisenstoff ab 25€/qm je nach Art und Qualität Zzgl. Montagekosten

<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte</p> <p>Konkurrenz zu Maßnahme FFV01 und FFV02 beachten</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden</p> <p>Theoretische Verdunklungsgefahr, wenn ein zu dichter Markisenstoff gewählt wird.</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit</p> <p>Sehr gut</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit</p> <p>Gut; Änderung an der Gebäudeoptik beachten.</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit</p> <p>Mittel</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator)</p> <p>Reflexionsvermögen des gereinigten bzw. ausgetauschten Markisenstoffs (ggfs. Angaben des Herstellers berücksichtigen oder per Messung der Albedo (Albedometer))</p>
<p>Mögliche Förderprogramme</p> <p>ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen</p> <p>Produktberatung für Sonnenschutz und Sichtschutz sowie für Plissees und Jalousies</p>	


5.8. Maßnahmen im Handlungsfeld 5: Mensch, Gesundheit, Arbeitsstrukturen

Strategische Neuausrichtung auf eine klimaresiliente Betriebswirtschaft und Klimaneutralität	
ID.: MGA01	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp regulativ / formell	Verantwortliche Akteure Vorstand, Aufsichtsrat, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Außenfront der WfbM 1  <small>Quelle: GreenAdapt</small>
Wirksamkeit hoch	
Dringlichkeit mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Durch diese Integration der Herausforderung Klimawandel in den zukünftigen betrieblichen Ablauf kann sich Integral nicht nur als zukunftsfähiges Unternehmen aufstellen, sondern auch neue Marktlücken durch sich ändernde Kundenwünsche aufgreifen und sich somit im branchenspezifischen Wettbewerb langfristig erfolgreich positionieren. Die zukünftige Wirtschaftsweise kann sich an dem Konzept der Green Economy bzw. der Gemeinwohl-Ökonomie orientieren und dabei sowohl auf ökologische Nachhaltigkeit, wirtschaftliche Profitabilität und soziale Inklusion ausgerichtet sein. Die Maßnahme dient dabei nicht nur der internen betriebswirtschaftliche Ausrichtung, sondern kann und sollte auch offen nach außen mit dem Zielkommuniziert werden mit dem Ziel, das betriebliche Image zu stärken.</p> <p>Konkret können die betrieblichen Abläufe auf ökologische Kriterien durchleuchtet und Arbeits- und Produktionsweisen sowie die Produktion und das Angebot von Dienstleistungen nach Notwendigkeit und Möglichkeit angepasst werden. Wir empfehlen dafür die Durchführung eines oder mehreren internen Workshops, um die Notwendigkeiten und Möglichkeiten mit den Abteilungen zu klären.</p> <p>Bei der betriebsweiten Beschaffung sollten ökologische Kriterien einen mindestens ebenbürtigen Stellenwert bekommen, beispielsweise bei dem Ankauf von Reinigungsmitteln, Lebensmitteln, Hygieneprodukten. Transport- und Logistikfahrten können, wo möglich, per Lastenfahrrad statt Auto durchgeführt werden, etwa die Essenslieferung zum BGZ.</p> <p>In den Werkstätten können Produktionsprozesse durchleuchtet werden. Die Garten- und Grünflächenpflege kann vom Wissen um klimatische Auswirkungen auf Grünflächen und das Know-how zum Anpflanzen und Pflegen klimaresilienter Baum- und Straucharten (siehe L/G01) profitieren und diese Kompetenzen aktiv in sein Dienstleistungsportfolio aufnehmen. Auch mit der Produktion eigener Lebensmittel mithilfe eines Dachgartens (siehe Maßnahme D04) wird man dieser strategischen Neuausrichtung gerecht. Mit einer klimafitten Küche kann dies direkt in den Arbeitsalltag integriert werden. Das Angebot des BGZ kann um Bildungsangebote im Bereich Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung ergänzt werden.</p> <p>Darüber hinaus sollte Integral als mittelfristiges unternehmerisches Ziel die Klimaneutralität des Betriebes anstreben und dafür eine Klimaschutzstrategie entwickeln. Dies dient neben den notwendigen Anpassungsmaßnahmen und der strategischen Neuausrichtung auch dazu, das Voranschreiten des Klimawandels und damit einhergehende, sich verstärkende Klimafolgen zu verlangsamen und idealerweise aufzuhalten. Der Druck auf Unternehmen wird dazu kurz- bis mittelfristig durch gesellschaftlichen, politischen, aber auch wirtschaftlichen Druck durch CO²-Bepreisung steigen und Integral sollte sich dem bereits frühzeitig zuwenden. Dafür empfehlen wir die Inanspruchnahme einer professionellen</p>	

<p>Betriebsberatung (etwa climatepartner oder planetly). Dabei wird mit einem CCF (Corporate Carbon Footprint) die betriebliche und bauliche sowie mit einem PCF (Product Carbon Footprint) die Produktions- und Dienstleistungs-Bilanz der Treibhausgasemissionen analysiert. Im Bereich der Werkstätten und Dienstleistungsangebote können Produktionsprozesse auf ihre klimatische und ökologische Auswirkung überprüft werden. In welchen Bereichen und bei welchen Handlungen wird CO² emittiert? Wo lassen sich Prozesse, Produkte und Arbeitsweisen auf klimafreundlichere Alternativen umstellen (bspw. in Transport und Logistik, Ressourcenbeschaffung und –Nutzung)? Welche Lieferketten werden genutzt, können diese auf Klimaauswirkungen überprüft und angepasst oder umgestellt werden? Im Bereich der Gebäude werden energetische Faktoren analysiert. Diese Bilanzierung bietet die Ausgangslage für die unternehmensweiten Schritte zur Treibhausgas-Reduzierung und -Kompensation.</p> <p>Mögliche Kosten-Ersparnisse können für Anpassungsmaßnahmen verwendet werden.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interne Workshops zur Einbindung ökologischer Kriterien und der strategischen Zukunftsausrichtung durchführen 2. Geeigneten Anbieter für Energie- und Unternehmensberatung identifizieren 3. Produktionsprozesse der Werkstätten auf ökologische Nachhaltigkeit überprüfen 4. Dienstleistungsangebote auf Treibhausgas-Emissionen ausleuchten und, nach Möglichkeit und Bedarf, umstellen 5. Kompensationsmöglichkeiten weiterhin entstehender Treibhausgas-Emissionen prüfen 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: hoch finanziell: hoch</p>	<p>Kosten Unternehmensberatung (bspw. Planetly): Kosten ab 3000€ bis ca. 7000€ / Jahr je nach Art der Dienstleistung und Begleitungsumfang.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Langfristige wirtschaftliche Stabilität</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Interne und externe Beharrungskräfte</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit -</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit: Anspruchsvoll</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an interner durchleuchteter Bereiche, Produktions- und Dienstleistungsweisen, Workshops zur Einbindung ökologischer Kriterien und der strategischen Zukunftsausrichtung wurde durchgeführt (ggfs. Anzahl), Identifikation eines geeigneten Anbieters zur Energie- und Unternehmensberatung und Erstellung eines Klimaschutzkonzepts; Beauftragung.</p>
<p>Mögliche Förderprogramme Das Förderprogramm unternehmensWert:Mensch fördert kleine und mittlere Unternehmen mit dem Fokus auf Personalpolitik und langfristigen Strategien in Führung und Weiterbildung. Die Kosten dafür werden von 50-80% übernommen. Flottenaustauschprogramm Sozial & Mobil BENE Berlin KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463 Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 2</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Projekt „Grau trifft Grün“</p>	

Sensibilisierung für hitzebedingte Gesundheitsrisiken	
ID.: MGA02	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp kommunikativ	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Leiterin Berufliche Bildung, Ärztliche Leiterin
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Thermometer
Wirksamkeit gering, dennoch sinnvoll	 <p>Quelle: https://www.klimawandel-gesundheit.de/wp-content/uploads/2021/04/hot-temperature-icon-bunt-768x768.png</p>
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Extreme Hitzeereignisse und dabei insbesondere lange Hitzeperioden stellen ein erhebliches Gesundheitsrisiko für den Körper dar. Hitze belastet unter anderem das Herz-Kreislauf-System, erhöht die Belastung durch Atemwegserkrankungen, ist ein hoher Risikofaktor bei Schwangerschaften, verschlechtert die mentale Gesundheit und kann verminderte Konzentrationsfähigkeit, Erschöpfung und sogar eine erhöhte Aggressivität und Gewaltbereitschaft zur Folge haben. Beschwerden und Symptome, die eine Hitzeerkrankung anzeigen, umfassen starke Blässe oder Rötung, übermäßiges Schwitzen oder gar kein Schwitzen, Kurzatmigkeit, Unruhe oder Erschöpfung, Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel und/oder Erbrechen und viele weitere. Für diese Gefahren und Auswirkungen durch Hitze gilt es, das Personal und nach Möglichkeit auch die Mitarbeiter*innen und weitere Bezugsgruppen von Integral aufzuklären. Vulnerable Personengruppen, wie schwangere oder stillende Menschen, Menschen mit Behinderungen, ältere und pflegebedürftige Menschen sowie Kinder sollten dabei in besonderem Maße für hitzebedingte Gesundheitsrisiken sensibilisiert und vor ihnen geschützt werden (siehe auch Maßnahme MGA03).</p> <p>Zur unmittelbaren Umsetzung dieser Maßnahme sollten für Integral geeignete Informationsmaterialien ausgewählt und ggfs. Beschafft sowie zugänglich als Print-Material ausgelegt oder als digitale Informationsmaterialien etwa in Rundmails oder Newsletter-Artikeln verbreitet werden. Dafür steht eine Vielzahl an Materialien zur Verfügung, geeignete Informationen umfassen den Hitzeknigge, Coole Tipps für heiße Tage, Infobroschüren für Eltern, Informationen für pflegende Angehörige, aber auch Plakate, Sharepics, Malblätter für Kinder und Infovideos</p> <p>Auch die Nutzung von Warn-Apps sollte angesprochen und betriebsweit empfohlen werden, wie die des DWD, die KatWarn- oder die NINA-App. Diese Apps warnen die Nutzer*innen nicht nur bei Unwettern, sondern auch im Falle regionaler Hitzewellen. Mit Hilfe einer Wetterstation kann sich das Personal sowie die Mitarbeiter*innen auch unabhängig von Wetterwarnungen tagesaktuell einen Überblick über die kurzfristigsten Wetterbedingungen machen. Dafür kann Integral eine geeignete Wetterstation, etwa die von wetteronline.de beschaffen oder die Wetterlage über einen Großbildschirm anzeigen. Diese Stationen sollten gut sichtbar angebracht werden, etwa in Eingangsräumen, Foyers etc. Eine weitere, sinnvolle App ist Berlin-Schockt, in der Berlinweit AED-Geräte verzeichnet sind. Da Hitze auch die Risiken für Herzinfarkte und Schlaganfälle erhöht, sollte Integral darüber hinaus auch die Anschaffung und Kartierung von AED-Geräten in den Standorten prüfen, falls nicht bereits vorhanden.</p> <p>Darüber hinaus empfehlen wir die Durchführung von regelmäßigen Gesundheitstagen als Inhouse-Trainings für das Personal und ggfs. Für die Mitarbeiter*innen. Diese können zweimal pro Jahr, mindestens jedoch einmal pro Jahr im Frühling oder Frühsommer, betriebsweit organisiert werden. Neben dem Fokus auf hitzebedingte Gesundheitsrisiken und Schutzmaßnahmen werden dabei idealerweise auch die Themen Ernährung, Bewegung, Stressmanagement und Entspannung, Schlaf, Augengesundheit, sowie</p>	

<p>eine gesunde Arbeitsweise und Körperhaltung angesprochen und so gesundheitlich resilienter Strukturen in der Belegschaft aufgebaut.</p> <p>Nicht nur im Betrieb selbst, sondern auch im Kontakt mit weiteren Bezugsgruppen kann und sollte auf hitzebedingte und/oder klimabedingte Gesundheitsrisiken sensibilisiert werden. Dies gilt etwa für die Hausbesuche, die durch das KJA/SPZ durchgeführt werden.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gespräche mit Abteilungsleiter*innen zur Sensibilisierung hitzebedingter Gesundheitsrisiken und zur Weitergabe von Informationen über Symptome, Auswirkungen und individuellen Schutzmaßnahmen 2. Auslage von Informationsmaterialien, Broschüren und Flyern und regelmäßige Verteilung über Newsletter etc., Aushang von Informationsplakaten 3. Angebot zur Durchführung eines regelmäßigen Gesundheitstages einholen 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)</p> <p>personell: hoch finanziell: niedrig</p>	<p>Kosten</p> <p>Ggfs. geringe Kosten bei der Beschaffung von Materialien nötig. Durchführungskosten der Gesundheitstage und/oder Workshops je nach Anbieter.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte</p> <p>Synergien mit Maßnahme 5.3, Anwendung von Verhaltensmaßnahmen zur Vermeidung von Hitze- und stressbelastungen</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden</p> <p>Fehlende Bereitschaft von Mitarbeitenden/Eltern/Betreuungspersonen, sich über die Thematik zu informieren oder Gelerntes weiterzugeben; kann durch ansprechende Angebote gelöst werden</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit</p> <p>Keine notwendig</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit</p> <p>Einfach</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit</p> <p>Sehr gut, bei der Beschaffung von Print-Materialien sollte nach Möglichkeit auf ökologische Kriterien geachtet werden</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator)</p> <p>Gesundheitstage durchgeführt (ggfs. Anzahl), Beschaffung und zugängliche Auslegung bzw. Verteilung von Informationsmaterialien (Print, Mail, Newsletter, Website), Anzahl von Hausbesuchen über die KJA/SPZ, in denen auf hitzebedingte Gesundheitsgefahren hingewiesen und Materialien verteilt werden</p>
<p>Mögliche Förderprogramme</p> <p>ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen</p> <p>Bei der Betrieblichen Gesundheitsförderung kann für jeden Mitarbeiter bis zu 600 €/Jahr steuer- und sozialabgabenfrei aufgewendet werden. Präventionsmaßnahmen können zudem von den Krankenkassen bezuschusst werden.</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen</p> <p>Klima-Mensch-Gesundheit: Mediathek</p>	

Schutz hitzevulnerabler Personen	
ID.: MGA03	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp konzeptionell, kommunikativ	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Ärztliche Leiterin
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Werkstatt in der WfbM 1  <small>Quelle: GreenAdapt</small>
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Für gesundheitlich vorbelastete und besonders schutzwürdige Beschäftigte gilt, dass sie gesundheitsgefährdende Temperaturen am Arbeitsplatz keinesfalls hinnehmen müssen (siehe auch Arbeitsstättenverordnung). Bei einer Raumtemperatur über 35 °C ist ein Raum nicht mehr als Arbeitsstätte geeignet. Je nach Höhe der Innentemperaturen sollten, ja müssen, Maßnahmen forciert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 26 °C – 30 °C: Arbeitgeber SOLLTE Maßnahmen einleiten (insb. Für besonders gefährdete Personen) ○ 30 °C – 35 °C: Arbeitgeber MUSS Maßnahmen einleiten. ○ Übersteigt die Raumtemperatur 35 °C, ist der Raum ohne gesonderte technische, organisatorische oder persönliche Maßnahmen (z. B. Hitzeschutzkleidung oder Luftduschen) zu verlassen <p>Um mit diesem Anspruch umzugehen, ist es erforderlich, dass bereits im Vorfeld erfasst wird, wer in der Einrichtung als besonders schutzwürdige Personen gilt. Dafür wird anhand Vulnerabilitätskriterien (Alter, Schwangerschaft, Vorerkrankungen, Medikamentenbedarf, Arbeitsplatz, Hitzeexposition) eine betriebsweite Liste erstellt (siehe auch <i>Controlling-Kapitel 7</i>). Die dort genannten Menschen sind mit Überschreiten der 26 °C-Marke zu kontaktieren und auf ihre Gefährdungslage anzusprechen. Der Arbeitgeber erklärt zweitens, welche Maßnahmen er konkret und zeitnah zur Minderung der individuellen Hitzebelastung ergreift. Dies entspricht der Idee eines Hitzeaktionsplans. In diesem werden konkrete, personen- oder gruppenbezogene Maßnahmen aufgelistet und zugeordnet werden, um im Falle von Hitzebelastungen ohne Zeitverzug wirksam zu werden. Auf die betriebsweite Durchführung dieser Maßnahmen gilt es zu achten. Es muss klar sein, wer verantwortlich ist und entscheidet, wann Arbeitsveränderungen greifen</p> <p>Grundsätzlich muss die Einrichtung bestrebt sein, Maßnahmen für alle Mitarbeitenden bzw. raum- und organisationsbezogene Maßnahmen zu finden. Erst wenn diese ausgeschöpft sind, sollten personenbezogene Maßnahmen zum Tragen kommen. Bei der Durchführung der Maßnahmen hilft ein <i>Entscheidungsbaum</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Temperatur am Arbeitsplatz über 26 °C?</i> <input type="checkbox"/> <i>Falls ja, Frage: Alle personenunabhängigen Maßnahmen ausgeschöpft?</i> Personenunabhängige Maßnahmen umfassen: Effektive Steuerung des Sonnenschutzes, Lüftungsanlagen und Lüftungsphasen; Reduzierung der inneren thermischen Lasten durch das Abschalten nicht benötigter technischer Geräte; Durchführung von regelmäßigen Entwärmungsphasen; Sicherstellung der Zugänglichkeit geeigneter Getränke und ausreichendem Konsum. <input type="checkbox"/> <i>Falls ja: Umsetzung von personenbezogenen Maßnahmen!</i> Personenbezogene Maßnahmen umfassen: Ausgabe von Kühlwesten oder anderer Hitzeschutzkleidung an besonders gefährdete Personen; Ausgabe von Kühlkissen für Rollstühle; Lockerung der Bekleidungsregelungen, wenn sicherheitstechnisch möglich; Nutzung von 	


<p>Gleitzeitregelungen zur Arbeitszeitverlagerung; Verlegung von Arbeitsplätzen und/oder Arbeitsaufgaben</p> <p><i>Zusätzlich für Menschen mit hitzesensiblen Medikamentenbedarf:</i> Einnahme, Wirksamkeit und/oder Nebenwirkungen an Hitzetagen mit zuständigem medizinischem Personal besprechen.</p> <p><i>Zusätzlich für draußen arbeitende Menschen:</i> Ausgabe von Sonnenschutzkleidung; Ausgabe von Sonnencreme; auf ausreichende Trinkzufuhr achten; Pausenzeiten, ggfs. Verlagerung des Arbeitsplatzes; Reduktion bis Verzicht der körperlichen Aktivitäten. Generell gilt: auf regelmäßige ärztliche Untersuchungen und Check-Ups wie bspw. Hautkrebscreenings und Hautkrebsprävention achten.</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Falls personenunabhängige und personenbezogene Maßnahmen ausgeschöpft:</i> Freistellung</p> <p>Unabhängig von besonders schutzwürdigen und vulnerablen Personen kann mit Hilfe einer Gefährdungsanalyse sogenannte hitzebedingte Gefährdungsfaktoren an sämtlichen Arbeitsplätzen von Integral identifiziert werden. Wir erachten eine solche Analyse für sinnvoll, allerdings gilt es das Kosten-Nutzen-Verhältnis im Detail zu beachten.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung einer Vulnerabilitätsliste der Mitarbeiter*innen und ggfs. des Personals 2. Erstellung eines Hitzenotfalls-Plans auf der Basis der Vulnerabilitätsliste mit Entscheidungsbaum und konkreten Maßnahmenumsetzungen bei Temperaturgrenzwerten 3. Weitergabe von Informationen zu Schutzmaßnahmen und Infomaterial, Aushang von Plakaten 4. Ggfs. Erstellung einer Gefährdungsanalyse der hitzeintensiven Arbeitsplätze (durch Sicherheitsingenieure und ggfs. Betriebsarzt) 5. Beschaffung von Kühlwesten und Prüfung der Notwendigkeit eines Kälteschranks zur Lagerung 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell): personell: mittel finanziell: gering</p>	<p>Kosten Kühlwesten: ab 60€/Stück, ggfs. Anschaffung eines Kälteschranks zu Lagerung, genaue Vorgaben abhängig von der Art der beschafften Westen. Gefährdungsanalyse: je nach Betriebsgröße ca. 5-15€/Person.</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte: Mit Maßnahme MGA02 zusammendenken</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden: Keine bekannt</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit Nicht notwendig</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Gut, auf Datenschutz achten</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit: Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator): Vulnerabilitätsliste vorhanden, Materialien ausgehangen / verteilt</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen</p> <p>Bei der Betrieblichen Gesundheitsförderung kann für jeden Mitarbeiter bis zu 600 €/Jahr steuer- und sozialabgabenfrei aufgewendet werden. Präventionsmaßnahmen können zudem von den Krankenkassen bezuschusst werden. Hier ist noch zu prüfen, für welche Personengruppen bei Integral (Personal, Mitarbeiter*innen) dies zutrifft.</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen: Was der Arbeitsschutz bei Hitze vorschreibt</p>	

Klimafitte Küche – Schulung des Küchenpersonals und Anpassung des Speiseplans	
ID.: MGA04	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/>) BGZ (<input checked="" type="checkbox"/>) KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp kommunikativ	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Leiterin Berufliche Bildung, ...
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Küche in der Marchlewskistraße  <small>Quelle: GreenAdapt</small>
Wirksamkeit mittel bis hoch	
Dringlichkeit hoch	
<p>Wir empfehlen mit dieser Maßnahme, die Herausforderung Klimawandel auch in den Bereich Küche und Kochen unter dem Motto „Klimafitte Küche“ zu integrieren, das Küchenpersonal dafür zu schulen und den Speiseplan der Integral-Standorte an klimatische Bedingungen anzupassen. Das Ziel dabei ist, mit einem hitzesensiblen Speiseplan, aber auch ausreichend Flüssigkeitszufuhr, die Belastung des Personals und der Mitarbeiter*innen durch Hitzestress zu reduzieren. Dabei werden an Hitze-, aber auch an Kälte-tagen jeweils bestimmte Mahlzeiten und Lebensmittel angeboten bzw. gestrichen. An heißen Tagen bieten sich vor allem leichte, kühlende Lebensmittel und Gerichte an (z. B. kalte Suppen wie Gazpacho, Reis mit Salat, mediterrane Obstsorten), generell sind Gemüse und wasserreiches Obst besonders zu empfehlen. Eiweißreiche Nahrungsmittel wie Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Hülsenfrüchte und Nüsse erhöhen die Körperwärme, diese gilt es zu reduzieren bzw. vermeiden.</p> <p>Auch die Zubereitungsarten und Belastung durch Abwärme in der Küche sollten angepasst werden, indem an Hitzetagen Gerichte mit besonders heißer oder langer Zubereitungszeit vermieden werden, um das Küchenpersonal zu entlasten. Dies ist aufgrund des eigenen Küchenpersonals in erster Linie für den WfbM1-Standort zu realisieren, jedoch auf für das BGZ in mittelfristig für die Wfbm2 relevant. Das Ausdrucken hitzeangepasster Rezepte sowie die Erstellung eines Hitze-Notfall-Kochplans können helfen, die Umstellung des Speiseplans voranzutreiben. Die Umsetzung kann intern oder mithilfe einer betrieblichen Ernährungsberatung angegangen werden.</p> <p>Die Anpassung auf eine Klimafitte Küche hat dabei neben der Vorbeugung von Hitzeeffekten durch klimaangepasste Mahlzeiten idealerweise auch die Verbesserung der Ökobilanz durch die Nutzung regionaler, saisonaler Produkte zur Folge. Diese könnten zum Teil mittelfristig auch vom gebäudeeigenen Dachgarten (Maßnahme D04) geerntet werden. In der Beschaffung gilt es generell, auf Herkunft und ökologische Kriterien zu achten. Speisepläne sollten zudem auch auf die Erntesaison und Regionalität abgestimmt werden, um Treibhausgas-Emissionen in der Beschaffung zu reduzieren.</p> <p>Weitere Maßnahmen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feedback der Kantinen-Nutzer*innen und Gäste ermöglichen, fördern und umsetzen • Komponentenwahl oder Free-Flow-Systeme anbieten • Auch „halbe Portionen“ anbieten • Aktionstage oder -wochen mit Gesundheitsbezug durchführen <p>Insgesamt kann diese Maßnahme auch die Attraktivität des Arbeitsplatzes Küche nach außen hin steigern, in dem Integral hier ein spannendes und zukunftsfähiges Umfeld schafft. Das Personal sollte dabei unbedingt in die Maßnahme miteinbezogen werden und ggfs. auch Mitsprache- und Entscheidungsbe-fugnisse eingeräumt werden, etwa im Bereich der Kreation und Wahl der Gerichte.</p> <p>Zur Umsetzung empfiehlt sich eine Zusammenarbeit beispielsweise mit der Kantine Zukunft.</p>	


Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ggfs. Angebote für eine betriebliche Ernährungsberatung einholen 2. Küchenpersonal intern oder extern zur Klimafitten Küche schulen 3. Bereitstellung von hitzeangepassten Rezepten 4. Speiseplan für Hitzeperioden erstellen 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell): personell: mittel finanziell: gering	Kosten: Ernährungsberatung etwa 50-80€/Stunde
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte: Die Umstellung des Speiseplans kann dabei ein integraler Bestandteil einer strategischen Neuausrichtung in Richtung einer Green Economy sein. Das Angebot von regionalen, saisonalen Lebensmitteln schont nicht nur die Ressourcen, sondern dient auch der Imagesteigerung und kann als umweltbewusste Nachhaltigkeitsstrategie nach außen kommuniziert werden.	Barrieren, Risiken und Hürden: Eingeschränkte Flexibilität bei der kurzfristigen Umstellung des Speiseplans
Technisch- bauliche Realisierbarkeit -	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut
Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit: Möglichkeiten für Zusammenarbeit mit ökologischen Landwirtschaftsbetrieben, Speiseplan mit Lieferanten und auf Erntesaison abstimmen	Monitoring (Erfolgsindikator): Anzahl von geschultem Küchenpersonal , Zufriedenheit der Kantinen-Gäste über die Anpassung des Speiseplans; positive gesundheitliche Auswirkungen
Mögliche Förderprogramme: ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen Bei der Betrieblichen Gesundheitsförderung kann für jeden Mitarbeiter bis zu 600 €/Jahr steuer- und sozialabgabenfrei aufgewendet werden. Präventionsmaßnahmen können zudem von den Krankenkassen bezuschusst werden.	
Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen: 9 häufige Ernährungsfehler, die du bei Hitze vermeiden solltest Rezepte für heiße Tage	

Fortbildung in Erster Hilfe mit Selbstschutzzinhalten für Mitarbeiter*innen	
ID.: MGA05	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp kommunikativ	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Ärztliche Leiterin
Umsetzungsdauer bis 1 Jahr, weiterhin idealerweise kontinuierlich	Foto: Erste-Hilfe-Kasten  Quelle: https://assets.johanniter.de/fileadmin/_processed-local/_5/6/csm_Erste_Hilfe_mit_Selbstschutzzinhalten_schnitt_8b5c42f97d.jpg
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit gering bis mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Im Auftrag des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) bieten Hilfsorganisationen deutschlandweit Kurse in Krisenvorsorge an („Erste Hilfe mit Selbstschutzzinhalten“, EHS), in denen auf verschiedene Krisenszenarien vorbereitet wird. Selbstschutz beschreibt dabei die Summe der individuellen Maßnahmen, welche zur Vermeidung, Vorsorge und Bewältigung von Ereignissen angewandt werden kann. Gleichzeitig geht es auch um das Leisten von Erster Hilfe gegenüber anderen sowie das richtige Verhalten in gefährlichen Situationen. Anbieter in Berlin ist der ASB (Regionalverband Berlin-Nordwest e.V.), der momentan einen solchen Kurs ab dem Jahr 2022 vorbereitet. Die Ansprechpartnerin ist:</p> <p>Stefanie Stahnke</p> <p>E-Mail: stefanie.stahnke@asb-berlin-nordwest.de</p> <p>Telefon: 030 / 40 999 67 – 10</p> <p>Darüber hinaus bieten auch die Malteser Kurse an, Ansprechpartner*in sind:</p> <p>Alexander Liebig / Martina Filler</p> <p>E-Mail: ausbildung.berlin@malteser.org</p> <p>Telefon: 030 / 348 003 120</p> <p>Die Kurse sind vom BBK gefördert und kostenlos. Wir empfehlen mit dieser Maßnahme die Durchführung solcher Kurse für die Abteilungsleiter*innen und ggfs. Mitarbeiter*innen der Integral-Standorte, um gesamtbetriebliche, resiliente Strukturen im Falle von Katastrophen zu stärken. Die Wirkung dieser Kurse erstreckt sich dabei nicht nur auf die betriebliche Vorsorge und Resilienz, sondern auch auf die persönlichen Bereiche, etwa beim Pendeln zwischen Arbeitsstätte und Wohnort, und kann dadurch nachhaltige und tiefgreifende Wirkungen entwickeln. Die Kurse können in den Integral-Standorten durchgeführt werden, nach Absprache mit einer Hilfsorganisation werden Gruppengrößen, Örtlichkeiten, Anzahl der Kurse und Termine bedarfsgerecht festgelegt. Zur Umsetzung ist es jedoch wichtig, klare Vorgaben seitens des Arbeitsgebers zu machen und die Teilnahme während der Arbeitszeit zu ermöglichen, um die Bereitschaft zur Teilnahme zu erhöhen.</p> <p>Darüber hinaus sind auch Kursangebote in Erster Hilfe und Selbsthilfe für die Arbeiter*innen in den Integral-Standorten möglich, insbesondere für in den Werkstätten arbeitenden Menschen, aber auch für unmittelbar dort tätiges Personal. In diesen Kursen geht es um das Erlernen von medizinischen, organisatorischen und betreuenden Maßnahmen an Erkrankten und Verletzten mit einfachen Mitteln unter Einbeziehung des Notrufs. Die Malteser Hilfsorganisation kann solche Kurse nach Absprache durchführen</p>	

<p>und dabei auf Menschen mit Behinderungen besonders Rücksicht nehmen. Auch diese Kurse werden vor Ort durchgeführt und können über die Berufsgenossenschaften abgerechnet werden. Sie umfassen je nach Absprache einen halben Tag. Je nach Art der Einschränkung, Aufmerksamkeitsvermögen und kognitiver Leistungsfähigkeit der Teilnehmenden bieten sich Gruppengrößen von 8-12 bis 15-18 Menschen an.</p>	
<p>Erste Handlungsschritte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilfsorganisationen zum Durchführen der ESH-Kurse kontaktieren und Rahmenbedingungen absprechen 2. Möglichkeit eines Erste-Hilfe-Kurses für Mitarbeiter*innen intern absprechen und Rahmenbedingungen mit einer geeigneten Organisation klären 	
<p>Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: hoch finanziell: keine</p>	<p>Kosten Bei Übernahme der Kosten durch BBK/Berufsgenossenschaften keine Kosten zu erwarten</p>
<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Capacity-Building der Mitarbeiter*innen und Arbeiter*innen im betrieblichen und persönlichen Bereich</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Teilnahmemotivation der Mitarbeiter*innen und Arbeiter*innen sollte gegeben sein</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit -</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit Sehr gut</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an geschulten Beschäftigten und ggfs. Mitarbeiter*innen</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen ESH Förderprogramm (Erste Hilfe mit Selbstschutzzinhalten) Kostenübernahme Berufsgenossenschaften</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Malteser: Kursangebot ASB Berlin: Kursangebote DRK: Kursangebot Johanniter</p>	

Duschköglichkeiten attraktiv und zugänglich gestalten	
ID.: MGA06	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ (<input checked="" type="checkbox"/>) KJA/SPZ (<input checked="" type="checkbox"/>)	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Dusche in der HBS 
bis 3 Monate	
Wirksamkeit	
gering, dennoch sinnvoll	Quelle: GreenAdapt
Dringlichkeit	
mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Duschen stellen eine wichtige Möglichkeit zur Abkühlung und Erfrischung an Hitzetagen dar. Dazu sollten an den Integral-Standorten Duschköglichkeiten bereitstehen, die einladend gestaltet und für alle Mitarbeiter*innen zugänglich und sicher sind. Wir empfehlen mit dieser Maßnahme, die Duschköglichkeiten zu erweitern sowie attraktivitätssteigernde und Optimierungsmaßnahmen wo nötig durchzuführen. Maßnahmen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Raumatmosphäre:</i> ansprechende Farben und Beleuchtung, Raumdüfte, ausreichend Ablagemöglichkeiten, Dekoration, Handtücher, Bereitstellung kühlender Sprays und Lotionen • <i>Zugänglichkeit und Sicherheit:</i> Barrierefreiheit überall sicherstellen, Alarmknopf, leichte Bedienbarkeit, Abschließmöglichkeiten <p>Insbesondere für die in den Werkstätten angestellten Mitarbeiter*innen ist eine gute Duschköglichkeit nach der Verrichtung körperlicher Arbeit am Feierabend aus gesundheitlichen und hygienischen Aspekten von Vorteil. Diese Maßnahme kann dabei unter einem Motto durchgeführt werden, etwa: „<i>Duschen bei Integral ist einfach und macht Spaß!</i>“. Dies würde nicht nur an Hitzesommern, sondern auch an kalten Wintertagen die Attraktivität der Standorte steigern und die Gesundheit der Mitarbeitenden verbessern.</p> <p>HBS: Alarmknopf, Trennwand mit Tür</p> <p>Dabei ist auch wichtig, konkrete Tipps für ein hitzeschützendes Duschen an heißen Tagen zu kommunizieren und über Infoblätter oder Plakate auszuhängen. So ist es etwa an Hitzetagen aus gesundheitlicher Sicht wichtig, lauwarmes Wasser zu nutzen, einer möglichen Austrocknung der Haut entgegenzuwirken, nur mit Wasser zu duschen sowie auf die Wahl eines gesundheitlich unbedenklichen und biologisch abbaubaren Duschgels bzw. Seife zu achten.</p>	
Erste Handlungsschritte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Zustand der Duschen überprüfen und den Bedarf für attraktivitätssteigernde Maßnahmen identifizieren 2. Die Durchführung der Maßnahme über Infoblätter, Newsletter etc. kommunizieren; mit Aushängen oder Plakaten auf Duschtipps aufmerksam machen 	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: mittel finanziell: gering	Je nach attraktivitätssteigernden Maßnahmen etwa 1000,00 € -10.000,00 €

<p>Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte Verbesserung der Arbeitsbedingungen, aktiver Hitzeschutz</p>	<p>Barrieren, Risiken und Hürden Keine bekannt</p>
<p>Technisch- bauliche Realisierbarkeit -</p>	<p>Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit -</p>
<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an Duschkmöglichkeiten, in denen Maßnahmen durchgeführt wurden, Anzahl an Maßnahmen zur Verbesserung der raumatmosphärischen und raumklimatischen Bedingungen</p>
<p>Mögliche Förderprogramme Keine oder geringe Finanzierung nötig Ggfs. ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Bauredakteur: Richtig Duschen bei großer Hitze</p>	

Trinkwasserversorgung zugänglich gestalten und Trinkmotivation fördern	
ID.: MGA07	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 (<input checked="" type="checkbox"/>) BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input checked="" type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp	Verantwortliche Akteure
investiv / ökonomisch	Vorstand, Standort-Leiter*innen, ...
Umsetzungsdauer	Foto: Beispielfoto eines Getränkependers 
bis 6 Monate, weiterhin kontinuierlich	
Wirksamkeit	
mittel bis hoch	Quelle: https://www.behörden-spiegel.de/wp-content/uploads/2020/12/britagmbh_1200-1024x553.png
Dringlichkeit	
mittel bis hoch	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Zugänglichkeit von Leitungswasser als Trinkwasser in den Integral-Standorten durch die Aufstellung von leitungsgebundenen Trinkwasserspendern zu steigern und dadurch die Trinkmotivation zu fördern. Neben den gesundheitlichen Aspekten ausreichender Flüssigkeitszufuhr insbesondere an Hitzetagen hat die Nutzung von Leitungswasser dabei für Integral auch finanzielle Vorteile. Die Investitions- und Anfangskosten von leitungsgebundenen Trinkwasserspendern amortisieren sich gegenüber Flaschenwasser schnell, da Leitungswasser wesentlich günstiger als Flaschenwasser ist. So kommen etwa bei einer Betriebsgröße von 50 Mitarbeiter*innen Ersparnisse von rund 350€ pro Monat zustande (Quelle: ATipTap). Dazu kommen Zeit- und Personalsparnisse, ein geringerer logistischer Aufwand und die Nutzungsmöglichkeit von zuvor für die Lagerung von Flaschenwasser belegten Lagerräumen. Darüber hinaus sind die ökologischen Vorteile signifikant: während Flaschenwasser für etwa 202,74g CO₂eq pro Liter verantwortlich ist, sind es bei dem lokal geförderten Leitungswasser nur 0,35g CO₂eq/Liter. In Kombination mit der Reduktion des Plastikverbrauchs (so werden in Deutschland nur 30% der Plastikflaschen recycelt und Mehrwegflaschen maximal 25mal wiederverwendet) ist dies ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz.</p> <p>Als Wasserspender gibt es eine Vielzahl an Modellen, die sich je nach Standortanforderungen eignen. Es sind Auftisch- oder Untertisch-Trinkwassersysteme sowie freistehende Standgeräte möglich. Kriterien für die Gerätebeschaffung in den Integral-Standorten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Bedarf:</i> Wie viele Mitarbeiter*innen werden die Geräte in welchem Umfang nutzen? ○ <i>Wasserart:</i> Soll es gekühltes, erhitztes und/oder karbonisiertes Wasser geben? ○ <i>Wasserqualität:</i> wird ein Kalkfilter benötigt? ○ <i>Ort:</i> Welche Orte sind für die Geräte-Aufstellung geeignet und welche räumlichen Voraussetzungen gibt es? ○ <i>Anschaffung:</i> Wie hoch ist das Budget und welche Hygienevorschriften gibt es? ○ <i>Bedienbarkeit:</i> Wie einfach sind die Geräte auch für Mitarbeiter*innen mit Behinderungen zu nutzen? <p>Um Nutzungskonflikte zu vermeiden, sollte vor der Aufstellung geklärt werden, für welche Personengruppen die Wasserspender zugänglich sein sollen (Mitarbeiter*innen, Gäste, Patient*innen etc.) sowie eventuelle Verantwortlichkeiten.</p> <p>Zusätzlich zu der Aufstellung von Trinkwasserspendern sollte das Personal und die Mitarbeiter*innen mit geeigneten Trinkgefäßen ausgestattet werden, idealerweise zwei pro Person. Diese können aus Glas (umweltfreundlich, gesundheitlich unbedenklich), Plastik (leicht, praktisch, günstig, bruchstabil) oder Edelstahl (bruchstabil, teurer) sein. Die Flaschen können dabei auch bei der Beschaffung betriebs- oder</p>	

standortabhängig gestaltet werden, etwa mit Logo, Einrichtung und Name. Auch die individuelle Gestaltung durch Verzierungen oder Bemalungen durch die Nutzer*innen ist möglich, die somit zu einzigartigen Kunstwerken werdenden Trinkgefäße können die Trinkmotivation steigern. Die Flaschen sollten ein- bis zweimal am Tag vom Personal gereinigt werden, idealerweise in Industriespülmaschinen.

Wichtig bei der Umsetzung und vor der Beschaffung ist die Einbindung des Gesundheitsamts, um die Hygienevorschriften einzuhalten. Zudem sollte vor der Anschaffung das Leitungswasser in sämtlichen Standorten geprüft werden. Die Berliner Wasserbetriebe bieten dafür eine [Wasseranalyse](#) an. Zur Beschaffung, Montage und Wartung empfehlen wir, auf ein pauschales, alle Standorte umfassendes Serviceangebot eines Anbieters zurückzugreifen, das auch in der Zukunft sämtliche Wartungen abdeckt. Dazu sollten mehrere Angebote eingeholt werden.

Zusätzlich zu der Aufstellung von Trinkwasserspender sollte Integral am [Refill-Deutschland Projekt](#) teilnehmen und die kostenfreie Auffüllung von Trinkwasser in mitgebrachte Gefäße für Gäste und Passant*innen ermöglichen. Dafür werden die Standorte als Refill-Stationen auf der Website eingetragen und durch die Anbringung von Aufklebern an den Standorten nach außen hin offen kommuniziert. Für den Erfolg ist es wichtig, dass Getränkespender auch für Gäste erreichbar montiert werden, etwa in Eingangs-, Foyer- oder Warteräumen.

Erste Handlungsschritte

1. Wasseranalyse durchführen lassen und Gesundheitsamt für Hygienevorschriften kontaktieren
2. Geeignete Standorte für Getränkespender identifizieren und Gerätetyp auswählen
3. Mehrere Angebote einholen, die die Beschaffung, Montage und Wartung der Geräte in allen Integral-Standorten umfasst
4. Integral-Standorte mit Aufklebern und Kartierung als Refill-Stationen kennzeichnen

Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell)	Kosten
personell: mittel finanziell: erhöht	Ggfs. Umbaumaßnahmen für die Gerätekosten Anschaffung: von 1000-4000€/Gerät Inbetriebnahme: 270€ Halbjährliche Wartung: 200€/Wartung

Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden
Aktiver Klimaschutz durch CO2-Einsparung, Reduktion von Plastikverbrauch und Müll, mehr Platz durch den Wegfall von Lagerräumen	Regelmäßige Reinigung und Wartung der Geräte unerlässlich. Die Bedienbarkeit für Menschen mit Behinderungen muss bei der Geräteanschaffung mitgedacht werden.

Technisch- bauliche Realisierbarkeit	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit
Einfach, Installation von Getränkeliieferant*innen möglich	Gut, mit Gesundheitsamt abstimmen

Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit	Monitoring (Erfolgsindikator)
Sehr gut	Anzahl an aufgestellten leitungsgebundenen Trinkwasserspendern

Mögliche Förderprogramme
ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen

Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen
ATipTap: Wasserwende Berliner Wasserbetriebe - Wasserspender

Tanzpädagogische Workshops zum Thema Hitze und Selbstschutz	
ID.: MGA08	Umsetzungsbereich Maßnahme: Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen
Adr. Standort: WfbM 1 <input checked="" type="checkbox"/> WfbM 2 <input type="checkbox"/> BGZ <input checked="" type="checkbox"/> KJA/SPZ <input type="checkbox"/>	
Maßnahmentyp kommunikativ	Verantwortliche Akteure Vorstand, Standort-Leiter*innen, Leiterin Berufliche Bildung, Ärztliche Leiterin
Umsetzungsdauer kontinuierlich	Foto: Logo Tanz ist KLASSE! e.V., Staatsballett Berlin 
Wirksamkeit mittel	
Dringlichkeit mittel	
Beschreibung der Maßnahme	
<p>In tanzpädagogischen Workshops können die Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf uns Menschen und mögliche Handlungen bei Hitze- und Selbstschutz (siehe auch Maßnahme MGA03) unmittelbar erfahrbar und körperlich ausgedrückt werden. Durch die tänzerische Sensibilisierung und das körperliche, motorische Einüben von Handlungen kommen die Teilnehmenden vom Wissen zum Handeln. Diese Tanzworkshops werden in Kooperation mit dem Staatsballett Berlin sowie dem Verein Tanz ist KLASSE! e.V. durchgeführt. Ehemaligen Tänzer*innen und Tanzpädagogen leiten die Kurse an. Die Umsetzung der Maßnahme kann dabei in zweifacher Hinsicht geschehen:</p> <p>WfbM 1: hier kann ein Tanzworkshop für die und mit den Arbeiter*innen, insbesondere den Menschen mit körperlichen Einschränkungen und/oder Behinderungen, ein großartiges Mittel sein, um Hitze- und Selbstschutz körperlich zu erfahren und einzuüben. Wir empfehlen daher, mit verschiedenen Werkstattgruppen zu Beginn einmalige Workshops als Teamevents durchzuführen. Je nach Erfolg könnten diese auch in regelmäßigen Abständen, etwa einmal im Jahr, angeboten werden.</p> <p>BGZ: hier können die Workshops regelmäßig für die Gäste des Begegnungszentrums als Kurse angeboten werden. Diese können etwa jedes Jahr im Frühling oder Frühsommer durchgeführt werden, um auf die kommenden Sommerhitzetage vorzubereiten. Bei dem Workshop zeigte sich, dass die Maßnahme auf großes Interesse in der Belegschaft stößt, die sich ein wöchentliches Angebot gut vorstellen kann.</p>	
Erste Handlungsschritte	
1. Kontaktaufnahme mit dem Verein Tanz ist KLASSE! e.V. zur Besprechung der Durchführung	
Planungs- und Koordinationsaufwand (finanziell & personell) personell: hoch finanziell: mittel	Kosten Stundensatz ca. 45,00 € Entwicklungspauschale 500,00 €
Synergien mit anderen Maßnahmen und positive Nebeneffekte	Barrieren, Risiken und Hürden Keine bekannt
Technisch- bauliche Realisierbarkeit -	Rechtlich-behördliche Realisierbarkeit -

<p>Nachhaltig/ökologische und klimaschonende Realisierbarkeit Sehr gut</p>	<p>Monitoring (Erfolgsindikator) Anzahl an Teilnehmer*innen an den Workshops</p>
<p>Mögliche Förderprogramme ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen</p>	
<p>Hinweise zu Best Practice / Weiterführende Informationen Staatsballett Berlin: Tanz ist KLASSE!</p>	

6. Umsetzungs- und Finanzierungsstrategie

Die im *Kapitel 5* vorgestellten Maßnahmen bilden in der Gesamtheit einen Pfad hin zu, und einen Handlungsrahmen entlang des Leitbilds eines klimaresilienten Unternehmens. Zum Gelingen dieser Zielsetzung werden im Folgenden wichtige Aspekte der Umsetzung und Finanzierung genannt, ebenso wie die langfristige Verankerung der Maßnahmen und Strategien innerhalb der Verstetigungsstrategie.

6.1. Umsetzungsstrategie

Die Klimaanpassungs-Maßnahmen sollen nach Konzepterstellung umgesetzt werden. Für die Maßnahmenumsetzung sind teils Detailplanungen zu erstellen, Fördermittel zu beantragen oder Baugenehmigungen zu stellen. Weiterhin benötigen viele Maßnahmen die Einbindung einer Fachfirma und dementsprechend das Einholen idealerweise mehrerer Angebote und Kostenschätzungen. Der Umsetzungszeitraum von Klimaanpassungsmaßnahmen bezieht sich also nicht nur auf die Bau-Phase, sondern auch auf die Planungs- und Finanzierungsphasen.

Bei der Aufstellung der Reihenfolge der Maßnahmen für die Umsetzung wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt, darunter:

- *Handlungsbedarf*: Schwere der zu adressierenden Klimawirkung
- *Realisierungszeit* bis zum wirksam werden der Maßnahme (vgl. oben)
- Personelle und finanzielle *Kapazitäten* der Organisation
- *Rahmenbedingungen*, wie Förderungen und Zeiträume zur Beantragung

Im Ergebnis wird für die Klimaanpassungsmaßnahmen ein Umsetzungsfahrplan empfohlen (*Tabelle 4*). Die Maßnahmen sind nach Priorität sortiert und mit ihrer jeweiligen Umsetzungs-dauer angegeben.

Die Laufzeit der Vorhaben im Förderprogramm der ZUG GmbH soll nicht mehr als 15 Monate betragen. Vorgesehen ist der Abschluss der Vorhaben bis zum 01.07.2023 (siehe auch Hinweis zum Projektabschluss unter Ziffer 4 a: Im Rahmen

dieser Richtlinie geförderte Vorhaben müssen bis spätestens sechs Monate vor Ende der Geltungsdauer der Förderrichtlinie abgeschlossen sein, d. h. zum 01.07.2023). Darüber hinaus kann Integral Maßnahmen über andere Förderprogramme oder durch eigene Finanzierung zeitlich unbeschränkt umsetzen. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen, die eine kontinuierliche Umsetzung erfordern, um langfristig wirksam zu sein.

Bildung eines Klima-Teams

Die Implementierung und Verankerung eines betriebsweit zuständigen und agierenden Klima-Teams ist für eine gelingende Umsetzung und Verstetigung des Anpassungsprozesses unabdingbar. Zusammengesetzt aus einer Vertretung des Vorstandes, dem Hausmeister sowie weiteren interessierten Mitarbeiter*innen, beaufsichtigt, kontrolliert und bewertet ein Klima-Team den Umsetzungs-, Verstetigungs- und Kommunikationsprozess der Anpassungsmaßnahmen sowie das Controlling und Monitoring. Regelmäßige Treffen, idealerweise monatlich, sind für den Umsetzungserfolg des Klima-Teams elementar.

Zudem ist der Maßnahmenkatalog des vorliegenden Konzeptes nicht als für alle Zeiten abschließend zu betrachten. Daher hat das Klima-Team zu bewerten, ob ggf. weitere oder weitreichendere Maßnahmen ergriffen werden müssen, insbesondere bei einem sich verstärkenden Klimawandel, bei Veränderungen in der Organisation oder beim Aufbau neuer Standorte.



Abbildung 59: Aushang an einer Pinnwand im BFB.

Feedback-Schleifen und Partizipation

Es ist wichtig, die Meinungsvielfalt der betriebsweit beschäftigten und mit Integral verbundenen Personen weiterhin zu berücksichtigen und in den Anpassungsprozess einzubeziehen. Dafür bedarf es Möglichkeiten der Kommunikation, Meinungsäußerung, ggfs. Mitspracherechte. Diese Möglichkeiten sollten, wo vorhanden, gestärkt, andernfalls geschaffen werden und als Moderation innerhalb des langfristigen Prozesses Klimaresilienz und Klimaneutralität gestaltet werden.

Dies dient dem Ziel, die Akzeptanz gegenüber der Maßnahmen, insbesondere während der Umsetzungsphase, zu steigern, sowie die Motivation und Bereitschaft zur Teilhabe und Einbringung zu erhöhen und Wissenstransfer zu fördern.

Nützliche Tools umfassen Workshops, persönliche oder Gruppengespräche (etwa durch und mit dem Klima-Team), Mitarbeiter*innen-Befragungen und Umfragen, interne Newsletter oder ein Intranet oder Blogs mit Kommentar- bzw. Feedback-Funktion.

Die Nachbarschaften für die Klimaanpassung gewinnen

Die Betroffenheit der Standorte hängt nicht nur von der Beschaffenheit der Liegenschaften und Gebäude sowie dem Verhalten der Nutzer*innen bei Integral ab. Auch die umliegende Bebauung, die angrenzenden Nutzungen und das Verhalten der Nachbar*innen kann sich förderlich oder hinderlich auswirken, um klimaresiliente und klimatisch angenehme Bedingungen bei Integral zu schaffen. So kann beispielsweise Regenwasser, das auf dem Nachbargrundstück nicht versickert, zu Schäden auf den Liegenschaften von Integral führen. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, den Austausch und die Zusammenarbeit mit den Nachbarinnen zu suchen. Klimawirkungen machen schließlich nicht an der Grundstücksgrenze halt. Dabei sollten Synergien gesucht werden, also Lösungen, die beiden Nachbarn dienlich sind. Oft resultieren Schäden durch Extremwetter auch aus Unkenntnis der Gefährdung, sodass bereits Hinweise auf mögliche Auswirkungen hilfreich sind.

Vernetzung

Um neue Erkenntnisse, neue Maßnahmenideen, aktuelle Förderungen usw. in die Klimaanpassung bei Integral einzubeziehen, ist es notwendig, dass das Klima-Team sich mit relevanten Akteuren vernetzt. Eine Vernetzung sollte insbesondere mit den zuständigen Stellen der Bezirke und mit Akteuren zur Klimaanpassung auf Landesebene (z.B. SenUVK) erfolgen. Darüber hinaus ist die Vernetzung und Kooperation dort zwingend erforderlich, wo Integral nicht als Eigentümer eines Gebäudes uneingeschränkt Maßnahmen umsetzen kann (BGZ - Bezirk; KJA/SPZ – WBM Berlin-Mitte GmbH). Ein Rückhalt und gute Kommunikation mit diesen Akteuren ist für ein Gelingen der Umsetzung vieler Maßnahmen an diesen Standorten unabdingbar.

Informationsplattformen

Es sind ferner folgende Informationsplattformen in Abständen von einigen Monaten auf Neuigkeiten zu sichten:

<https://zentrum-klimaanpassung.de/>

<https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/foerderung-im-rahmen-der-bek-umsetzung/klimaanpassung/>

<https://www.z-u-g.org/>

Abonnement des Newsletters des Kompetenzzentrums Klimaanpassung durch das Klima-Team: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-newsletter>

Digitales Monitoring- und Informationssystem des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms (BEK) 2030 (diBEK): <https://dibek.berlin.de/?lang=de>

Climate Data Center (DWD): <https://cdc.dwd.de/portal/>

6.2. Finanzierung

Die Umsetzung der in *Kapitel 5* vorgeschlagenen Maßnahmen erfordern teils hohe Investitionssummen, deren Gesamthöhe in vielen Handlungsfeldern noch nicht abschließend erfasst werden und erst in der Umsetzungsphase konkretisiert werden kann. Zur Finanzierung steht Integral neben der Eigenfinanzierung eine Palette an Förderprogrammen zur Verfügung, die in *Tabelle 4* aufgelistet sind.

Jedoch sollte bei der Maßnahmenauswahl und -umsetzung nicht nur der Ausgabenposten berücksichtigt werden, sondern gleichsam auch die möglichen Einsparungen bzw. erwartbare oder mögliche Folgekosten bei Nicht-Umsetzung mit einbezogen werden.

6.3. Maßnahmenübersicht mit Priorisierung und Förderprogramm-Kompatibilität

Im Folgenden werden die entwickelten Maßnahmen inklusive ihrer eingeschätzten Dringlichkeit sowie der mögliche Finanzierbarkeit durch das ZUG-Förderprogramm dargestellt:

Exkurs: Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen, ZUG GmbH

Förderschwerpunkt 2

Der Förderschwerpunkt (FSP) 2 des Förderprogramms „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ fördert die Umsetzung von Maßnahmen, die auf Grundlage einer Einstiegs- und Orientierungsberatung oder eines umfassenden Konzeptes gemäß FSP 1 erarbeitet wurden. Dabei soll für Maßnahmen, die aufgrund eines umfassenden Konzeptes unter Betrachtung mehrerer Klimawirkungen umgesetzt werden, ein Betrag von 50.000 EUR in der Regel nicht unterschritten werden. Bei juristischen Personen des öffentlichen Rechts und des Privatrechts mit wirtschaftlicher Betätigung beträgt die Förderquote vorbehaltlich der beihilferechtlichen Zulässigkeit bis zu 75 Prozent der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben/-kosten.

Über die Maßnahmenumsetzung hinaus wird auch die Beteiligung und Information der Zielgruppen sowie begleitende Öffentlichkeitsarbeit für ausgewählte Maßnahmen gefördert, welche dazu beitragen, das Bewusstsein für klimabedingte Vulnerabilität in sozialen Einrichtungen sowie für die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen zu stärken. Weiterhin förderfähig ist auch ein Monitoring zur Bewertung der Projektwirkung, sofern erforderlich.

Zu beachten ist, dass Ausgaben/Kosten, die nicht ausschließlich und unmittelbar dem geförderten Vorhaben zuzurechnen sind, nicht zuwendungsfähig sind. Nicht zuwendungsfähig sind weiterhin Ausgaben/Kosten für Neubauten, Grunderwerb, Prototypen und gebrauchte Anlagen sowie für Folgekosten, wie beispielsweise laufende Ausgaben/Kosten für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der jeweiligen Maßnahmen.

Förderschwerpunkt 3

Die Förderung des FSP 3 beinhaltet weiterhin umfassende Fortbildungs- und Beratungsangebote für Mitarbeiter*innen sowie soziale Einrichtungen als auch Informationskampagnen, um Einrichtungen, Betroffene und Angehörige für den Umgang mit klimabedingten Belastungen zu sensibilisieren.

Die umfasst projektbezogene Beratungsleistungen, externe Dienstleister*innen sowie Vortragende und Lehrkräfte, Sach- und Personalausgaben/-kosten für Fachpersonal, welches im Rahmen des Vorhabens explizit für die Koordinierung, die Konzeption und Umsetzung von Beratungs- und Fortbildungsformaten oder Informationskampagnen verantwortlich ist. Auch Sachausgaben/-kosten für die Umsetzung von Veranstaltungen, Workshops, Kampagnen o. ä. (beispielsweise für Druckerzeugnisse, Webdomains, Rummieten, Verpflegung) sowie begleitende Öffentlichkeitsarbeit, die dazu beiträgt, das Bewusstsein der klimabedingten Vulnerabilität in sozialen Einrichtungen sowie für die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen zu stärken, werden gefördert. Generell ist auf eine ökologisch nachhaltige und, sofern möglich, klimaneutrale bezie-

Tabelle 4: Maßnahmenkatalog und Umsetzungsfahrplan für Integral e.V. mit Priorisierung, Finanzierungsmöglichkeiten und Umsetzungsdauer der einzelnen Maßnahmen

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
Hohe Priorität								
G01	Überprüfung der Saugleistung der Entlüfter, ggf. Um-/Aufrüstung der Lüftungsanlagen	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Bundesförderung für effiziente Gebäude: Anlagentechnik BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1					
G02	Effizientes Lüften ermöglichen und organisieren (Tag und Nacht)	-	Keine oder geringe Finanzierung nötig					
D01	Dachfläche des Aufdachs erhöhen und Aufenthaltsqualität steigern	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen EnergiespeicherPLUS KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463					
D05	Cool Roof - Erhöhung des Reflexionsvermögens durch Weißung des Dachs	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
FFV02	Auskragende Lamellenkonstruktion zur Außenverschattung der Fenster	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW 262 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1					
FFV04	Einbau von Hitzeschutz-Fenstern	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463					
FFV07	Folierung von Fenstern mit Sonnenschutzfolie	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463					
MGA03	Schutz hitzevulnerabler Personen	Ja (Beschaffung Kühlwesten und energieeffiziente Ventilatoren)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen					
Mittlere bis hohe Priorität								

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
L/G02	Verschattung verschiedener Bereiche	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit					ggf. zuzüglich Genehmigungsprozess und Baugenehmigung
G03	Minderung von gebäudeinternen Wärmequellen	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) Förderprogramm Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtungen					
G04	Heizungssystem optimieren, manuelles Heizen koordinieren, hydraulischer Abgleich	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1 BAFA Förderprogramm Heizungsoptimierung BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit KfW Kredit 263 KfW Zuschuss 463 ... sowie jeweils aktuelle Nachfolgeprogramme BEG bei BAFA, KfW usw. vor Maßnahmenbeginn unbedingt recherchieren.					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
G07	Klamme Räume - Dämmung und raumklimatische Aufwertung	(Ja - Anlagen zur Belüftung oder Raumluftreinigung)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung BAFA Förderprogramm Energieberatung & Energieaudit					
D02	Effiziente Regenwassernutzung am Aufdach	-	Keine oder geringe Finanzierung nötig					
D04	Dachgärtnern - Intensive Dachbegrünung durch Rooftop-Farming	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen GründachPLUS					
FFV03	Fassadenbegrünung	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Ggfs. IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung					
FFV05	Zentrale Ansteuerung der internen und externen Verschattungssysteme	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle					
FFV08	Säuberung aller Verschattungssysteme für bessere Tageslichtlenkung	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
MGA01	Strategische Neuausrichtung auf eine klimaresiliente Betriebswirtschaft und Klimaneutralität	-	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen Förderprogramm BENE (Berlin) unternehmensWert:Mensch Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 2					
MGA04	Klimafitte Küche – Schulung des Küchenpersonals und Anpassung des Speiseplans	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen					
MGA07	Trinkwasserversorgung zugänglich gestalten und Trinkmotivation fördern	Ja (Beschaffung; inkl. Karbonisierung)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen					
Mittlere Priorität								
L/G03	Eindringen von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen					
G05	Aktivierung der Speicherkapazitäten von massiven Bauteilen durch Öffnung von Deckenabhängungen	Ja	BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
G08	Inspektion und Reinigung der Rückschlagklappen, Dachabflüsse und Entwässerungsrinnen	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen					
G09	Cool Rooms – Schaffung klimatisch angenehmer und einladender Pausenbereiche	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)					
D03	Einwirken auf die WBM GmbH zur Neugestaltung der extensiven Dachbegrünung	-	GründachPLUS					
D06	Stromgewinnung und Verschattung durch Photovoltaikanlage oder ggf. Solarthermie	Unklar	EnergiespeicherPLUS BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung					
FFV01	Vorgehängte hinterlüftete Fassade	Unklar	BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung – Förderschwerpunkt 1 KFW 262 BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung IBB Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
FFV06	Zentrale Ansteuerung der Oberlichter (Kippflügel) und Dachlaterne	Unklar	BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle KFW Kredit 263 KFW Zuschuss 463					
FFV09	Markisenstoff reinigen bzw. austauschen	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle					
MGA02	Sensibilisierung für hitzebedingte Gesundheitsrisiken	Ja (FSP 3)	ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen					
MGA06	Duschköglichkeiten attraktiv und zugänglich gestalten	-	Keine oder geringe Finanzierung nötig					
Geringe bis mittlere Priorität								
L/G01	Klimaresilientes Grünflächenmanagement	Ja	BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung					
L/G04	Versickerungsmulden	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen					
G06	Nutzung von mobilen Wassernebel-Kühlsystemen	Ja	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen					
D07	Erhöhung der Dämmstoffstärke	(Ja)	ZUG Förderschwerpunkt 2: Investive Maßnahmen BAFA Förderprogramm Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle					

ID	Titel	Finanzierung durch das ZUG Förderprogramm	Förderlinks / Weitere Förderprogramme, die zur Finanzierung genutzt werden können	Umsetzungsdauer				Sonstiges
				Kurzfristig (<1 Jahr)	Mittelfristig (1-2 Jahre)	Langfristig (ab 3 Jahre)	Kontinuierlich	
			BAFA Förderprogramm Fachplanung und Baubegleitung					
MGA05	Fortbildung in Erster Hilfe mit Selbstschutzzinhalten für Mitarbeiter*innen	Ja (FSP 3)	ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen EHSB Förderprogramm (Erste Hilfe mit Selbstschutzzinhalten) Kostenübernahme Berufsgenossenschaften					
MGA08	Tanzpädagogische Workshops zum Thema Hitze und Selbstschutz	Ja (FSP 3)	ZUG Förderschwerpunkt 3: Sensibilisierung für den Umgang mit klimabedingten Belastungen					

7. Controlling

Mit dem Klimaanpassungskonzept soll Integral eine Handreichung gegeben werden, um den zukünftigen Weg nach dem Leitbild eines klimaresilienten Unternehmens zu konkretisieren. Neben der Maßnahmenumsetzung sowie Strategien zur Verstärkung und Kommunikation ist das Controlling ein wichtiges Instrument, das die Erreichung der Zielsetzung dieses Klimaanpassungskonzeptes sicherstellt.

Controlling umfasst die Planung, Koordination und Kontrolle des Unternehmens und beschreibt daher ein Management-Prozess. Dies umfasst auch das Monitoring, also die Informationsgewinnung von relevanten Kenngrößen.

Das Monitoring ist für die fortlaufende Analyse klimatischer Veränderungen und ihrer Auswirkungen sowie der Überprüfung des Umsetzungsprozesses sowie der Maßnahmenwirksamkeit relevant. Für das Monitoring benötigt es in jeder Hinsicht Indikatoren, also konkrete, zu erhebbende und analysierende Messwerte. Diese sollten praktikabel und langfristig zu erfassen und objektiv bzw. personenunabhängig sein.

Darüber hinaus bekommt Integral mit dem Einstieg in den Prozess der Klimaanpassung eine neue Aktivität, dessen Ressourcen- und Personalaufwand ebenfalls im Rahmen des unternehmerischen Controllings zu erfassen sind.

Für die Durchführung des Controllings ist die Geschäftsführung verantwortlich. Sie wird unterstützt durch Maßnahmen-Verantwortliche, Bereichsleitungen und das Klima-Team.



Abbildung 60: Wetterstation auf einem Schreibtisch in der WfbM 1

Klimawirkungs-Monitoring

Klimawandelaspekte beeinflussen das Unternehmen in vielfältiger Hinsicht, wie das *Kapitel 3* zu den klimawandel- und extremwetterbedingten Betroffenheiten gezeigt hat. Dieses parallel auf der Zeitachse weiterlaufenden Klimageschehen und die sich dynamisch ändernden Umfeldfaktoren dürfen nicht aus den Augen gelassen werden, um frühzeitig und angemessen mit einem Nachsteuern in der Reaktion und Maßnahmenumsetzung reagieren zu können.

Zum einen spielen **State-Indikatoren**, die die klimatischen Grundlagendaten zu Temperatur und Niederschlag abbilden, eine wichtige Rolle. Diese Indikatoren wurden in diesem Konzept hinsichtlich ihrer jährlichen und räumlichen Variabilität sowie Trends analysiert. Diese Erhebung gilt es, für die folgenden Jahre in einem regelmäßigen, etwa halbjährlichen oder jährlichen Turnus, weiterzuführen. Dies dient dazu, verlässliche Aussagen zum aktuellen und zum zukünftigen Zustand des Berliner Klimas treffen zu können.

Zum anderen gilt es, die in diesem Bericht aufgezeigten Auswirkungen des, und Betroffenheiten durch den Klimawandel weiterhin zu verzeichnen. Dazu dienen **Impact-Indikatoren**, die aufzeigen, wie stark ein Bereich (etwa ein Standort, Produktions-, Dienstleistungs- oder Arbeitsprozess) durch Klimafolgen betroffen ist. Diese Indikatoren bieten bei der Maßnahmenauswahl, Priorisierung und Umsetzung eine Ausgangs- und Entscheidungsgrundlage. Als Impact-Indikatoren, die für die Integral-Standorte besonders relevant sind, gelten:

- Hitzebelastung auf das Arbeitsumfeld und die Arbeitsstätten
- Hitzebelastung auf konkrete Produktions- und Dienstleistungsprozesse
- Starkregenrisiko und Schäden durch eindringendes Wasser
- Wetter- und witterungsbedingte Katastrophenfälle
- Heiz- und Kühlgradtage
- Verbesserung des Bioklimas & der Erholung

Diese Indikatoren werden regelmäßig und nachvollziehbar analysiert, ihr Fortschritt kontrolliert und kritisch hinterfragt. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Verantwortlichen jederzeit zum aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung auskunftsfähig sind und bei Problemen oder

neuen Entwicklungen rechtzeitig gegensteuern und nachjustieren kann.

Monitoring der Innenraumtemperatur

Einen wichtigen Indikator für die Umsetzung personenunabhängiger sowie personenabhängiger Hitzeschutzmaßnahmen gibt die technische Regel für Arbeitsstätten ASR 3.5 vor – die Temperatur für Arbeitsräume. Der Indikator Temperatur ist zudem mit Abstufungen versehen:

- Überschreiten einer Temperatur von 26 °C in Arbeitsräumen
- Überschreiten der Temperatur von 30 °C in Arbeitsräumen
- Überschreiten der Temperatur von 35 °C in Arbeitsräumen

Für das Monitoring des Indikators sind in allen Arbeitsräumen Thermometer – bzw. komfortabler, da automatisch für mehrere Räume ablesbar und speicherbar – WLAN-Temperaturlogger anzubringen. Für die Erfassung der Temperaturen ist technisch der Hausmeister zuständig. Die Interpretation der Daten obliegt der Geschäftsführung, unterstützt durch das Klima-Team. Sie leiten auf Grundlage des Monitorings erforderliche Maßnahmen ab, die in der Folge an die Maßnahmen-Verantwortlichen kommuniziert werden.

Einleitung von Maßnahmen auf Grundlage des Temperatur-Monitorings

Das Monitoring der Temperaturen ist nur sinnvoll, wenn aus dieser Datengrundlage auch Rückschlüsse gezogen werden. Einerseits sollen, wie oben erwähnt, Rückschlüsse auf die Wirksamkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen (z.B. Verschattung) auf die Innenraumtemperatur gezogen werden, andererseits leiten sich aus den Messwerten auch konkrete Handlungs- und Kommunikationsbedarfe ab. Damit ist gemeint, dass ggf. bei Überschreiten von Temperaturstufen weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.

Dies entspricht der Idee eines Hitzeaktionsplans mit einem Entscheidungsbaum. Je nach Höhe der Innentemperaturen sollten, ja müssen, weitere Maßnahmen forciert werden:

- 26 °C – 30 °C: Arbeitgeber SOLLTE Maßnahmen einleiten.
- 30 °C – 35 °C: Arbeitgeber MUSS Maßnahmen einleiten.

Zur Transparenz aber auch zur rechtlichen Absicherung ist zu dokumentieren, ob und welche Maßnahmen bei welchen Temperaturen eingeleitet wurden. Für gesundheitlich Angeschlagene und Schwangere gilt die Sonderregelung, dass bereits ab 26 °C Maßnahmen eingeleitet werden müssen (vgl. hierzu Maßnahme [MGA03](#) zum Schutz hitzevulnerabler Personen).



Abbildung 61: Thermometer vor Bedienungsanleitung eines Kühlgeräts.

Maßnahmen-Monitoring

Neben den Klimawirkungen ist auch für die Klimaanpassungsmaßnahmen ein Monitoring zu betreiben. Dies dient dazu, den Umsetzungsstand der Maßnahmen zu erfassen und damit den Fortschritt der Klimaanpassung zu beschreiben. Schließlich haben die in *Kapitel 5* dargestellten Klimaanpassungsmaßnahmen die Aufgabe, die Klimawirkungen zu mindern. Die für das Monitoring der Maßnahmen-Umsetzung erforderlichen Indikatoren wurden in den Maßnahmensteckbriefen bereits vorgestellt. Für die Dokumentation des Umsetzungsstandes sind die in den Maßnahmensteckbriefen genannten Verantwortlichen zuständig. Diese melden den Umsetzungsstand an die Geschäftsführung. Ggf. ist hierzu auch eine gemeinsame Maßnahmenübersicht zu erstellen, bei der die aktuellen Umsetzungsstände von unterschiedlichen Seiten eingetragen werden können.

Die *Tabelle 5* stellt dafür die Indikatoren der entsprechenden Maßnahmen und ihre Art (und dadurch auch Umsetzungsmethode) dar.

Tabelle 5: Maßnahmenindikatoren und Indikatorart.

ID	Maßnahmentitel	Indikator	Art des Indikators
1. Liegenschaften / Gebäudeumfeld			
L/G01	Klimaresilientes Grünflächenmanagement	Anzahl neu angepflanzter, klimaresilienter Baum- und Strauchpflanzen (Bestandszuwachs)	Zählung
		Qualitative Überprüfung des Bestands (Baumkontrolle)	Messung
		Anzahl und Fläche der bienen-, insekten- und vogelfreundlichen Grünflächen und Vorrichtungen	Zählung; Berechnung
L/G02	Verschattung verschiedener Bereiche	Anzahl der verschatteten, vor der Witterung geschützten Pausen- und Aufenthaltsbereiche	Zählung
		Qualitative Änderung der Aufenthaltsqualität in/unter den verschatteten Bereichen sowie des gefühlten und tatsächlichen Schutzes vor Extremwetter	Befragung / Umfrage
L/G03	Eindringen von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	Anzahl der mit Steckschotts bzw. Sandsäcken geschützten Tür-, Eingangs- und Pfortenbereiche	Zählung
		Sandsäcke in ausreichender Zahl vorhanden (BGZ)	Ja/nein
L/G04	Versickerungsmulden	Wasserrückhalt Volumen in m ² neu angelegter Mulden	Berechnung
2. Gebäude - allgemeines			
G01	Überprüfung der Saugleistung der Entlüfter, ggf. Um-/Aufrüstung der Lüftungsanlagen	Saugleistung der Entlüfter bestimmen (Watt / m ³ Luft)	Messung
		Änderung im Energieverbrauch	Messung; Protokoll
		Änderung der Aufenthaltsqualität in den betroffenen Bereichen / Räumlichkeiten	Befragung / Umfrage
G02	Effizientes Lüften ermöglichen und organisieren (Tag und Nacht)	Kontinuierliche CO ² -, Feuchte- und Temperatur- Kontrollmessungen (CO ² -Ampel, Feuchtigkeits- und Temperatursensor)	Messung; Protokoll
		Temperaturmessung (Effekt der Nachtlüftung ggü. Nichtlüftung in Hitzephasen)	Berechnung
		Qualitative Änderung der raumatmosphärischen und raumklimatischen Bedingungen	Befragung / Umfrage
		Anzahl der Workshops, Veranstaltungen und/oder Informationsmaterialien zum koordinierten Lüftungsverhalten	Zählung
		Lüftungspläne vorhanden (Standortweit / Etagenweit / Abteilungsweit) + ggfs. Anzahl	Ja/Nein; Zählung
G03	Minderung von gebäudeinternen Wärmequellen	Wärmeabgabe einzelner Geräte bestimmen	Messung
		Qualitative Änderung der raumatmosphärischen und raumklimatischen Bedingungen, in denen Wärmequellen gemindert wurden	Befragung / Umfrage
G04	Heizungssystem optimieren, manuelles Heizen koordinieren, hydraulischer Abgleich	Heizungspläne und/oder Einstellprotokoll vorhanden (Standortweit / Etagenweit / Abteilungsweit) + ggfs. Anzahl	Ja/Nein; Zählung
		Einweisung des Personals bzw. ausgesuchten Beschäftigten zur bedarfsgerechten Heizungsbedienung	Ja/Nein

ID	Maßnahmentitel	Indikator	Art des Indikators
		Anzahl an aufgerüsteten Heizkörperthermostaten	Zählung
		Wärmepumpen an den Standorten getauscht	Ja/Nein
		Bereits erfolgte Durchführung eines hydraulischen Abgleichs (pro Standort)	Ja/Nein
G05	Aktivierung der Speicherkapazitäten von massiven Bauteilen durch Öffnung von Deckenabhängungen	Quadratmeter an umgestalteter Deckenabhängungen	Messung / Berechnung
G06	Nutzung von mobilen Wassernebel-Kühlsystemen	Qualitative Änderung der raumatmosphärischen und klimatischen Bedingungen an den mit Kühlsystemen ausgestatteten Bereichen	Umfrage / persönlicher Bericht
G07	Klamme Räume - Dämmung und raumklimatische Aufwertung	Qualitative Änderung der raumatmosphärischen und raumklimatischen Bedingungen, in denen Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt wurden	Umfrage / Bericht
		Kontinuierliche CO ² -, Feuchte- und Temperatur- Kontrollmessungen (CO ² -Ampel, Feuchtigkeits- und Temperatursensor)	Messung; Protokoll
G08	Inspektion und Reinigung der Rückschlagklappen, Dachabflüsse und Entwässerungsrinnen	Anzahl und Taktung der durchgeführten Kontrollen bei relevanten Bauteilen (Rückschlagklappen, Dachrinne, Fallrohre, Entwässerungsrinnen)	Zählung; Protokoll
		Stückzahl an neu verlegten Entwässerungsrinnen an sensiblen, gegenüber Eindringen von Wasser gefährdeten Bereichen	Zählung
G09	Cool Rooms – Schaffung klimatisch angenehmer und einladender Pausenbereiche	Anzahl an geschaffenen Cool Rooms	Zählung
		Anzahl und Art an durchgeführten Maßnahmen zur Kühlung und Gestaltung der Cool Rooms	Zählung
		Qualitative Verbesserung des Wohlbefindens und Regenerationsvermögens an Hitzetagen.	Umfrage / Anzahl Beschwerden
		Krankheitsbedingte bzw. gesundheitsbedingte Ausfälle des Personals und Mitarbeiter*innen an Hitzetagen	Zählung
3. Dach			
D01	Dachfläche des Aufdachs erhöhen und Aufenthaltsqualität steigern	Zusätzlich gewonnen, verschattete Fläche auf dem Aufdach (durch Dachflächenerweiterung sowie ggfs. Rankpflanzen)	Messung
		Anzahl an ausgetauschten, lockeren Betonplatten	Zählung
		Ggfs. Energiebeitrag der installierten PV-Module	Messung
		Anzahl an neu gestalteten Pflanzeninseln	
D02	Effiziente Regenwassernutzung am Aufdach	Anzahl an montierten Regenwasserauslässen und -verteilern	Zählung
		Speichervolumen von Regenwasser auf dem Dach (z.B. durch Regentonnen)	Berechnung
D03	Einwirken auf die WBM GmbH zur Neugestaltung der extensiven Dachbegrünung	Planungsprozess bei der WBM GmbH angelaufen	Ja/Nein

ID	Maßnahmentitel	Indikator	Art des Indikators
D04	Dachgärtnern - Intensive Dachbegrünung durch Rooftop-Farming	Temperaturmindernde Wirkung der Dachbegrünung auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
		Erträge des Dachgartens, die in der Kantine weiterverarbeitet werden	Zählung / Messung
		Nutzungsverhalten und Annahme des Dachgartens	Umfrage / persönlicher Bericht
		Anzahl an Arbeitsstunden, die die Werkstätten für Errichtung und Pflege des Dachnutzgartens eingebracht haben	Messung / Aufzeichnung
D05	Cool Roof - Erhöhung des Reflexionsvermögens durch Weißung des Dachs	Reduzierte Oberflächentemperatur auf der Dachfläche	Messung (Temperatur)
		Temperaturmindernde Wirkung der Dachweißung auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
D06	Stromgewinnung und Verschattung durch Photovoltaikanlage oder ggf. Solarthermie	Temperaturmindernde Wirkung der PV-Module auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
		Energiebeitrag der installierten PV-Module	
D07	Erhöhung der Dämmstoffstärke	Temperaturmindernde Wirkung der erhöhten Dämmstoffstärke auf die darunter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
		Reduzierter Heizbedarf und -kosten	Messung
4. Fassade, Fenster und Verschattungssysteme			
FFV01	Vorgehängte hinterlüftete Fassade	Vergleich der Hitzeentwicklung an der östlichen und westlichen Gebäudeseite mit dem vorherigen Fassadenaufbau	Messung (Temperatur)
FFV02	Auskragende Lamellenkonstruktion zur Außenverschattung der Fenster	Reduktion der Sonneneinstrahlung in die Räumlichkeiten auf der östlichen und westlichen Gebäudeseite	Umfrage / persönlicher Bericht; ggfs. Protokoll
FFV03	Fassadenbegrünung	Vergleich der Hitzeentwicklung an der östlichen und westlichen Gebäudeseite mit dem vorherigen Fassadenaufbau	Messung (Temperatur)
		Temperaturmindernde Wirkung der Fassadenbegrünung auf die dahinter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
FFV04	Einbau von Hitzeschutzfenstern	Anzahl ausgetauschter, zuvor maroder bzw. veralteter Fenster	Zählung
		Reduzierter Wärmeeintrag durch die Hitzeschutzfenster	Messung
FFV05	Zentrale Ansteuerung der internen und externen Verschattungssysteme	Vergleich der Hitzeentwicklung mit dem vorherigen Fassadenaufbau	Messung (Temperatur), Befragung

ID	Maßnahmentitel	Indikator	Art des Indikators
		Temperaturmindernde Wirkung der Fassadenbegrünung auf die dahinter liegenden Räumlichkeiten bzw. das gesamte Gebäude	Messung (Temperatur)
FFV06	Zentrale Ansteuerung der Oberlichter (Kippflügel) und Dachlaternen	Bedarfsgerechte, tagesaktuelle Steuerung und Einstellung der Fenster zur optimalen Lüftung	Begehung, ggs. Messung, Umfrage
		Optimierung der Luftqualität und des Raumklimas (CO ² -Ampel, Feuchtigkeits- und Temperatursensor)	Messung
FFV07	Folierung von Fenstern mit Sonnenschutzfolie	Anzahl an mit Hitzeschutzfolie nachgerüsteten Fenstern	Zählung
		Änderung des Lichteinfalls, des Wärmeeintrags sowie Änderungen im Gebäudeklima	Begehung, Umfrage / persönlicher Bericht
FFV08	Säuberung aller Verschattungssysteme für bessere Tageslichtlenkung	Anzahl an Säuberungsaktionen der Verschattungssysteme (pro Standort)	Zählung, Protokoll
		Reflexionsvermögen der gesäuberten Verschattungssysteme (Lamellen) und Helligkeit der Innenräume (Tageslichtausbeute)	Messung (Lichtmeter)
FFV09	Markisenstoff reinigen bzw. austauschen	Reflexionsvermögen des gereinigten bzw. ausgetauschten Markisenstoffs (ggfs. Angaben des Herstellers berücksichtigen oder per Messung der Albedo (Albedometer))	Messung
		Qualitativer und quantitativer Vergleich des Wärmeeintrags	Messung; Befragung
5. Mensch, Gesundheit und Arbeitsstrukturen			
MGA01	Strategische Neuausrichtung auf eine klimaresiliente Betriebswirtschaft und Klimaneutralität	Workshops zur Einbindung ökologischer Kriterien und der strategischen Zukunftsausrichtung wurde durchgeführt (ggfs. Anzahl)	Ja/Nein; Zählung
		Anzahl an interner durchleuchteter Bereiche, Produktions- und Dienstleistungsweisen	Zählung
		Einrichtung eines Klima-Teams und Anzahl der Sitzungen pro Jahr	Ja/Nein; Protokoll
		Identifikation eines geeigneten Anbieters zur Energie- und Unternehmensberatung und Erstellung eines Klimaschutzkonzepts; Beauftragung	Ja/Nein
MGA02	Sensibilisierung für hitzebedingte Gesundheitsrisiken	Gesundheitstage durchgeführt (ggfs. Anzahl)	Ja/Nein (Zählung)
		Beschaffung und zugängliche Auslegung bzw. Verteilung von Informationsmaterialien (Print, Mail, Newsletter, Website)	Ja/Nein; Zählung
		Nutzungszahlen von Warn-Apps	Zählung
		Anzahl von Hausbesuchen über die KJA/SPZ, in denen auf hitzebedingte Gesundheitsgefahren hingewiesen und Materialien verteilt werden	Zählung, Bericht
MGA03		Vulnerabilitätsliste vorhanden	Ja/Nein

ID	Maßnahmentitel	Indikator	Art des Indikators
	Schutz hitzevulnerabler Personen	Hitzenotfall-Plans auf der Basis der Vulnerabilitätsliste mit Entscheidungsbaum und konkreten Maßnahmenumsetzungen bei Temperaturgrenzwerten vorhanden	Ja/Nein
		Materialien ausgehangen / verteilt	Ja/Nein; Zählung
		Anzahl an beschafften und zur Verfügung stehender Kühlwesten	Zählung
		Gefährdungsanalyse durchgeführt und Ergebnisse und Hitze-Notfallplan berücksichtigt	Ja/Nein
MGA04	Klimafitte Küche – Schulung des Küchenpersonals und Anpassung des Speiseplans	Speiseplan an klimatische Bedingungen / Saisonzeiten angepasst	
		Zufriedenheit der Kantinen-Gäste über die Anpassung des Speiseplans; positive gesundheitliche Auswirkungen	Befragung / Umfrage
		Angebote für eine betriebliche Ernährungsberatung / Kantinenschulung eingeholt; Beauftragung	Ja/Nein
		Anzahl von geschultem Küchenpersonal	Zählung; Protokoll
MGA05	Fortbildung in Erster Hilfe mit Selbstschutzzinhalten für Mitarbeiter*innen	Angebot zur Durchführung einer Schulung eingeholt	Ja/Nein
		Anzahl an geschulten Beschäftigten und ggfs. Mitarbeiter*innen	Zählung
MGA06	Duschköglichkeiten attraktiv und zugänglich gestalten	Anzahl an Duschköglichkeiten, in denen Maßnahmen durchgeführt wurden	Zählung
		Anzahl an Maßnahmen zur Verbesserung der raumatmosphärischen und raumklimatischen Bedingungen	Zählung
		Betriebsweite Zufriedenheit und höhere Akzeptanz der Duschköglichkeiten	Befragung / Umfrage
MGA07	Trinkwasserversorgung zugänglich gestalten und Trinkmotivation fördern	Durchführung einer Wasseranalyse; Kontakt mit Gesundheitsamt	Ja/Nein
		Anzahl an aufgestellten leitungsgebundenen Trinkwasserspendern	Zählung
		Anzahl an ausgegebenen Trinkgefäßen	Zählung
		Durchführung von regelmäßigen Prüfungs- und Wartungsarbeiten	Protokoll
		Kartierung der Standorte auf refill-deutschland.de ; Aufkleber sichtbar angebracht	Ja/Nein
MGA08	Tanzpädagogische Workshops zum Thema Hitze und Selbstschutz	Anzahl an Teilnehmer*innen an den Workshops	Zählung

8. Kommunikationsstrategie

Mit diesem Bericht liegt die Klimaanpassungsstrategie für Integral e.V. vor. Es gilt nun dafür zu sorgen, dass sie nicht „in der Schublade“ verschwindet. Hier setzen Umsetzungs- und Verfestigungsstrategie sowie das Controlling an. Gleichzeitig sind die Ergebnisse und Inhalte der Klimaanpassungsstrategie den Angehörigen der Organisation zu kommunizieren. Diese Anpassungskommunikation ist notwendig, um die Bereitschaft zur Mitwirkung am Vorhaben der Anpassung an den Klimawandel zu sichern.

Die Anpassungskommunikation hat bereits während der Konzepterstellung begonnen. Durch die gemeinsamen Begehungen und die Fragen der Gutachter*innen sahen die Beteiligten ihre Einrichtung mit einer neuen „Brille“. Verschiedene Betroffenheiten, die Ursachen, Umwelteinflüsse und auch bauliche Details, über die man als tägliche*r Gebäudebenutzer*in gewöhnlich nicht nachdenkt, wurden auf einmal verständlich und nachvollziehbar. Die durchgeführten Gespräche, Umfragen und Abfragen trugen dazu bei, sich den Problemen bewusst zu werden und sie anzunehmen.

Maßnahmenvorschläge wurden mit dem Auftraggeber, aber auch mit den Leitungen der Einrichtungen und den Mitarbeiter*innen in Workshops abgestimmt. Sie wurden also konsultativ beteiligt und konnten „mitsprechen“. Klimaanpassungsmaßnahmen realisieren damit stark ihre Ansprüche und Probleme.

Die Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes endete mit der Übergabe an die Geschäftsführung. Es ist angedacht, das Konzept anschließend an die Projektlaufzeit mittels einer niederschweligen Präsentation innerhalb der Belegschaft bekannt zu machen (z.B. als großformatige Poster an Stellwänden im Eingangsbereich des Hauptgebäudes und ggfs. der weiteren Standorte). Dies dient dazu, dass sich alle Angehörigen der Organisation ein Bild von den erarbeiteten und umzusetzenden Maßnahmen machen können.

Der Abschlussbericht der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wird auch als Druckexemplar als Auslage in den Einrichtungen zur Verfügung

stehen, damit dieses nicht nur am PC gelesen werden kann und man „etwas in der Hand hat“.

Die nächsten kommunikativen Schritte

Im nächsten Schritt gilt es, die Maßnahmenverantwortlichen gesondert über die Maßnahmen zu informieren, für die sie Zuständig sind und mit ihnen im engen Austausch über den Arbeitsfortschritt zu bleiben.

Auch den Maßnahmenverantwortlichen fällt im Zusammenspiel mit der Geschäftsführung eine kommunikative Aufgabe zu. Sie müssen gegenüber den Personen kommunizieren, die an den Maßnahmen mitwirken sollen. Hinzu kommen die Zielgruppen und die von der Maßnahme Betroffenen. Sie müssen Verständnis entwickeln können für etwaige Bauarbeiten oder Umstrukturierungen sowie für Erprobungsphasen

Bei der Anpassungskommunikation ist zu betonen, dass es zwar „tiefhängende Früchte“ gibt, die als erstes geerntet werden sollen, aber Klimaanpassung darüber hinaus ein langfristiger Prozess sein wird, der nicht in wenigen Monaten oder binnen 1-2 Jahren abgeschlossen sein wird.



Abbildung 62: Integral-Rundbrief mit Informationen über das Klimaanpassungskonzept.

Klimaanpassung erfordert zudem eine andere Art der Entscheidungsfindung. Es gilt, Klimawandelbelange bei zukünftigen Entscheidungen mitzudenken und zu berücksichtigen. Bei neuen Themen oder Projekten müssen sich die Zuständigen also erneut fragen, wie der Klimawandel mitgedacht und mitgeplant werden kann – um Fehlplanungen zu vermeiden.

Es ist entsprechend wichtig, die Handlungsfähigkeit zu kommunizieren: Während Klimaschutz lediglich global wirkt und Erfolge bei Anstrengungen damit nicht direkt spürbar sind, wirkt Klimaanpassung lokal und verbessert konkret die Arbeitsbedingungen bei Integral. Die Erstellung dieses Klimaanpassungskonzeptes ist dabei erst der Auftakt.

In künftigen Newslettern wird über den Umsetzungsstand der Maßnahmen mindestens einmal jährlich berichtet. Weiterhin können weitere Kommunikationsstrategien wie die Produktion

eines oder mehrere Podcast-Formate oder Videobeiträge über den Planungs- und Realisierungsprozess der Maßnahmenumsetzung gestaltet werden.

Für das Klima-Team wurde eine Mailadresse eingerichtet, die Betroffenheiten, Hinweise und Vorschläge zusammenträgt und sie im weiteren Anpassungsprozess berücksichtigt. Nach Außen wird das Thema Klimawandel, der Beitrag von Integral zum Klimaschutz und zur Minderung der negativen Folgen des Klimawandels künftig stärker kommuniziert. Damit übernimmt Integral Verantwortung für diese Menschheitsaufgabe.

Auch nach außen kann Integral e.V. die Vorhaben der Klimaanpassung zum Beispiel auf der Webseite oder auf Messen / Infoständen und social media mit gutem Gewissen kommunizieren. Schließlich trägt die Vorsorge im Klimawandel zu einem angenehmen Arbeitsklima als wichtigen Aspekt der Arbeitszufriedenheit, Mitarbeiterbindung und Imagepflege bei.

Auswahl an Literaturempfehlungen für Integral:

- Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A3-5.pdf?_blob=publicationFile&v=6
- Bundesamt für Gesundheit (CH): Schutz bei Hitzewelle – Drei goldene Regeln (Flyer)
<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/das-bag/publikationen/broschueren/broschueren-poster-klimawandel-gesundheit/flyer-hitzetage-3-regeln.html>
- Die Grüne Stadt: KlimaArtenMatrix für Stadtbaumarten
<https://www.die-gruene-stadt.de/klimaartenmatrix-stadtbaeume.pdfx>
- Deutscher Wetterdienst: Climate Data Center
<https://cdc.dwd.de/portal/>
- Deutscher Wetterdienst: Klimadaten Deutschland
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/klimadatendeutschland.html>
- DGUV Information 213-002 Hitzearbeit erkennen - beurteilen - schützen 08/2013
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/340>
- DGUV Information 213-022 Beurteilung von Hitzearbeit - Tipps für Wirtschaft, Verwaltung, Dienstleistung 06/2011
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/795>
- DGUV Information 215-444 Sonnenschutz im Büro 12/2016
https://www.vbg.de/SharedDocs/Medien-Center/DE/Broschuere/Themen/Bildschirm_und_Bueroarbeit/DGUV_Information_215-444_Sonnenschutz_im_Buero.pdf?_blob=publicationFile&v=11
- DGUV Information 215-510 Beurteilung des Raumklimas 12/2016
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/796>
- Haufe (2021): Was das Arbeitsschutzgesetz bei Hitze vorschreibt.
https://www.haufe.de/recht/arbeits-sozialrecht/was-das-arbeitsschutzgesetz-bei-hitze-vorschreibt_218_462712.html
- Klima Mensch Gesundheit: Mediathek (Informationsmaterialien)
<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/mediathek/>
- Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik: Kenngrößen zur Beurteilung raumklimatischer Grundparameter, September 2011
https://lasi-info.com/publikationen/lasi-veroeffentlichungen?tx_ikanoslasipublications_publications%5Baction%5D=show&tx_ikanoslasipublications_publications%5Bcontroller%5D=Publication&tx_ikanoslasipublications_publications%5Bpublication%5D=68&cHash=f97fb281743a7f1dd996cf274f44ba5f
- Regionaler Klimaatlas Deutschland – Berlin
<https://www.regionaler-klimaatlas.de/klimaatlas/2071-2100/jahr/durchschnittliche-temperatur/brandenburg-berlin/mittlereanderung.html>

Literaturverzeichnis

- Axnick, M. (2021). Hitzebedingte Sterblichkeit in Berlin und Brandenburg. *Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin Brandenburg*, 1, 34–39. https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/4c241e5c83eedf6b/d9ec6a993297/hz_202101-06.pdf
- Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin (2021). *Erhaltungsgebiet Weberwiese*. <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/politik-und-verwaltung/aemter/stadtentwicklungsamt/stadtplanung/gruppe-infrastruktur-und-staedtebaufoerderung/erhaltungsgebiete/weberwiese/erhaltungsgebiet-weberwiese-622073.php>
- Brasseur, G. P., Jacob, D., & Schuck-Zöller, S. (2017). Klimawandel in Deutschland. *Springer Nature*. <https://doi.org/DOI.10.1007/978-3-662-50397-3>
- Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (o.J.). *Wie schützen wir uns vor Hitze?* Abgerufen 20. Januar 2022 von <https://www.klimawandel-gesundheit.de/hitze-schutz/>
- Dicke Luft in Berlin – Hauptstadt landet in Umwelt-Ranking auf einem hinteren Platz (2021). *stern.de*. <https://www.stern.de/gesundheit/luftverschmutzung-in-europa---berlin-landen-auf-hinterem-platz-30576090.html>
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2017). *Deutschlandwetter im Sommer 2017*.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2020). *Aus extrem wurde normal: Sommer in Deutschland, der Schweiz und Österreich immer heißer*.
- Entwicklungsstadt (2021). *Rathausforum-Wettbewerb: Berlins alte und neue Mitte wird grün* | <https://entwicklungsstadt.de/rathausforum-wettbewerb-berlins-alte-und-neue-mitte-wird-gruen/>
- Geoportal Berlin FIS-Broker (2021). *Karten, Daten, Dienste - online / Land Berlin*.
- Hackmann, T., Huschik, G., Maetzel, J., Schmutz, S., Sulzer, L., & Vollmer, J. (2018). *Pflege- und Unterstützungsbedarf sogenannter vulnerabler Gruppen* (Nummer April). www.prognos.com
- Jacobs, S., Appenzeller, G. (2017). Starkregen im Juni 2017: Als Berlin unter Wasser stand. *Tagesspiegel.de*. <https://www.tagesspiegel.de/berlin/starkregen-im-juni-2017-als-berlin-unter-wasser-stand/22749052.html>
- Landesdenkmalamt Berlin (o. J.). *Weberwiese*. Abgerufen 20. Januar 2022, von <https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/denkmale/gartendenkmale/weberwiese-848918.php>
- Pervilhac, C., Schoilew, K., Znoj, H., & Müller, T. J. (2020). Weather and suicide: Association between meteorological variables and suicidal behavior—a systematic qualitative review article. *Nervenarzt*, 91(3), 227–232. <https://doi.org/10.1007/s00115-019-00795-x>
- Reusswig, F., Becker, C., Lass, W., Haag, L., Hirschfeld, J., Knorr, A., Lüdeke, M. K. B., Neuhaus, A., Pankoke, C., Rupp, J., Walther, C., Walz, S., Weyer, G., & Wiesemann, E. (2016). *Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin - AFOK*.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (2021). *Daten des Informationssystems Stadt und Umwelt*.
- Senatsverwaltung für Umwelt Mobilität Verbraucher- und Klimaschutz (o. J.). *Wässern von Stadtbäumen*. Abgerufen 20. Januar 2022, von <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/stadtgruen/stadtbaeume/waessern-von-stadtbaeumen/>
- Senatsverwaltung für Umwelt Mobilität Verbraucher- und Klimaschutz (2020). *Langfristige Entwicklung der Luftqualität*. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/luft/luftqualitaet/langfristige-entwicklung-der-luftqualitaet/>
- Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021). *Wässern von Stadtbäumen*.
- statistik Berlin Brandenburg (2021). *Hitzbedingte Sterbefälle deutlich über dem Durchschnitt*.
- Topographic-map.com (2021). *Topografische Karte Berlin*.
- Umweltbundesamt (2019a) *Gesundheitsrisiken durch Hitze*.
- Umweltbundesamt (2019b). *Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit*.
- Umweltbundesamt (2020). *Indikator: Heiße Tage* .
- VisitBerlin (2021). *Hochhaus an der Weberwiese*.