

Praxisleitfäden zur Kommunikation und  
Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

## Klima-Bildungsgärten

Julia Jahnke, Eva Foos und Thomas Aenis (Hrsg.)



MARGRAF PUBLISHERS

Praxisleitfäden zur Kommunikation und  
Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

## Klima-Bildungsgärten

Julia Jahnke, Eva Foos und Thomas Aenis (Hrsg.)

mit weiteren Beiträgen von

Frank Ellmer, Johanna Frötel, Julian Klepatzki, Cornelia Oschmann,  
Renate Peter, Evelin Reichelt, Albrecht Schade, Karin Selle,  
Patrick Steuck, Christian Ulrichs, Heiko Vogel, Gunilla Lissek-Wolf,  
Malte Zacharias

Julia Jahnke, Eva Foos und Thomas Aenis (Hrsg.)

## **Klima-Bildungsgärten**

### **Klimawandel & Anpassung 1**

Praxisleitfäden zur Kommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

#### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

#### **Satz und Layout**

Margraf Publishers GmbH, Weikersheim

#### **Coverfotos**

Eva Foos und Julia Jahnke

#### **Druck und Bindung**

TZ-Verlag & Print GmbH, Roßdorf

#### **© Margraf Publishers GmbH, Scientific books, 2015**

Kanalstraße 21; D-97990 Weikersheim

[www.margraf-publishers.com](http://www.margraf-publishers.com); [info@margraf-publishers.com](mailto:info@margraf-publishers.com)

ISBN 978-3-8236-1689-4

© Der Leitfaden, seine Teile sowie alle Inhalte der beiliegenden DVD sind urheberrechtlich geschützt.

Jede anderweitige Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung der Autor\*innen.

Die Rechte für verwendete Abbildungen, Filme und Karten liegen bei den Urheber\*innen.

Berlin, 2015



**Margraf Publishers GmbH**

Das diesem Leitfaden zugrunde liegende Verbundvorhaben „INKA BB: Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01LR0803I gefördert. Die Koordination des Projektes hatte das Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autor\*innen.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

---

## Zur Reihe „Klimawandel & Anpassung“

Der Klimawandel ist ein globales Phänomen mit weitreichenden sozialen, wirtschaftlichen und politischen Folgen. Mittlerweile wird deutlich, dass eine nachhaltige Entwicklung neben Maßnahmen zum Klimaschutz (Mitigation) auch solche zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Adaptation) umfassen muss. In jüngster Zeit rückt der Aspekt der Anpassung verstärkt ins Zentrum der Betrachtungen, wobei Kommunikation und Bildung eine Schlüsselrolle einnehmen. Beides gestaltet sich schwierig, u. a. aufgrund des doch unsicheren Wissens und der Langfristigkeit des Klimawandels.

Diese Reihe versammelt Beispiele, die aufzeigen, wie die Thematik der Klimaanpassung in Kommunikation und Bildung umgesetzt werden kann. Idealerweise sind es sehr konkrete und bereits praktisch getestete Maßnahmen und Bildungsprogramme in den unterschiedlichsten Formaten, die im Zusammenspiel von (Bildungs-)Praxis und Wissenschaft, also transdisziplinär erarbeitet wurden und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse im Sinne einer „Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung“ transportieren.

Die Leitfäden sollen, auch wenn sie vielleicht nicht eins-zu-eins übertragbar sind, Multiplikator\*innen des gesamten Bildungssektors und auch Forscher\*innen motivieren, sich mit dem neuen Bildungsthema auseinander zu setzen und es in die eigene Bildungspraxis und -theorie zu integrieren.

### Klima & Anpassung

Wir reden oft von Klimaanpassung. Der Begriff hat sicher Potenzial zum Unwort des Jahres. Natürlich wird nicht das Klima angepasst, auch nicht der Klimawandel und beide passen sich auch nicht selbst an. Korrekterweise geht es um „Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“. Aber das liest sich als häufig gebrauchter Ausdruck im Text sehr umständlich. Deshalb benutzen wir die ungenaue Abkürzung „Klimaanpassung“.



## Vorwort

Der hier vorliegende Praxisleitfaden und die zugrunde liegenden Pilotprojekte entstanden während einer fünfjährigen Kooperation von Wissenschaft und (Bildungs-) Praxis. Gemeinsam entwickelten wir die Projekte über mehrere Projektzyklen kontinuierlich weiter und passeten sie an den Bedarf der Zielgruppen an. Die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit präsentieren wir in diesem Band und hoffen, dass sie Ihnen als Anregung dienen können!

Im Projektverlauf haben wir vor allem mit Lehrenden, Erzieher\*innen, Freiwilligen und Ehrenamtlichen in der Jugendbildungsarbeit, Gärtnernden und Aktivist\*innen aus Interkulturellen und anderen Gemeinschaftsgärten, Wissenschaftler\*innen und anderen Fachleuten für Gartenbau und Saatgut zusammengearbeitet.

Das dabei entstandene praktische Material eignet sich dementsprechend primär zum Einsatz in Kinder- und Jugendzentren, in der Zusammenarbeit mit Schulen, in Gemeinschafts- und anderen urbanen Bildungsgärten. Manche Methodenbeispiele sprechen eher Kinder an, manche sind mehr für Erwachsene geeignet und viele von ihnen können in allen Altersgruppen eingesetzt werden. Es wurden keine wirklich „neuen“ Methoden erfunden. Das Neue an den hier gesammelten Methoden ist vielmehr die konkrete Situation und der inhaltliche Kontext, in dem sie eingesetzt werden.

Wichtig für eine Bildung zur Anpassung an den Klimawandel ist, das Erlebte und Gelehrte so anzubieten, dass der Zusammenhang zu dem Thema Anpassung erschlossen werden kann. Hierzu bedarf es eigener Vorbereitung durch die jeweiligen Anleitenden oder Betreuenden. Das beinhaltet gegebenenfalls eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und der Anpassung an dessen Folgen, als wir in diesem Leitfaden anbieten können. Auch die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis in Projektzusammenhängen ergibt sich nicht „von selbst“ und will reflektiert und hinterfragt werden. So betrifft die Bildung, die wir hiermit anbieten, beide Seiten der transdisziplinären Zusammenarbeit.

Viele Menschen haben das Projekt mit getragen und unterstützt. Diesen Allen ebenso wie den beteiligten Einrichtungen möchten wir an dieser Stelle ganz herzlich danken!

Ganz besonders bedanken wir uns bei allen Mitwirkenden der Pilotprojekte, von denen einige ja auch als Autor\*innen an diesem Leitfaden mitgewirkt haben, für ihre Anregungen und Experimentierfreudigkeit: Insbesondere den Mitarbeiter\*innen und den vielen Freiwilligen vom Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum, den Mitgliedern der AG KlimaBildungsGärten, der Leiterin des Pädagogischen Zentrums für Natur und Umwelt in Cottbus Frau Blumensath, der Schüler-Arbeitsgemeinschaft des Max-Steenbeck-Gymnasiums in Cottbus und ihren Lehrerinnen.

Weiterhin möchten wir Herrn Ulrich Nowikow danken für das gemeinsame Konzepte und Ideen spinnen. Für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Umsetzung der Ideen gebührt unser Dank vor allem den FÖJler\*innen, Praktikant\*innen, Schüler\*innen und ehrenamtlichen Hel-

fer\*innen, der Forstgruppe der Werkgemeinschaft für Berlin-Brandenburg gGmbH (WBB) und der Gartenarbeitsschule in Pankow.

Frau Renate Busse sei Dank für ihre Hilfe bei der Auswertung der erhobenen Daten, und allen Kolleginnen und Kollegen, befreundeten Gartenaktivist\*innen sowie Freund\*innen für die hilfreiche Durchsicht und Korrektur des Manuskripts.

Viel Spaß beim Schmökern, Lernen und Gärtnern!

Julia, Eva & Thomas

## Inhalt

Zur Reihe „Klimawandel & Anpassung“ .....	I
Vorwort .....	III
Inhalt .....	V
Abbildungsverzeichnis .....	VIII
Tabellenverzeichnis .....	XI

### TEIL I: Zum Leitfaden

<b>1. Einführung</b> .....	1
Pilotprojekte zum „Klima-Bildungsgarten“ im Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin .....	1
Unser Bildungskonzept .....	3
Unser Forschungsansatz .....	4
Ziele und Aufbau des Leitfadens .....	6

### TEIL II: Praxisbeispiele

<b>2. Pilotprojekte zum Klima-Bildungsgarten</b> .....	11
Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum .....	11
Die Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten .....	19
Parzellenversuch „Sortenwahl im Klimawandel“ im Pädagogischen Zentrum für Natur und Umwelt in Cottbus (PZNU) .....	25
<b>3. Prozessgestaltung</b> .....	29
Transdisziplinäre Kooperationen .....	29
Die zwei Ebenen der Prozessgestaltung .....	32

### TEIL III: Module

<b>4. Hintergrundwissen zu Klimawandel &amp; Anpassung in Berlin-Brandenburg</b> .....	51
Anpassungsdruck in Brandenburg und Berlin .....	51
Anpassungsstrategien im Gartenbau .....	55
Anpassungsstrategien in der Landwirtschaft .....	61

<b>5. Anregungen und Instrumente der Prozessgestaltung</b> .....	65
Grundsätzliches .....	65
Gestaltungsinstrumente .....	70
Arbeitstreffen .....	71
Moderation .....	73
Visualisierung .....	75
Vorstellungsrunden.....	77
Protokolle .....	78
Zielplanung .....	80
Brainstorming .....	82
Blitzlicht.....	84
Kärtchenabfrage.....	86
Fragebogen.....	88
<b>6. Module der Klima-Bildungsgärten</b> .....	91
Herausforderungen .....	91
Generelle Anregungen zur Umsetzung des Themas Klimaanpassung in der Bildungsarbeit.....	94
17 Bildungsmodule.....	99
WETTERSTATIONEN .....	101
Wetterstation – Einführung .....	101
Berliner Gartenwetter.....	105
GÄRTEN und VERSUCHSANLAGEN .....	111
Klima-Bildungsgarten .....	111
<i>Gartenkalender</i> .....	116
Station – Fassadenbegrünung.....	120
Station – Vergleich von Tomatensorten und Bewässerungsmethoden .....	123
Station – Exotische Nutzpflanzen, Tröpfchenbewässerung und Mulch.....	128
Station – Kräuterschnecke/Kräuterspirale .....	132
Station – Trockenheitstolerante Stauden .....	134
Dokumentation von „wissenschaftlichen Versuchen“ .....	136
<i>Erfassungsbögen</i> .....	139
Mobile Wissenschaft.....	140
Adaptation der „Mobilen Wissenschaft“ am Schul-Umwelt-Zentrum Mitte.....	147
Parzellenversuch zu Getreidesorten .....	153

VERANSTALTUNGEN.....	157
FÖJ-Seminartag .....	157
Brainstorming „Klimawandel-Anpassung in Deutschland“ (FÖJ-Tag) .....	160
Kleingruppenarbeit „Klimaanpassung – Was würdet Ihr tun?“ (FÖJ-Tag).....	163
<i>Aufgabenstellungen für verschiedene Berufsfelder</i> .....	166
Kurz-Input „Aktuelle Forschungsaktivitäten zu Klimaanpassung“ (FÖJ-Tag)...	169
Führung durch den „Klima-Bildungsgarten“ (FÖJ-Tag).....	171
<i>Merkzettel zur Maxim-Gartenführung (FÖJ-Tag)</i> .....	174
Open Space „Wie können wir ‚Klimaanpassung‘ anderen Menschen näher bringen?“ (FÖJ-Tag).....	176
Auswertung und Verabschiedung (FÖJ-Tag) .....	180
<i>Beispiel für einen Fragebogen</i> .....	183
Unterrichtseinheit Bewässerungsvergleich .....	185
Kinder-Kochschule .....	189
<i>Rezept zum Kochen in der Kinder-Kochschule: „Garten-Kuchen-in-the-pan“</i> ..	193
Saatgutseminar zu Klimaanpassung .....	194
<i>Programm für eine Seminarreihe zu Klimaanpassung und Saatgut</i> .....	199
<i>Zusammenhang zwischen Saatgut und Klimaanpassung</i> .....	200
SPIELE .....	203
Schnitzeljagd.....	203
<i>Aufgabenzettel Schnitzeljagd</i> .....	207
Quiz zum Klima-Bildungsgarten .....	209
<i>Klima-Quiz</i> .....	211
Brettspiel .....	212
„Exoten“-Spiel .....	216
Gemüse-Saatgut-Quiz .....	219
Experiment zum Wasserhaltevermögen von Substraten .....	225
SCHAUTAFELN und WERBUNG .....	231
Schautafeln.....	231
Werbung „pro Klima“ .....	235
WEITERE IDEEN zur METHODISCHEN UMSETZUNG .....	239
<b>Inhalte der DVD</b> .....	251
<b>Portraits der Beteiligten</b> .....	253

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zusammenspiel von Wissenschaft und Praxis im Rahmen der Pilotprojekte .....	3
Abbildung 2:	Projektpartner*Innen erkunden eine Brache des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums .....	11
Abbildung 3:	Coctailtomaten kurz vor der Ernte .....	12
Abbildung 4:	Kistenversuch mit Salatsorten und Substrat.....	13
Abbildung 5:	Schwarze Paprika und Andenbeere, zwei Pflanzen im „Exotenbeet“ .....	14
Abbildung 6:	Die Kräuterspirale .....	15
Abbildung 7:	Die Station „Fassadenbegrünung“ mit Spalierapfel, Kiwi und Wein .....	15
Abbildung 8:	Vorbereitung der Kisten im Prinzessinnengarten .....	20
Abbildung 9:	Die „Mobile Wissenschaft“ bei der Eröffnung des Tempelhofer Feldes am 8. Mai 2010 .....	20
Abbildung 10:	Saatgutseminar beim Allmende-Kontor auf dem Tempelhofer Feld .....	21
Abbildung 11:	Saatgutseminar im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte.....	21
Abbildung 12:	Führung im Interkulturellen Garten Rosenduft, Gleisdreieck .....	22
Abbildung 13:	Führung bei „Wachsen lassen“, Familiengarten Mitte.....	22
Abbildung 14:	Saatgutquiz im Interkulturellen Garten Seestraße .....	23
Abbildung 15:	Planungstreffen zur Verstetigung im Jugendclub E-lok (bei den Laskerwiesen) .....	23
Abbildung 16:	Schüler*innen bei der Wuchshöhenmessung in den Maissorten der Demonstrationsanlage .....	26
Abbildung 17:	Das Eisbergmodell der Kooperation in Gruppen .....	32
Abbildung 18:	Lernprozesse im Aktionsforschungszyklus.....	33
Abbildung 19:	Die Forstgruppe mit ihrem Prototyp „Klimagarten“ auf der Internationalen Grünen Woche 2010.....	37
Abbildung 20:	Gartenführung im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum .....	38
Abbildung 21:	Feedback der Teilnehmer*innen .....	40
Abbildung 22:	Erste Verschriftlichung der diskutierten Ziele (aus Präsentation von J. Jahnke).....	43
Abbildung 23:	Planung zum „Langen Tag der StadtNatur“ .....	45
Abbildung 24:	Verregnetes Treffen im Bauwagen .....	46
Abbildung 25:	Büchertisch zum Thema Solarenergie im Rahmen eines Workshops .....	46
Abbildung 26:	Glucosinolatgehalte (GS) in Brokkoli in Abhängigkeit von der Bewässerung; unterschiedliche Buchstaben indizieren signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungen (Tukey’s HSD: $P < 0,05$ ) .....	56

Abbildung 27: Kanadischer Judasbaum .....	58
Abbildung 28: Kobushi-Magnolie .....	59
Abbildung 29: Ergebnis eines Brainstormings.....	83
Abbildung 30: Station „Wetter und Klima“ zur Einführung in die Thematik.....	101
Abbildung 31: Niederschlagsmesser .....	103
Abbildung 32: Das „Michelhäuschen“ – Die Wetterstation des Schul-Umwelt- Zentrum Mitte .....	106
Abbildung 33: Funktionsweise der Wetterstation „Michelhäuschen“.....	108
Abbildung 34: Gartenkalender an der Schrankwand im Maxim Kinder- und JugendkulturZentrum .....	119
Abbildung 35: Aktuelle Aufgabe (Wandkalender).....	119
Abbildung 36: Kiwi – eine von vielen Pflanzenarten, die sich für die Fassadenbegrünung eignen .....	122
Abbildung 37: Einbringen der Bewässerungsmatte .....	125
Abbildung 38: Tensiometer zur Messung der Bodenfeuchte .....	126
Abbildung 39: Regenwassersammelanlage im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum.....	127
Abbildung 40: Artischocke – Beispiel für bei uns bislang selten angebaute Nutzpflanzen .....	129
Abbildung 41: Auslegen der Tröpfchenbewässerung .....	131
Abbildung 42: Bau einer Kräuterspirale .....	132
Abbildung 43: Staudenbeet im zweiten Jahr .....	134
Abbildung 44: Kistenversuch mit zwei Salatsorten in sandigem und humosem Substrat.....	136
Abbildung 45: Herrichten der Unterschicht .....	141
Abbildung 46: Mischen der Substrate .....	142
Abbildung 47: Fertiges „Beet“ mit zwei Salatsorten auf einem Substrat .....	142
Abbildung 48: Dokumentation des Salatversuchs im Maxim Kinder- und JugendkulturZentrum .....	144
Abbildung 49: Das Hochbeet am 19.05.2011 .....	147
Abbildung 50: Kopfsalatsorten .....	149
Abbildung 51: Auspflanzungen im Freiland bzw. im Hochbeet .....	150
Abbildung 52: Vergleich von Substrat a (= Kompost) und Substrat b (=Kokohum) vom 10.05. und 24.05.2012 .....	151
Abbildung 53: Messung der Bodentemperatur an der Oberfläche und in 5 cm und 10 cm Tiefe mit zwei Messverfahren .....	152
Abbildung 54: Bewässerung des Hochbeets mit Wasserflaschen bzw. Regen .....	152

Abbildung 55:	Plan der Demonstrationsanlage für das Erntejahr 2012 .....	155
Abbildung 56:	Ergebnisse des Brainstormings zu Klimaanpassung .....	161
Abbildung 57:	Beispielkarte .....	162
Abbildung 58:	Ergebnisse einer Kleingruppenarbeit zu „Landwirtschaft und Gartenbau im Klimawandel“ .....	164
Abbildung 59:	Kleingruppenarbeit zu „Folgen des Klimawandels und möglichen Anpassungsstrategien im Gesundheitswesen“ .....	164
Abbildung 60:	Gartenführung .....	171
Abbildung 61:	Bewässerungsmethoden im Vergleich (Ergebnis einer Arbeitsgruppe) ...	176
Abbildung 62:	Handwagen mit Schaubeet zu innovativer Bewässerungstechnik (Ergebnis einer Arbeitsgruppe) .....	177
Abbildung 63:	Ergebnis einer abschließenden Bewertung des Seminartages .....	181
Abbildung 64:	Praktische Übung: Keimproben ansetzen .....	194
Abbildung 65:	Saatgutquiz im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte .....	196
Abbildung 66:	Selektionsübung an Radieschenwurzeln im Kinder- und Jugendzentrum Sonnenhaus .....	196
Abbildung 67:	Die „Verstecke“ – Die Versuchskisten im Garten .....	205
Abbildung 68:	Die „Verstecke“ – Der Komposthaufen im Garten .....	205
Abbildung 69:	Die „Verstecke“ – An der Paprika .....	205
Abbildung 70:	Spielfeld .....	213
Abbildung 71:	Spielfiguren („Klima-Akteure“) .....	213
Abbildung 72:	Beispielfragen und Antworten .....	214
Abbildung 73:	„Exotenspiel“ im Einsatz .....	217
Abbildung 74:	Ratespiel mit Samen – Beispiele .....	222
Abbildung 75:	Experimentaufbau zu „Wasserhaltevermögen von Substraten“ .....	228
Abbildung 76:	Schautafeln zu Klimaanpassung und zur „Mobilen Wissenschaft“ (Paul Schürmann und Julia Jahnke 2010) .....	234
Abbildung 77:	Entwürfe von Teilnehmer*innen des Freiwilligen Ökologischen Jahres für Werbekampagnen zu Klimaanpassung .....	236, 237
Abbildung 78:	Ideen von Jugendlichen des Freiwilligen Ökologischen Jahres zur Vermittlung von Klimaanpassung .....	239-240
Abbildung 79:	Die Geschichte von Bauer Horst .....	242-244

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Weitere Bildungsmaßnahmen zu Klimaanpassung im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum .....	16
Tabelle 2:	Überblick zu den Aktivitäten der AG KlimaBildungsGärten .....	24
Tabelle 3:	Methoden der Prozessgestaltung .....	70
Tabelle 4:	Bildungsmodule zu Klimaanpassung .....	100
Tabelle 5:	Verzeichnis zu Gemüsearten .....	223



# TEIL I

## Zum Leitfaden



Einführung



# 1. Einführung

## Pilotprojekte zum „Klima-Bildungsgarten“ im Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin

Von 2009 bis 2014 wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des KLIMZUG-Programms ([www.klimzug.de](http://www.klimzug.de)) sieben Verbundprojekte gefördert, die in sieben Regionen Deutschlands konkrete Klimaanpassungsstrategien erforschten. Explizites Ziel war es, die Bildungspraxis – und damit letztendlich breite Bevölkerungsschichten – für das neue Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren und zu motivieren, sich verstärkt damit auseinanderzusetzen.

Das Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin (INKA BB, [www.inka-bb.de](http://www.inka-bb.de)) war einer der sieben KLIMZUG-Forschungsverbünde. Mit dabei waren über 200 Partner\*innen aus wissenschaftlichen Einrichtungen, Land- und Forstwirtschaftsbetrieben, Energieunternehmen, Interessensverbänden und Kommunen sowie Behörden aus Brandenburg und Berlin. Das Verbundprojekt INKA BB versammelte 24 verschiedene Teilprojekte, die vorrangig in den brandenburgischen Planungsregionen Uckermark-Barnim und Lausitz-Spree-wald sowie in Berlin arbeiteten. Ziel des Forschungsverbunds war es, Unternehmen und deren Interessensvertretungen sowie politisch-administrative Entscheidungsträger in die Lage zu versetzen, innovativ mit klimawandelbedingten Chancen und Risiken der Landnutzung sowie des Wasser- und Gesundheitsmanagements umzugehen, geeignete Anpassungsstrategien in Kooperation von Wissenschaft und Praxis zu entwickeln und dauerhaft zu implementieren und erprobte Anpassungsstrategien politisch administrativ oder institutionell zu unterstützen.

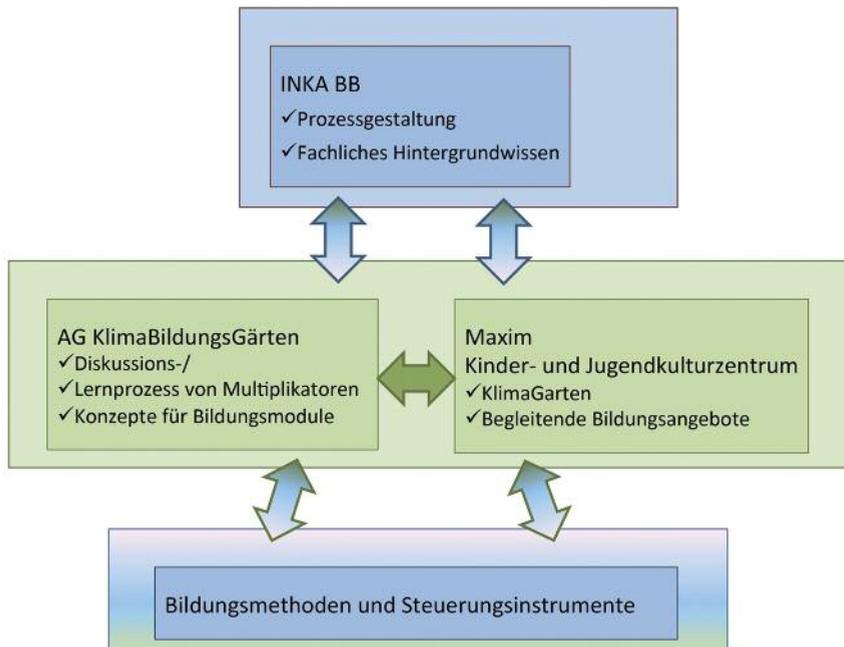
Ein wichtiges Anliegen war neben naturwissenschaftlicher Forschung die Qualifizierung von Multiplikator\*innen („Capacity Building“), um letztendlich das im Verbund gewonnene (wissenschaftliche) Wissen auch für Zielgruppen außerhalb der Wissenschaft verfügbar zu machen. Dies sollte beispielhaft im Rahmen von Pilotprojekten erfolgen. Das konnte kein einseitiger Akt des Wissenstransfers von der Wissenschaft zur Praxis sein, sondern die Entwicklung dieser Pilotprojekte musste schrittweise und im Dialog mit den Bildungspraktiker\*innen und letztendlich auch deren Zielgruppen erfolgen. Davon sind sämtliche Beteiligten ebenso überzeugt wie davon, dass sich „Bildungsprogramme“ am Bedarf und den Voraussetzungen der Zielgruppen orientieren müssen. In den hier vorgestellten Pilotprojekten arbeiteten wir (die Herausgeber\*innen) als Sozialwissenschaftler\*innen mit Partner\*innen aus der Pflanzenbau- und Gartenbauwissenschaft und mit Fachpraktiker\*innen mit und ohne pädagogische Ausbildung und Erfahrung zusammen.

Relativ frühzeitig wurde deutlich, dass sich insbesondere Gärten bzw. das Gärtnern als besonders anschauliche Möglichkeiten bieten, Jugendliche und Erwachsene für die Thematik Klimaanpassung zu sensibilisieren und (gemeinsame) Lernprozesse zu initiieren.

Im Verlauf des Projektes INKA BB kristallisierten sich drei Pilotprojekte mit unterschiedlichem Bezug zu „Klima-Bildungsgärten“ heraus.

- Die Arbeitsgruppe (AG) KlimaBildungGärten versammelte Lehrer\*innen, Gartenaktivist\*innen, Menschen aus der Jugendarbeit, aus der Sozialarbeit und aus der Erwachsenenbildung mit dem Ziel des Erfahrungsaustausches, des gemeinsamen Lernens und auch der Entwicklung konkreter Bildungsmaßnahmen. Dabei entstanden übertragbare Konzepte und Module, wie beispielsweise die „Mobile Wissenschaft“ (siehe S. 140ff.). Über eine Fortbildungsreihe zu Saatgut und Klimaanpassung erschlossen sich die Teilnehmer\*innen die Thematik Klimaanpassung aus einer für sie sehr relevanten und praktischen Perspektive. Die Aspekte des Austausches und der Vernetzung waren wesentliche Elemente der Arbeitsgruppe (siehe S. 19, 34, 140, 194 ff.).
- Im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums in Berlin wurde in Kooperation von Wissenschaft und Praxis ein Bildungsgarten realisiert, d. h. ein Garten, der für Bildungszwecke genutzt werden kann und handlungsorientiertes Lernen ermöglicht. Der Garten wurde zudem als „Vehikel“ für begleitende Bildungsmaßnahmen genutzt, wie beispielsweise Projektstage für Teilnehmer\*innen des Freiwilligen Ökologischen Jahrs. Durch Bildungsaktivitäten rund um den Garten sollten sich sowohl die Multiplikator\*innen als auch deren „Endzielgruppen“ (z. B. Schüler\*innen, Gärtner\*innen, Laienpublikum) mit den Folgen des Klimawandels auseinandersetzen, dabei ein Bewusstsein für Anpassungsnotwendigkeit und gleichfalls -möglichkeiten entwickeln und diskutieren (S. 11, 111, 157, 203 ff.).
- Ein Parzellenversuch mit starkem landwirtschaftlichen Fokus entstand in Cottbus. Seitens der Humboldt-Universität zu Berlin wurde dort ein wissenschaftliches Praktikum von Schüler\*innen der gymnasialen Oberstufe begleitet (S. 25 ff.).

Abbildung 1 zeigt vereinfacht das recht komplexe Zusammenspiel von Wissenschaft und Praxis. Vor allem die beiden erstgenannten Pilotprojekte sind eng miteinander verwoben, da einerseits einige Praxispartner in beiden Projekten mitwirkten, andererseits in der AG KlimaBildungGärten der Fortgang des Maxim-Gartens wiederholt als Beispiel diente und auch die Station „Mobile Wissenschaft“ in der Arbeitsgruppe entwickelt wurde. Im Ergebnis entstand eine Reihe größtenteils praxisgetesteter Bildungsmodule. Teilweise haben Praxispartner\*innen ihre bestehenden Bildungsansätze selbständig um den Aspekt der Klimaanpassung erweitert.



**Abbildung 1:** Zusammenspiel von Wissenschaft und Praxis im Rahmen der Pilotprojekte

## Unser Bildungskonzept

Wir gehen von einem Wissensbegriff aus, in dem „reine Information“ von einzelnen Menschen oder Gruppen gefiltert, bewertet, somit angeeignet und erst damit zu Wissen wird. Das Management und der Transfer dieses Wissens kann also nicht funktionieren, indem eine Person einer anderen etwas „transferiert“ oder „eintrichtert“, sondern es setzt eine beidseitige und gemeinsame Auseinandersetzung sowohl mit der sachlichen Materie als auch den beteiligten Personen und deren Umwelt voraus.

„Bildung“ zielt auf eine nachhaltige Entwicklung. Von Bedeutung sind insbesondere die Förderung eines differenzierten gesellschaftlichen Problembewusstseins und die Entwicklung von Gestaltungskompetenz (Transfer-21, 2006, S. 17 ff.). Diese Betrachtungsweise gewinnt mehr und mehr an Bedeutung für die Bewältigung der komplexen Herausforderungen, denen sich die heutige globale Gesellschaft gegenüber sieht. Dazu gehören neben anderen ökologischen, ökonomischen und sozialen Themen und Problemen auch der Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Da wir die Programme zusammen mit Menschen entwickeln, die sie in ihrer Bildungsarbeit mit Kindern, Jugendlichen oder Erwachsenen nutzen, betrachten wir mindestens zwei Grup-

pen von Lernenden: einmal die Kinder, Jugendlichen und Erwachsenen, mit denen unsere Partner\*innen (die Multiplikator\*innen) arbeiten, und zum anderen alle beteiligten Projektpartner\*innen selbst: die Erzieher\*innen, Lehrenden, Gemeinschaftsgärtner\*innen und beteiligten Wissenschaftler\*innen.

Die folgenden Annahmen sind für unsere Bildungsarbeit handlungsleitend:

- **Partizipation** in der Entwicklung von Bildungsangeboten. Wenn Projektpartner\*innen als Lernende direkt mitwirken, machen sie sich die Lerninhalte zu eigen. Damit erhöht sich die Chance, dass die Bildungsangebote langfristig erhalten bleiben und somit nachhaltiger wirken;
- Lernen beruht letztlich auf **Erleben und Erfahrung**. Das heißt, theoretisches Wissen muss getestet und reflektiert werden, um im Individuum die Verwandlung von „Information“ zu „verwertbarem/zugänglichem/anwendbarem Wissen“ zu vollziehen. Für die Beziehung zwischen „Lehrenden“ und „Lernenden“ bedeutet es, dass die Lehrenden nicht einfach die Informationen übertragen können, sondern sie müssen vielmehr den Lernprozess so gestalten, dass er die Individuen im eigenen und selbstmotivierten Lernen fördert (Kolb 1984);
- Lernen ist **ein lebenslanger Prozess**. Man unterscheidet dabei zwischen formalem Lernen (in Schulen und Hochschulen), non-formalem Lernen (in Vereinen, Organisationen, Umweltbildungszentren, Jugendklubs etc.) und informellem Lernen (im Alltag, mit Freunden, am Arbeitsplatz, in der Familie) (BMBF 2004). Diese „Lern-Ebenen“ können prinzipiell in allen Altersstufen nebeneinander bestehen. Es geht darum, die Lernmöglichkeiten sichtbar zu machen und das *Lernen des Lernens* zu unterstützen;
- Handlungs- oder Gestaltungskompetenz zeigt sich immer **personen- und situationsbezogen**. Situationen sind nie gleich und auch jeder Mensch verändert sich fortlaufend. Kompetenzentwicklung zielt also sowohl auf die Fähigkeit und Motivation zu lernen als auch auf die Kompetenz, Probleme als Einzeler und in Gruppen einzuschätzen und zu lösen, ab.

## Unser Forschungsansatz

Es zeigt sich immer mehr, dass „Transfer“ nicht von alleine stattfindet, dass die Kommunikationsprozesse zwischen Wissenschaft und (Bildungs-)Praxis ebenso komplex sind wie die Planung und Implementierung von Transfermaßnahmen und dass diese Prozesse daher managed werden müssen.

Im Zuge von – an Wissensanwendung oder -implementierung orientierten – Projektverbänden wie denjenigen im KLIMZUG Programm, wird dieses Management nicht selten von Seiten der Wissenschaftler\*innen übernommen. Ein „arbeitsteiliges“ Modell einer solchen „wissenschaftlichen Begleitung“, das zumindest teilweise in INKA BB erprobt wurde, ist,

Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler\*innen und Praxispartner\*innen wird auch als Transdisziplinarität bezeichnet. „Trans“ bezieht sich in dem Fall auf die Überschreitung der Grenze zwischen wissenschaftlichen Disziplinen bzw. zwischen Fachbereichen und angewandter Praxis.

dass Naturwissenschaftler\*innen das erforderliche Hintergrundwissen einbringen, während Sozialwissenschaftler\*innen die Rolle der Prozessgestaltung übernehmen – in diesem Fall die Herausgeber\*innen im Zuge eines eigenen Teilprojektes zu „Wissensmanagement und Transfer“.

Der Begriff der **Prozessgestaltung** (vgl. Aenis 2005) steht in diesem Zusammenhang eher für eine Lenkung mittels nondirektiver Interventionen, Partizipation und Dialog – im Gegensatz zum Begriff des **Prozessmanagements**, der eine sehr viel direktere Steuerung impliziert. Wir als Wissenschaftler\*innen wollen mit unseren Praxispartner\*innen gemeinsam ein Problemverständnis entwickeln und mit unserer Arbeit einen Beitrag zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems beitragen. Unser Forschungsansatz folgt einer partizipativ ausgerichteten Aktionsforschung. Dabei arbeiten Wissenschaftler\*innen und Akteur\*innen aus der Praxis gemeinsam an einem praxisrelevanten Problem und suchen nach Lösungsansätzen, die sie erproben und schrittweise weiterentwickeln.

*„Eine Forschung, die nichts anderes als Bücher hervorbringt, genügt nicht“*

(Lewin 1946, 280)

Der Begriff „Action Research“ wird erstmalig von Kurt Lewin (1890-1947) verwendet. Er beschreibt einen Prozess, bei dem Theorie durch praktische Interventionen entwickelt wird und die Forschungsziele und Mittel zu deren Erreichung in Übereinstimmung mit den „Beforschten“ und den gemeinsam erarbeiteten Prinzipien stehen (vgl. Kindon et al. 2010). Seine Forschung kann als Abwendung vom (naturwissenschaftlichen) Ideal der Objektivität verstanden werden, jener vermeintlich neutralen Perspektive, die Forschende durch ihre „Abwesenheit“ erlangen. Lewins Ansatz bedeutet eine Sichtbarwerdung des bisher unsichtbar Forschenden und eine daraus resultierende (teilweise verunsichernde) Wahrnehmung des Forschenden als einflussreichen Akteur im Forschungsprozess. Noch dazu muss er die Umkehrung des Blickes und somit die Betrachtung seiner selbst durch die Beforschten ertragen muss (vgl. Fitzek 2011). Neben dieser Neuausrichtung des Verhältnisses von Forscher\*in und Beforschten ist auch der auf Lewin zurückzuführende, sich wiederholende Zyklus aus Beobachtung, Aktion und Reflexion bis heute zentraler Bestandteil der Aktionsforschung (näheres dazu in Kap. 3).

Neben der engen Zusammenarbeit mit Nicht-Wissenschaftler\*innen zeichnet sich die Aktionsforschung vor allem durch das zyklische Reflexionsdesign aus, also durch immer wiederkehrende, von den Wissenschaftler\*innen eingeleitete Phasen der Reflexion und Überprüfung des Getanen und Erlebten. Dadurch entsteht eine Transparenz und Machtverteilung, die eben nicht nur auf spezifische Problemlösung ausgerichtet ist, sondern gleichzeitig eine allgemeine Urteils- und Entscheidungsfähigkeit der Menschen schult.

## Ziele und Aufbau des Leitfadens

Explizites Ziel des KLIMZUG Programms, von INKA BB und der hier vorgestellten Pilotprojekte war es, Akteure aus der Bildungspraxis – und damit letztendlich breite Bevölkerungsschichten und insbesondere Jugendliche – für das neue Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren und diese zu motivieren, sich verstärkt damit auseinanderzusetzen.

Der Leitfaden soll – ausgehend von praxisgetesteten Beispielen – Anregungen und Handwerkszeug geben, sowohl zur Durchführung konkreter Bildungsprogramme (Hintergrundwissen, Praxisbeispiele, Bildungsmethoden) als auch zur Gestaltung von Entwicklungs- und Gruppenprozessen (Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen der Prozessgestaltung). Damit sind mindestens zwei Gruppen von Multiplikator\*innen angesprochen:

- Bildungspraktiker\*innen, die konkrete Bildungsmaßnahmen (z. B. mit Schüler\*innen allgemeinbildender Schulen, Jugendlichen im Freiwilligen Ökologischen Jahr und interessierten Erwachsenen) durchführen wollen
- Prozessgestalter\*innen, die gemeinsam mit anderen Bildungsprogramme entwickeln und in teils heterogen zusammengesetzten Gruppen Planungs-/Evaluierungsprozesse begleiten wollen

Wir wollen Bildungsakteure motivieren, sich verstärkt mit dem Themenfeld Klimaanpassung und Gartenbau auseinanderzusetzen, es in ihre Bildungs- und Gartenpraxis zu integrieren und das Bildungsangebot an die eigenen Rahmenbedingungen anzupassen. Da das Thema Klimaanpassung in der Bildung und auch gesellschaftlich recht neu ist, liegt der Fokus auf „Sensibilisierung“. Die Integration in die berufliche Bildung und Fachberatung wäre ein wichtiger weiterer Schritt, hier müsste der Vermittlung konkreten Fachwissens eine höhere Bedeutung zukommen.

Der Leitfaden dokumentiert die Ergebnisse und reflektiert unsere Erkenntnisse – und zwar die der Pilotprojekte und, dies ist uns besonders wichtig, die der Prozessgestaltung. Aus didaktischen Gründen, das selektive Lesen erleichternd, haben wir den Leitfaden in drei Teile gegliedert:

- Der erste Teil dient als Orientierung zur Nutzung des Leitfadens und zeigt den Begründungszusammenhang mit einer kurzen Einführung zum Problem- und Projekthintergrund und den zugrundeliegenden Konzepten (Kapitel 1).

- Im zweiten Teil (ab Seite 11) finden sich Praxisbeispiele, also das „Was“. Hierbei gehen wir zunächst kurz auf die Pilotprojekte zu Klima-Bildungsgärten und deren schrittweise Entwicklung ein (Kapitel 2). Es folgt eine Reflexion der Prozessgestaltung, vorwiegend anhand der Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten (Kapitel 3). Auch wenn die Pilotprojekte im spezifischen Projektumfeld von INKA BB entstanden sind und relativ konkrete Zielgruppen ansprechen, können sie aber dennoch wertvolle Anregungen zur Gestaltung ähnlicher Ansätze geben;
- Der dritte Teil (ab Seite 51) versammelt schließlich die Module. Kapitel 4 beinhaltet eine Zusammenfassung von unserer Meinung nach relevantem Hintergrundwissen mit den für die Gärten bedeutenden Inhalten sowie weiterführenden Literaturhinweisen und Quellen. Anregungen und Instrumente zur Prozessgestaltung finden sich in Kapitel 5 und nicht zuletzt versammelt Kapitel 6 Module für Klima-Bildungsgärten mit Anleitungen, Umsetzungsbeispielen und Verweisen auf weitere Quellen und Ansprechpartner\*innen. Neben den in unseren Pilotprojekten erprobten finden sich dabei auch Ideen, die im Zuge der Diskussionen aufkamen und zwar nicht umgesetzt werden konnten, aber aus unserer Sicht großes Potenzial haben;
- Die beigegefügte DVD enthält nochmals alle Module und sämtliche Arbeitsmaterialien, die in den Pilotprojekten erprobt wurden, als Kopiervorlagen.

*Hinweis: Für eine Annäherung an eine geschlechtergerechte Sprache haben wir uns entschieden, sowohl Partizipialformen („Lehrende“) oder ähnlich neutrale Sprachformen als auch das Gender-Sternchen (\*) zu benutzen. Es geht uns dabei darum, ohne Dogmatismus für den Umgang mit männlich dominierter Sprache zu sensibilisieren und – trotz kleiner, gewollter Irritationen – die Gesamtlesbarkeit des Textes zu bewahren.*



# TEIL II

## Praxisbeispiele



Pilotprojekte  
Prozessgestaltung



## 2. Pilotprojekte zum Klima-Bildungsgarten

### Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum

#### Motivation der Projektpartner\*innen

Die Mitarbeiter\*innen des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums hatten von Beginn an großes Interesse an einer Kooperation mit INKA BB. Zum einen war es eine gute Gelegenheit, die brachliegende Fläche hinter dem Haus verstärkt zu nutzen und ansprechend zu gestalten. Zum anderen haben öffentliche Einrichtungen der Jugendhilfe einen formalen Bildungsauftrag. Das Bildungsthema Klimaanpassung wurde durchaus als Chance im Sinne eines Alleinstellungsmerkmals im Bezirk angesehen.

Für das Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum bedeutete das Projekt eine intensive Auseinandersetzung mit dem neuen Thema Klimaanpassung und mit Fragen einer geeigneten Übertragung in Bildungszusammenhänge. Die mehrjährige Zusammenarbeit ermöglichte ein



**Abbildung 2:** Projektpartner\*innen erkunden eine Brache des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums (Foto: E. Foos)

kontinuierliches Ausprobieren und Ausloten und damit ein Anpassen der Bildungsarbeit an gegebene Rahmenbedingungen, Fähigkeiten und Vorstellungen der Jugendarbeiter\*innen.

Für die Wissenschaftler\*innen der Humboldt-Universität zu Berlin bot sich damit die Möglichkeit, konkrete Bildungsmaßnahmen zu Klimaanpassung mit einem interessierten Praxispartner zu entwickeln und zu erproben.

## Der Klima-Bildungsgarten

Ziel der Kooperation war die Entwicklung von Bildungsansätzen und Materialien für Kinder und Jugendliche sowie für interessierte Erwachsene aus der Nachbarschaft.

Das Konzept des Klima-Bildungsgartens (siehe S. 111 ff.) entstand im Frühjahr 2010 im Austausch mit Gartenpraktiker\*innen.

Nur kurze Zeit später legten Angestellte und Freiwillige des Kulturzentrums den ca. 600 Quadratmeter großen Garten an. Seither wird er kontinuierlich genutzt und schrittweise erweitert. Die Gartenpflege liegt maßgeblich in den Händen von alljährlich wechselnden jungen Freiwilligen (FÖJ). Bei größeren Arbeiten helfen Mitarbeiter\*innen und Praktikant\*innen.

Der Schau- und Versuchsgarten thematisiert, welche Folgen der Klimawandel in urbanen Gärten voraussichtlich haben wird und veranschaulicht, welche Möglichkeiten bestehen, mit den veränderten Wachstumsbedingungen umzugehen. Es wurden sechs Beete als konkrete „Lernstationen“ angelegt und eine „virtuelle“ Station dient als Einstieg in die Themen „Wetter, Klima, Klimawandel und deren Bedeutung für das Pflanzenwachstum und die gärtnerische Praxis“.



**Abbildung 3:** Cocktailtomaten kurz vor der Ernte (Foto: E. Foos)

Die Station „Tomaten und Bewässerung“ vergleicht in einem einfachen Versuchsaufbau das Wachstum und den Ertrag von drei Tomatensorten unter zwei unterschiedlichen Bewässerungsmethoden.

Die nächste Station demonstriert den Mini-Versuch „Mobile Wissenschaft“ (siehe S. 140 ff.). Die Idee, in „mobilen“ Bäckerkisten wissenschaftliche Versuche „nachzustellen“ und zu gärtnern, entstand im Rahmen der im Herbst 2009 ins Leben gerufenen Arbeitsgruppe KlimabildungsGärten (siehe S. 19 ff.).



**Abbildung 4:** Kistenversuch mit Salatsorten und Substrat  
(Foto: E. Foos)

Ein bedeutender Aspekt beider Stationen ist die regelmäßige Dokumentation von Wachstum und Ertrag der Kulturen. Die zuständigen Freiwilligen im Ökologischen Jahr bekommen dadurch einen Einblick in Einflüsse und Zusammenhänge von Sortenwahl, Bewässerungstechnik und Substrat.

An der Station „Exotische Pflanzen“ werden „exotische“ Nutzpflanzen, z. B. Artischocken, Chili und Andenbeeren, angebaut. Hier reflektieren die Besucher\*innen über klimabedingte Veränderungen in der Pflanzen- und Sortenauswahl. Als Bewässerungsmethode kommt die wassereffiziente Tröpfchenbewässerung zum Einsatz. Die Bodenbedeckung mit Mulch dient als Verdunstungsschutz.



**Abbildung 5:** Schwarze Paprika und Andenbeere, zwei Pflanzen im „Exotenbeet“ (Foto: E. Foos)

Die „Kräuterspirale“ dient als Anschauungsbeispiel für den unterschiedlichen Wasserbedarf von Pflanzen.



**Abbildung 6:** Die Kräuterspirale (Foto: E. Foos)

Die Station „Fassadenbegrünung“ behandelt das Themenfeld „Grün in der Stadt“ anhand von Wein, Kiwi und Spalierapfel. Hier werden Bedeutung und Möglichkeiten von städtischen Grünflächen aufgezeigt.



**Abbildung 7:** Die Station „Fassadenbegrünung“ mit Spalierapfel, Kiwi und Wein (Foto: E. Foos)

In ähnlichem Kontext ist das „Staudenbeet“ zu sehen, das veranschaulicht, dass auch unter sich verändernden Klimabedingungen eine optisch ansprechende Gestaltung von Beeten möglich ist.

## Weitere Bildungsangebote in und um den Klima-Bildungsgarten

Im Rahmen verschiedener Veranstaltungen, u. a. am Langen Tag der StadtNatur, während der Summerschool „Land in the City“ der Humboldt-Universität oder auf einer Pflanzentauschbörse bieten die Mitarbeiter\*innen des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums Gartenführungen an und laden zur Auseinandersetzung mit Fragen der Klimaanpassung ein.

Zusätzlich erarbeiteten die Projektpartner\*innen – teils in Kooperation mit benachbarten Schulen und der Vereinigung junger Freiwilliger e.V. – Bildungsmaßnahmen für unterschiedliche Zielgruppen, z. B. Freiwillige des Ökologischen Jahres (FÖJ), Schülergruppen der siebten und neunten Jahrgangsstufe und interessierte Erwachsene. Dabei entstanden FÖJ-Seminartage, in denen sich die Jugendlichen durch Rollenspiele und Open Space dem Themenfeld Klimaanpassung annähertenn (siehe S. 157 ff.) und eine Garten-Arbeitsgruppe, in der sich eine Schüler\*innengruppe mittels Gartenarbeiten und spielerischen Methoden mit Klimaanpassung befasste. In diesem Zusammenhang sind u. a. die Schnitzeljagd und das Experiment zum Wasserhaltevermögen entstanden (siehe S. 203, 225 ff.).

**Tabelle 1:** Weitere Bildungsmaßnahmen zu Klimaanpassung im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (siehe Kap. 6 Module der Klima-Bildungsgärten)

Bildungsmaßnahmen
FÖJ-Seminartag mit unterschiedlichen Methoden
Unterrichtseinheit Bewässerungsvergleich
Schnitzeljagd
Quiz zum Klima-Bildungsgarten
„Exoten“-Spiel
Experiment zum Wasserhaltevermögen von Substraten
Weitere Bildungsideen aus FÖJ-Seminartagen

## Zum Entwicklungsprozess

Von Anfang an beteiligten sich kontinuierlich zwei fest angestellte Mitarbeiterinnen des Kinder- und Jugendkulturzentrums, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin der Humboldt-Universität (Foos), Mitarbeiter\*innen des Fachgebietes Urbane Ökophysiologie der Pflanzen der Humboldt-Universität zu Berlin (gärtnerische Expertise) und die Vereinigung Junger Freiwilliger e.V. (VJF), ein Berliner Träger des Freiwilligen Ökologischen Jahres. Weitere Freiwillige (Praktikant\*innen, Freiwillige des Ökologischen Jahres, internationale Freiwillige) engagierten sich naturgemäß nur befristet.

Neben kontinuierlichen Arbeitstreffen zur Planung und Weiterentwicklung der einzelnen Bildungsangebote fand einmal jährlich ein zweitägiges Treffen möglichst aller Beteiligten statt. Dort wurden die Aktivitäten aus dem Vorjahr reflektiert und die Planung des Folgejahres vorgenommen. Dabei spielten die Fragen nach einer langfristigen Sicherung des Projektes und einer effektiven Einarbeitung junger Freiwilliger von Beginn an eine besondere Rolle.

Zum Zweck der Vernetzung und Weiterbildung beteiligten sich die Mitarbeiter\*innen an mehreren lokalen Gruppen, u. a. der AG KlimaBildungsGärten, und besuchten wissenschaftlich ausgerichtete Veranstaltungen des Verbundprojektes INKA BB.

## Verstetigung des Projektes (Stand: November 2014)

Viele Angebote haben mittlerweile einen festen Platz im Programm der Einrichtung gefunden. Derzeit bestehen Kooperationen mit einer Schule (Angebot einer Garten-AG), der VJF (regelmäßige FÖJ-Projekttag) und der Humboldt-Universität zu Berlin (Summerschool „Land in the City“).

Seit 2014 konnte sich die „Prozessgestalterin“ aus dem Projekt zurückziehen. Die Mitarbeiter\*innen des Kinder- und Jugendkulturzentrums organisierten eigenständig eine Vielzahl von Aktivitäten, wie z. B.:

- Anlegen eines Hochbeetes im Klima-Bildungsgarten,
- Teilnahme am Langen Tag der StadtNatur mit Gartenführung und Experimenten zu Klimaanpassung,
- zweimalige Durchführung einer Pflanzentauschbörse in Kooperation mit dem Bezirksamt,
- Gartenpflege mit Jugendlichen des Service Learning (Service Learning bedeutet, Schüler\*innen suchen sich selbständig eine Institution in der Nachbarschaft, in der sie einmal wöchentlich für einen Nachmittag mithelfen),
- Planung und Durchführung eines AG KlimaBildungsGärten-Treffens zum Themenfeld „Solarenergie“ durch eine Honorarkraft des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums.

Seit 2012 bemüht sich das Projektteam verstärkt um Belange der Öffentlichkeitsarbeit sowie Möglichkeiten der effektiven Einarbeitung neuer Freiwilliger in das Projekt. In diesem Zusammenhang entstanden Materialien, wie Filmbeiträge zum Gartenprojekt, ein Gartenkalender und ein Pflanzplan (siehe beiliegende DVD). Eine Klima-Bildungsgarten-Rubrik auf der Internetseite des Kulturzentrums ist nach wie vor in Planung. 2013 sicherte sich das Kinder- und Jugendzentrum den zweiten Platz des Pankower Umweltpreises und ein Preisgeld im Rahmen des Pankower „100-Höfe Wettbewerbs“.

Festzuhalten ist, dass die vielfältigen Aufgaben nur durch die Offenheit und den praktischen Einsatz vieler Freiwilliger vor Ort immer wieder bewältigt werden. Inwieweit die tägliche Gartenarbeit und die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit aufrechterhalten und eventuell sogar weiterentwickelt werden können, steht und fällt mit der Motivation und dem Engagement der jungen Leute vor Ort.

### **Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee). Telefon: 030/92376457.  
Fax: 030/92376458. E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de). [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

### **Literatur**

- BMBF (Hrsg.) (2004): Konzeptionelle Grundlagen für einen Nationalen Bildungsbericht – Berufliche Bildung und Weiterbildung/Lebenslanges Lernen. Bildungsreform Band 7. Bonn.
- FOOS, E., AENIS, T. UND JAHNKE, J. (2012): Capacity building in the field of climate change adaptation - First experiences from a rural research and development project in Germany. Diskussionspapier für das 10th European IFSA Symposium, 1.- 4. Juli 2012 in Aarhus;  
Link: [http://www.ifsa2012.dk/downloads/WS5\\_3/Eva%20Foos.pdf](http://www.ifsa2012.dk/downloads/WS5_3/Eva%20Foos.pdf) (5.3.2014).
- FOOS, E., JAHNKE, J. UND AENIS, T. (2011): Ein Garten zur Klimawandelanpassung – gerade in Berlin! In: INKA BB-Newsletter 04/2011. Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Münchenberg.
- FOOS, E. (2013): Pankower Umweltpreis für den „Klima-Bildungsgarten“. In: INKA BB-Newsletter 03/2013, Herausgeber INKA BB, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Münchenberg.

## Die Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten

Die Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten (AG KBG) wurde Ende 2009 auf Initiative einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin aus dem INKA BB-Teilprojekt Wissensmanagement und Transfer (Jahnke) gemeinsam mit einer kleinen Gruppe Berliner Bildungsgärtner\*innen ins Leben gerufen. Ziel war die Sensibilisierung für das Thema Klimaanpassung über praktische Erlebnisse in konkreten Bildungsgärten. Dazu sollten übertragbare Konzepte entwickelt werden und ein Erfahrungsaustausch stattfinden.

In der Konzeptionsphase und zu Beginn der ersten Durchführungsphase waren auch Naturwissenschaftler\*innen des gärtnerischen Teilprojektes (siehe S. 257 ff.) eingebunden, u. a. in die Planung der „Mobilen Wissenschaft“. An späteren Aktivitäten wie dem Austausch von Erfahrungen oder den Saatgutseminaren nahmen sie nicht mehr teil.

Die AG traf sich von 2009 bis 2014 in unregelmäßigen Abständen von wenigen Wochen bis Monaten. An den zwanzig Treffen nahmen insgesamt knapp 60 Personen aus 26 Projekten (bzw. Einrichtungen, Vereinen etc.) teil. Dabei fluktuierte die Teilnahme über die Jahre in einer Weise, dass man eher von einem Netzwerk als von einer *Arbeitsgruppe* sprechen sollte. Einzelne Teilnehmer\*innen trafen sich zwar immer wieder, doch die meisten Treffen waren davon geprägt, dass sich der größere Teil noch nicht oder kaum kannte.

Ziel war, die Teilnehmenden soweit wie möglich ihre eigenen Umsetzungsideen entwickeln zu lassen, um einerseits eine möglichst hohe Identifizierung mit dem jeweiligen neuen Klima-Bildungsgarten oder -projekt zu ermöglichen und andererseits die geringen personellen Ressourcen aus dem Verbundprojekt INKA BB sinnvoll zu nutzen. Die INKA BB-Mitarbeiterin organisierte und moderierte die Treffen, führte regelmäßige Evaluierungen durch, leitete die Planungen und Plananpassungen und gab vereinzelt Inputs zum Verbundprojekt INKA BB.

Das erste gemeinsame Projekt, die „Mobile Wissenschaft“, war ein kleiner, an die Fragestellungen des Teilprojektes „Anpassung gärtnerischer Kulturen an den Klimawandel“ angelehnter Versuch (daher „Wissenschaft“, siehe S. 140 ff.). In Bäckerkisten (daher „mobil“) werden sowohl zwei Substrate als auch zwei Salatsorten verglichen. Auch unterschiedliche Bewässerungsstrategien können getestet werden.



**Abbildung 8:** Vorbereitung der Kisten im Prinzessinnengarten (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 9:** Die "Mobile Wissenschaft" bei der Eröffnung des Tempelhofer Feldes am 8. Mai 2010 (Foto: J. Jahnke)

Auf Wunsch der Teilnehmenden lag im weiteren Verlauf ein starker Fokus auf einer Fortbildungsreihe zu „Klimaanpassung und Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen“ (= Seminarreihe Saatgut und Klimaanpassung; siehe S. 194 ff.). Das Konzept integrierte hierbei einen

fachlich-theoretischen Teil inklusive praktischen Übungen mit einem Teil des Austausches zu Vermittlungsmethoden. Die Treffen rotierten zwischen den teilnehmenden Gartenprojekten.



**Abbildung 10:** Saatgutseminar beim Allmende-Kontor auf dem Tempelhofer Feld (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 11:** Saatgutseminar im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 12:** Führung im Interkulturellen Garten Rosenduft, Gleisdreieck  
(Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 13:** Führung bei "Wachsen lassen", Familiengarten Mitte  
(Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 14:** Saatgutquiz im Interkulturellen Garten Seestraße  
(Foto: J. Jahnke)

Zur Verstetigung der AG über die Projektlaufzeit hinaus erarbeiteten die Teilnehmenden gemeinsam mit der INKA BB-Mitarbeiterin in mehreren Sitzungen Ende 2012 Ideen und konkrete Konzepte. Die Grundidee war, das Rotationsprinzip im Staffelfverfahren beizubehalten. 2013 fand allerdings nur ein einziges selbstorganisiertes Treffen statt. Eine Befragung einiger vormals sehr aktiver Teilnehmer\*innen ergab, dass die Fortführung der AG zwar erwünscht sei, jedoch der organisatorische Aufwand die Befragten hauptsächlich aus Zeitgründen überfordere.



**Abbildung 15:** Planungstreffen zur Verstetigung im Jugendclub E-Lok (bei den Laskerwiesen) (Foto: J. Jahnke)

**Tabelle 2:** Überblick zu den Aktivitäten der AG KlimaBildungsGärten

Zeitraum	Aktivität
11-12/ 2009	Klärung von Erwartungen an und Zielen für die gemeinsame Arbeit
11-12/ 2009	Konzeptentwicklung „Mobile Wissenschaft“ (siehe S. 140 ff.)
01/2010	„Mobile Wissenschaft“: Herstellung Prototyp und Präsentation auf der Grünen Woche
02-03/2010	Aufbau der „Mobilen Wissenschaft“ an drei Standorten: Sozialtherapeutische Werkstätten, Prinzessinnengarten, Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum
05/2010	Fertigstellung der Schautafeln (siehe S. 231 ff.)
10-12/2010	Reflexion der ersten Saison in Einzelgesprächen und Gruppendiskussion
12/2010 – 02/2011	Ziel- und Aktivitätenplanung für 2011 (zwei Treffen)
06/2011	Workshop auf der Tagung „Schule in der Stadt der Zukunft“ (Böll-Stiftung)
06 – 11/2011	Seminarreihe Saatgut und Klimaanpassung (zu drei Terminen) (siehe S. 194 ff.)
11/2011	Reflexion 2011 und Planung 2012
02 – 09/2012	Seminarreihe Saatgut und Klimaanpassung (zu fünf Terminen) (siehe S. 194 ff.)
03/2012	Vernetzungsworkshop beim 2. Berliner Gartenaktivist*innentreffen
08-12/2012	Reflexion der AG und Diskussion und Planung der Verstetigung
04/2013	selbstorganisiertes Treffen der AG zu Solarenergie

## Parzellenversuch „Sortenwahl im Klimawandel“ im Pädagogischen Zentrum für Natur und Umwelt in Cottbus (PZNU)

Von Heiko Vogel, Julian Klepatzki und Frank Ellmer

### Projektziele

Grundanliegen war es, Gymnasialschüler\*innen mit Grundbegriffen und einfachen Zusammenhängen der Landwirtschaft, speziell dem Pflanzenbau, vertraut zu machen und gleichzeitig die Komplexität landwirtschaftlicher Tätigkeiten aufzuzeigen. Dabei sollte der grundlegende Einfluss von Klima und Witterung auf die Produktion von Nahrungsmitteln verdeutlicht werden, um die Auswirkungen des Klimawandels zu verstehen.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass „Learning by Doing“ eine sehr effektive Lernform darstellt. Naheliegend war es daher, die Arbeit mit den Schüler\*innen und dem Pädagogischen Zentrum für Natur und Umwelt in Cottbus (PZNU) in das INKA-BB-Projekt einzubinden.

Im Zuge der Projektarbeit ergaben sich folgende Bildungsaktivitäten:

- Auseinandersetzung mit dem Begriff „Sorte“, den damit verbundenen Eigenschaften und den sich daraus ergebenden Anbauzielen
- Kontinuierliche Beobachtung des Wetters und Beschaffung der entsprechenden Daten
- Anlage von einfachen Kleinparzellenversuchen
- Beobachtung der Reaktion unterschiedlicher Sorten auf die Witterung während der Vegetationsperiode, konkret durch Erfassung von Daten zu Wachstum und Entwicklung von Mais und Wintergetreide (Winterweizen und Winterroggen)
- Auswertung der Ernteergebnisse aus pflanzenbaulicher Sicht und Herstellung von Zusammenhängen aus den erfassten Daten
- Präsentation der Ergebnisse in Vorträgen und Postern

### Der Parzellenversuch

Auf einer 25x11 Meter großen Fläche des Pädagogischen Zentrums für Natur und Umwelt in Cottbus (PZNU) wurde eine Demonstrationsanlage zum Anbau landwirtschaftlicher Kulturen aufgebaut. Im ersten Jahr wurden sechs verschiedene Maissorten und im zweiten Jahr zusätzlich zwei Winterroggen- und fünf Winterweizensorten angebaut. Auf der verbliebenen Fläche erfolgte der Anbau von Sommergerste und Hafer zur Veranschaulichung des Unterschieds von Winter- und Sommergetreide.

## Das wissenschaftliche Praktikum

Die Mitarbeiter der Humboldt-Universität gaben eine theoretische Einführung zu den landwirtschaftlichen Kulturen und den Methoden eines landwirtschaftlichen Versuches. Das wissenschaftliche Praktikum der Schüler\*innen beinhaltete folgende Arbeitsbereiche:

- Versuchsanlage und -durchführung
- Wöchentliche Beobachtung und Dokumentation des Pflanzenwachstums
- Ernte, Probengewinnung und -aufbereitung
- Auswertung der Versuchsergebnisse
- Darstellung der Ergebnisse durch Vorträge und Poster

Die Schülergruppe wurde dabei seitens der Wissenschaftler\*innen der Humboldt-Universität und durch ihre Lehrer\*innen unterstützt und begleitet. Die Arbeitsgemeinschaft wurde vom Max-Steenbeck-Gymnasium (Cottbus) gleichzeitig als wissenschaftliches Praktikum gewertet.



**Abbildung 16:** Schüler\*innen bei der Wuchshöhenmessung in den Maissorten der Demonstrationsanlage (Foto: H. Vogel)

## Ausblick

Eine langfristige Aufrechterhaltung der Wissenschafts-Schulkooperation funktioniert nur, wenn ein wechselseitiges Interesse vorhanden ist. Grundvoraussetzung ist vor allem ein echtes Interesse der Schüler\*innen, sich über einen längeren Zeitraum kontinuierlich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Die erfolgreiche Durchführung des wissenschaftlichen Praktikums im Jahr 2012 war nur aufgrund der überdurchschnittlich selbständigen Arbeit der Schülergruppe möglich.

In unserem Fall ist leider die räumliche Entfernung (Berlin – Cottbus) zu groß, um eine von beiden Seiten angestrebte intensivere Kooperation bestehen zu lassen.

Interessierten Schulen/Bildungseinrichtungen sollte ermöglicht werden, z. B. in Form von Exkursionen vorhandene Einrichtungen wie die Feldversuche der landwirtschaftlichen Versuchsstation der Humboldt-Universität zu Berlin in Thyrow zu besichtigen („Unterricht im Grünen“). Dies wäre für Schulklassen aller Altersstufen interessant. Bei vorhandenem Interesse wäre die Einrichtung von Arbeitsgemeinschaften denkbar. Diese könnten von wissenschaftlicher Seite fachlich begleitet werden. Aufgrund der begrenzten personellen Ressourcen für pädagogische Praxisprojekte im Fachgebiet der Autor\*innen könnte allerdings nur eine kleine und selbständige Schülergruppe begleitet werden. Die Komplexität des Themenfeldes macht ein wissenschaftliches Praktikum erst ab der zehnten Jahrgangsstufe sinnvoll.

## Links

- Landwirtschaftliche Versuchsstation der Humboldt-Universität zu Berlin in Thyrow:  
Link: [www.agrar.hu-berlin.de/fakultaet/einrichtungen/freiland/thyrow](http://www.agrar.hu-berlin.de/fakultaet/einrichtungen/freiland/thyrow)
- Pädagogisches Zentrum für Natur und Umwelt (PZNU):  
Link: <http://www.pznu-cottbus.de/>



## 3. Prozessgestaltung

Im Zuge der Prozessgestaltung ergaben sich auf Praxisebene folgende Fragen: Wie kann man Gruppen in einem solchen Kontext organisieren? Wie gestaltet man die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis? Und wie kann man die Verstetigung von Projekten und Prozessen fördern?

In diesem Kapitel beschreiben wir zuerst einige typische Charakteristika transdisziplinärer Kooperationen, so wie wir sie erlebt haben. In den darauffolgenden Abschnitten gehen wir auf die Prozessgestaltung ein. Wir beleuchten dabei die Sach- und die Beziehungsebene und erläutern die Ausführungen anhand des Beispiels der AG KlimaBildungsGärten.

### Transdisziplinäre Kooperationen

Lässt man sich auf eine transdisziplinäre Kooperation ein, bringt der gemeinsame Arbeitsprozess nicht selten eine Fülle von Herausforderungen und neuen Erfahrungen mit sich. Um miteinander arbeiten zu können, sollte man eine Idee davon haben, was der oder die andere vor dem Hintergrund der eigenen Rahmenbedingungen in einem gemeinsamen Projekt beitragen kann und will.

Im Projektverlauf waren wir wiederholt damit konfrontiert, dass unsere Partner\*innen aus der Wissenschaft und aus der Praxis unterschiedliche Möglichkeiten, Interessen und Ziele hatten. Gleichzeitig waren alle Beteiligten offen für die Sicht der anderen und bemüht, sich ihren Kompetenzen entsprechend einzubringen.

Die folgenden Erkenntnisse, im Sinne einer vorsichtigen Generalisierung zu sehen, stammen aus verschiedenen transdisziplinären Projekten, an denen wir in den letzten Jahren beteiligt waren:

### Die Perspektive der Wissenschaft

Die Wissenschaftler\*innen sind vor allem daran interessiert, zu forschen und Forschungsprojekte zu begleiten, Forschungsergebnisse bzw. Projektaktivitäten vor wissenschaftlichem Publikum zu präsentieren und zu publizieren.

Einige sehen sich aber durchaus in der Verantwortung, die junge Generation an wichtige Themen heranzuführen, teils auch im Sinne von Nachwuchsförderung, und begleiteten fachlich und beratend, z. B. die Planung und Entwicklung der „Mobilen Wissenschaft“ und des Klima-Bildungsgartens im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum. Die Ressourcen für diese „Kür“ waren allerdings gering.

Außerdem stehen Wissenschaftler\*innen meist gerne als Referent\*innen für einzelne Veranstaltungen zur Verfügung. Wichtig sind zudem Kontakte oder Zugänge zu Weiterbildungsangeboten und/oder auch Tagungen, die sie der Praxis vermitteln können.

In Einzelfällen begleitet ein\*e Wissenschaftler\*in die zeitaufwendige Betreuung von Schülerarbeiten, selbst wenn kaum verwertbarer wissenschaftlicher Nutzen zu erwarten ist, so z.B. im Projekt „Parzellenversuch zu Sortenwahl im Klimawandel“.

## Die Perspektive der Bildungspraxis

Die Praktiker\*innen aus den Bildungs-Gartenprojekten wollen vor allem gute Bildungsarbeit für ihre jeweiligen Zielgruppen leisten und sind dementsprechend daran interessiert, neue wissenschaftliche Erkenntnisse mit einzubeziehen und damit ihre Zielgruppen zu begeistern.

Sie widmen sich der praktischen Umsetzung des Projektes, z. B. dem Anlegen des Gartens oder der Durchführung der Bildungsangebote.

Nützlich ist für die (Bildungs-)Praxis ein konkretes Produkt, ein gemeinsam entwickeltes, wissenschaftlich fundiertes Projekt oder Bildungskonzept, das auch langfristig durchführbar

So stellen sich die Herausforderungen der transdisziplinären Zusammenarbeit aus Sicht eines Naturwissenschaftlers dar:

**Prof. Dr. Dr. Christian Ulrichs, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen, wissenschaftlicher Partner sowohl beim Aufbau des Klima-Bildungsgartens im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum als auch beim Aufbau der AG KlimaBildungsGärten.**

„Gartenfreunde, Gärtner, Produzenten und Gartenbauwissenschaftler stehen in unterschiedlichen Abhängigkeiten zueinander und finden doch oft nicht zueinander. Unternehmen arbeiten profitorientiert an der Verbesserung von Produkten, Gartenliebhaber an der Perfektionierung von gärtnerischer Ästhetik, bzw. in Zeiten der ökonomischen Krise zunehmend an einer Perfektionierung des Subsistenzanbaus. Bildungsprojekte wie das Berliner Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum arbeiten mit einem pädagogischem Ansatz mit Jugendlichen und Kindern. Im Gegensatz dazu arbeiten Wissenschaftler konkret an der Beantwortung von Forschungsfragen, die zu zitierfähigen Publikationen und Drittmitteln und somit zu Anerkennung in der Wissenschaftsgemeinschaft führen. Wissenschaftler an den meisten Forschungseinrichtungen haben nicht einmal die Aufgabe, für die Praxis zu forschen und die Forschungsförderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist explizit grundlagenorientiert. Diese unterschiedlichen Belohnungssysteme haben sicherlich einen großen Anteil an der mangelnden Kommunikation zwischen den Akteuren. Konkrete Zusammenarbeiten zwischen den Akteuren bedürfen deshalb konkreter Förderungen und einer Portion Idealismus.“

ist, das heißt, auch nach Beendigung der wissenschaftlichen Begleitung. Vor diesem Hintergrund entstand beispielsweise der Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums und viele andere Methoden (siehe S. 111 ff.).

Ein Monitoring und die Dokumentation von (semi-)wissenschaftlichen Versuchen im Garten erweisen sich als besondere Herausforderung. Sie können nur geleistet werden, wenn sich Einzelpersonen diesem Projekt gewissenhaft und kontinuierlich widmen, was in unserem Fall bei den wechselnden Freiwilligen nicht immer der Fall war. Auch waren sie vom Aufwand her nicht immer in den Arbeitsalltag integrierbar.

## Die Frage der Verstetigung

Durch die befristete Förderdauer unterliegen transdisziplinäre Projekte in aller Regel – so auch in unserem Fall – einer zeitlichen Begrenzung. Für viele Beteiligte aus dem Praxisbereich und auch uns selbst barg der überschaubare Zeitraum von fünf Projektjahren zwar die willkommene Möglichkeit, viele Dinge auszuprobieren. Gleichzeitig wünschten sich einige Praxispartner\*innen eine längerfristige und kontinuierliche Zusammenarbeit, die von den befristet angestellten wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen nicht geleistet werden kann.

Unter diesen Voraussetzungen bedeutet das Ende der Projektfinanzierung oft auch den Wegfall von Ressourcen, vor allem von Personal. Die Wissenschaftler\*innen arbeiten an ihren Analysen und Endberichten und müssen sich nach neuen (finanzierten) Beschäftigungen umsehen. Aber auch für die Bildungspraktiker\*innen kommen neue Themen auf, neue Projektideen und neue Fördermöglichkeiten. Die Gefahr besteht, dass ein langjährig begleitetes Projekt zum Erliegen kommt.

Die Frage ist, inwieweit es gelingt, während der Projektlaufzeit die Grundlagen für eine langfristige Fortführung zu schaffen. Unser Ziel war es, unter den gegebenen Voraussetzungen, also auch den begrenzten Projekt- und Finanzierungszeiträumen, Bildungsangebote zu entwickeln, die langfristig Bestand haben. Eine erfolgreiche Fortführung des Projektes ist unserer

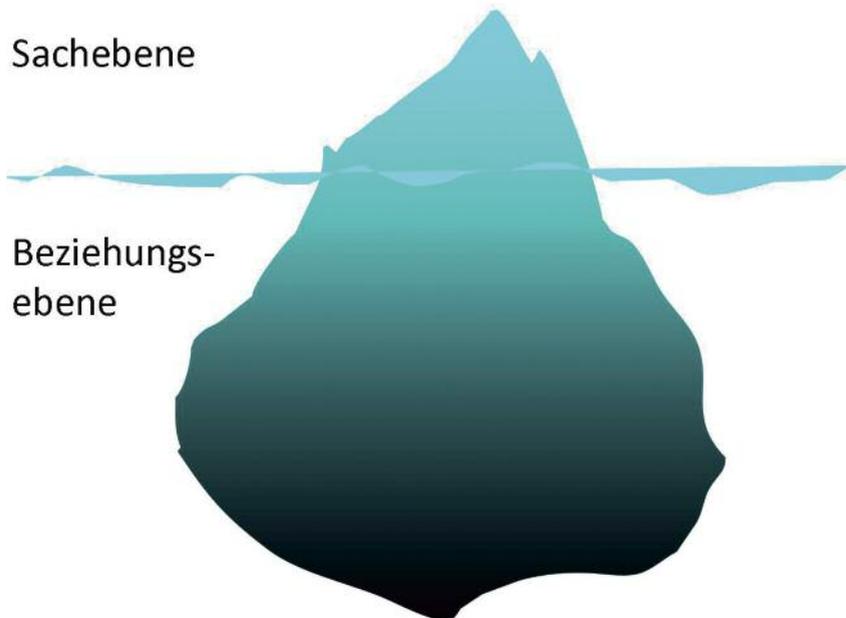
Förderung der Sach- und Beziehungsebene in Projektentwicklung und -verstetigung durch:

- Transparenz und Partizipation
- Klärung der Motivation und Ziele aller Beteiligten
- Herausarbeitung gemeinsamer Ziele, die von allen getragen werden
- Klärung der realistisch verfügbaren Ressourcen
- Klare Verteilung von Verantwortlichkeiten/Rollenverteilung (inkl. „Führungsrolle“)
- Systematisches iteratives Vorgehen
- Raum für „Meta-Kommunikation“

Erfahrung nach stark davon abhängig, inwieweit es bereits während der Projektlaufzeit gelingt, künftige Träger\*innen darin zu unterstützen, sich dieser Aufgabe zu stellen. Hierbei sind aus unserer Sicht Partizipation und Prozesshaftigkeit in der Projektentwicklung unerlässlich (siehe Box S. 31).

## Die zwei Ebenen der Prozessgestaltung

In der Zusammenarbeit in Gruppen, ob transdisziplinär oder nicht, bestimmen zwei Ebenen den Projektverlauf, die Sach- und die Beziehungsebene oder auch Aufgaben- und die Gruppenebene.



**Abbildung 17:** Das Eisbergmodell der Kooperation in Gruppen (Quelle: Langmaack und Braune-Krickau 1987, modifiziert)

Nach dem Eisbergmodell von Langmaack und Braune-Krickau (1987) ist die Sachebene das eine Achtel, welches über der Wasseroberfläche sichtbar ist, und die psychosoziale oder Beziehungsebene sind die sieben Achtel unter der Wasseroberfläche. Diese zwei Ebenen beeinflussen sich gegenseitig. Sie sind zudem umgeben von den Rahmenbedingungen wie der Eisberg vom Wasser. Im Folgenden beschreiben wir, was die Elemente dieses Bildes für uns

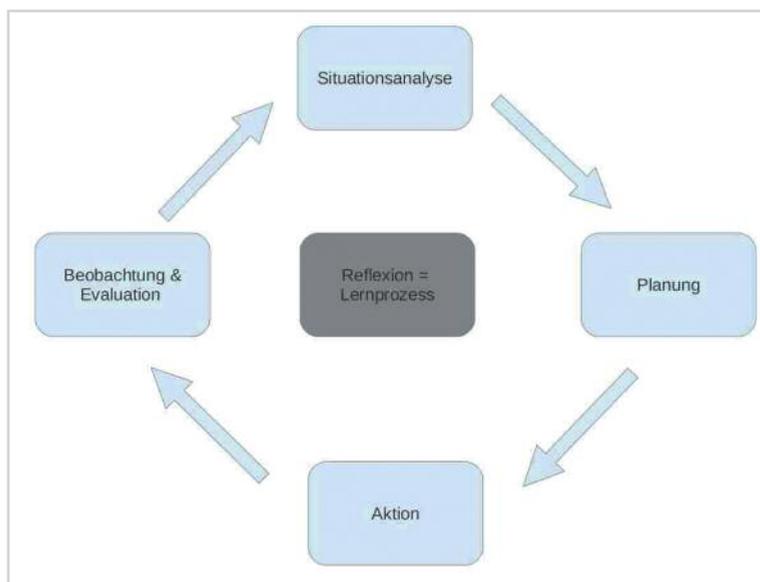
im Projekt bedeuteten und veranschaulichen dies mit Erfahrungen aus der AG KlimaBildungsGärten.

## Sachebene

Auf der Sachebene finden sich – wie der Name sagt – sachliche Themen, z. B. Inhalte, Ziele, Struktur, Aufgaben etc. Diese Aspekte waren in unserem Projektrahmen eingebettet in den Rahmen einer aktionsorientierten Forschung. Wir verstehen Planung, Umsetzung und Evaluation der Pilotprojekte als partizipativen oder kollektiven demokratischen Prozess. Außerdem haben wir das Ziel, einen konkreten Beitrag zur Lösung von praxisrelevanten Problemen zu leisten (vgl. Reason & Bradbury 2006:1).

Der partizipative Prozess kennzeichnet sich zudem durch einen Entwicklungszyklus aus Situationsanalyse, Planung, Aktion, Beobachtung und Evaluation (Abbildung 13), der sich mehrmals wiederholt. Dabei gehen wir iterativ („wiederholend“) vor, das heißt, die einzelnen Entwicklungsphasen folgen nicht notwendigerweise chronologisch aufeinander, sondern sie überlappen sich zeitlich, beziehen sich immer wieder aufeinander und führen so zu einer Weiterentwicklung des Projektes.

Ein weiterer bedeutungsvoller Aspekt ist der Lernprozess, der durch das reflexive Vorgehen bei allen Beteiligten gefördert wird. Die im Forschungsprozess angestoßenen Lernprozesse sind Kern der aktions- und kooperationsorientierten Forschungen.



**Abbildung 18:** Lernprozesse im Aktionsforschungszyklus (Quelle: in Anlehnung an Segebart 2007)

Im Folgenden stellen wir anhand des Pilotprojektes AG KlimaBildungsGärten (siehe S. 19 ff.) vor, wie die Ausgestaltung der einzelnen Schritte im Zyklus aussehen kann. Erfahrene Projektler\*innen erkennen hier wesentliche Elemente eines erfolgreichen Projektmanagements. Diese können selbstverständlich auch durch Nicht-Wissenschaftler\*innen koordiniert und gestaltet werden. Die Übernahme von Funktionen des Projektmanagements durch Wissenschaftler\*innen wird v. a. in transdisziplinären Projekten oft erwartet, ist aber keine Selbstverständlichkeit und normalerweise (noch) nicht Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung.

### **Situationsanalyse**

Zu Beginn eines Projektes ist eine Situationsanalyse sinnvoll. Sie hat zum Ziel, den aktuellen Stand zu erfassen und die Problembeschreibung einzugrenzen. Sie kann mit der Ermittlung potenzieller Projektpartner\*innen bzw. einer ersten Öffentlichkeitsarbeit für das Projekt verbunden werden.

*Im September, Oktober und November 2009 führten die zwei zuständigen Mitarbeiterinnen des Teilprojektes Wissensmanagement und Transfer, Foos und Jahnke, offene Befragungen zum Thema „Klimaanpassung als Thema in der Bildung“ in Brandenburg und Berlin durch. Es wurde den Fragen nachgegangen „Welche Bildungsangebote zum Themenfeld Klimaanpassung gibt es bereits?“ und „Inwieweit besteht Interesse am Themenfeld?“ bzw. „Wo kann das Themenfeld an bestehende Angebote und Richtlinien angeknüpft werden?“. Es wurde erstens deutlich, dass das Thema noch keinen Platz in der (vor allem) schulischen Bildung hatte, zweitens, dass es durchaus Interesse gab, das Thema aufzugreifen und drittens zeigten besonders Einrichtungen mit Garten Bereitschaft für das Thema bis hin zu ersten konkreten Ansätzen.*

### **Planung und Plananpassung**

Planung bedeutet vor allem, die Ziele des Projektes und die notwendigen Schritte zur Zielerreichung zu bestimmen. Hierzu zählen die zeit- und maßnahmenbezogene Planung sowie eine Klärung von Zuständigkeiten. Vor dem Hintergrund einer iterativen Projektentwicklung tritt die Planungsphase im Projektverlauf wiederholt auf und nimmt Bezug auf Ergebnisse der Reflexionsphase bzw. zu Beginn des Projektes auf Ergebnisse der Situationsanalyse.

Die Zielsetzung ist ein wichtiger Bestandteil der Planung und Voraussetzung für zielgerichtetes Handeln. Bei der Überprüfung der Zielerreichung können als unpassend oder unrealistisch erscheinende Ziele angepasst werden.

*Die INKA BB-Mitarbeiterin lud Ende 2009 verschiedene Vertreter\*innen der Berliner Urbanen Gartenbewegung zu einer ersten Planungsphase ein. Sie entwarf Programme für die*

ersten Sitzungen, visualisierte mögliche gemeinsame Ziele der Gruppe, fragte Erwartungen und Kapazitäten ab und schlug Aufgabenverteilung und Zeitplanung vor.

Die Beteiligten einigten sich in der ersten Gruppenzusammensetzung auf die Ziele, a) sich mit dem Klimawandel und der Anpassung an dessen Folgen auseinander zu setzen, b) praktische Erfahrungen zu Klimabildung zu sammeln, anhand derer sie lernen konnten und c) konkrete Bildungsgärten und übertragbare Konzepte zu deren Erstellung zu schaffen. Gemeinsam entwarfen sie einen Versuchsaufbau, die „Mobile Wissenschaft“ (siehe S. 140 ff.), der an drei Standorten durchgeführt und getestet werden sollte.

Nach dem ersten Jahr, also im Winter 2010/2011, wurden die Ziele in einer neuen Gruppenzusammensetzung wie folgt angepasst. Der Austausch sollte nicht mehr auf das erste gemeinsame Projekt („Mobile Wissenschaft“) beschränkt sein, sondern für Vermittlungsmethoden allgemein gelten. Die Versuchsanordnung der „Mobilen Wissenschaft“ sollte den Gegebenheiten und Bedürfnissen der einzelnen Projekte angepasst werden. Die Teilnehmer\*innen wollten sich anhand eines Saatgutkurses der Problematik des Themas Klimaanpassung nähern. Sie beschlossenen außerdem, dass zukünftig jedes teilnehmende Projekt einmal Gastgeber sein konnte und so verschiedene Orte kennengelernt werden konnten.

Für das Jahr 2012 wurde aufgrund des starken Interesses an der Saatgutthematik eine vertiefende Seminarreihe zum Thema Saatgut und Klimaanpassung geplant. Dabei sollten sich die Teilnehmenden für eine Gemüsekultur entscheiden, die sie anbauen, pflegen und deren Saatgut sie ernten sollten. In der AG sollte dazu regelmäßig ein Erfahrungsaustausch stattfinden. Der Austausch zu Methoden der Bildungsarbeit im Garten sollte fester Bestandteil der künftigen Treffen bleiben. Der Fokus war dabei Klima im weiteren Sinn.

In den letzten vier Treffen 2012 ging es in der Planung um die Selbstorganisation der Gruppe für das Jahr 2013.

In diesem Exkurs schildert ein Projektpartner die Entwicklung seiner Beteiligung an der AG KlimaBildungsGärten. Zu Beginn waren er und seine Forstgruppe sehr aktiv in der AG, haben aber im Laufe des ersten Jahres festgestellt, dass die Zusammenarbeit mit den anderen AG-Teilnehmer\*innen für sie nicht sehr zielführend war. Der Gruppenleiter hat deswegen die Herangehensweise seiner Gruppe angepasst.

### **Die Forstgruppe, Kooperationspartner der AG KlimaBildungsGärten**

Autor: Albrecht Schade

Die Forstgruppe ist Teil der Werkgemeinschaft für Berlin-Brandenburg gGmbH (WBB), einer Einrichtung der beruflichen und sozialen Rehabilitation für Menschen, die aufgrund ihrer körperlichen, geistigen oder psychischen Beeinträchtigungen oder Besonderheiten nicht auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt erwerbstätig werden können. Die Betreuungsarbeit hat zum Ziel, die Mitarbeiter\*innen als Menschen ganzheitlich zu verstehen, um sie auf ihren persönlichen Entwicklungswegen zu begleiten. Durch die gemeinsame Arbeit im Wald sowie im Garten und Landschaftsbau, werden die Mitarbeiter\*innen in ihrer Persönlichkeitsbildung unterstützt, um damit ihre Eigenständigkeit, Verantwortung und Initiative zu fördern.

Vor diesem Hintergrund bot die Teilnahme an der AG KlimaBildungsGärten die Möglichkeit, nach Lernfeldern zum Thema Anpassung an den Klimawandel zu suchen. Nach der Auswertung des ersten Jahres der Mitarbeit in der AG wurde jedoch ersichtlich, dass eine Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels in dieser Form zu komplex für die betreuten Mitarbeiter\*innen der Forstgruppe war. Anders als die Zielgruppen der übrigen Netzwerkpartner fällt es diesem Personenkreis mitunter besonders schwer, in längerfristigen und wechselseitigen Zusammenhängen zu denken. Deshalb war das Ziel der AG KlimaBildungsGärten kaum oder gar nicht vermittelbar.

Als Folge des Klimawandels verdichten sich besonders in den Städten ökologische und soziale Probleme. Den veränderten Energie- und Produktionsorganisationen werden sich auch die Städte künftig anpassen müssen. Wie können Menschen mit geistigen oder psychischen Beeinträchtigungen darauf vorbereitet werden, mit den Herausforderungen der Zukunft zurechtzukommen? Es macht Sinn Gemüse, Obst oder Kräuter auch im urbanen Raum selbst anzubauen. Das Wissen darüber, wie auch Brachen in der Stadt genutzt werden können, um dort zu pflanzen, zu pflegen und zu ernten, ist auch für Menschen mit Behinderungen erlernbar.

Die Forstgruppe hat hierfür einen eigenen Garten angelegt, in dem praktisches Gärtnern geübt werden kann. Alle Mitarbeiter haben unmittelbaren Anteil an diesem Garten. So sorgt der Anbau von Kräutern für die ganzjährige Versorgung der Gruppe mit Kräutertee „aus eigener Ernte“. Das Erleben über unterschiedliche Sinneseindrücke zeigt erstaunliche Lernerfolge, auch bei Menschen mit ausgeprägter Lernschwäche. Selbst wenn die Anpassung an den Klimawandel dabei nicht direkt bewusst wird, entwickeln die Mitarbeiter der Forstgruppe in „ihrem“ Garten Fähigkeiten für einen flexibleren Umgang mit den Herausforderungen der Zukunft.

## Aktion/Durchführung/Umsetzung

Die geplanten Schritte und Maßnahmen werden umgesetzt. Je nach Planung variiert die Beteiligung der Projektpartner\*innen.

*Im Januar 2010 wurde von der Forstgruppe der Sozialtherapeutischen Werkstätten der erste Prototyp der „Mobilen Wissenschaft“ hergestellt und auf der Grünen Woche präsentiert. Er wurde von Besucher\*innen und INKA BB-Kolleg\*innen mit viel Interesse aufgenommen. Im Frühjahr baute die Forstgruppe die restlichen Kisten für die geplanten drei Standorte. Der Standort Schul-Umwelt-Zentrum Mitte fiel aus, weil der Partner das Projekt weder in laufende Aktivitäten einbinden konnte, noch die INKA BB-Mitarbeiterin rechtzeitig die finanziellen Ressourcen finden konnte, um seine Mitarbeit zu sichern. Dafür kam das Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum hinzu, das inzwischen mit Planungen für einen Klima-Bildungsgarten auf seinem Gelände begonnen hatte (siehe S. 11, 111 ff.). Gespräche zur Entwicklung von didaktischen Konzepten liefen weiter. Eine studentische Hilfskraft entwarf zwei große Schautafeln (siehe S. 231 ff.) zu Klimaanpassung allgemein und zum Versuch „Mobile Wissenschaft“ speziell. Die Tafeln wurden beispielsweise zur Eröffnung des Tempelhofer Feldes am 8. Mai 2010 zusammen mit den Kisten von den Prinzessinnengärten präsentiert. Im Verlauf des Sommers fiel die INKA BB-Mitarbeiterin wegen Krankheit aus und konnte das Projekt für mehrere Monate nicht betreuen.*



**Abbildung 19:** Die Forstgruppe mit ihren Prototyp „Klimagarten“ auf der Internationalen Grünen Woche 2010 (Foto: J. Jahnke)

2011 wurde die „Mobile Wissenschaft“ von zwei Partner\*innen (Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum, Forstgruppe) weiter geführt und zwei neue Projekte (SUZ, Sonnenhaus) richteten sie neu auf ihrem Gelände ein. Alle passten den Versuch an vorhandene Bedingungen und Zielgruppen an, so dass jeder Versuch etwas anders durchgeführt wurde. Damit entfiel der implizite Anspruch der Vergleichbarkeit. Die Treffen fanden fortan immer in einem anderen Gartenprojekt statt. Im Sommer wurden zwei Seminartage zu Saatgut und Klimaanpassung von einer externen und von INKA BB bezahlten Referentin abgehalten. In einem Treffen wurde darüber gesprochen, wie die verschiedenen Teilnehmer\*innen die AG KlimabildungsGärten am Langen Tag der StadtNatur präsentieren könnten. Die INKA-BB-Mitarbeiterin erstellte dafür Flyer.



**Abbildung 20:** Gartenführung im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum  
(Foto: J. Jahnke)

Im Jahr 2012 traf sich die Arbeitsgruppe insgesamt neunmal, davon fünfmal in Verbindung mit der Seminarreihe Saatgut und Klimaanpassung der externen Saatgut-Referentin. Eine Zusammenkunft im Frühjahr war explizit der Vernetzung gewidmet und Teil des 2. Berliner Gartenaktivist\*innen-Treffens. Ein Treffen im Sommer konzentrierte sich auf den Austausch zu Bildungsmethoden in den einzelnen Gärten allgemein und zur „Mobilen Wissenschaft“ im Besonderen. Auf den letzten zwei Zusammenkünften des Jahres wurde ausschließlich die Verstetigung der AG bearbeitet. Dabei entstand eine detaillierte Anleitung, wie ein solches Treffen vor- und nachzubereiten und durchzuführen ist, sowie eine Liste von Personen und ihren Ideen für Treffen im Jahr 2013.

*Im April 2013 führte ein Vertreter des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums wie verabredet das erste selbstorganisierte Treffen durch. Es hatte den Themenschwerpunkt Solarenergie, war regulär besucht und bekam ein positives Feedback der Teilnehmer\*innen. Am Ende des Treffens wurde mit der Leiterin einer anderen Kinder- und Jugendeinrichtung ein Termin im August vereinbart, zu dem zum nächsten Treffen der AG eingeladen werden sollte. Aufgrund von personellen Veränderungen war ihr dies nicht möglich. Der Termin fiel aus, verstrich und er wurde von den anderen Teilnehmer\*innen der AG über die E-Mail-Liste auch nicht aufgegriffen. Die Vertreterinnen des Schul-Umwelt-Zentrums Mitte luden wie angekündigt über die E-Mail-Liste zu Veranstaltungen des SUZ ein. Es fanden bis Redaktionsschluss (Ende 2014) keine weiteren Treffen als AG KlimaBildungsGärten statt.*

### **Beobachtung und Evaluierung**

Das Ziel der Beobachtung und Evaluierung ist es, Erkenntnisse zu gewinnen, wie das Projekt angepasst werden könnte, um die Projektziele zu erreichen bzw. ob die Ziele selbst verändert werden müssen. Dies kann im Rahmen von Projekttreffen erfolgen. Vertiefend können Einzel- oder Gruppeninterviews der Projektpartner\*innen durchgeführt werden oder/und Teilnehmer\*innen an Bildungsangeboten nach ihrer Meinung befragt werden. Auch der Lernerfolg der Teilnehmer\*innen kann in die Evaluierung mit einfließen. Darüber hinaus kann auf einer Meta-Ebene die Prozessgestaltung reflektiert werden, beispielsweise in Bezug auf Anzahl und Dauer von Projekttreffen.

*Im Herbst 2010 führte die wissenschaftliche Mitarbeiterin Einzelgespräche mit den Projektpartner\*innen zur Reflexion des Gartenjahres durch. Am Jahresende wurde in einer Gruppensitzung gemeinsam Bilanz gezogen und ein Ausblick auf die weitere Zusammenarbeit gemacht. Es zeigte sich vor allem, dass die Versuchsanordnung der „Mobilen Wissenschaft“ zu arbeits- und zeitaufwändig sowie zu theoretisch war.*

*Die Feedbackrunden bestätigten das Konzept der AG KlimaBildungsGarten, bestehend aus fachlichem Input und praktischen Übungen plus Gartenführung plus Austausch. Das Interesse an der Seminarreihe Saatgut und Klimaanpassung war sehr groß. Die Verknüpfung mit dem Thema Klimaanpassung musste allerdings immer wieder seitens der Referentin oder der Prozessbegleitung eingebracht werden; von sich aus war es kaum relevant für die Teilnehmenden. Für eine gemeinsame Präsentation der AG am Langen Tag der StadtNatur gab es kaum Engagement. Eine Jahresabschluss-Evaluierung am letzten Treffen 2011 erschien nicht sinnvoll, da fast die Hälfte der Teilnehmenden zum ersten Mal und die meisten übrigen nur zum zweiten Mal dabei waren.*

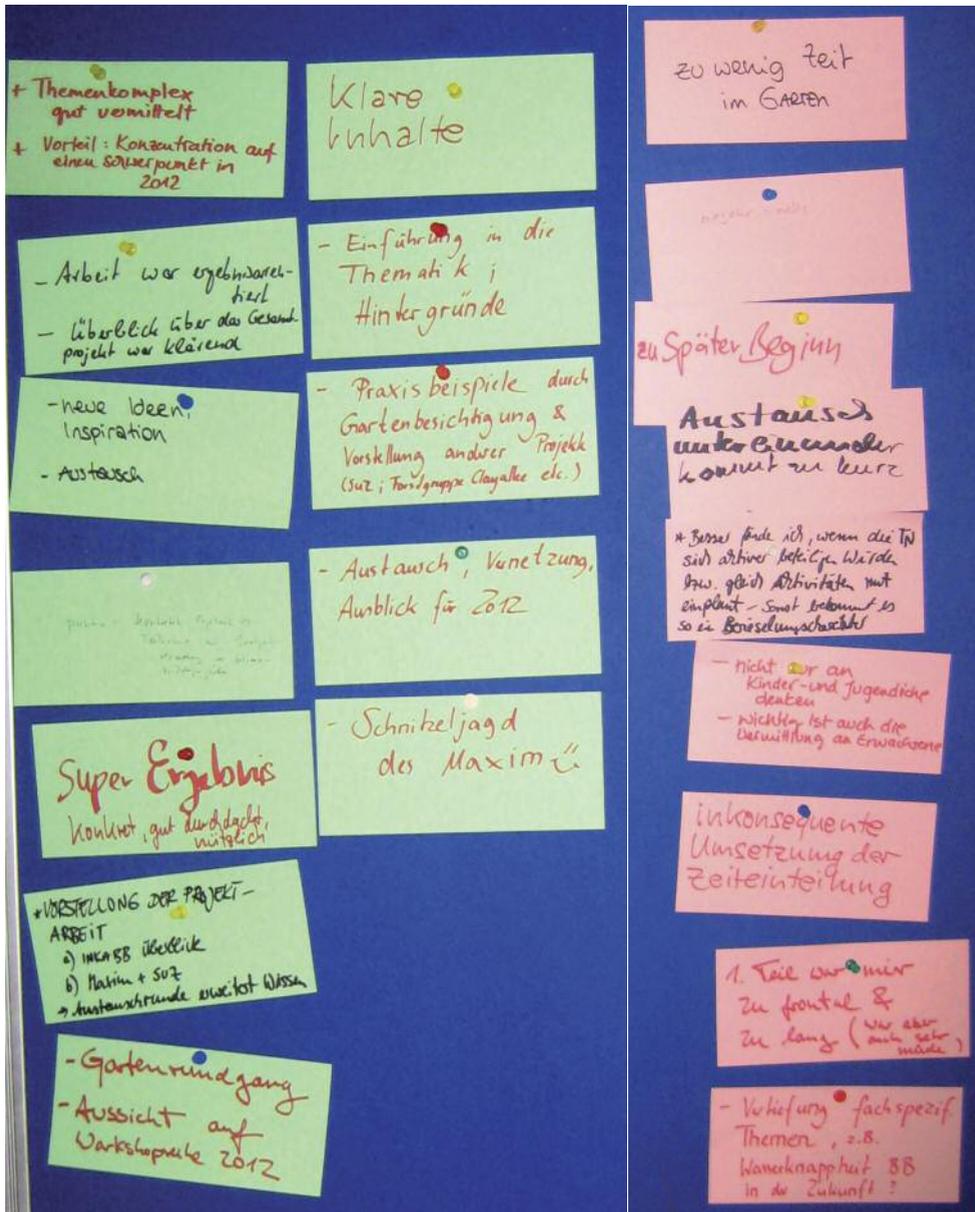


Abbildung 21: Feedback der Teilnehmer\*innen (Foto: J. Jahnke)

*Die Abschlussreflexion erfolgte implizit im Rahmen zweier Treffen Ende 2012 und war eng an die Frage der Verstetigung gebunden. Viele Teilnehmer\*innen erschienen sehr motiviert und äußerten Begeisterung, „ihre“ eigenen Themen einzubringen und zu präsentieren. Die Lust, den Kontakt und das Netzwerk aufrecht zu erhalten und im nächsten Jahr zu nutzen, wurde von mehreren Personen betont. Jedoch wurden auch Zweifel am Prinzip der Selbstorganisation ausgedrückt.*

*Im Januar 2014 führte die INKA BB-Mitarbeiterin Einzelinterviews mit verschiedenen AG-Teilnehmer\*innen. Alle Befragten gaben zwar an, dass sie den speziellen Austausch, den sie in der AG bekamen, in der Form nirgendwo anders fanden. Auch würden sie zu organisierten Treffen je nach Termin und Thema weiterhin gern dazu stoßen. Aber es wurde deutlich, dass niemand in der Lage oder bereit war, den hohen organisatorischen Aufwand auf sich zu nehmen, den die Aufrechterhaltung des Netzwerks der AG bedeutet. Die Beziehungen in der AG hatten sich durch die hohe Fluktuation nicht in dem Maße gefestigt, dass sich ein Verantwortungsgefühl entwickelt hätte, sich aktiv für den Fortbestand der AG einzusetzen.*

## Beziehungsebene

Neben der Sachebene kommt noch die Beziehungsebene, die „sieben Achtel des Eisberges unter der Wasseroberfläche“, zum Tragen. Hier muss es stimmen, damit es auf dem oberen Achtel, der Sachebene, gut funktioniert. Auf dieser Ebene wirken Gefühle, Ängste, Hoffnungen, Sympathien, Antipathien und Werte. Es muss eine gewisse Vertrauensbasis vorhanden sein, damit auf der Sachebene gearbeitet werden kann. Sie kann schon natürlicherweise vorhanden sein oder auch nicht, sie kann aber auch im Laufe des Projektes entstehen oder bröckeln.

Es gibt einige Aspekte, die wir beachten können, um die Vertrauensbasis zu stärken und damit tragfähige Arbeitsbeziehungen zu pflegen. Wir erwähnen auch einige methodische Hilfen zur Beachtung dieser Aspekte.

## (Meta-) Kommunikation und Konfliktmanagement

Wenngleich wissenschaftlich eingebundene Projektarbeit eher sachlich und zielorientiert ist, haben wir es als förderlich für die gemeinsame Arbeit erlebt, wenn Raum für persönliche Befindlichkeiten eingeplant wird. Das kann beispielsweise durch eine Feedbackrunde am Ende jeder Besprechung gefördert und institutionalisiert werden (siehe Kapitel 5). Die Möglichkeit sich mitzuteilen und gehört zu werden, wenn der Verlauf nicht dem entspricht, was man erwartet oder leisten kann, fördert die Motivation sich zu engagieren. Auch der Ausdruck von Freude und Zustimmung kann die Arbeitsatmosphäre positiv beeinflussen.

*Die Möglichkeit sich persönlich zu äußern wurde in der AG fest eingerichtet, indem zum Ende einer jeden Sitzung abgefragt wurde, was jede Person gut und schlecht fand. Das geschah entweder mündlich in Form eines Blitzlichtes oder schriftlich auf Moderationskarten und in Ausnahmefällen auch per E-Mail. Die protokollierten Bemerkungen wurden analysiert und machbare Anregungen in die nächsten Treffen integriert. Auch die Interviews und das Jahresendtreffen 2010 machten explizit Platz für persönlichen Ausdruck.*

### **Transparenz in den Zielen**

Eine transparente und möglichst detaillierte Klärung der Beziehungs-Ziele aller Beteiligten ermöglicht den Abgleich derselben. Nur wenn ich weiß, was die anderen wollen, weiß ich auch, inwieweit es sich mit meinen eigenen Zielen deckt. Und nur wenn die Ziele gemeinsam getragen werden, können sie auch gemeinsam verfolgt werden. Gegensätzliche Ziele, über die nicht gesprochen wird, können den Projektverlauf blockieren. Selbstverständlich ist die Klärung der Ziele auch auf Sachebene wesentlich (siehe S. 34 Planung).

*Die Initiative für die AG KlimaBildungsGärten ging von der INKA BB-Mitarbeiterin aus. Im Rahmen des Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin hatte sie den Auftrag, Pilotprojekte zu entwickeln, in deren Verlauf Bildungsmultiplikator\*innen geschult werden. Vor diesem Hintergrund sprach sie verschiedene Akteure der Berliner Gartenbewegung an und stieß bei einigen auf Interesse. Sie machte einen ersten Vorschlag zur Zielformulierung, der in einer kleinen Gruppe diskutiert, differenziert und ergänzt wurde. Am Ende des ersten Jahres (2010) stellte sie diese Ziele zur Diskussion. Die AG hatte nicht nur ein Jahr Erfahrungen gesammelt, sondern hatte sich auch in der Zusammensetzung verändert. Die Ziele wurden der neuen Situation angepasst und erweitert. Im Laufe des Jahres 2011 kam die AG bei jedem Treffen in unterschiedlicher Besetzung zusammen, mit vielen Neuzugängen. Die Mitarbeiterin stellte die neuformulierten Ziele noch zwei Male vor, mit der Möglichkeit zu kommentieren. Im folgenden Jahr wurde vor allem im Rahmen der Verstetigungsdiskussion über die Ziele der AG in einer selbstorganisierten Zukunft gesprochen.*

*Ein Problem der gemeinsamen Ziele in der AG war die hohe Fluktuation der Teilnehmer\*innen. Auch die jährliche Diskussion und Anpassung der Ziele konnte die laufenden „Neuzugänge“ nicht nachhaltig einbinden. Die Ziele waren also zwar transparent, sie konnten auch in den öffentlich zugänglichen Protokollen nachgelesen werden, aber hatten nicht für alle Beteiligten einen Identifikationscharakter.*

**Zielgruppen:**

- Multiplikator\*innen: Lehrer\*innen, Umweltbildner\*innen, Ausbilder\*innen?
- End-Zielgruppen: Schüler\*innen verschiedener Jahrgänge, geistig Behinderte in Ausbildung, Migrant\*innen, junge Akademiker\*innen, ...?

**Ziele des Projektes:**

- Die Beteiligten wissen, was Klimawandel bedeutet.
- Sie kennen die Ursachen dafür und welche sozialen und ökologischen Folgen er mit sich bringt.
- Sie machen sich über Klimaschutz Gedanken (lokal/persönlich und global).
- Sie haben ein Bewusstsein für Anpassungsstrategien entwickelt und sie überlegen, welche Möglichkeiten es gibt, sich an den Klimawandel anzupassen (lokal/persönlich, global).
- Sie haben praktische Erfahrungen gesammelt, anhand derer sie lernen können.
- Sowohl konkrete Bildungsgärten als auch übertragbare Konzepte zu deren Erstellung sind geschaffen.

**Abbildung 22:** Erste Verschriftlichung der diskutierten Ziele (aus Präsentation von J. Jahnke)

### Transparenz bei den Verantwortlichkeiten

Auch die Erwartungen aneinander sollten transparent sein. Das betrifft in einem solchen Arbeitskontext vor allem eine Verteilung der Verantwortlichkeiten/Funktionen in der Zusammenarbeit. Wer ist wofür verantwortlich, wer übernimmt die Gesamtleitung und was beinhaltet das, welche Aufgaben und Pflichten haben die einzelnen im Detail und wofür sind sie nicht verantwortlich? Es kann sehr entlastend sein, zu wissen was ich tun soll und was von anderen übernommen wird. Wenn das nicht thematisiert wird, können unausgesprochene Erwartungen zu (unausgesprochenen oder ausgesprochenen) Vorwürfen werden und Spannungen erzeugen. Wenn es Änderungen in der Erwartungshaltung gibt, sollte das explizit und öffentlich geschehen. Die Abstimmung der Zuständigkeiten ist ebenso ein wesentlicher Aspekt der Sachebene (siehe S. 34 Planung).

*Die INKA-BB-Mitarbeiterin hatte durch ihren beruflichen Auftrag und der damit verbundenen Kontinuität der Teilnahme ganz klar die Leitungsrolle inne. Dazu gehörten Aufgaben wie Programmentwicklung der einzelnen Treffen, Einladung zu den Treffen, Moderation, Kommunikation mit einzelnen AG-Teilnehmer\*innen zwischen den Treffen und Weiterleitung von Informationen, Koordination der Treffen mit den gastgebenden Gärten, Protokolle schreiben und verschicken und die Abwicklung von anfallenden Kosten. Diese Leitungsstruktur konnte später nicht (mehr) durch eine Selbstorganisation der Gruppe ersetzt werden.*

*Die Saatgut-Expertin trat vor allem in der Rolle der Referentin auf. Ihre Aufgaben waren in Zusammenarbeit mit der Leiterin die Programmgestaltung und die Vorbereitung und Durchführung ihrer Programmteile in Theorie und Praxis. Zu Zeiten, zu denen sie nicht referierte, war sie als Teilnehmerin anwesend.*

*Die Teilnehmer\*innen aus den Gärten in der Rolle der Gastgeber\*in bereiteten die räumlichen Rahmenbedingungen vor, das heißt sie stellten einen Arbeitsplatz und Arbeitsmaterial zur Verfügung, sorgten für Getränke und Snacks und organisierten die Gartenführung.*

*Die anderen Teilnehmer\*innen übernahmen kaum spezielle Aufgaben, unterstützten aber oft die Organisation vor Ort. Im letzten Drittel der Laufzeit wünschte sich die Leiterin zunehmend explizit, dass mehr Leitungsaufgaben von Teilnehmenden übernommen würden, was aber kaum angenommen und umgesetzt wurde.*

### **Klärung der Partizipation**

Für viele Menschen ist es wichtig, ihre eigenen Vorstellungen einbringen zu können und das Projekt konkret mitzugestalten. Daher sollte mit der Art und Weise der Mitbestimmung transparent umgegangen werden. Auf der anderen Seite bestehen häufig zeitliche und personelle Grenzen, um sich so viel einbringen zu können, wie man es eventuell möchte. Auch gibt es Unterschiede im Bedürfnis nach Mitbestimmung und -gestaltung. Unser Anspruch war es, Partizipation in der Planung, Umsetzung und Weiterentwicklung des Projektes so weit wie möglich zu fördern (siehe S. 4). In der Praxis zeigten sich teils Diskrepanzen zwischen den Wünschen und der praktischen Realisierbarkeit von Mitgestaltung. Auch diese sollten im Sinne des iterativen Prozesses reflektiert werden.

*Es gab vielfältige Feedbackschlaufen, vor allem am Ende der Sitzungen, und Entscheidungsmomente bezüglich der Umsetzung der konkreten Projekte, in denen sich alle anwesenden Teilnehmer\*innen einbringen konnten. Das betraf zum Beispiel den Umgang mit der „Mobilen Wissenschaft“, die Präsentation zum Langen Tag der StadtNatur, die Themensetzung Saatgut und Klimaanpassung, den Rhythmus, die Länge, die Zeit und den Ort der Treffen, und andere Details. In diese Angelegenheiten brachten sich die Teilnehmer\*innen überwiegend gern und aktiv ein. Übergeordnete Dinge wie die grundlegende Zielsetzung der AG wurden allerdings weniger lebhaft mitdiskutiert.*

### **Rahmenbedingungen**

Nicht zu vernachlässigen sind auch die grundlegenden, physischen Rahmenbedingungen. Sie haben einen oft unbewussten, aber großen Einfluss auf die Stimmung und Arbeitsfähigkeit. Dazu zählen der Arbeitsplatz (Größe des Raumes, Licht, Ausstattung mit Möbeln und Arbeitsmaterial, Lage), das leibliche Wohl (Getränke, bei längeren Treffen auch Snacks, Sauerstoff, Toiletten), das Pausenmanagement (Rhythmus und Länge), evtl. auch die Anreisezeit (nicht zu weit, gerecht verteilt).

*Die Mitarbeiterin konnte meistens Moderationsmaterial (Karten, Stifte, Nadeln, manchmal auch Pinnwände), Laptop und Beamer mitbringen. Die Räumlichkeiten wurden in den meis-*

ten Fällen von den verschiedenen Gartenprojekten gestellt und waren dementsprechend rein sachlich betrachtet nicht immer optimal (z. B. kleiner enger Bauwagen für 14 Leute), was aber durch „Atmosphäre“ ausgeglichen wurde. Durch das Rotationsprinzip lernten viele Teilnehmer\*innen neue interessante Orte kennen. Das sorgte für Neugier und etwas positive Aufregung. Die Getränke und Snacks wurden in der Regel ebenfalls von den Gastgeber\*innen angeboten, manchmal wurden auch Sachen mitgebracht. Dieser Aspekt der Verpflegung sorgte vielfach für positive Kommentare und letztlich auch für Stimmung, da das Buffet meist sehr phantasie- und liebevoll zubereitet worden war.



Abbildung 23: Planung zum Langen Tag der StadtNatur (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 24:** Verregnetes Treffen im Bauwagen (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 25:** Büchertisch zum Thema Solarenergie im Rahmen eines Workshops (Foto: E. Foos)

## Literatur

- AENIS, T. (2004): Prozess – Organisation – Teams, Gruppenkommunikation und dezentrale Steuerung anwendungsorientierter Forschung. Margraf, Weikersheim.
- COHN, R. (1975): Von der Psychoanalyse zur Themenzentrierten Interaktion. Klett-Cotta, Stuttgart.
- EDDING, C. UND SCHATTENHOFER, K. (Hrsg.) (2009): Handbuch – Alles über Gruppen. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- FITZEK, H. (2011): Kurt Lewin und die Aktionsforschung – Die Selbstentdeckung des Forschers im Forschungsfeld. *Gestalt Theory* 33/2, 163-174.
- HALDER, S., MARTENS, D., MÜNNICH, G., LASSALLE, A., AENIS, T. UND SCHÄFER, E. (Hrsg.) (2014): Wissen wuchern lassen. Ein Handbuch zum Lernen in urbanen Gärten. AG SPAK Bücher, Neu-Ulm.
- KINDON, S., PAIN, P. UND KESBY, M. (Hrsg.) (2007): *Participatory Action Research Approaches and Methods: Connecting People, Participation and Place*. Routledge, London.
- KÖNIG, O. UND SCHATTENHOFER, K. (2006): Einführung in die Gruppendynamik. Carl-Auer-Verlag, Heidelberg.
- LANGMAACK, B. UND BRAUNE-KRICKAU, M. (1987): *Wie die Gruppe laufen lernt*. Psychologie Verlags Union, München-Weinheim.
- LEWIN, K. (1946): Action Research and Minority Problems. In: *Journal of Social Issues*, 2: 34–46. doi: 10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x
- REASON, P. UND BRADBURY, H. (2006): *Handbook of Action Research: Concise paperback edition*: 362. London: Sage Publications.
- REASON, P. UND BRADBURY-HUANG, H. (Hrsg.) (2008): *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- SCHULZ VON THUN, F. (1981): *Miteinander reden 1 – Störungen und Klärungen*. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Rowohlt, Reinbek.
- SEGBART, D. (2006): *Partizipatives Monitoring als Instrument zur Umsetzung von Good Local Governance – Eine Aktionsforschung im östlichen Amazonien/Brasilien*. Doktorarbeit: Universität Tübingen.
- WATZLAWIK, P., BEAVIN, J. H. UND JACKSON, D.D. (1969): *Menschliche Kommunikation – Formen, Störungen, Paradoxien*. Huber, Bern.



# TEIL III

## Module



Hintergrund zur Klimaanpassung  
Instrumente der Prozessgestaltung  
Bildungsmodule



## 4. Hintergrundwissen zu Klimawandel & Anpassung in Berlin-Brandenburg

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in das Themenfeld Klimawandel und Klimaanpassung in Berlin und Brandenburg. Wir gehen dabei zunächst auf die Herausforderungen ein, die der Klimawandel für Garten- und Pflanzenbau in der Region bedeutet. Anschließend legen die INKA BB-Teilprojekte „Anpassung gärtnerischer Kulturen an den Klimawandel“ und „Sortenstrategien bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen zur Anpassung an den Klimawandel“ Anpassungsstrategien dar, die derzeit in Gartenbau und Landwirtschaft wissenschaftlich erprobt werden. Beide Unterkapitel enthalten Literaturhinweise sowie weitere Informationen zur Vertiefung des Themenfeldes.

### Anpassungsdruck in Brandenburg und Berlin

#### Wetter oder Klima?

**Wetter** beschreibt den physikalischen Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem konkreten Ort. Alltägliche Aussagen wie „Wie ist das Wetter heute?“ – „Die Sonne scheint, aber es ist kalt.“ beziehen sich darauf.

**Witterung** drückt den Wetterverlauf über mehrere Tage, Wochen, selten auch Monate aus. Sie wird durch die jeweils vorherrschende Wetterlage charakterisiert. So bedeutet z. B. eine „feuchte Witterung“, dass es tagelang regnet, eventuell zwischendurch die Sonne scheint, es aber feucht bleibt.

**Klima** beschreibt gemittelte Zustände der Atmosphäre und deren langfristige Entwicklung, also eine Zusammenfassung und Auswertung von Wetterdaten über mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte und Jahrtausende. Der kleinste Zeitraumen, um Klima zu erfassen und zu beschreiben, sind 30 Jahre. Es wird mit Mittelwerten, Tendenzen und anderen statistischen Elementen gearbeitet. Räumlich kann sich das Klima auf die ganze Welt beziehen oder auf kleinere Einheiten wie Regionen oder eine Stadt.

Klima zeichnet sich also im Gegensatz zu Wetter oder Witterung gerade durch den langen, mindestens 30-jährigen Bezugsrahmen aus. Dieser ist vom Menschen gefühlsmäßig kaum nachvollziehbar.

Es ist nicht ungewöhnlich, dass sich einzelne Jahre in die eine oder andere Richtung vom ermittelten Trend abheben. So bleiben vielen Menschen sicher die sehr schneereichen und lan-

gen Ausnahmewinter 2009/2010 und 2010/2011 oder der regenreiche Sommer 2011 im Gedächtnis. Solche Witterungsereignisse lassen manch einen an den Klimaprojektionen zweifeln. Da Klimaaussagen sich auf über Jahrzehnte gemittelte Werte beziehen, handelt es sich dabei aber nur um einen scheinbaren Widerspruch.

## Klimawandel

**Klimawandel** bezeichnet die Veränderungen meteorologischer Kenndaten im Vergleich von mindestens 30-jährigen Bezugszeiträumen. Ursache für die seit einigen Jahrzehnten nachgewiesenen klimatischen Veränderungen sind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit menschengemachte Emissionen von Treibhausgasen wie Methan und Kohlenstoffdioxid. Der aktuelle Klimawandel wird vor allem gekennzeichnet durch die globale Erwärmung der Atmosphäre und der Ozeane, den Rückgang der Eismengen sowie den Anstieg des Meeresspiegels. Dabei variieren die Klimaveränderungen je nach Region stark in Ausmaß und Ausprägung.

**Klimaprojektionen** fußen auf Klimamodellen und Emissionsszenarien. Sie versuchen Klimaveränderungen in Abhängigkeit von Treibhausgasemissionen vorherzusagen. Die Aussagen werden seitens der Wissenschaft mit Wahrscheinlichkeiten getroffen.

Niemand kann genau vorhersehen, wie sich das Klima, insbesondere regional, über die nächsten Jahrzehnte verändern wird. Das meteorologische System ist zu komplex und das künftige Ausmaß an Treibhausgasen nicht absehbar, um sichere Aussagen machen zu können. Seitens der Wissenschaft wird mit Emissionsszenarien (also verschiedenen Annahmen, wie sich der Ausstoß von Treibhausgasen in den nächsten Jahren verändern wird) gearbeitet, die – eingespeist in entsprechende Klimamodelle – zu unterschiedlichen möglichen Entwicklungen der Klimaveränderung führen.

Modellrechnungen ergeben bis zum Ende des Jahrhunderts im Vergleich zum Zeitraum 1850-1900 eine Zunahme der globalen Oberflächentemperatur von mindestens eineinhalb Grad Celsius (IPCC 2013a, S. 20)<sup>1</sup>. Für Berlin geht man derzeit von „einer Zunahme [der Anzahl der Tage mit Wärmebelastung] von teilweise mehr als 25 Tagen“ aus, „was eine Steigerung um rund 150% gegenüber dem Status-Quo bedeutet“ (Senstadtum 2010). „Selbst für die locker bebauten Außenbereiche der Stadt sowie die großen Grünflächen einschließlich der Waldgebiete wird eine Verdoppelung der Belastungssituationen projiziert.“ Für Brandenburg kam eine Vergleichsstudie vorhandener Klimamodelle zu dem Ergebnis, dass die Tagesmitteltemperaturen des Jahresmittels bis „zum Ende des Jahrhunderts [...] um ca. 3 Grad gegenüber dem Zeitraum 1971-2000 höher liegen“ werden. Man geht davon aus, dass die

<sup>1</sup> Im 5. IPCC-Sachstandsbericht wird der Begriff „wahrscheinlich“ verwendet, wenn von einer Wahrscheinlichkeit von 66–100% ausgegangen wird (IPCC 2013a, S. 4, Fußnote).

stärksten Temperaturänderungen im Winter auftreten (ca. 4 Grad), die Sommerniederschläge ab- und die Winterniederschläge zunehmen werden und die Jahressumme an Niederschlag sich nicht wesentlich ändern wird (LUGV 2010, S. 15).

**IPCC** – das **Intergovernmental Panel on Climate Change**, auf Deutsch der Zwischenstaatliche Ausschuss über Klimaveränderung oder auch Weltklimarat genannt, wurde 1988 von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet. Er soll den aktuellen Stand des wissenschaftlichen, technischen und sozioökonomischen Wissens zum globalen Klimawandel zusammentragen und bewerten und damit eine objektive Informationsquelle für Entscheidungsträger\*innen und andere Interessierte liefern. Hunderte von Wissenschaftler\*innen aus aller Welt arbeiten an den sogenannten Sachstandsberichten, von denen der erste 1990 und der fünfte 2013 und 2014 erschien.

## Folgen des Klimawandels

Klimaschutz ist von hoher Bedeutung, um den Temperaturanstieg einzudämmen und global wirkende unkontrollierbare Folgeerscheinungen wie das Auftauen der Permafrostböden aufzuhalten. Allerdings ist klar geworden, dass die Langzeitwirkung der im letzten Jahrhundert ausgestoßenen Treibhausgase Folgen hat, mit denen wir uns gezwungenermaßen auseinandersetzen müssen.

**Klimaschutz**, auch **Mitigation** genannt, steht für die Strategie, die Emission von Treibhausgasen zu verringern, um dadurch eine Abschwächung des Klimawandels zu bewirken.

Die Region Berlin-Brandenburg ist niederschlagsarm und geprägt von zahlreichen Seen und Fließgewässern und überwiegend sandigen Böden, die nur wenig Wasser speichern können. Dadurch ist die Region besonders anfällig für die erwarteten Folgen des Klimawandels.

Spricht man mit Beschäftigten aus der Landwirtschaft und dem Gartenbau, erfährt man, dass sich beispielsweise Anbauermine bereits leicht nach vorne verschoben haben, dass Kulturpflanzen aus wärmeren Regionen angebaut werden können, dass sich Schädlinge (auch aus südlicheren Regionen) stärker verbreiten und vieles mehr. Für Berlin kommt als Risikofaktor noch eine Verschärfung des Phänomens der städtischen Wärmeinseln hinzu, das heißt, dass sich die Stadt, sowieso schon wärmer als das Umland, bei steigenden Temperaturen mehr und mehr aufheizt.

Dabei birgt der Klimawandel für Landwirtschaft und Gartenbau sowohl Chancen als auch Risiken. Längere Vegetationsperioden, höhere Temperaturen und höhere atmosphärische

CO<sub>2</sub>-Gehalte können durch angepasste Bewirtschaftungsweisen produktiv genutzt werden. Die zunehmenden Gefahren von Sommertrockenheit, Spätfrostschäden und zunehmendem Schädlingsdruck hingegen erschweren die Anbaubedingungen.

## Klimaanpassung

**Klimaanpassung** bedeutet, sich mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen und sich entsprechend darauf einzustellen, vorzubereiten bzw. ihnen zu begegnen. Dies kann reaktiv und proaktiv erfolgen. Da exakte Aussagen zum erwarteten Klimawandel nicht möglich sind, wird häufig auf No-Regret-Maßnahmen gesetzt, die sich auch unter unerwarteten Bedingungen bewähren würden, oder auf Risikoverteilung, wie es in der Forstwirtschaft durch den Anbau verschiedener Baumarten erfolgt.

Praxisakteure unterschiedlichster Sektoren, unter anderem in Landwirtschaft, Gartenbau, Gewässermanagement und Stadtentwicklung, haben begonnen, sich der Herausforderung zu stellen. Auch in Politik und Wissenschaft steht die Entwicklung von entsprechenden Anpassungsmaßnahmen seit einigen Jahren verstärkt auf der Agenda.

### Ansprechpartner\*innen

- IPCC (2013a): Summary for Policymakers (SPM) of the Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report (WG1 AR5).  
Link: [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf)
- Landesumweltamt (2010): Auswertung regionaler Klimamodelle für das Land Brandenburg. Kurzfassung des Fachbeitrags des Landesumweltamtes, Titelreihe Heft-Nr. 113, Potsdam.  
Link: [http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/i\\_fb113.pdf](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/i_fb113.pdf)
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (2010): Klimawandel und Wärmebelastung der Zukunft. Umweltatlas Berlin, Ausgabe 2010.  
Link: [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/d412\\_04.htm](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/d412_04.htm)

### Literatur

- VOHLAND, K., BADECK, F., BÖHNING-GAESE, K., ELLWANGER, G., HANSPACH, J., IBISCH, P. L., KLOTZ, S., KREFT, S., KÜHN, I., SCHRÖDER, E., TRAUTMANN, S., CRAMER, W. (Hrsg.) (2013). Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse des F+E-Vorhabens 80682 270 des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 129 (Kapitel 2, im Anhang).  
Link: <http://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete>

## Anpassungsstrategien im Gartenbau

Von Christian Ulrichs, Matthias Zander, Uwe Schmidt und Inga Mewis

### Bewässerungstechnologien

Untersuchungen haben gezeigt, dass es für viele gärtnerische Kulturen große Sortenunterschiede in Bezug auf Qualität und Erntemengen in Abhängigkeit von der Wasserversorgung gibt.

In den brandenburgischen Spargelanbaugebieten (v. a. im Raum Beelitz) verzeichnet man seit Jahren verstärkte Grundwasserabsenkungen. Als Ursachen sind neben den klimatischen Bedingungen die Landnutzungsformen Waldbewirtschaftung mit Kiefernmonokulturen und intensive landwirtschaftlich/gärtnerische Produktion mit Zusatzbewässerung zu sehen. So finden derzeit in diesen Gebieten keine Grundwasserneubildungen statt. Auch wenn Spargel zu den trockenstresstoleranten Pflanzen zählt, ist eine optimale Wasserversorgung unentbehrlich, da die Höhe des Stangenertrages eng mit der Höhe der Zusatzbewässerung verbunden ist. Vor diesem Hintergrund ist eine Optimierung des Wassermanagements dringend notwendig.

Zurzeit werden zur Wasserversorgung in Spargelkulturen überwiegend Schlauchtrommel-Beregnungssysteme mit Starkregnern eingesetzt, die ganzflächig über 20 mm Wasser je Stunde ausbringen. Ein erheblicher Anteil des Wassers wird von den Kulturen nicht aufgenommen, da das Wasser direkt bei der Beregnung verdunstet oder ungenutzt abfließt. Die Entwicklung eines wassereffizienten Ausbringsystems für den Spargelanbau bei gleichzeitiger Sicherung des Ertrages und der Qualität ist das Hauptprojektziel dieses Arbeitspaketes. Hierdurch bietet sich die Chance, allein im Brandenburger Spargelanbau jährlich über 1,5 Mio. Quadratmeter Beregnungswasser einzusparen.

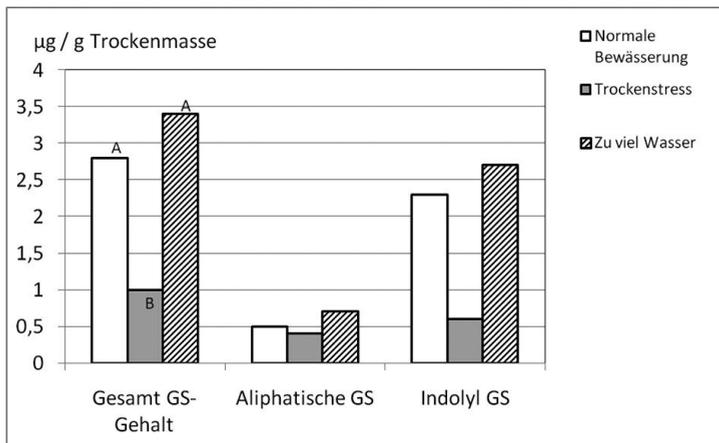
Als wassereffizient erweist sich eine Bewässerung in Wurzelnähe (rhizosphärennahe Applikation) mit Hilfe der Unterflur-Tropfbewässerung. Diese Technik bedarf einer sehr exakten Steuerung der Bewässerungszyklen und der Applikationsmengen. Unabdingbare Voraussetzung für einen effektiven Wasser- und Nährstoffeinsatz ist der Einsatz von Sensortechnik. Die zu entwickelnden Modelle zur Wasserbedürftigkeit der Spargelpflanzen unter Verwendung sensorgestützter Applikationstechniken könnten auch an andere Gemüse- und Obstkulturen angepasst werden.

### Auswahl und Züchtung von Sorten und Klonen

#### Bei Gemüse

Die kurz- bis extrem langfristigen Auswirkungen von zunehmendem Trockenstress für das gesamte Spektrum gärtnerischer Kulturen sind vielfältig und oft gegensätzlich. Zu den kurz-

fristigen Konsequenzen für Gemüsekulturen gehören ein verändertes Pflanzenwachstum sowie reduzierte Erntemengen. Weiterhin kann es unter Trockenbedingungen zu Veränderungen wertgebender sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe kommen. Solch ein veränderter Sekundärmetabolismus hat sowohl Auswirkungen auf die ernährungsphysiologische Qualität der Produkte als auch auf deren Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen. Gerade bei vielen Blattgemüsesorten führen kurzfristige Änderungen im Wasserstatus zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Insektenschädlingen und Pathogenen und somit zu einem hohen Ernteertragsverlust bzw. verminderter Qualität. In Brokkoli beispielsweise lassen sich unter Wasserstress weniger wertgebende Inhaltsstoffe (Abb. 1) nachweisen. Dies sind in Brokkoli Glucosinolate, die nicht nur wesentlich für den Geschmack sind, sondern zum Teil auch eine nachweisbare krebshemmende Wirkung haben.



**Abbildung 26:** Glucosinolatgehalte (GS) in Brokkoli in Abhängigkeit von der Bewässerung; unterschiedliche Buchstaben indizieren signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungen (Tukey's HSD:  $P < 0,05$ )

Ein Ziel der Arbeiten ist die Sicherung der Nachhaltigkeit der Wassernutzung in Berlin-Brandenburg unter veränderten Klimabedingungen bei Gemüse. Hierzu werden Empfehlungen geeigneter Arten und Sorten im Hinblick auf den Wasserbedarf für die Region Berlin-Brandenburg erarbeitet. Für die untersuchten Gattungen Salat (*Lactuca*) und Kohl (*Brassica*) erfolgt die Ableitung der Faktoren, die für die Akklimatisierung an Wasserstress unter Gewächshausbedingungen verantwortlich sind (stressinduzierte Analyse der Veränderungen des Primär- und Sekundärmetabolismus). Zusätzlich wird die damit veränderte Anfälligkeit von Kulturen für Schädlinge sowie die Änderung ernährungsphysiologisch wichtiger Parameter aufgenommen. So zeigte sich z. B., dass die Konzentrationen an Zucker, Aminosäuren und Flavonoiden in Brokkolipflanzen unter Trockenstress anstiegen, während gleichzeitig die Konzentrationen an Glucosinolaten (Senfölglycosiden), die zur Abwehr von Schaderregern dienen, abnahmen. Damit stieg die Anfälligkeit der getesteten Brokkoli-Sorten für Blattläuse deutlich.

### Bei Stadt- und Alleebäumen

Die Verwendung von Arten und Sorten mit optimaler Wassernutzungseffizienz stellt aber nicht nur im Bereich des Gemüsebaus eine der größten Möglichkeiten dar, sich auf Trockenstresssituationen vorzubereiten. Trockenstress ist insbesondere auch für Pflanzen im urbanen Raum ein Problem. Eine Stadt wie Potsdam wäre ohne den Park Sanssouci nicht denkbar. Solche Grünflächen sind extrem wichtig für das Mikroklima der Stadt. Ebenfalls von großer Bedeutung für das urbane Klima sind Straßen- und Alleebäume, von denen es in Berlin über 400.000 gibt. In Brandenburg gibt es 1.600 Kilometer Bundesstraßen und 3.400 Kilometer Landesstraßen, davon insgesamt 2.500 Kilometer Alleen. Straßenbäume, die speziell in der Stadt bedeutende ökologische (z. B. Feinstaubfilterung, Biotopbildung), ästhetische und städtebauliche (Schutz vor Wind und Sonne) Funktionen übernehmen, leiden schon heute unter sinkenden Grundwasserspiegeln und einer geringen Wasserverfügbarkeit durch starke Bodenversiegelung.

Ein weiteres Ziel des Projektes ist es deshalb, klimatolerante Gehölzarten und -sorten zu identifizieren, welche gut an die zukünftigen Klimabedingungen in Berlin und dem Umland angepasst sind. Hierzu wurden über 80 interessante Sorten und Arten aus klimatisch ähnlichen semi-ariden Gebieten selektiert, die nun in einer Baumschule sowie an der Humboldt-Universität zu Berlin angebaut werden. Darunter finden sich u. a. zahlreiche vielversprechende Eichen- (Ungarische Eiche, Spanische Eiche, Zerr-Eiche) und Ahorn-Arten (Französischer Ahorn, Dreispitz-Ahorn) aber auch Exoten wie der Taschentuchbaum (*Davidia involucrata*), Milchorangenbaum (*Maclura pomifera*), Kanadischer Judasbaum (*Cercis canadensis*) oder die Kobushi-Magnolie (*Magnolia kobus*). Alle Gehölze werden verschiedenen Bewässerungsstrategien ausgesetzt und regelmäßig morphologisch, phänologisch und biochemisch untersucht. Ergänzend wird der Bestand regelmäßig auf Krankheiten und Schädlinge kontrolliert. Schon jetzt zeigt sich, dass einige Arten, die sich zunächst durch die milden Winter der ersten Versuchsjahre sehr gut etabliert haben, im letzten Winter Frostschäden davongetragen haben. Auch sind einige Arten unter Trockenstress besonders anfällig gegenüber Schaderregern wie Spinnmilben. Die erfassten Ergebnisse werden in eine Datenbank überführt und nach Versuchsende der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass wir in Zukunft in den Städten Bäume sehen werden, die bisher – wenn überhaupt – als Exoten nur einigen Spezialisten bekannt sind. Um die Zukunft urbaner Zentren grün zu gestalten, wird auch im Bereich der Stadtbäume auf Vielfalt gesetzt.



**Abbildung 27:** Kanadischer Judasbaum (Fotos: M. Zander)



**Abbildung 28:** Kobushi-Magnolie (Fotos: M. Zander)

## Standortmelioration

Eine dritte Möglichkeit stellen kulturtechnische Maßnahmen zur Werterhöhung des Bodens dar. Durch die gezielte Verbesserung des Bodens lässt sich theoretisch seine Ertragsfähigkeit verbessern. Maßnahmen können z. B. die Be- oder Entwässerung, Drainierung und die Eindeichung von Überschwemmungsgebieten sein. Für Landwirtschaft und Gartenbau auf großen Flächen ist dieses jedoch eine umständliche und sehr kostenintensive Methode, die zudem stark in die Kulturlandschaft eingreift. Dieser Aspekt wird deshalb hier nur der Vollständigkeit halber genannt und nicht vertiefend im Projekt behandelt.

Alle drei Maßnahmen im Verbund ermöglichen eine optimale Klimaanpassungsstrategie für Gartenbau und auch Landwirtschaft, um auf klimatische Änderungen ohne Ernteeinbußen und Qualitätseinbußen reagieren zu können.

## Literatur

- KHAN, M.A.M., MEWIS, I., ULRICHS, CH. (2011): Effect of water stress and aphid herbivory on flavonoids in broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*, Plenck). *Journal of Applied Botany and Food Quality*. 84 (2) 178-183.
- KHAN, M.A.M. (2011): Induced biochemical changes and gene expression in *Brassica oleracea* and *Arabidopsis thaliana* by drought stress and its consequences on resistance to aphids. In: Ulrichs, Ch. Und C. Büttner (Hrsg.) *Berliner ökophysiologische und phytomedizinische Schriften*. Bd. 20. 129 S., Der Andere Verlag, Tönning, ISBN 978- 3-86247-203-1.
- KHAN, M.A.M., ULRICHS, CH.; MEWIS, I. (2012): Drought Stress Fosters Aphid Infestation in Brassica Crops. In: Jenkins, O.P. (Hrsg.) *Advances in Zoology Research*, Novapublishers 4, 223-234. ISBN: 978-1-62081-131-3.
- MEWIS, I., KHAN, M.A.M., GLAWISCHNIG, E., SCHREINER, M. ULRICHS, CH. (2012): Water stress and aphid feeding differentially influence metabolite composition in *Arabidopsis thaliana* (L.). *PLoS ONE* 7(11): e48661. Doi:10.1371/journal.pone.0048661.
- RAJABBEIGE, E., EICHHOLZ, I., BEESK, N., ULRICHS, CH., KROH, L.W., ROHN, S., HUYSKENS-KEIL, S. (2013): Interaction of drought stress and UV radiation - impact on biomass production and flavonoid metabolism in lettuce (*Lactuca sativa* L.). *J Appl Bot and Food Qual* 86: DOI: 10.5073/JABFQ.2013.086.026.
- ULRICHS, CH., KHAN, M.A.M., MEWIS, I. (2011): Drought stress - impact on glucosinolate profile and performance of phloem feeding cruciferous insects. *Acta Hort.* 917: 111-117.

## Anpassungsstrategien in der Landwirtschaft

Von Julian Klepatzki, Heiko Vogel und Frank Ellmer

### Überblick zu Anpassungsmöglichkeiten

Die Anpassungsmöglichkeiten und daraus abgeleitete Strategien umfassen den gesamten Bereich des Pflanzenbaus. Neben der Sortenstrategie sind Anpassungen insbesondere in folgenden Bereichen erforderlich: Fruchtfolgegestaltung, Bodenbearbeitung, Düngung und Humusreproduktion, Bewässerung und Pflanzenschutz. Aktuell gewinnt auch der Bereich Precision Farming („Präzisionsackerbau“) zunehmend an Bedeutung.

Beim „Precision Farming“ geht es darum, mithilfe moderner Techniken (Geoinformationssysteme) die Bodenunterschiede im Acker- und Pflanzenbau, vor allem im Bereich der Düngung und des Pflanzenschutzes, zu berücksichtigen. Man nennt diese Form der Bewirtschaftung deshalb auch teilschlagbezogene Landwirtschaft.

### Anpassung durch Sortenwahl

Im Rahmen des Innovationsnetzwerkes Klimaanpassung Brandenburg-Berlin wurde im Teilprojekt „Sortenstrategien zur Anpassung an den Klimawandel“ ein Netzwerk entwickelt, das landwirtschaftliche Betriebe bei der Sortenauswahl unterstützen soll.

Um Wissen zur regionalspezifischen Sortenleistung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen in der Region Brandenburg-Berlin zu ermitteln, wurden sowohl On-Farm-Versuche bei Praxispartner\*innen als auch wissenschaftliche Exaktversuche (zufällig angeordnete, mehrfach wiederholte Versuchspartzen) in der Lehr- und Forschungsstation der Humboldt-Universität zu Berlin (Berlin-Dahlem und Thyrow) unternommen. Die On-Farm-Versuche wurden unter verschiedenen Standortbedingungen für die in Brandenburg relevanten Fruchtarten durchgeführt. Dies sind Winterweizen, Winterroggen, Winterraps und Silomais. Die ausgewählten Sorten prüfte man in Streifenversuchen im Vergleich zu betriebsüblichen Sorten auf den Praxisflächen (On-Farm) bei vier landwirtschaftlichen Betrieben in den Erntejahren 2010 bis 2013. Der Vorteil dabei ist, dass Ergebnisse für den jeweiligen Standort unter vorherrschenden Bedingungen produziert werden und damit regionalspezifische Tendenzen von Sorten aufgezeigt werden können.

Zu Beginn des Projektes stellte man an jedem On-Farm-Standort eine mobile Wetterstation auf. Diese erwiesen sich im Projektverlauf als unverzichtbar, um eine Auswertung der Versuchsergebnisse im Hinblick auf die Klimaanpassungsfähigkeit der geprüften Sorten durchführen zu können.

Beim Winterroggen zeigte sich, dass über alle Standorte und Versuchsjahre hinweg die Hybridroggensorte im Kornertag überlegen war. Überraschend ist dabei, dass auch auf den sehr leichten Sandstandorten die Hybridsorte im Vergleich zur Populationsorte deutlich besser abschnitt, vor allem auch auf den von Vorsommertrockenheit besonders betroffenen Standorten. Zwar ist generell bekannt, dass die Hybriden den Populationsorten im Ertrag überlegen sind, doch werden die Unterschiede häufig als deutlich geringer ausgewiesen.

**Hybridsorten** sind Züchtungen, bei der möglichst erbfernde Eltern miteinander gekreuzt werden, sogenannte Inzuchtlinien. Die Nachkommenschaft (Hybride) zeigt dann eine höhere Leistung als das Mittel der beiden Eltern (Heterosiseffekt). Im Gegensatz zu den Populationsorten können Hybridsorten vom Landwirt nicht selbständig nachgebaut werden, da es sonst zu Ertragsdepressionen kommt.

Für Silomais ergibt sich je nach Standort ein unterschiedliches Sortenranking im Ertrag. Auffällig ist, dass in den On-Farm-Versuchen die Standorte mit der deutlich niedrigeren Ackerzahl (leichte Sandstandorte) im Silomaisertrag gleich oder sogar höher lagen als die besseren Ackerstandorte. Dieser Trend bestätigte sich auch in den durchgeführten Exaktversuchen.

Die geprüften Winterweizensorten zeigten in den On-Farm-Versuchen ebenfalls ein standortspezifisch unterschiedliches Sortenranking. Die Unterschiede ergeben sich sowohl im Kornertag als auch im Rohproteingehalt. In den Exaktversuchen zeigte sich ein negativer Zusammenhang zwischen Kornertag und Rohproteingehalt. So erreichten die qualitätsbezogenen Sorten der Qualitätsgruppe E und A einen höheren Rohproteingehalt bei gleichzeitig geringerem Kornertag als die Sorte der Qualitätsgruppe C, welche den höchsten Kornertag bei gleichzeitig geringstem Rohproteingehalt aufwies. Im Projekt konnte gezeigt werden, dass es mithilfe von On-Farm-Versuchen möglich ist, die regionale Leistungsprüfung von Sorten zu unterstützen.

Getreide wird nach folgenden Qualitätsstufen eingeteilt:

E-Weizen = Eliteweizen (beste Qualität)

A-Weizen = Backweizen (gute Qualität)

B-Weizen = Aufmischweizen (zum Aufmischen von A- und E-Weizen)

C-Weizen = Futterweizen (als Futter, nicht zum Backen geeignet)

K-Weizen = Kekswweizen (für die Keksherstellung)

## Literatur

- DIEPENBROCK, W.; ELLMER, F., LEON, J. (2012): Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Ulmer, Stuttgart. 3. Aufl. 2012. 9-129.
- INKA BB (2014): Webseite Teilprojekt 8 – Sortenstrategien bei landwirtschaftlichen Fruchtarten zur Anpassung an den Klimawandel.  
Link: [www.inka-bb.de](http://www.inka-bb.de)
- KLEPATZKI, J.; DÖRING, T., SAYER, J., ELLMER, F. (2013): Ertragsvariabilität von Silomais in Brandenburg – Ergebnisse von On-Farm-Versuchen. In: Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 25(2013). 335-336.



## 5. Anregungen und Instrumente der Prozessgestaltung

### Grundsätzliches

Aus unseren Erfahrungen in verschiedenen Wissenschafts-Praxis-Kooperationen haben wir Anregungen für andere solche möglichen Kooperationen abgeleitet. Wir stellen hier einige grundlegende Punkte vor, die wir schon bei der Planung ähnlicher Projekte für wichtig halten.

### Situationsanalyse

Finden Sie genau heraus, wem eine Zusammenarbeit in welcher Weise nutzt und welche Vorteile sie für BEIDE Seiten hat.

### Planung

#### Ziele setzen

- Nehmen Sie sich Zeit für das erste Treffen und bereiten Sie sich gut darauf vor.
- Klären Sie, welche Ziele Sie jeweils verfolgen und welche Erwartungen und Hoffnungen, aber auch Befürchtungen Sie mit der Kooperation verbinden.
- Stecken Sie die Ziele so, dass sie realisierbar sind bzw. passen Sie sie nach der ersten Durchführungsphase entsprechend an.
- Es kann sich herausstellen, dass die Ziele der Projektpartner\*innen zu weit auseinanderklaffen bzw. der zeitliche Aufwand für die Kooperation und den Projektzusammenhang nicht im Verhältnis zum Nutzen steht. Passen Sie das Projekt möglichst an oder verzichten Sie auf die Zusammenarbeit.
- Klären Sie frühzeitig, welche der Partner\*innen eine Weiterführung nach Projektförderung wünschen (einschließlich aller Bildungspraktiker\*innen und Wissenschaftler\*innen). Im Falle, dass ausreichend Menschen eine Weiterführung oder Verstetigung anstreben: Klären Sie die Motivation aller Beteiligten für eine Weiterführung.

#### Aktivitäten planen

- Benennen Sie konkrete Aktivitäten.
- Legen Sie Orte, Zeiten und Zuständigkeiten namentlich fest (Zeit- und Arbeitsplanung).

- Stellen Sie einen allgemein verbindlichen Zeitplan auf.
- Passen Sie im gesamten Team die Ziele, Zuständigkeiten und die Zeitplanung gegebenenfalls an die sichtbar werdenden tatsächlichen Möglichkeiten an.
- In Bezug auf die Verstetigung sind hier folgende Aspekte wichtig:
  - Planen Sie gegebenenfalls frühzeitig die Akquise neuer Finanzierungsmöglichkeiten ein.
  - Teilen Sie frühzeitig Aufgaben auf und leiten Sie somit eine allmähliche Übergabe ein.
  - Schulen Sie bei Bedarf neue Verantwortliche, beispielsweise in Moderation.

### **Ressourcenmanagement**

Überprüfen Sie, welchen Beitrag jede\*r Einzelne zum gemeinsamen Projekt leisten kann und will und in welchem Zeitrahmen. Es kann hilfreich sein, sich zu Beginn die Mühe zu machen, genau aufzuschlüsseln, wer wie viele Stunden pro Woche oder Monat spezifisch für das gemeinsame Projekt aufbringen kann und dem eine detaillierte Schätzung der zu erwartenden Aufgaben mit dem jeweiligen Arbeitsaufwand gegenüberzustellen.

### **Monitoring und Evaluierung**

- Überprüfen Sie die Ziele regelmäßig und passen Sie diese gegebenenfalls an.
- Diskutieren Sie die Organisationsform und etablieren Sie eine neue Form, wenn nötig.
- Reflektieren Sie während des Projektverlaufs und spätestens nach der ersten Umsetzungsphase, inwieweit die zu Beginn getroffenen Vereinbarungen noch gelten.
- Verfassen Sie regelmäßig Protokolle von den Projekttreffen. Was genau wurde besprochen oder abgemacht? Worauf kann man sich beziehen?

### **Meta-Kommunikation und Konfliktmanagement**

- Bauen Sie in Ihren gemeinsamen Arbeitsablauf regelmäßige Möglichkeiten der persönlichen Äußerung aller Beteiligten ein, so dass sich eventuelle Unstimmigkeiten gleich zu Beginn besprechen lassen.
- Oft sind der anfängliche Wunsch und Wille Einzelner größer als die im Laufe des Projektes verfügbaren Ressourcen. Dies offen anzusprechen und einen Umgang damit zu bedenken ist hilfreicher als mit einer Enttäuschung alleinzubleiben und die Arbeitsbeziehung damit zu trüben.
- Nehmen Sie sich gegenseitig als Partner\*innen ernst. Es kann sehr enttäuschend sein, wenn eine Seite ihre eigene Agenda nicht offenlegt, unerwartete Entscheidungen trifft oder erwartete Handlungen unterlässt.

## Transparenz

Sorgen Sie für eine höchstmögliche Transparenz bezüglich der Ziele und der Verantwortlichkeiten. Manche Unschärfen lassen sich nicht vermeiden, aber je offener Sie Ziele und Zuständigkeiten definieren und festlegen, desto weniger Missverständnisse kommen auf.

## Mitbestimmung

Räumen Sie Platz für Mitbestimmung ein. Damit das Projekt von allen Beteiligten getragen wird, ist es förderlich, dass sie sich entsprechend ihren persönlichen Vorstellungen einbringen können.

## Rahmenbedingungen

Sorgen Sie für materiell angemessene Arbeitsbedingungen. Stellen Sie Ihrem Arbeitsziel entsprechende Arbeitsmaterialien und Arbeitsräume bereit, sorgen Sie bei Treffen für genügend Frischluftzufuhr, Pausen und bei längeren Treffen auch für Getränke und Snacks.

### Anregungen für die Bildungspraxis

- Unabhängig von der Prozessgestaltung können sich Projektbeteiligte aus der Bildungspraxis frühzeitig von der konkreten Projektförderung unabhängig machen und somit eine Verstetigung fördern.
- Probieren Sie aus und schauen Sie, welche Variante von Projektideen für Ihr Team und für Ihre Institution passend ist.
- Nutzen Sie Möglichkeiten, sich weiterzubilden.
- Suchen Sie sich Unterstützung. Eingebunden in ein Netzwerk an Bildungskolleg\*innen, Gartenprojekten und Wissenschaftler\*innen kann man leichter Beratung einholen oder praktische Unterstützung bekommen.
- Gehen Sie mit Ihren Erfolgen an die Öffentlichkeit. Positive Resonanz und eine breite Öffentlichkeit motivieren und geben Ihnen mehr Gehör.
- Laden Sie Ihre Vorgesetzten und Trägerinstitutionen ein und lassen Sie sie an Ihrer Projektentwicklung teilhaben. Das schafft Ihnen Anerkennung und eventuell die Sicherung der Einrichtung bzw. finanzielle Förderung.

## Anregungen zur Prozessgestaltung im Projektzyklus

Unsere Erfahrung zeigt, wie eingangs geschildert, dass die Entwicklung von Bildungsprojekten ebenso wie Arbeitsgruppen einer kontinuierlichen „Prozessgestaltung“ bedarf. Die Rolle des Prozessgestalters/der Prozessgestalterin beinhaltet insbesondere, das Projektteam von der gemeinsamen Maßnahmenplanung über das Monitoring der Umsetzung bis hin zur Reflexion der Ergebnisse und einer entsprechenden Plananpassung zu unterstützen.

### Ziele

- Die Maßnahme wird schrittweise und systematisch weiterentwickelt.
- Die Weiterentwicklung der Maßnahme erfolgt auf Grundlage von partizipativer Planung, Umsetzung und Reflexion.
- Theoretische Überlegungen und praktische Realisierbarkeiten münden in praxisnahe Maßnahmenkonzepte.

### Umsetzung

1. Der\*die Prozessgestalter\*in begleitet das Projektteam in der Planung des Projektes (siehe S. 33, 80 ff.).
2. Vor dem Hintergrund der festgelegten Ziele und Planungsschritte initiiert er\*sie ein Monitoring des Prozesses und/oder der Maßnahmendurchführung. Monitoring kann ihre eigene Aufgabe sein oder die der ganzen Gruppe, einzelner Teilnehmer\*innen oder externer Personen, in jedem Fall muss die Rolle geklärt sein.
3. In aller Regel wird der\*die Prozessgestalter\*in die Ergebnisse in Form einer Präsentation aufbereiten und sie beim Nachbereitungstreffen vorstellen.
4. Die Ergebnisse werden diskutiert und konkrete Änderungen bei der Planung des nächsten Projektdurchgangs berücksichtigt. Dies kann alle Bereiche des Projektes betreffen, wie zum Beispiel die Zielsetzungen, Zeit- und Arbeitsplanung und Zuständigkeiten.
5. Die Absprachen werden in einem Protokoll dokumentiert (siehe S. 78 Protokolle).
6. Auf dieser Grundlage erfolgt der zweite Zyklus der Projektumsetzung, der wiederum durch ein Monitoring begleitet wird, usw.

### Hinweise

- Es gibt viele Methoden, die zum einen für die Reflexion eines Treffens aber auch als Auswertungsgrundlage der durchgeführten Bildungsmaßnahmen genutzt werden können. Welche zum Einsatz kommt, richtet sich meist nach Zeit und Ressourcen und auch Anspruch des\*der Durchführenden (siehe S. 157 FÖJ-Tag).
- Für das Monitoring sind die nachfolgend vorgestellten Methoden, wie das Blitzlicht, die Kärtchenabfrage und die Fragebögen gut einsetzbar. Sinnvoll ist es, diese in-

haltlich an den gemeinsam festgelegten Lernzielen auszurichten. Besonders bei einem ersten Projektdurchlauf kann es allerdings durchaus Erkenntnisse bringen, ganz offen die Umsetzung zu beobachten und Auffälligkeiten zu notieren, wie z. B. „mehrere Schüler\*innen unterhielten sich während des Vortrages; es gab keine Rückfragen“.

- Beim ersten Projektdurchgang lohnt es sich, zusätzlich NACH der Durchführung der Maßnahme und VOR dem Nachbereitungstreffen einzeln mit den Projektpartner\*innen zu sprechen und deren Einschätzung zum Erfolg der Maßnahme und zu Verbesserungsansätzen einzuholen. Die Aussagen können dann in die Präsentation miteinbezogen und als Diskussionsgrundlage verwendet werden. Der\*die Prozessgestalter\*in hat außerdem die Chance, sich inhaltlich und methodisch gezielt auf die Diskussion vorzubereiten.
- Bei der Aufbereitung der Ergebnisse in Form einer Präsentation oder auch eines Handouts sollte man unbedingt den zeitlichen Rahmen des Projekttreffens und die Kapazitäten des Projektteams im Blick behalten. Das heißt, es gilt abzuwägen zwischen einer möglichst anschaulichen und vollständigen Darstellung (mit konkreten Zitaten und Beispielen) und einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. Es bietet sich an, während des Treffens nur auf die Punkte einzugehen, die besonders auffällig sind, und die komplette Darstellung für Interessierte zur Verfügung zu stellen.

### **Erfahrungen**

Durch die zyklische und partizipative Entwicklung von Maßnahmen entsteht eine hohe Identifikation der Projektpartner\*innen mit „ihrer“ Maßnahme. Zudem lernen sie, flexibel mit ihr umzugehen und sie an die entsprechenden Zielgruppen und Gegebenheiten anzupassen.

## Gestaltungsinstrumente

Im Folgenden stellen wir Methoden vor, die im Hinblick auf beide Ebenen der Prozessgestaltung, die Sach- und die Beziehungsebene (siehe S. 65ff.), wirksam sind. Die ausgewählten Instrumente sind insbesondere im Kontext einer nichtdirektiven kooperativen Vorgehensweise relevant.

Welches Instrument zum Einsatz kommt, hängt letztendlich vom/von der Prozessgestalter\*in (Ziele, Fähigkeiten und Erfahrungen), von der Gruppe (Gruppendynamik, Größe, Erwartungen) und den Rahmenbedingungen (Zeit und Ort) ab.

Wir möchten Sie dazu anregen, Erfahrungen in der Anwendung der Methoden zu sammeln und sich darin auszuprobieren.

**Tabelle 3:** Methoden der Prozessgestaltung

Methoden	Seite
<b>Grundlagen</b>	
Arbeitstreffen	71
Moderation	73
Visualisierung	75
Vorstellungsrunden	77
Protokolle	78
<b>Planung</b>	
Zielplanung	80
Brainstorming	82
<b>Reflexion und Evaluierung</b>	
Blitzlicht	84
Kärtchenabfrage	86
Fragebögen	88

## Arbeitstreffen

### Kurzbeschreibung

Arbeitstreffen unter Beteiligung aller Projektpartner\*innen machen den Kern einer partizipativen Projektentwicklung aus. Sie sind speziell bei der gemeinsamen Planung und Reflexion hilfreich. Darüber hinaus lernen sich die Projektbeteiligten gegenseitig kennen, außerdem auch die Rahmenbedingungen der entsprechenden Institutionen. Sie können dann im direkten Austausch das Projekt bedarfsgerecht gestalten.

### Ziele

Diese variieren je nach Projektphase und Zielsetzung des konkreten Treffens. Je nachdem werden folgende Ziele durch ein Projekttreffen verfolgt:

- Die Erwartungen der Projektbeteiligten an das Projekt werden geäußert.
- Die Ziele für das gemeinsame Projekt werden festgelegt.
- Die Arbeitsschritte, ein entsprechender Zeitplan und die Zuständigkeiten werden geklärt.
- Die Zielerreichung wird reflektiert und analysiert und je nach Bedarf werden die Herangehensweise oder die Ziele selbst angepasst.

### Umsetzung

Ein Projekttreffen kann nach folgendem Grobschema ablaufen. Die einzelnen Methoden werden auf den folgenden Seiten näher erläutert:

- Die Tagesordnung bzw. das Programm wird vorgestellt bzw. abgestimmt.
- Es gibt eine Vorstellungsrunde (siehe S. 77 Vorstellungsrunde).
- Die Ziele des Treffens werden abgestimmt (siehe S. 80 Zielplanung).
- Es wird an der Erarbeitung dieser Ziele gearbeitet.
- Entscheidungen werden getroffen.
- Dabei kann ein Brainstorming hilfreich sein (siehe S. 82 Brainstorming).
- Bisherige Ergebnisse werden vorgestellt, reflektiert und Vorgehensweise und Ziele werden entsprechend angepasst (siehe S. 68 Box).
- Das Projekttreffen selbst wird evaluiert (siehe S. 84 ff. Reflexion und Evaluierung).
- Die Treffen werden moderiert (siehe S. 73 Moderation).

- Die Arbeitsschritte und Diskussionsbeiträge werden visualisiert (siehe S. 75 Visualisierung).
- Die Ergebnisse der Veranstaltung werden protokolliert (siehe S. 78 Protokolle).

### **Vorbereitung**

In Vorbereitung auf ein Projekttreffen sollte der\*die Zuständige sich inhaltlich und organisatorisch mit folgenden Fragestellungen auseinandersetzen: Was ist der Anlass des Treffens? Was sind die Ziele? Welche Tagesordnung führt zur Zielerreichung? Welche Materialien werden benötigt?

### **Nachbereitung**

Im Anschluss an ein Treffen sollte ein Protokoll verfasst und an alle Teilnehmer\*innen verschickt werden. Visualisierte Arbeitsergebnisse oder Diskussionsverläufe können als Fotos und/oder als Text überführt in das Protokoll aufgenommen werden.

### **Erfahrungen**

Soll eine tatsächliche Kooperation zwischen den Projektpartner\*innen erfolgen, ist ein direkter persönlicher Kontakt im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Projekttreffen unabdingbar. In diesem Rahmen planen und reflektieren die Beteiligten die Projektaktivitäten und bauen eine Beziehung zueinander auf. Zufriedenheit bei den Teilnehmer\*innen wird erreicht, wenn die Ziele des Treffens klar sind, miteinander abgestimmt wurden und im Rahmen des Treffens auch erreicht werden. Zeit ist bei allen Beteiligten kostbar und daher ist es im Interesse aller, zu versuchen, themengerecht zu diskutieren und sich soweit wie möglich am Zeitplan zu orientieren bzw. gegebenenfalls Programmelemente wegzulassen. Nichts macht nervöser, als mitzerleben, wie der Zeitplan sich verschiebt, die Ziele noch lange nicht erreicht sind, wenn man eigentlich zu festgelegter Zeit gehen möchte bzw. die Konzentration nachlässt. In diesem Fall ist es besser, die Veranstaltung zu unterbrechen und gemeinsam nach einer Lösung zu suchen.

### **Material**

Siehe S. 75 Visualisierung

## Moderation

**Methode:** Moderation

**Dauer:** je nach Veranstaltung

### Kurzbeschreibung

Der\*die Moderator\*in ist für die Gestaltung einer konstruktiven Kommunikation im Rahmen von Projekttreffen zuständig. Der Blick wird sowohl auf die Sach- als auch auf die Beziehungsebene gerichtet. Dabei kommen verschiedene Methoden zum Einsatz.

### Ziele

- Eine ergebnisorientierte und effiziente Bearbeitung der Projekthalte wird gewährleistet.
- Eine strukturierte und konstruktive Gruppenarbeit wird gefördert.

### Umsetzung

Die wesentliche Aufgabe besteht darin, die Gruppenarbeit so zu strukturieren und zu dokumentieren, dass zwischen den Teilnehmer\*innen kontinuierlich Klarheit bezüglich der Ziele und des Arbeitstandes herrscht. In unseren Projektzusammenhängen war der\*die Moderator\*in gleichzeitig die Person, die für die Koordinierung des Projektes zuständig war. In diesem Zusammenhang gehören zu seinen\*ihren wesentlichen Aufgabenfeldern:

- die Ziele der Sitzung formulieren und mit den Erwartungen der Teilnehmer\*innen abgleichen,
- einen Programmablauf vorschlagen/vereinbaren,
- einen Zeitplan vorschlagen/vereinbaren,
- für die Einhaltung der Vereinbarungen sorgen,
- Arbeitsschritte oder Diskussionsbeiträge zu visualisieren.

Einige Verantwortlichkeiten, wie die Visualisierung und das Zeitmonitoring, können andere Personen übernehmen und dadurch den\*die Moderator\*in entlasten. Ist ein\*e Moderator\*in nicht gleichzeitig Prozessgestalter\*in, reduzieren sich die Arbeitsinhalte vor allem auf die Gestaltung einer konstruktiven Gesprächsführung und die Einbeziehung möglichst aller Beteiligten.

## **Vorbereitung**

Vorab sollte geklärt werden, inwieweit am Veranstaltungsort Moderationsmaterial vorhanden ist. Ist der\*die Moderator\*in nicht gleichzeitig Projektkoordinator\*in, ist ein vorheriges Treffen zur Klärung des Programms und der Ziele notwendig.

## **Hinweis**

Je nach Reichweite der Aufgaben kann der\*die Moderator\*in in folgenden Bereichen (unterstützend) tätig werden (siehe S. 70 ff.) Zielplanung, Blitzlicht, usw.

## **Erfahrungen**

- Moderieren kann sehr unterschiedlich aussehen. Es gibt Moderator\*innen, die sehr stringent die Gesprächsführung steuern, andere, die Gespräche eher fließen lassen und dabei immer wieder den Zwischenstand der Diskussion zusammenfassen. Je nach Teilnehmer\*innenkreis sind auch die Erwartungen an Moderator\*innen verschieden. Wie weit die Aufgaben und Erwartungen reichen, sollte zu Beginn einer Zusammenarbeit gemeinsam geklärt werden.
- Je nach Gruppendynamik kann es sehr herausfordernd sein, eine Diskussion auf der Beziehungs- als auch der Sachebene im Blick zu behalten und bei Bedarf steuernd einzugreifen. Es ist daher hilfreich, wenn der\*die Zuständige über Moderationserfahrungen verfügt.

## **Material**

Siehe S. 75 Visualisierung

## **Literatur**

KLEBERT, K., SCHRADER, E. UND STRAUB, W.G. (2002): ModerationsMethode. Das Standardwerk. Windmühle, Hamburg, vollkommen überarbeitete Neuauflage.

## Visualisierung

**Methode:** Visualisierung

**Dauer:** je nach Veranstaltung

### Kurzbeschreibung

Visualisierung nach der sogenannten Metaplan-Methode bedeutet die Sichtbarmachung der Diskussionsbeiträge bzw. -ergebnisse mit Hilfe von Pappkärtchen, die auf Moderationstafeln gepinnt werden.

### Ziele

- Der jeweilige Diskussionsstand in der Gruppe und die bis dato erzielten Ergebnisse werden für alle Anwesenden sichtbar gemacht.
- Die Gruppenarbeit wird zielgerichtet, versachlicht und oft auch verkürzt.
- Die visualisierten Abbilder bieten eine gesicherte Basis für das spätere Protokoll.

### Umsetzung

1. Während der Diskussion hält der\*die Moderator\*in oder der\*die Sprecher\*in selbst die Aussage bzw. den Diskussionsbeitrag auf einem Kärtchen fest.
2. Je nach Bedarf werden die Kärtchen auf die Moderationstafeln gepinnt oder (am Ende des Diskussionsprozesses) geklebt.
3. Die Kärtchen sollten logisch angeordnet werden, z. B. nach Prioritäten, Zuständigkeiten oder einer zeitlichen Chronologie. Farben und Formen der Kärtchen und deren logische Anordnung veranschaulichen dies.
4. Der entscheidende Vorteil von Kärtchen ist die mögliche Flexibilität im Visualisierungsprozess. Im Verlauf der Diskussion kann man sie jederzeit abnehmen, umformulieren und umsortieren.

### Vorbereitung

- In Absprache mit dem\*r Moderator\*in und den Zuständigen am Veranstaltungsort sollte geklärt werden, welche Visualisierungsmaterialien vor Ort vorhanden sind und welche mitgebracht werden müssen.

- Je nach Tagesordnung können einzelne Moderationstafeln bereits mit Überschriften versehen werden. Die Ziele und das Programm des Tages können für alle sichtbar aufgehängt werden.

### **Hinweise**

- Es hilft, einige Visualisierungsregeln zu beachten:
  - Nur eine Idee pro Karte! (Nur so ist eine nachträgliche Strukturierung vieler Karten möglich.)
  - Kurze, konkrete Formulierung des Inhalts! (Der Kern der Aussage muss ohne Erläuterung verständlich sein.)
  - Deutlich schreiben (Druckbuchstaben)!
  - Drei Zeilen pro Karte sind genug!
- Visualisierung kann bei folgenden Tätigkeiten unterstützend wirken: Vorstellungsrunden, Brainstorming, Zielvereinbarung, Entscheidungsfindung und Feedback.

### **Erfahrungen**

- Je nach Fähigkeiten und Vorlieben kann der\*die Moderator\*in auch die Visualisierung übernehmen.
- Visualisierung hat da ihre Grenzen, wo die Abbilder nicht mehr von allen Anwesenden lesbar sind, beispielsweise in großen Gruppen und/oder bei sehr vollgeschriebenen Kärtchen. Hier kann der Einsatz von Computer, Beamer und entsprechender Software ein geeigneter Ersatz sein.

### **Material**

- Moderationstafeln („Pinnwände“)
- Großformatige Papierbögen („Packpapier“) zum Schutz der Moderationstafeln
- Kärtchen (in verschiedenen Größen, Farben, Formen)
- Filzschreiber, Pinnadeln, Klebstoff, Scheren, lange Lineale

### **Literatur**

KLEBERT, K., SCHRADER, E. UND STRAUB, W.G. (2002): ModerationsMethode. Das Standardwerk. Windmühle, Hamburg, vollkommen überarbeitete Neuauflage.

---

## Vorstellungsrunden

**Methode:** Vorstellungsrunde

**Dauer:** durchschnittlich 1 Minute pro Person

### Kurzbeschreibung

Vorstellungsrunden aller Teilnehmer\*innen als Einstieg in ein Treffen dienen dem gegenseitigen Kennenlernen. Sie sind ein wichtiger Schritt zum Herstellen persönlicher Beziehungen und zur Rollenklärung in der Gruppe.

### Ziel

Alle Beteiligte bekommen einen ersten Eindruck voneinander, vom jeweiligen Hintergrund und den Erwartungen der Projektpartner\*innen.

### Umsetzung

Im Rahmen des ersten Projekttreffens sollte Zeit für eine Vorstellungsrunde eingeplant werden. Diese kann so aussehen, dass alle Anwesenden der Reihe nach einige Worte zu sich und ihrer Institution sowie ihrem Projektbezug sagen. Dies kann auch auf Kärtchen erfolgen, die die Personen dann an die Moderationstafeln pinnen und erläutern (siehe S. 75 Visualisierung).

### Hinweise

- Man kann auch die Frage nach den Erwartungen an das Projekt (oder das Treffen) mit der Vorstellungsrunde kombinieren.
- Alternativ zu einer Vorstellungsrunde kann auf alternative Methoden zurückgegriffen werden, beispielsweise Zweiergruppen zu bilden, in denen man sich vorstellt. In der großen Runde präsentieren die Partner\*innen sich dann gegenseitig.
- Bei großen Gruppen können Kennenlernspiele Zeit sparen, auflockern und informativ sein.

### Material

Siehe S. 75 Visualisierung

## Protokolle

**Methode:** Protokoll

**Dauer:** ca. 1-3 Stunden

### Kurzbeschreibung

Ein Protokoll zu einem Projekttreffen dient als Dokumentation der Ergebnisse. Für die Kontinuität der Projektentwicklung, als Erinnerung und zum späteren Abgleich können Ergebnisprotokolle aller Arbeitstreffen von großem Nutzen sein.

### Ziele

- Die wesentlichen Ergebnisse des Projekttreffens sind dokumentiert.
- Das Protokoll kann zu einem späteren Zeitpunkt als Erinnerungsstütze herangezogen werden.

### Umsetzung

1. Zu Beginn eines Projekttreffens sollte geklärt werden, wer das Protokoll übernimmt.
2. Diese Person sollte zumindest die Ergebnisse der Gespräche und Diskussionen festhalten. Falls einzelne Aussagen auf Moderationstafeln oder im Rahmen von Präsentationen veranschaulicht wurden, ist es nützlich, diese zu fotografieren und für das spätere Protokoll zu nutzen.
3. Wesentliche Elemente eines Protokolls sind:
  - Datum und Ort der Veranstaltung,
  - Namen der Anwesenden,
  - Ziele der Veranstaltung,
  - Tagesordnungspunkte bzw. Programm,
  - Inhalte und Ergebnisse der Programmpunkte,
  - Anhang: Fotos der Moderationstafeln sowie PDFs der Präsentationen.
4. Die Protokolle sollten im Anschluss möglichst zeitnah an alle Beteiligten verschickt werden und mit einer Aufforderung zur Durchsicht und gegebenenfalls Korrektur und Ergänzung versehen werden.

## **Erfahrungen**

In der AG KlimaBildungsGärten gab es zu allen Sitzungen Protokolle, sie wurden teilweise von den Teilnehmer\*innen gelesen und genutzt, wie intensiv ist allerdings nicht bekannt. Doch die Prozessgestalter\*in nutzte sie als wichtige Informationsquelle für Plananpassungen und Reflexion.

## Zielplanung

**Methode:** Zielplanung

**Dauer:** 20-60 Minuten

### Kurzbeschreibung

Zu Beginn eines Projektes steht in der Regel die Festlegung gemeinsamer Ziele. Zuerst sollte die Frage diskutiert und geklärt werden: „Was wollen wir mit dem Projekt erreichen?“. Auch für ein konkretes Arbeitstreffen sollten die Ziele klar sein. Eine Zielklärung ist die Basis für alle weiteren Projektschritte, wie etwa die Planung der Arbeitsschritte und der jeweiligen Zuständigkeiten.

### Ziele

Die Projektbeteiligten sind sich klar darüber, was sie mit dem Projekt erreichen wollen und haben sich auf gemeinsame Ziele geeinigt.

### Umsetzung

1. Zu Beginn jeder Sitzung sollte man sich vergewissern, dass die Sitzungsziele von allen verstanden und getragen werden. Bei Bedarf können weitere Ziele aufgenommen oder andere modifiziert werden.
2. Es können verschiedene Ebenen von Zielen unterschieden werden, zum Beispiel Ergebnis und Zweck. Das Ergebnis beschreibt ein bestimmtes (möglicherweise auch geistiges) Produkt, der Zweck definiert, wozu dieses Ergebnis dienen soll.
3. Im Anschluss an eine Zielfestlegung können geeignete Indikatoren (z. B. hinsichtlich Quantität, Qualität, Ort, Zeit und der Akteure) identifiziert werden, anhand derer die spätere Zielerreichung festgemacht werden kann.
4. Die abschließende Arbeits- und Zeitplanung orientiert sich an diesen Zielen und strukturiert den Weg bis dahin.

### Hinweise

- Es ist wichtig, die Zieldiskussion zu Beginn einer Zusammenarbeit zu führen. Aber auch während des weiteren Projektverlaufes sollten die Zielsetzungen immer wieder überprüft

und ggf. an neue Erkenntnisse oder Rahmenbedingungen angeglichen werden. Monitoring und Evaluierung sind bedeutsame Werkzeuge zur Überprüfung der Zielerreichung und zur Reflexion über die Sinnhaftigkeit der Zielsetzungen.

- Die diskutierten bzw. dann festgelegten Ziele sollten auf jeden Fall visualisiert und später im Protokoll festgehalten werden.
- Sind einzelne Zielsetzungen von Projektbeteiligten durch Rahmenbedingungen, wie z. B. den Projektauftrag, bereits festgelegt, sollte dies offen kommuniziert werden.

### **Material**

Siehe S. 75 Visualisierung

## Brainstorming

**Methode:** Brainstorming

**Dauer:** 30 Minuten bis zu zwei Stunden

### Kurzbeschreibung

Ein bewährtes Mittel für den Einstieg in ein neues Thema oder eine Diskussion ist das Brainstorming. Dabei werden in relativ kurzer Zeit wertfrei Ideen gesammelt und visualisiert.

### Ziele

- Die Teilnehmenden werden sich ihres eigenen Kenntnisstandes bzw. ihrer Meinung bewusst.
- Sie bekommen einen Überblick über Kenntnisse und Einstellungen der anderen Teilnehmer\*innen.
- Die Anleiter\*innen bekommen einen Überblick zum aktuellen Kenntnisstand der Teilnehmenden.
- Die Gruppe sammelt Ideen und Gedanken und kann diese als Arbeitsgrundlage für die weitere Arbeit verwenden.

### Umsetzung

1. Die Teilnehmer\*innen schreiben ihre Ideen zu einer bestimmten Fragestellung auf Kärtchen.
2. Diese pinnen sie entweder selbst an die Moderationstafel oder sie überreichen sie dem Moderator\*der Moderatorin.
3. Diese\*r sortiert die Kärtchen nach entstehenden Themenfeldern, d. h. er\*sie bildet Cluster. Die Themenfelder werden mit Namen versehen (siehe Abbildung 29).
4. Abschließend fasst der\*die Moderierende das gemeinsame Ergebnis zusammen.

### Hinweise

Es gibt einige Aspekte, die ein\*e Moderator\*in beim Brainstorming beachten sollte:

- Aussagen werden nicht gewertet. Alle Ideen sind zunächst gleichwertig zu behandeln.

- Es ist wichtig als Moderator\*in das Sortieren und die Gruppenbildung der Kärtchen in Abstimmung mit den Anwesenden vorzunehmen.
- Kärtchen sollten nicht ohne Rückversicherung mit dem\*der Urheber\*in entfernt werden.
- Bei Unklarheiten zu einzelnen Aussagen bzw. Kärtchen, sollte der\*die Urheber\*in die Chance haben, dazu Stellung zu nehmen.
- Gibt es Unstimmigkeiten zur Zuordnung von Kärtchen, entscheidet der\*die Urheber\*in.

Diese Herangehensweise verhindert, dass sich einzelne Gruppenmitglieder in ihrer Aussage nicht wertgeschätzt fühlen und dadurch den weiteren Prozess behindern.



Abbildung 29: Ergebnis eines Brainstormings

## Erfahrungen

Das Instrument Brainstorming unterstützt ein kooperatives Gruppenverhalten, da alle Mitglieder gleichberechtigt ihre Ansichten mitteilen können.

Dadurch wird ermöglicht, das vorhandene Potenzial der Gruppe zu erkennen und sichtbar zu machen, anstatt nur die Aussagen der „Selbstbewussten“ oder „Lauten“ wahrzunehmen.

## Material

Siehe S. 75 Visualisierung

## Blitzlicht

**Methode:** Blitzlicht

**Dauer:** 1-2 Minuten pro Person

### Kurzbeschreibung

In einer Blitzlichtrunde äußert sich jede\*r Anwesende zu einer gegebenen Fragestellung in wenigen Sätzen. Die Sätze werden nicht bewertet oder diskutiert. Als Feedbackmethode äußern die Anwesenden ihre Meinungen zum Projekttreffen oder zum Projekt selbst (siehe S. 157 FÖJ-Seminartag).

### Ziele

- Die Teilnehmer\*innen reflektieren die Veranstaltung bzw. das Projekt.
- Sie haben die Möglichkeit, ihre Meinung dazu, besondere Eindrücke und/oder neue Erkenntnisse mit der Gruppe zu teilen.
- Das entstandene Feedback kann als Planungsgrundlage für künftige Veranstaltungen und Projektaktivitäten herangezogen werden.

### Umsetzung

- Eine Blitzlichtrunde kann als Stärken-Schwächen-Analyse entweder des Projekttreffens selbst oder einer konkreten Projektaktivität eingesetzt werden. Die Bitte an die Anwesenden lautet dann: „Wie bewerten Sie das heutige Treffen/die Aktivität? Bitte nennen Sie Stärken und Schwächen.“
- Die Anwesenden verleihen ihrer Meinung in wenigen Sätzen Ausdruck.

### Hinweise

- Blitzlichter können reine Momentaufnahmen sein, um dem\*der Moderator\*in bzw. Projektkoordinator\*in oder auch der gesamten Gruppe eine kurze Rückmeldung zu geben.
- Die Informationen können zur Programmweiterentwicklung genutzt werden. In diesem Fall ist eine schriftliche oder audiovisuelle Dokumentation der Ergebnisse wichtig.

Folgende Regeln haben sich bewährt:

- Der\*die Sprecher\*in spricht nur über sich!

- Es wird möglichst die Ich-Form verwendet!
- Keiner sollte mehr als ein bis zwei Sätze sagen!
- Während ein\*e Teilnehmer\*in sich äußert, sind die anderen Gruppenmitglieder ausschließlich Zuhörer\*innen!
- Die Aussagen werden nicht kommentiert!
- Jede\*r kommt an die Reihe!
- Wer sich nicht äußern will, muss dies auch nicht tun!

### **Erfahrungen**

Ein Gegenstand, beispielsweise ein Ball, lockert die Runde auf spielerische Weise auf und hilft, sich zu konzentrieren und die Regeln einzuhalten: Nur wer den Ball in der Hand hat, darf sprechen. Nach der Wortmeldung wird der Ball dem\*der Nächsten zugeworfen.

Da es sich um eine sehr öffentliche Art des Feedbacks handelt (im Vergleich zu anonymen Fragebögen), sind die Aussagen stark von der Gruppendynamik und von herrschenden Hierarchien abhängig. Häufig kommt es zu vielen Wiederholungen. Negativkritik wird – wenn überhaupt – oft in abgeschwächter Form geäußert. Bei der Auswertung muss man daher auf Feinheiten achten. Neutrale Aussagen, wie „Das war schon okay“, können bereits ein Indiz für Kritik sein.

## Kärtchenabfrage

**Methode:** Kärtchenabfrage

**Dauer:** 15-30 Minuten

### Kurzbeschreibung

Die Teilnehmer\*innen haben am Ende der Veranstaltung die Möglichkeit, ihre Meinung auf Kärtchen festzuhalten. Die Kärtchen werden auf einer Moderationstafel gesammelt und ggf. nochmals gemeinsam reflektiert (siehe S. 157 FÖJ-Seminartag).

### Ziele

- Die Durchführenden bekommen ein Feedback zur Zufriedenheit der Teilnehmer\*innen mit der Veranstaltung.
- Die Rückmeldungen dienen als Planungsgrundlage für Folgeveranstaltungen.

### Umsetzung

1. Der\*die Moderator\*in verteilt Kärtchen in zwei bis drei unterschiedlichen Farben an alle Teilnehmer\*innen und bittet sie, ihre Meinung zur Veranstaltung darauf festzuhalten. Es können auch Fragen gestellt werden, z. B. „Wie beurteilt Ihr das Projekt (Planung + Ergebnis), die Betreuung?“, usw.
2. Zur besseren Veranschaulichung schreibt man positive Rückmeldungen auf grüne, Negativkritik auf rote Karten. Für Anregungen kann eine weitere Farbe genutzt werden.
3. Die Teilnehmer\*innen pinnen die Kärtchen entweder selbst an die Pinnwand oder geben sie dem\*der Durchführenden, der\*die sie sammelt und anpinnt.
4. Der\*die Moderator\*in kann das Feedback unkommentiert annehmen und nach der Veranstaltung reflektieren. Er\*sie kann die Ergebnisse auch knapp darstellen und bei Verständnisfragen um Rückmeldung bitten.

### Vorbereitung

- Vorbereitung der Moderationstafel mit entsprechender Fragestellung
- Bereitstellen der Materialien

**Hinweise**

- Die Methode dient einem abschließenden Feedback durch die Gruppe und erfolgt an sich anonym, wodurch Negativkritik leichter geäußert werden kann. Auf Rechtfertigungen seitens des\*der Durchführenden sollte verzichtet werden. Rückfragen sollten allein dem Verständnis dienen und sind unter dem Aspekt der Anonymität mit Vorsicht zu genießen.
- Beim Ausfüllen sollten die Visualisierungsregeln (siehe S. 75, Visualisierung) beachtet werden.

**Material**

- Kärtchen in zwei bis drei verschiedenen Farben
- Filzstifte
- Moderationstafel oder Pinnwand
- Pinnnadeln

## Fragebogen

**Methode:** Fragebogen

**Dauer:** 10-15 Minuten zum Ausfüllen plus 1-2 Stunden zur Auswertung

### Kurzbeschreibung

Die Veranstaltung wird abschließend seitens der Teilnehmenden bewertet. Dafür füllen sie einen Fragebogen aus, der im Nachgang ausgewertet wird.

### Ziele

Die Veranstalter\*innen bekommen detaillierte Rückmeldungen seitens der Teilnehmer\*innen in Bezug auf deren Programmbewertung und/oder deren Lernerfolg.

### Umsetzung

1. Am Ende der Veranstaltung bekommen alle Teilnehmer\*innen einen Fragebogen mit der Bitte, ihn möglichst vor Ort auszufüllen und abzugeben.
2. Die Veranstalter\*innen sammeln diesen ein und werten ihn im Nachgang aus.

### Vorbereitung

Erstellen und Vervielfältigen des Fragebogens

### Hinweise

- Beim Erstellen eines Fragebogens kann man offene Fragen (Fragen, die man nicht mit ja/nein oder durch Ankreuzen von vorgegebenen Antworten beantworten kann) oder auch geschlossene Fragen stellen.
- Die Beantwortung der Fragen sollte in maximal 15 Minuten möglich sein, da am Ende einer Veranstaltung meist nicht mehr viel Aufmerksamkeit und Konzentration vorhanden sind.
- Je nach Umfang bedeutet die Auswertung der Fragebögen einiges an Zeit und Aufwand. Die Auswertung offener Fragen benötigt mehr Zeit als das Zusammenzählen von Punkten oder Ja/Nein-Antworten.

- Aufgrund der Anonymität bekommt man hier leichter auch negative Kritik zu lesen, was für die Planung künftiger Veranstaltungen durchaus hilfreich sein kann.
- Die Rückmeldungen sind nicht sofort für die Gruppe und den\*die Veranstalter\*in sichtbar, was Vor- und Nachteile hat. Will man sofort sichtbares Feedback, kann man zusätzlich ein Blitzlicht oder eine Kärtchenabfrage einsetzen.

### **Material**

Fragebögen für die Teilnehmenden



## 6. Module der Klima-Bildungsgärten

### Herausforderungen

#### **Klimaanpassung – eine (bewältigbare) Herausforderung für die Bildung**

Zu Beginn unserer Arbeit im Bildungsbereich im Verbundprojekt INKA BB (2009) stellten wir fest, dass Klimaanpassung im Gegensatz zu Klimaschutz im Bildungsbereich noch keine Rolle spielte. Weder war sie Multiplikator\*innen ein Begriff, noch tauchte sie in Bildungsangeboten und -materialien auf (Foos et al. 2014 b).

Daher legten wir den Fokus in unseren Pilotprojekten (siehe S. 1 ff.) im ersten Schritt auf die Sensibilisierung für die Bedeutung und Notwendigkeit von Klimaanpassung. Wir orientierten wir uns dabei an folgender Logik:

1. Klimawandel findet statt und hat große (auch negative) Auswirkungen auf die gesamte gesellschaftliche, ökologische und auch wirtschaftliche Situation auf der Erde.
2. Klimaschutz ist unverzichtbar, um den Klimawandel soweit es geht einzudämmen.
3. Mittlerweile kann selbst bei Erreichung von politisch vereinbarten Klimaschutzziele der Klimawandel nicht mehr aufgehalten werden.
4. Es ist also wichtig, sich auch mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen bzw. zu reagieren.

Im zweiten Schritt unterstützen wir unsere Projektpartner\*innen und deren Zielgruppen, sich mit den Herausforderungen des Klimawandels und potenziellen Anpassungsmaßnahmen auseinanderzusetzen.

In den Arbeitsprozessen wurden die besonderen Herausforderungen, die mit dem Bildungsthema Klimawandel verbunden sind, ersichtlich.

#### **1. Klimawandel ist komplex**

Klimawandel ist ein komplexes Phänomen, das zudem von Faktoren abhängig ist (wie den vergangenen, aktuellen und künftigen CO<sub>2</sub>-Ausstößen), die ihrerseits wiederum mit globalen politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen der nächsten Jahre zusammenhängen. Wissenschaftliche Aussagen zum Klimawandel sind folglich mit Unsicherheiten verbunden. Es gibt keine klaren Vorhersagen zum Klima in 50 Jahren, stattdessen Klimawandel-Projektionen, die – unter den angenommenen Voraussetzungen – mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eintreten.

Scheinbare Folgen des Klimawandels sind häufig nicht allein auf den Klimawandel zurückzuführen. Oft spielen andere Einflüsse, beispielsweise bestimmte Landnutzungen, wie eine großindustrielle, großflächige bzw. sehr intensive Landwirtschaft, eine mindestens ebenso große Rolle. Die Zusammenhänge sind komplex und selbst von Wissenschaftler\*innen nicht leicht zu bewerten.

Die Vermittlung von reinem Faktenwissen stößt hier an die Grenzen des Unwissens und Unkalkulierbaren. Vor diesem Hintergrund spielt als Zielsetzung Bildung für nachhaltige Entwicklung, nämlich die Förderung von Gestaltungskompetenz, eine besondere Rolle. Das bedeutet, Menschen zu fördern, ihre eigenen Bewertungs-, Handlungs- und Reflexionskompetenzen zu entwickeln, sich ihrer eigenen Wirksamkeit bewusst zu werden und sie zu ermutigen, sich in die gesellschaftliche Auseinandersetzung mit Zukunftsfragen einzubringen.

## **2. Klimawandel ist schwer direkt erfahrbar**

Menschen können Klima und Klimawandel im Alltag kaum erfahren. Was wir erleben, ist Wetter, Witterung, eventuell Unterschiede zwischen den Sommern der letzten Jahre und dem aktuellen Sommer. Ein Unterschied zwischen dem tatsächlichen Temperaturdurchschnitt von 30 Jahren im Vergleich zu dem einer anderen 30-jährigen Zeitperiode ist mit menschlichem Fassungsvermögen schwer wahrnehmbar. Das schafft erst die Statistik bzw. Modellierung. Die Diskrepanzen zwischen der persönlichen Wahrnehmung von Auffälligkeiten beim Wetter und bei der Witterung und den Aussagen der Klimawissenschaft führen immer wieder zu Verwirrungen und Zweifeln an der Wissenschaft (siehe S. 51 ff.).

Auch „Klimawandelfolgen“ sind für die Menschen zeitlich wie räumlich weit weg und dadurch sehr abstrakt.

Es ist nötig, immer wieder auf den Unterschied zwischen Wetter und Klima einzugehen und darauf, dass die Ausprägung einzelner Jahre und Jahreszeiten noch kein Beleg für klimatische Veränderungen ist. Hier helfen in der Regel Grafiken, die die Temperaturerhöhung über die letzten Jahrhunderte darstellen. In diesem großen Zusammenhang wird dann erst der verhältnismäßig starke Temperaturanstieg der letzten Jahrzehnte sichtbar. Aussagekräftig sind auch Statistiken der großen Rückversicherer, wie der Münchner Rück, die Zunahmen der extremen Wetterereignissen über die letzten Jahre darstellen.

Klimaanpassung spielt eine besondere Rolle in Bereichen wie Forst- und Landwirtschaft, Wasserbewirtschaftung sowie Gesundheitsvorsorge. Deshalb ist es am Anfang gar nicht so einfach, in der Bildungsarbeit einen interessanten Bezug zur Lebenswelt junger Menschen herzustellen.

Je nach Interessenlage ist es allerdings durchaus möglich, Menschen z. B. über das Thema „Urban Gardening“ oder „Gesundheit“ für die Fragen der Klimaanpassung zu sensibilisieren.

### 3. Klimaschutz und Klimaanpassung

Klimaschutz war bis dato die bekannte Strategie, dem Klimawandel zu begegnen. Daher kommt es immer wieder vor, dass Klimaanpassung mit Klimaschutz (also beispielsweise der Einsparung von CO<sub>2</sub>-Treibhausgasen) verwechselt wird. Was nicht heißt, dass zum Teil ein und dieselbe Strategie positive Wirkung in beide Richtungen erzielen kann (Beispiel Solar-kollektorgewächshaus: Es spart Energie und Ressourcen, unter anderem Wasser, was bei abnehmenden Niederschlägen im Sommer besondere Bedeutung gewinnt). Genauso gut kann es aber passieren, dass es zu Konflikten kommt (Beispiel Airconditioning: sehr energieaufwendig, aber kühlend in heißen Sommern und daher eine Art von Klimaanpassung).

Aus unserer Sicht stellt Klimaanpassung eine notwendige Ergänzung, aber keine Alternative zum Klimaschutz dar. Wir finden es wichtig, dies in Bildungskontexten zu beachten. Um sich am politischen und gesellschaftlichen Diskurs beteiligen zu können, muss man die beiden Ansätze unterscheiden können: Klimaschutz als Vermeidung von Treibhausgasen und Klimaanpassung als Umgang mit den Folgen des Klimawandels.

### 4. Themenkonkurrenz

In der Bildungspraxis gibt es eine Vielzahl von Themen, die um unsere Aufmerksamkeit konkurrieren. Auch ganz andere Themen sind wichtig, der demographische Wandel, globale Gerechtigkeit in Wirtschaftsbeziehungen, Gesundheit, Kommunikation und vieles mehr. Die Bildungspraktiker\*innen müssen sich aus Zeitgründen aus einer Fülle von Inhalten für einzelne entscheiden.

All diese Aspekte sind wichtig und letztendlich muss jede\*r für sich schauen, wo er\*sie seinen\*ihren inhaltlichen Schwerpunkt setzt. Klimawandel und Klimaanpassung als Querschnittsthemen können dabei an viele Themenfelder anknüpfen. Manchmal reicht es für eine Sensibilisierung aus, sich zu fragen, wie sich der Klimawandel in den jeweiligen Bereichen auswirken könnte und ob und wie man darauf reagieren oder vorsorgen kann. Dafür benötigt man kein eigenständiges Bildungsangebot.

## Generelle Anregungen zur Umsetzung des Themas Klimaanpassung in der Bildungsarbeit

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass es möglich ist, die Thematik praxis- und lebensnah zu vermitteln und möchten auch Sie dazu einladen, sich auf das „neue“ Thema Klimaanpassung einzulassen!

Der Garten ist ein hervorragend geeignetes Medium, um die sonst eher abstrakten Themen „Klimawandel und seine Folgen“ sowie „Möglichkeiten der Anpassung“ erlebbar zu machen.

Setzen Sie bei Ihrer (Garten-)Arbeit immer wieder die „Klimawandelbrille“ auf. Fragen Sie sich, was es für das Pflanzenwachstum und ihre Gartenpraxis bedeuten würde, wenn sich die klimatischen Bedingungen verändern und wie Sie diese Denkansätze in Ihrer Bildungsarbeit integrieren könnten. Versuchen Sie, Ihre Schüler\*innen und Besucher\*innen durch Fragen, Ausprobieren und Experimentieren in diesen Lern- und Erfahrungsprozess einzubinden, etwa durch folgende Fragestellungen:

- Wie wird sich das Klima in meiner Region voraussichtlich verändern?
- Wie könnte sich dies auf die hier angebauten Kulturen auswirken?
- Welche Standortansprüche haben meine bisherigen Kulturen?
- Können sie auch unter veränderten Klimabedingungen noch bestehen?
- Wie muss ich eventuell meine praktische Gartenarbeit anpassen?
- Wie könnte ich mit neuen Bewässerungssystemen, mit Sorten und Pflanzenarten experimentieren?
- Wie kann ich Verdunstungsschutz fördern?
- Welchen Beitrag kann ich zu einem kühleren Klima in der Innenstadt leisten?
- Welche Möglichkeiten der Dach- und Fassadenbegrünung kann ich bei mir umsetzen?

Das Thema Klimaanpassung in die eigene Garten- und Bildungsarbeit einzubeziehen, muss nicht heißen, dass sich die Gartenarbeit oder die Bildungsangebote völlig verändern müssen. Viele Methoden und Materialien, die in Bildungsgärten ohnehin zum Einsatz kommen, sind auch hierfür nutzbar. Neu ist vor allem der Kontext, der Blickwinkel. Theoretisch erarbeitete Grundlagen können – kombiniert mit praktischen Witterungsbeobachtungen und -aufzeichnungen – Klimawandel erfahrbar machen. Über die praktische Gartenarbeit und das Erleben der Entwicklung einzelner Pflanzen über den Jahresverlauf in Abhängigkeit vom Wetter können Kinder und Jugendliche verstehen, was Veränderungen des Klimas für Flora und Fauna bedeuten können.

Wer bereits einen Garten hat, beachtet viele Aspekte, die auch unter dem Blickwinkel „Umgang mit klimatischen Veränderungen“ betrachtet werden können. Unter dem Aspekt Klimaanpassung kann beispielsweise eine ressourcenschonende, ökologisch sinnvolle Gartenpraxis aufgezeigt werden, unter anderem mittels effizienter Bewässerungsmethoden und Verdunstungsschutz durch Mulch. Altbekanntes, wie die Bedeutung von „Grün in der Stadt“ im Sinne von Versickerung und Wasserspeicherung, Kühlungseffekt und Schadstofffilterung, erscheint in neuem Licht, wenn künftig heiße trockene Sommer häufiger auftreten. Es geht also oft darum, altes Wissen in einen neuen Kontext zu stellen.

Bestehende Bildungsangebote rund um Klima- und Naturschutz können um die Perspektive „Anpassung an den Klimawandel“ erweitert werden. Solange man sich nicht in der beruflichen Bildung bewegt, geht es nicht unbedingt darum, exakte Daten zur Effizienz verschiedener Bewässerungsmethoden aufzuzeigen oder konkrete Sortenempfehlungen zu geben, sondern eher darum, Menschen für die Herausforderungen im Umgang mit dem Klimawandel und für Anpassungsstrategien zu sensibilisieren. Dafür kann eine einzelne Gedankenaufgabe oder ein Experiment ausreichen. Im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung müssen Sie als Umweltbildner\*in nicht alles wissen und auch Ihren Besucher\*innen nicht absolute Antworten auf alle Fragen geben. Versuchen Sie sich in der Rolle der\*des „Lernberatenden“, regen Sie zum Denken an, lassen Sie Widersprüche zu und ermöglichen Sie den Menschen, mit denen Sie arbeiten, selbst auf solche zu stoßen.

Die folgenden Anregungen erscheinen uns in der Bildung zu Klimaanpassung wichtig. Sie werden sehen, dass Sie viele davon kennen und eventuell auch andere Erfahrungen gemacht haben. Es gibt sicherlich viele Wege, die Thematik in die Bildung zu integrieren, und somit für jede\*n Interessierte\*n einen individuell und institutionell passenden.

### **Fachlich korrekt und dennoch verständlich kommunizieren**

- Vorsichtig sein mit Aussagen wie „die Temperatur wird sich um zwei Grad erhöhen“. Korrekter und weniger (wissenschaftlich) angreifbar ist es zu sagen, „voraussichtlich zwischen zwei und vier Grad Celsius“,
- ehrlich damit umgehen, dass niemand genau vorhersagen kann, wie sich das Klima ändert,
- keine Angaben zu Wetter und Witterung eines konkreten zukünftigen Jahres machen. Bei Klimaprojektionen handelt es sich um langfristige Trends (mit mindestens 30-jährigem Bezugsrahmen), die nicht jahreskonkret sind,
- im Hinterkopf behalten und gegebenenfalls mit einbeziehen, dass viele Phänomene, wie beispielsweise sinkende oder steigende Grundwasserspiegel, nicht allein auf klimatische

Ursachen, sondern auf ein Zusammenspiel von Landnutzungspraktiken und Klima zurückzuführen sind,

- beim Kommunizieren von „Klimaanpassung“ immer auch auf die nach wie vor große Bedeutung von Klimaschutz hinweisen.

### **Klare Lernziele setzen, zielgruppengerecht kommunizieren und einen handlungsorientierten Methodenmix einsetzen**

- Lernziele klar formulieren,
- Thema an bestehende Angebote und Themen, z. B. Gärtnern, Klimaschutz, andocken,
- auf den bestehenden Kenntnisstand der Zielgruppe aufbauen,
- den Anspruch an die Lernziele zu Klimaanpassung nicht zu hoch setzen,
- Frontalunterricht vermeiden bzw. gering halten,
- eine Vielzahl von Methoden nutzen, so dass für jede\*n Teilnehmende\*n etwas dabei ist,
- Lernende selbst entdecken und kreativ werden lassen,
- zwischen Gruppen, Kleingruppen- und Einzelarbeit variieren.

### **Experimentieren, Vernetzen und Weiterbilden**

- „Klein anfangen, pflegen und wachsen lassen“,
- die eigenen Bildungsziele klar formulieren und am Ende einer Projektphase überprüfen, inwieweit die Ziele erreicht wurden, das Konzept verändern und evtl. auch die Ziele anpassen,
- kreativ sein und ausprobieren,
- keine Angst vor Misserfolgen! Wenn mal etwas nicht so läuft wie erwünscht, dies als Lernmöglichkeit betrachten und gegebenenfalls beim nächsten Mal anders machen oder erfolgreich scheitern,
- nicht alles alleine machen wollen, sich vernetzen,
- Kontakte in der Nachbarschaft nutzen,
- von bestehenden Garten- und Klimaprojekten lernen,
- keine Scheu vor fachlichen bzw. fachwissenschaftlichen Veranstaltungen zum Thema; das erweitert den Horizont,

- verschiedene Bildungseinrichtungen ansprechen: Kooperationen zwischen schulischen und außerschulischen Einrichtungen sind angesagt und Lehrende an der Schule sind oft dankbar über ausgelagerte Angebote im Freizeit- und Bildungsbereich.

## Literatur

- BUNDESREGIERUNG (2001): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- BUNDESREGIERUNG (2008): Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- FEULNER, G. (2010): Das große Buch vom Klima, Komet.
- FOOS, E., AENIS T. und JAHNKE, J. (2012): Capacity building in the field of climate change adaptation - First experiences from a rural research and development project in Germany. Diskussionspapier für die 10th European IFSA Symposium, 1.-4. Juli 2012 in Aarhus.  
Link: [http://www.ifsa2012.dk/downloads/WS5\\_3/Eva%20Foos.pdf](http://www.ifsa2012.dk/downloads/WS5_3/Eva%20Foos.pdf)
- FOOS, E., JAHNKE, J. und AENIS T. (2014): Herausforderungen partizipativer Programmentwicklung - Beispiel KlimaBildungsGärten in Berlin. In: Beese, Karin, Miriam Fekkak, Christine Katz, Claudia Körner, Heike Molitor (Hrsg)(2014):Anpassung an regionale Klimafolgen kommunizieren. Konzepte, Herausforderungen und Perspektiven. Oekom Verlag, München: 251-261.
- FOOS, E., SCHRÖDER, J., LENZER, H., AENIS T., und KRÜGER, J. (2014): Wald und Klimawandel – Eine Projektwoche in der Oberstufe. Klimawandel & Anpassung 2. Praxisleitfäden zur Kommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Margraf Publishers, Weikersheim.
- FOOS, E., ULLRICH, R. AENIS, T. und HAAS, A. (2014 b): Der Regionaldialog Lausitz-Spreewald – Plattform zur Wissenschaft-Praxis-Kommunikation. Klimawandel & Anpassung 3. Praxisleitfäden zur Kommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Margraf Publishers, Weikersheim.
- IPCC (2013): Klimawandel 2013. Physikalische Grundlagen.  
Link: [http://www.de-ipcc.de/\\_media/IPCC-WGI-Headlines-deutsch.pdf](http://www.de-ipcc.de/_media/IPCC-WGI-Headlines-deutsch.pdf)
- KOLB, D. (1984). Experiential Learning as the Science of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- RADEMACHER, F. J. (2006): Leuchtturm in schwerer See, Der Brundtland-Report Unsere gemeinsame Zukunft. In: Politische Ökologie 100 – Re-Vision, 24. Jg. Jubiläumsausgabe.

## Links

- <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/38427/wetter-klima-und-klimawandel>  
<http://www.dwd.de/> (Wetterlexikon)  
<http://www.nachhaltigkeitsrat.de>  
<http://www.bne-portal.de>



## 17 Bildungsmodule

Im Folgenden haben wir 17 Module zusammengestellt, die sich zur Sensibilisierung hinsichtlich Klimaanpassung für unterschiedliche Zielgruppen eignen. Vertreter\*innen verschiedener Bildungsgärten und der Wissenschaft haben diese Bildungsansätze im Rahmen des Verbundprojektes INKA BB (und darüber hinaus) entwickelt und (in fast allen Fällen) erprobt. Die Zusammenstellung soll die Arbeit dokumentieren, aber vor allem als Anleitung oder als Anregung für die (Weiter-) Entwicklung eigener Vermittlungsansätze dienen.

Die einzelnen Modulbeschreibungen sind meist nach demselben Muster aufgebaut: Eingangs werden Methode, Durchführungsort, Dauer und Zielgruppen benannt, um einen schnellen Überblick zu ermöglichen. Anschließend folgen Kurzbeschreibung, Lernziele und als inhaltliche Einordnung der „Bezug zu Klimaanpassung“, bevor es zur konkreten Anleitung geht. Diese beschreibt detailliert die Umsetzung, mitsamt Vorbereitung und Hinweisen. Die Module werden dann unter „Erfahrungen“ kurz reflektiert. Für die intensivere Auseinandersetzung führen wir abschließend Ansprechpartner\*innen, Literaturhinweise und weitere Informationen auf. Arbeitsmaterialien, wie Arbeitsblätter, Quizbeispiele und Fragebögen werden in Auszügen vorgestellt und auf der beiliegenden DVD vollständig präsentiert.

Tabelle 4 zeigt einen ersten Überblick über die 17 Module. Es gibt sechs Bereiche:

- Wetterstationen
- Gärten und Versuchsanlagen
- Veranstaltungen
- Spiele und ein Experiment
- Schautafeln und Werbung
- Weitere Ideen zur methodischen Umsetzung.

Im letzten Bereich haben wir tabellarisch die im Projektverlauf aufgekommenen Umsetzungsideen dokumentiert, die zwar (noch) nicht erprobt wurden, aus unserer Sicht aber als Inspirationsquelle durchaus wertvoll sind.

**Tabelle 4:** Bildungsmodule zu Klimaanpassung

Bildungsmodule	Seite
<b>Wetterstationen</b>	
Wetterstation – Einführung	101
Berliner Gartenwetter	105
<b>Gärten und Versuchsanlagen</b>	
Klima-Bildungsgarten	111
Mobile Wissenschaft	140
Parzellenversuch zu Getreidesorten	153
<b>Veranstaltungen</b>	
FÖJ-Seminartag	157
Unterrichtseinheit Bewässerungsvergleich	185
Kinder-Kochschule	189
Saatgutseminar zu Klimaanpassung	194
<b>Spiele und ein Experiment</b>	
Schnitzeljagd	203
Quiz zum Klima-Bildungsgarten	209
Brettspiel	212
„Exoten“-Spiel	216
Gemüse-Saatgut-Quiz	218
Experiment zum Wasserhaltevermögen von Substraten	225
<b>Schautafeln und Werbung</b>	
Schautafeln	231
Werbung pro Klima	235
Weitere Ideen zur methodischen Umsetzung	239

## WETTERSTATIONEN

### Wetterstation – Einführung

Von Eva Foos

**Methoden:** Beobachten, Erfassen und Diskutieren von Wetterelementen

#### Kurzbeschreibung

Als Einstieg in die Thematik kann eine kleine Wetterstation herangezogen werden. Verschiedene Wetterelemente werden erfasst und ihre Bedeutung für das Wachstum von Pflanzen diskutiert.

#### Lernziele

- Die Schüler\*innen verstehen den Unterschied zwischen Wetter und Klima.
- Sie erkennen die Abhängigkeit des Pflanzenwachstums vom Klima.
- Sie kennen aktuelle Klimaprojektionen für Berlin und Brandenburg und
- machen sich Gedanken darüber, was die Klimaveränderungen für Pflanzen bzw. den Gartenbau bedeuten.



**Abbildung 30:** Station „Wetter und Klima“ zur Einführung in die Thematik (Foto: E. Foos)

## Bezug zu Klimaanpassung

Wetter und Klima werden durch die gleichen Parameter gekennzeichnet, z. B. Temperatur und Niederschlag. Der Unterschied besteht im zeitlichen Bezugsrahmen. Während beim Wetter nur einzelne Tage betrachtet werden, bezieht sich Klima auf Durchschnittswerte von mindestens 30 Jahren. Klimaveränderungen sind somit schwer erfahrbar. Wetter und Witterung hingegen können beobachtet werden, ebenso ihre Wirkung auf das Pflanzenwachstum. Die Auseinandersetzung damit erleichtert das Verständnis von möglichen Folgen des Klimawandels und ermöglicht das praktische Erproben von Anpassungsstrategien.

## Umsetzung

Eine Wetterstation bietet sich als einleitende Station im Rahmen von Veranstaltungen in einem Klima-Bildungsgarten an. Beispielsweise kann im Rahmen einer Gartenführung hier auf die Unterschiede von Wetter und Klima eingegangen oder es können – im Verlauf einer regelmäßigen Arbeitsgruppe von Schüler\*innen – täglich Daten erfasst und im Gesamtzusammenhang Klimawandel und Pflanzenwachstum erörtert werden.

Ein Einsatz folgender unterschiedlicher Methoden und Medien ist möglich:

- Erheben von aktuellen Wetterdaten: Temperatur und Niederschlag
- Einordnen/Dokumentation erhobener Wetterdaten, z. B. an einer Tafel mit Messreihen der vergangenen Wochen, Namen der Klasse/Schule und Datum
- Vergleich des aktuellen Wetters mit beliebigem Zeitpunkt in der Vergangenheit, z. B. dem Geburtstag der Großmutter (Medium: „Wetterbuch“ mit den Klimadaten der vergangenen 90 Jahre)
- Diagramm zu Klimaveränderung der vergangenen Jahrhunderte inkl. der starken Temperatur- und CO<sub>2</sub>-Anstiege der letzten Jahrzehnte
- Vergleich der Abhängigkeit der Vegetation vom Klima mit Hilfe von Postern aus verschiedenen erdzeitlichen Epochen und einem Poster mit Fragezeichen für die Zukunft
- Physikalisches Experiment zur Ausdehnung von Flüssigkeiten in Abhängigkeit von der Temperatur (zur Funktionsweise eines Thermometers)
- Thermometer selber basteln

## Erfahrungen

- Eine symbolische Station in einem Klima-Bildungsgarten mit einem Schild („Einführung in Wetter und Klima“) fokussiert die Aufmerksamkeit der Teilnehmer\*innen (z. B. Jugendliche im Freiwilligen Ökologischen Jahr) während einer Gartenführung. Als Einstieg in Fragen, wie „Was ist Klima im Gegensatz zu Wetter? Was benötigen Pflanzen zum

Wachsen? Wie kann sich der Klimawandel auf das Pflanzenwachstum auswirken?“ sind eine Wetterstation und die erhobenen Daten geeignete Aufhänger.

- Die tägliche Erfassung von Daten an einer Wetterstation erfordert jemanden, der sich über einen längeren Zeitraum dafür verantwortlich sieht und Freude am wissenschaftlichen/akkuraten Dokumentieren hat. Auch für die Auswertung der Daten sollte man Zeit einplanen.

## Technik

*Wetterstation:* Je nach finanziellen und personellen Möglichkeiten und Zielen steht eine Vielzahl von Wetterstationen zur Verfügung. Es gibt stationäre und mobile, solche, die Wetterdaten automatisch aufzeichnen und andere, die täglich abgelesen werden müssen. Manche speisen ihre Daten direkt in den Computer ein und bei anderen muss man die Daten von Hand übertragen.

Zur einfachen Demonstration der vorhandenen Wetterelemente genügt eine einfache Wetterstation. Will man täglich die genauen Standortdaten erfassen und evtl. auch einen Vergleich über die Jahre anstellen, empfiehlt sich eine professionellere Anlage. Diese hat allerdings neben den hohen Kosten den Nachteil, dass sie kaum Möglichkeiten für eigene Messaktivitäten bereithält. Auch ist der (finanzielle) Verlust bei versehentlicher oder mutwilliger Beschädigung groß. Sollen Kinder an der Erhebung der Daten beteiligt werden, empfiehlt sich daher die ergänzende Nutzung von einfachen Außenthermometern und Niederschlagsmessern.

Um eine dem eigenen Bedarf entsprechende Wetterstation auszuwählen, lässt man sich am besten von Fachleuten beraten.



Abbildung 31: Niederschlagsmesser (Foto: E. Foos)

*Niederschlagsmesser:* „Ein Niederschlagsmesser (auch Regenschirm, Ombrometer oder Pluviometer) ist ein Instrument zur Messung des Niederschlags, der in einem bestimmten Zeitintervall gefallen ist. Dabei wird üblicherweise auch der Schneefall miterfasst, soweit er zu seinem Wasseräquivalent schmilzt. Der Niederschlagsmesser ist Bestandteil einer jeden Wetterstation. Er dient in der Meteorologie als zusätzliches Hilfsmittel der Wetterprognose und in der Klimakunde für Zwecke der langfristigen Statistik der Niederschläge“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Niederschlagsmesser>). Es existieren sehr einfache Niederschlagsmesser, an denen man mit Kindern den Niederschlag seit der letzten Messung unkompliziert ablesen kann (siehe Abbildung 31).

## Berliner Gartenwetter

Von Renate Peter

**Methoden:** Messen, Protokollieren, Vergleichen, Bewerten von Wetterdaten

**Ort:** verschiedene Gartenarbeitsschulen und weitere Standorte mit Gartenbezug

**Dauer:** Nicht begrenzt

**Zielgruppen:** Kinder im Grundschulalter, Schüler\*innen der Sekundarstufen, Hobby- und Erwerbsgärtner\*innen, Interessierte

### Kurzbeschreibung

Im Frühjahr 2011 starteten die Berliner Gartenarbeitsschulen das Projekt „Berliner Gartenwetter“. Ziel ist es, eine Reihe von Wetterstationen an verschiedenen Gartenstandorten einzurichten und die gemessenen Werte im Internet verfügbar und abrufbar zu machen. Die Daten sind dann unter vielfältigen Fragestellungen nutzbar.

Im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte befindet sich die Wetterstation am sogenannten „Michelhäuschen“, einem Schwedenhaus im Modellformat, das mit Umwelttechnik ausgerüstet und nach Nachhaltigkeitskriterien gebaut wurde. Es dient dazu, ökologische Fragestellungen, z. B. zu den Themen Energie, nachwachsende Rohstoffe, ökologisches Bauen und Recycling für Kinder und Jugendliche „greifbar“ zu machen.

Die Messsensoren der Wetterstation werden durch einen Sensor für Blattfeuchte und vier Bodentemperatursensoren in verschiedenen Tiefen ergänzt. Für Projekte, Wettbewerbsbeiträge und anderes mehr, können weitere Sensoren zugeschaltet werden – ebenfalls mit Datenausgabe im Internet.

### Lernziele

- Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen Wetter/Witterungsverhältnissen und Bodentemperatur, bzw. über Abhängigkeiten des Pflanzenwachstums oder phänologischer Erscheinungen von Wetter- und Witterungsverhältnissen.
- Sie können daraus Konsequenzen für Anbau, Aussaat oder Wachstum von Nutz- und Zierpflanzen im Garten ableiten. Sie kennen also z. B. die Bedeutung jahreszeitlicher Witterungsbedingungen für die Abläufe im Gartenjahr.



**Abbildung 32:** Das „Michelhäuschen“ – die Wetterstation des Schul-Umwelt-Zentrums Mitte  
(Foto: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

- Sie untersuchen die Bedeutung besonderer Wetterphänomene für das Wachstum von Gartenpflanzen und verstehen die Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Wetterelementen.
- Sie sind für die Thematik der Anpassung an den Klimawandel sensibilisiert und können mögliche Auswirkungen des Klimawandels an Beispielen abschätzen und erläutern.

### Bezug zu Klimaanpassung

Im Laufe der Zeit wird sich die Wetter-Datenbank mit auswertbarem Datenmaterial füllen, das wahlweise als Grafik, html-Datei, Text oder Excel-Datei ausgegeben werden kann.

Wahrscheinlich wird man durch langfristige berlinweite Beobachtungen zur Entwicklung bestimmter Werte Aussagen über klimatische Veränderungen in diesem Raum treffen können. Interessant ist jedoch vor allem der Vergleich zwischen den Einzelstationen, durch den das Mikroklima der jeweiligen Station herausgearbeitet werden kann. Dies ist wichtig, da kleinräumige Besonderheiten die klimatische Gesamtentwicklung überlagern und eventuell zu Fehlern in den Schlussfolgerungen führen können.

Die Besonderheit des Untersuchungsansatzes besteht ferner darin, dass es sich um Messungen des **Garten**wetters handelt. Es ist denkbar, dass am Gartenstandort – bei sorgfältiger Dokumentation – die Folgen klimatischer Veränderungen für die Entwicklung bestimmter Nutzpflanzen belegbar sind. Einflussfaktoren auf das Wachstum von Pflanzen können – bei entsprechender Eingrenzung – auch ganz spezifisch analysiert werden; beispielhaft sei auf die Erhebung von Bodentemperaturwerten verwiesen, die entscheidend die Länge der Vegetationsperiode beeinflussen. Ohne komplizierte Versuchsanlagen können Nutzpflanzenarten

und -sorten z. B. hinsichtlich ihres Zuwachses bei bestimmten Bodentemperaturen getestet werden.

Schließlich ist die Gesamtsituation (Gartenflächen mit Wetterstation) in besonderem Maße geeignet, sich Fragestellungen durch modellhafte Versuchsanordnungen anzunähern.

Durch längerfristige Aufzeichnung der Wetterdaten wird sich zeigen, ob der Trend zur Verlängerung der Vegetationsperiode anhält, sich weitere Veränderungen belegen lassen und ob bzw. wann dies eine Anpassung der Bewirtschaftung im Gartenbau oder in der Landwirtschaft sinnvoll macht (feuchtere/trockenere Sommer, Starkregenereignisse, Kälteeinbrüche, Hitzeperioden, Trockenperioden in dafür untypischen Jahreszeiten etc.).

### **Umsetzung**

Kinder im Grundschulalter:

- einfache Messungen von Temperatur und Niederschlag
- Auswertung besonders aufbereiteter Wetterdaten
- Anfertigung erster Diagramme

Schüler\*innen der Sekundarstufen:

- Planung und Durchführung von Versuchen zur Abhängigkeit des Pflanzenwachstums von Wetter- bzw. Klimatelementen, wie Niederschlägen und Sonnenscheindauer (Beispiel: Salatprojekt)
- Nutzung der Möglichkeiten des nachfolgend beschriebenen „Generators“
- Erstellung und Auswertung von Diagrammen
- Nutzung weiterer Messtechnik

Hobby- und Erwerbsgärtner\*innen, Interessierte im Bereich des urbanen Gärtnerns oder im Bereich Klimabeobachtung:

- Sammlung von Klimadaten, Dokumentation des Klimawandels
- Rückgriff auf aktuelle und kostenlos auch auf frühere Wetterdaten, Abfragezeiträume individuell einstellbar.

### **Aufbau**

Die Messstation am Michelhaus verfügt über Sensoren, die verschiedene Wetterelemente aufzeichnen. Dabei gehen die Funktionen weit über die einfacher Messstationen hinaus. So

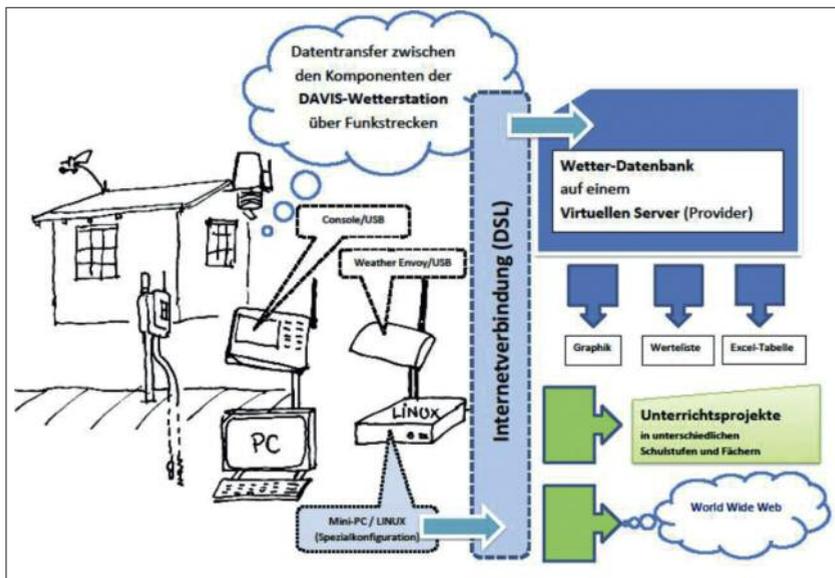
ist es u. a. möglich, die Bodentemperatur in unterschiedlichen Tiefen zu messen oder die UV-Strahlung zu erfassen.

Die aktuellen Daten werden per Funk an einen Rechner übertragen, der die Wetterdaten an eine Datenbank auf einem virtuellen Server überträgt. Von dort aus werden die aktuellen Wetterdaten auf der Internetseite der Gartenarbeitsschulen ([www.gartenarbeitsschulen.de](http://www.gartenarbeitsschulen.de)) generiert. Dies ermöglicht das Ablesen des aktuellen Zustands, z. B. der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und des Niederschlags.

Außerdem bietet eine speziell dafür eingerichtete Internetseite (<http://generator.berliner-gartenwetter.de>) die Chance, kostenlos auf ältere Daten zuzugreifen. Dort hat man beispielsweise die Möglichkeit, einen speziellen Zeitraum einzustellen, um sich den Temperaturverlauf eines bestimmten Monats ausgeben zu lassen; insgesamt können die Messwerte nach Art, Zeitraum und Station variabel generiert werden. Hieraus leitet sich auch der Name „Generator“ für das ausführende Programm ab. Die Daten sind in verschiedenen Formaten abrufbar (siehe oben).

## Hinweise

- Die o.g. Zusammenstellung der Aktivitäten bzw. Umsetzungsmöglichkeiten soll einen Überblick bieten, erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Beim Berliner Gar-



**Abbildung 33:** Funktionsweise der Wetterstation „Michelhäuschen“ (Quelle: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

tenwetter handelt es sich um ein Materialangebot, das besonders im schulischen Bereich für diverse Übungen zur Methodenkompetenz oder spezielle Untersuchungsfragen eingesetzt werden kann.

- In Bezug auf das Themenfeld „Anpassung an den Klimawandel“ wäre es notwendig, Einflussfaktoren auf die Wachstumsbedingungen von Kulturpflanzen genauer zu isolieren und im Hinblick auf ihre Bedeutung präziser zu beschreiben bzw. in ihrer Auswirkung langfristig zu beobachten.
- Die Stationen des „Berliner Gartenwetters“ werden ständig erweitert.  
Bei Interesse an einer Teilnahme müsste eine vergleichbare Wetterstation (gleiche Firma und ähnliche Ausstattung) angeschafft werden.

### **Erfahrungen**

Die Möglichkeiten der Erfassung und Auswertung von Wetterdaten werden im Schulunterricht bereits vielfach genutzt. Da eine Reihe von Schulen mittlerweile mit interaktiven Whiteboards oder Displays ausgestattet ist, über die häufig ein direkter Zugriff auf Daten im Internet ermöglicht wird, wird sich wohl die Nutzung des Angebots weiter erhöhen.

Für den Wettbewerb Berliner Klima Schule hat beispielsweise das Lessing-Gymnasium (mit einer AG) Klimawerte eines eigenen Innenhofs mit denen von zwei Wetterstationen (Charlottenburg-Wilmersdorf und SUZ-Mitte) des Berliner Gartenwetters verglichen. Es ergaben sich sehr interessante Erkenntnisse zu einigen kleinklimatischen Besonderheiten (Zeitpunkt der Tageshöchsttemperaturen, Windkesselleffekte in eigentlich geschützten Lagen etc.). Es konnte auch gezeigt werden, dass der Einfluss kleinräumiger Phänomene häufig den einer „Großwetterlage“ erheblich überlagert.

### **Technik**

Für die Schaffung der technischen Voraussetzungen braucht es folgende Technik: Davis Instruments Funk-Wetterstation Davis Pro 2, USB-Weatherlink und Software, Weather-Envoy, Datenserver.

## **Ansprechpartner**

Herr H. Krüger-Danielson, Leiter des Schul-Umwelt-Zentrums Mitte  
Scharnweberstr. 159, 13349 Berlin  
E-Mail: [info@suz-mitte.de](mailto:info@suz-mitte.de), [hkd@suz-mitte.de](mailto:hkd@suz-mitte.de)

Hier finden sich Stationen des Berliner Gartenwetters aktuell (Stand April 2013):

- Schul-Umwelt-Zentrum Mitte, Scharnweberstraße 159, 13405 Berlin
- Schul-Umwelt-Zentrum Mitte, Filiale Tiergarten, Birkenstraße 35, 10551 Berlin
- Gartenarbeitsschule Ilse Demme Charlottenburg-Wilmersdorf, Dillenburg Str. 57, 14199 Berlin
- August-Heyn-Gartenarbeitsschule Neukölln, Fritz-Reuter-Allee 121, 12359 Berlin

In Einrichtung:

- Schul-Umwelt-Zentrum Reinickendorf, c/o SUZ Mitte, Standort: Schulfarm Insel Scharfenberg, Standort: Behindertenwerkstatt Lübars, vorbehaltlich eines eigenen Internetanschlusses
- Schul-Umwelt-Zentrum Spandau, Gartenarbeitsschule Hakenfelde, Niederneuendorfer Allee 18, 13587 Berlin

## **Links**

[www.gartenarbeitsschulen.de](http://www.gartenarbeitsschulen.de)

[www.suz-mitte.de](http://www.suz-mitte.de)

[www.berliner-gartenwetter.de](http://www.berliner-gartenwetter.de)

<http://generator.berliner-gartenwetter.de>

## GÄRTEN UND VERSUCHSANLAGEN

### Klima-Bildungsgarten

Von Eva Foos

**Methode:** Schau- und Demonstrationsgarten

**Ort:** freie gartentaugliche Fläche

**Dauer:** mindestens eine Vegetationsperiode

**Zielgruppen:** diverse

#### Kurzbeschreibung

Der Klima-Bildungsgarten zeigt anhand von sechs Stationen anschaulich verschiedene Aspekte von Klimaanpassung auf. Das Projekt umfasst das Anlegen des Gartens mit seinen Stationen, die Gartenpflege, die Dokumentation und Auswertung der Versuche sowie seine Einbindung in Bildungsangebote. Der Garten kann als Schau- und Demonstrationsgarten bei Führungen und für praktisches Lernen dienen. Über die praktische Gartenarbeit, vor allem wenn sie sich über mehrere Gartensaisons erstreckt, erleben und erkennen die Zuständigen direkt die Bedeutung des Wetters und davon abgeleitet auch des Klimas für den Gartenbau sowie Möglichkeiten, damit umzugehen.

#### Lernziele

- Alle Beteiligten bekommen einen Einblick in gärtnerische Aktivitäten während des Jahresverlaufs.
- Sie verstehen den Aufbau des Gartens mit seinen Stationen und lernen somit verschiedene Aspekte gärtnerischer Anpassungsstrategien kennen.

#### Bezug zu Klimaanpassung

Das Pflanzenwachstum ist direkt abhängig von Wetter- bzw. Klimaelementen. Gärtner\*innen können unterschiedliche Methoden anwenden, die Pflanzen in ihrem Wachstum zu unterstützen. Sie können beispielsweise wassereffizient bewässern oder durch Mulchen das Austrocknen der Erde verlangsamen. Auch durch abgestimmte Sorten- und Artenwahl können sie auf

zu erwartende Klimaveränderungen eingehen, das heißt, dem Klimawandel mit Anpassungsstrategien begegnen.

## Umsetzung

- Der im Kontext des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums angelegte Klima-Bildungsgarten besteht aus sechs Stationen:
  - Fassadenbegrünung
  - Vergleich von Tomatensorten und Bewässerungsmethoden
  - Exotische Nutzpflanzen, Tröpfchenbewässerung und Mulch
  - Kräuterschnecke/Kräuterspirale
  - Trockenheitstolerante Stauden
  - Mobile Wissenschaft
- Die Stationen ergeben in ihrer Gesamtheit ein vielschichtiges Bild von Möglichkeiten der Klimaanpassung im Gartenbau. Sie können aber auch einzeln in einem Garten für Bildungszwecke angelegt werden.
- Zusätzlich zu diesen Stationen bietet es sich an, eine Wetterstation im Garten einzurichten, um regelmäßig die Wetterelemente aufzuzeichnen und letztendlich in Beziehung zum Wachstum der angebauten Kulturen setzen zu können (siehe S. 101 ff.).
- Für die Umsetzung der hier dargestellten Stationen werden mindestens vier Quadratmeter pro Station benötigt.
- Nachfolgend beschreiben wir kurz die Stationen und die Dokumentation der "wissenschaftlichen Versuche". Die Station „Mobile Wissenschaft“ wird aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte im Rahmen der Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten sowie ihres Einsatzes in unterschiedlichen Gartenkontexten als eigenes Modul ausführlicher beschrieben (siehe S. 140 ff.).

## Hinweise

### • Anlegen und Pflege des Gartens

Allgemeine Tipps und Anleitungen für das Anlegen und die Pflege von Gärten finden Sie in einer Vielzahl von Büchern und im Internet. Ein Bildungsgarten unterscheidet sich von einem „gewöhnlichen“ Garten hauptsächlich durch die Möglichkeit und Notwendigkeit der didaktischen Einbindung. Ähnlich wie bei einem Schulgarten ist es wichtig, dass ein\*e Hauptverantwortliche\*r die ganzjährige Pflege des Gartens koordi-

niert und sicherstellt. Der Fokus auf das Thema Klimaanpassung erfordert eine Auseinandersetzung mit den Besonderheiten des Gartens, beispielsweise der Bewässerungstechnik.

- Jede\*r kann bei der Pflege und der Anlage eines Gartens behilflich sein. Für die Planung der Gartenanlage ist es hilfreich, eine Expertin oder einen Experten heranzuziehen, um die Standort- und Pflanzenauswahl den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Besonders wenn die Vorgeschichte einer Fläche nicht bekannt ist, empfiehlt es sich eine Bodenanalyse vorzunehmen, um eine Kontamination auszuschließen.

- **Einbindung des Gartens in Bildungsaktivitäten**

Der Bezug der einzelnen Stationen zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

- Im Klima-Bildungsgarten können viele der geschilderten Module und methodischen Ansätze genutzt werden, z. B. Spiele und Veranstaltungen. Die Kombination und die Auswahl der Module nimmt man jeweils entsprechend der Zielgruppe und der örtlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen vor.
- Für Grundschüler\*innen sind anschauliche und handlungsorientierte Methoden (Experimente, Spiele) zur Vermittlung der Botschaften besonders wichtig.
- Die Dokumentation von „wissenschaftlichen Versuchen“ eignet sich gut für Ober- schüler\*innen und Jugendliche im Freiwilligen Ökologischen Jahr (siehe S. 136 ff.).

- **Planung, Koordination und Reflexion**

Zum Jahresanfang steht der Großteil der Aktivitäten an: die Bewässerungstechnik (Tröpfchenbewässerung) muss aufgebaut, Saat- und Pflanzgut, evtl. Erde und Mulch besorgt werden usw. Es ist daher sinnvoll, ein Frühjahrstreffen mit Alteingesessenen, neuen Interessierten und im besten Fall einer Gartenexpertin/eines Gartenexperten zu veranstalten, um alle wichtigen Aktivitäten und alle offenen Fragen durchzugehen, Aufgaben zu verteilen und einen Zeitplan aufzustellen.

- Die konkreten Aktivitäten im Jahresverlauf können in regelmäßig stattfindenden Teamsitzungen besprochen werden; die Verantwortlichen können an dieser Stelle Unterstützung für größere Gartenarbeiten anfordern.
- Am Ende des Jahres bietet sich ein Treffen an, um die Gartenaktivitäten des Jahres zu bewerten und evtl. Schlüsse für die nächste Saison zu ziehen. Bei diesem Treffen kann auch die Auswertung der Dokumentation besprochen werden.
- Ein Plan des Gartens sowie ein Gartenkalender, als Poster für alle sichtbar aufgehängt,

sorgen für einen guten Überblick und erleichtern vor allem Neulingen den Einstieg in das Gartenprojekt (siehe Abbildungen 34 und 35).

- Ein Gartenkalender dient zur Dokumentation der eigenen praktischen Gartenarbeit und der aktuellen Wetterdaten. So kann man Unterschiede zwischen den Jahren sichtbar machen und reflektieren (Danke an Julia Westheimer für die Anregung!).

### **Material**

- Erde
- Mulch
- Bewässerungsanlage
- Pflanzen
- Saatgut
- Gartenwerkzeug
- Organischer Dünger
- (4-6-8 Bäckerkisten)

### **Zusatzmaterial auf DVD**

- Gartenkalender
- Gartenplan

## **Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee). Telefon: 030/92376457.  
Fax: 030/92376458. E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de).  
Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## **Literatur**

- Foos, E., Jahnke, J. und Aenis, T. (2014): Herausforderungen partizipativer Programmentwicklung - Beispiel KlimaBildungsGärten in Berlin. In: Beese, Karin, Miriam Fekkak, Christine Katz, Claudia Körner, Heike Molitor (Hrsg.) (2014): Anpassung an regionale Klimafolgen kommunizieren. Konzepte, Herausforderungen und Perspektiven. Oekom Verlag, München: 251-261.
- Foos, E., Jahnke, J. und Aenis, T. (2011): Ein Garten zur Klimaanpassung – gerade in Berlin! INKA BB-Newsletter 4/2011. Link: <http://www.inka-bb.de/>
- Marquardt, R. (2010): Schulgarten im Unterricht – Von Mathematik bis Kunst. AID, Bonn.

## **Links**

<http://pagewizz.com/garten-anlegen-5-nuetzliche-tipps/>  
[http://www.grueneliga-berlin.de/?page\\_id=13938](http://www.grueneliga-berlin.de/?page_id=13938)

## *Gartenkalender*

Von Johanna Frötel, Cornelia Oschmann und Eva Foos

- Januar** Erstellung des aktuellen Pflanzplanes
- Februar** Anzucht Paprika (sortenabhängig!), Chili (*Gewächshaus=GWH*)  
 Kalken der Beete/ des Rasens (Rasenkalk o. Dolomitkalk)  
 Baumschnitt  
 Rückschnitt Brombeere, Wein  
 Saatgut bestellen oder z. B. bei Treppens  
 (Geschäft mit guter Auswahl an Saatgut) kaufen
- März** Mutterboden bestellen (Kompost in kleinen Mengen kann bei den Prinzessinnengärten bezogen werden, Mutterboden nach wie vor über das Straßen- und Grünflächenamt des Bezirksamtes Pankow)  
 Einarbeiten von Muttererde/Dünger etc. (bei Bedarf)  
 Getreide in Kisten: Aussaat-Termin um den 15.3.2013  
 (oder noch früher; VOR Ende März!) (Aussaat-Tiefe: 2-3 cm; nach dem Säen gleich wässern)  
 Aussaat Radieschen und Möhren (Markiersaat)  
 Aussaat Kohlrabi, Erbsen  
 Aussaat Rittersporn  
 Anzucht Physalis, Tomate, Paprika Artischocken (GWH)
- April** Kompost umschichten  
 Teich abpumpen/säubern  
 Kartoffeln bestellen (z. B. beim SUZ, VERN)  
 Anzucht Gurke, Aubergine, Zucchini, Honigmelone (GWH)  
 Aussaat Kopfsalat, Rucola, Petersilie (nicht zweimal an selbe Stelle!)  
 Aussaat Erbsen, Mangold, Rote Bete (wenn es nicht mehr so kalt ist)  
 Aussaat Ringelblumen, Mohn, Tagetes

Pflanzung mehrjähriger Kräuter  
 Kartoffeln setzen  
 Pflanzen von Wermut  
 Stecken von Zwiebeln, Knoblauch  
 Lücken im Staudenbeet und im Beet am Parkplatz mit neuen  
 Pflanzen/Stauden füllen

## **Mai**

*Die fünf Eisheiligen (laut Volksmund wird das milde Frühlingswetter erst mit Ablauf der „kalten Sophie“ stabil):*

1. Mamertus – 11. Mai
2. Pankratius – 12. Mai
3. Servatius – 13. Mai
4. Bonifatius – 14. Mai
5. Sophie – 15. Mai

Beginn	<p>Pflanzen von Nelken</p> <p>Aussaaf Bohnen/Feuerbohnen (NACH den Eisheiligen)</p>
Mitte	<p>Aussaaf einjähriger Küchenkräuter, Kapuzinerkresse, Kürbis, Malve</p> <p>Einsetzen der Gewächshauskulturen (z. B. Paprika, Zucchini, Tomaten)</p> <p>Tröpfchenbewässerung aufbauen (gleich nachdem die Gewächshauskulturen ins Freiland kommen)</p> <p>Bewässerungsanlage anschließen</p> <p>Pflanzen von Staudenphlox</p>
Ende	<p>Einsetzen Physalis, Aubergine, Gurke</p> <p>Pflanzen von Margeriten</p> <p>Aussaaf Schnittknoblauch</p>

- Juni** Ende Mai/Mitte Juni Honigmelone auspflanzen (sobald zwei bis drei Laubblätter vorhanden); windgeschützter sonniger Platz  
Aussaat Rote Bete  
Vermehrung Erdbeeren (Entranken)  
Pflanzen von Teppichphlox (alternativ im September)
- Juli** Johannisbeeren ernten und nach der Ernte zurückschneiden
- August** Aussaat Feldsalat  
Pflanzen von Erdbeeren (Bodendecker)  
Stecken von Schnittknoblauch
- September** Brombeere, Johannisbeeren beschneiden  
Topinambur-Ernte
- Oktober** Rückschnitt Stauden, Topinambur  
Frühjahrsblüher einpflanzen
- November** Wasser aus der Regenwassersammelanlage ablassen!  
Tröpfchenbewässerung abbauen!  
Auswertung der wissenschaftlichen Dokumentation
- Dezember** Vor erstem Frost Kiwi, Spalierapfel und Wein im Wurzelbereich mit Laub/Reisig bedecken  
Nutzbeete locker umgraben (Frostgare)

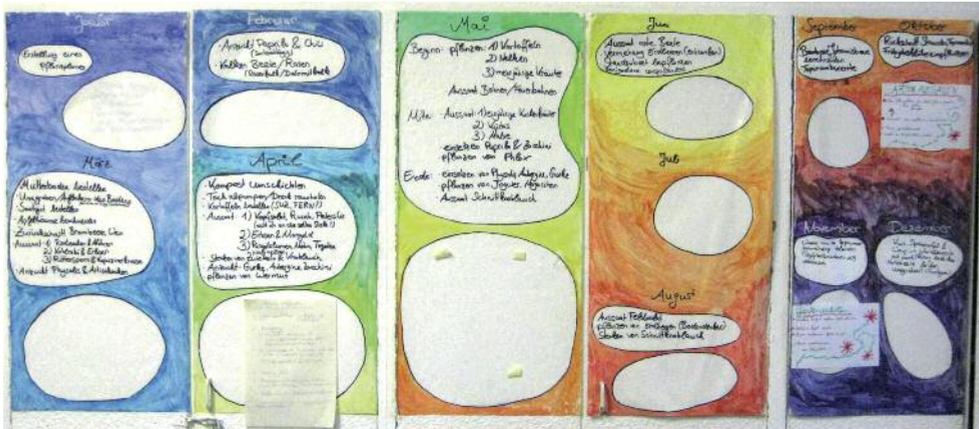


Abbildung 34: Gartenkalender an der Schrankwand im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (Foto: E. Foos)

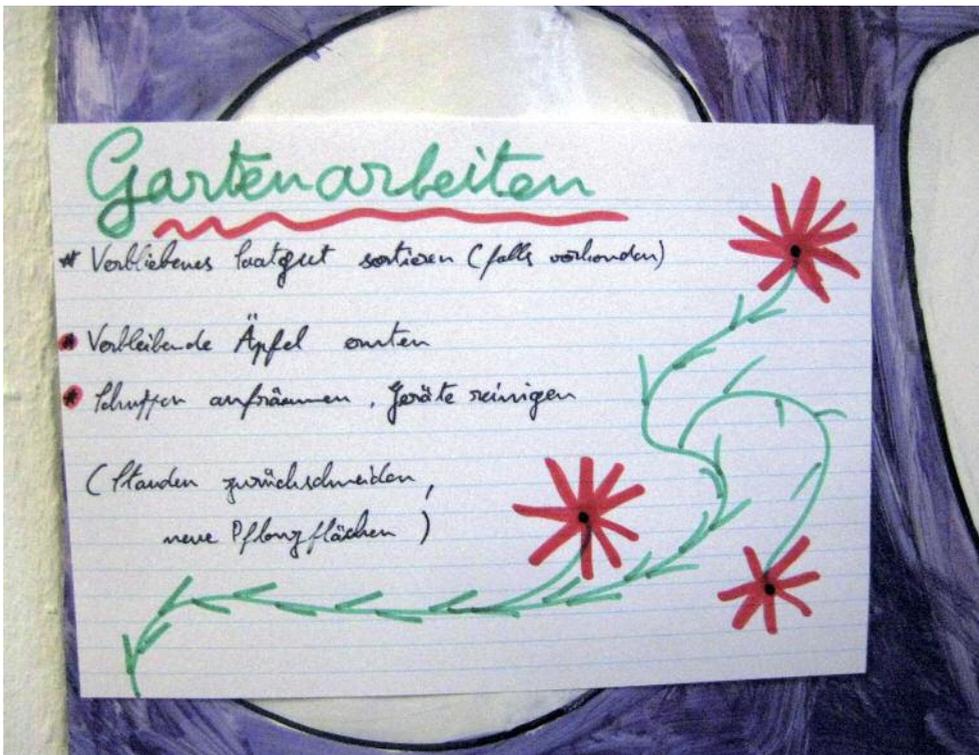


Abbildung 35: Aktuelle Aufgabe (Wandkalender) (Foto: E. Foos)

## Station – Fassadenbegrünung

**Methode:** Station im Klima-Bildungsgarten/Schaubeet

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mehrere Vegetationsperioden

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziele

Die Schüler\*innen erkennen, welche Bedeutung Grün in der Stadt für das Stadtklima, die biologische Vielfalt, als Erholungs- und Erfahrungsraum, Überschwemmungsschutz und auch als CO<sub>2</sub>-Speicher hat.

Sie verstehen, welche Probleme Versiegelung mit sich bringt.

Sie erkennen, wie sie selbst mit Begrünung von städtischem Raum, beispielsweise von Fassaden, einen Beitrag im Sinne von Klimaanpassung und Klimaschutz leisten können.

### Kurzbeschreibung

Entlang einer Mauer oder Hauswand wachsen verschiedene Pflanzen als Fassadenbegrünung, z. B. Kiwi, Spalierapfel, Wein und Brombeeren.

### Bezug zu Klimaanpassung

Insbesondere an heißen Tagen sorgen Grünflächen in der Stadt für Abkühlung und ein besseres Stadtklima. Außerdem tragen sie als CO<sub>2</sub>-Speicher zum Klimaschutz bei.

### Umsetzung

- Ein Beet wird angelegt. Je nach Standort können Spalierobst, Wein und Kiwi geeignete Arten sein.
- Zu gegebenen Anlässen, z. B. FÖJ-Tagen oder dem Langen Tag der StadtNatur, gibt es Führungen durch den Garten.
- Zusätzlich können Infotafeln mit einer kurzen Erläuterung des Beetes und des Bezuges zu Klimaanpassung angebracht werden.

- Weitere denkbare methodische Ansätze und Medien zur Auseinandersetzung mit der Bedeutung von Fassadenbegrünung als „Grün in der Stadt“ können sein:
  - Temperatur hinter der Fassadenbegrünung und an der blanken Hauswand messen und vergleichen,
  - Anschauungsmaterial zu Varianten von Fassaden- und auch Dachbegrünung in der Stadt nutzen,
  - Kinder „gestalten/begrünen“ den Schulhof nach ihren Wünschen mit Kreide,
  - Auswirkungen von Versiegelung veranschaulichen: Eimer Wasser auf Beton und dann auf eine Wiese gießen und die Unterschiede entdecken lassen und erörtern,
  - Namensschilder (zum Umdrehen oder Umklappen) für die verschiedenen Pflanzenarten der Fassadenbegrünungen anbringen.

### **Hinweis**

Zur Auswahl standortgerechter Arten und Sorten und fachgerechter Pflanzung erkundigt man sich am besten in einem Gartencenter oder bei anderen Fachleuten.

### **Erfahrungen**

- Im Rahmen von Führungen stößt die Vielfalt an Möglichkeiten von Fassadenbegrünung auf reges Interesse. Dass Spalierapfel und Kiwi potenzielle Arten in der Stadt, auf dem eigenen Grundstück und im Bildungszentrum sein können, löst bei vielen Menschen einen Aha-Effekt aus.
- Der Bezug zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

### **Material**

- geeignete Pflanzen, z. B. Kiwi oder Wein
- evtl. Rankhilfen



**Abbildung 36:** Kiwi - eine von vielen Pflanzenarten, die sich für die Fassadenbegrünung eignen  
(Foto: E. Foos)

## Station – Vergleich von Tomatensorten und Bewässerungsmethoden

**Methode:** Station im Klima-Bildungsgarten/Schau- und Versuchsbeet

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mindestens eine Vegetationsperiode

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziele

- Die Schüler\*innen erkennen, dass Tomatensorten in ihren Standortansprüchen variieren und je nach Wetter und Witterung im Jahresverlauf gut oder weniger gut gedeihen.
- Die Schüler\*innen lernen verschiedene Bewässerungsmethoden kennen.
- Sie verstehen, welche Methoden besonders wassersparend bzw. effizient sind.
- Sie lernen einen Bodenfeuchtemesser und die damit verbundene Möglichkeit, bedarfsgerecht zu bewässern, kennen.

### Kurzbeschreibung

Verschiedene Tomatensorten werden jeweils einmal mit und einmal ohne Bewässerungsmatte angebaut. Der unterschiedliche Wasserbedarf wird mit den Schüler\*innen thematisiert und möglichst gemessen.

### Bezug zu Klimaanpassung

In langanhaltenden Trockenperioden ist ein sparsamer Umgang mit Wasser von besonderer Bedeutung. Bewässerungsmatten sind eine Möglichkeit, wassereffizient zu bewässern.

Zwischen den Sorten treten zum Teil große Unterschiede im Hinblick auf Standortansprüche auf. Die Gärtner\*innen können sich durch eine gezielte Sortenwahl an die sich verändernden Klimabedingungen anpassen.

## Umsetzung

- Auf vier Quadratmetern werden zwei bis vier verschiedene Tomatensorten (unterschiedlich in Wuchs und Fruchtfarbe) angebaut.
- Die eine Hälfte des Beetes wird mit der Gießkanne bewässert, die andere Hälfte enthält eine Bewässerungsmatte. Bewässert wird bedarfsgerecht, also dann, wenn der Bodenfeuchtemesser in den Minusbereich geht.
- Um den Lerneffekt zu erhöhen, sollten Wachstum und Ertrag der Tomatensorten in Abhängigkeit von der Bewässerungsart dokumentiert werden (siehe S. 136 ff.).
- Weiterhin können folgende methodische Ansätze eingesetzt werden:
  - Vergleich der Effizienz von Bewässerungsarten:  
Gießkanne (etwa 5% Wirkungsgrad) >  
Tröpfchenbewässerung (etwa 40 %) >  
Mattenbewässerung (etwa 80 %).
  - Frage: „Wenn Ihr zehn Liter Wasser zur Verfügung habt, bei welcher Bewässerungstechnik hat die Pflanze am meisten vom Wasser? Warum?“
  - Dazu kann es ein Poster oder Übersichtsblatt geben mit Fotos und den Vor- und Nachteilen der einzelnen Bewässerungsarten.

## Hinweis

Bei den Versuchsbeeten handelt es sich nicht wirklich um wissenschaftliche Versuche im engeren Sinne, da keine Wiederholungen vorliegen und die Größe der Beete sowie der Abstand zwischen den Beeten nicht ausreichen, um verlässliche Aussagen treffen zu können (siehe S. 136 ff., Dokumentation von „wissenschaftlichen Versuchen“).

## Erfahrungen

- Die Anlage der beschriebenen Bewässerungstechniken erfordert Zeit und Muße. Ist das System aber einmal in Betrieb, bedeutet es in trockenen Sommern eine große Arbeitserleichterung.
- Der Bezug zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

## Technik

*Die Bewässerungsmatte:* Es handelt sich um eine sogenannte textile Bewässerungsmatte zur Unterflurbewässerung, die mit Tropfschläuchen durchsetzt ist. Über die Matte wird das Was-

ser zusätzlich in der Fläche verteilt. Die Bewässerungsmatte wird auf Wurzeltiefe in das Beet bzw. die Fläche eingebracht und an die Wasserversorgung angeschlossen. Zusätzliche Technik (Druckregulierer und Filter) werden benötigt. Die Bewässerungsmatten können mehrere Jahre in der Erde verbleiben und werden bisher v. a. für die Dachbegrünung und Golfplätze bzw. schwierige Bewässerungsstandorte, wie Hanglagen, verwendet.

Durch die Unterflurbewässerung wird Verdunstung verhindert und es können bis zu 75 Prozent Wasser im Vergleich zu herkömmlicher Bewässerung eingespart werden.

Aufgrund der erforderlichen Zusatzausrüstung lohnt sich eine Anschaffung erst bei größeren Flächen.

Als Alternative zur Unterflurbewässerung eignen sich im Einzelhandel erhältliche Tropfschläuche (ohne Matte). Sie werden ebenfalls auf Wurzeltiefe verlegt und an die Wasserleitung bzw. ein Wasserreservoir angeschlossen. Auch hier reduzieren sich Verdunstung und somit der Wasserverbrauch erheblich.

Die Bewässerungsmatten, die im Einzelhandel erhältlich sind, dienen der Wasserspeicherung. Sie funktionieren nach dem Prinzip eines Schwammes: Wasser wird aufgesaugt und nach und nach an die Pflanzen wieder abgegeben. Sie sind allerdings für den Einsatz unter Blumentöpfen und Pflanzkübeln und nicht für Beete gedacht. Die Pflanzbehälter werden auf die Matten gestellt. Es wird „normal“ bewässert und die Matten saugen sich dabei voll. Sie werden nicht an die Wasserversorgung angeschlossen.



**Abbildung 37:** Einbringen der Bewässerungsmatte (Foto: Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum)

*Tensiometer/Bodenfeuchte-Messgerät:* „Tensiometer dienen zur kontinuierlichen Messung der Bodenfeuchte anhand der Saugspannung. Je trockener ein Boden ist, desto größer sind die Potentiale der Adsorptions- und Kapillarkräfte, die das Wasser im Boden binden“ ([http://de.wikipedia.org/wiki/Tensiometer\\_%28Bodenfeuchte%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Tensiometer_%28Bodenfeuchte%29)). Ihr Einsatz ist besonders in Kombination mit der Bewässerungsmatte wichtig, da der Wasserbedarf an der Bodenoberfläche nicht immer wahrgenommen werden kann; teils ist der Boden oben trocken, in Wurzeltiefe aber noch ausreichend mit Wasser versorgt. Die Tensiometer unterstützen die Gärtner\*innen bei einer bedarfsgerechten und wassereffizienten Bewässerung.



**Abbildung 38:** Tensiometer zur Messung der Bodenfeuchte  
(Foto: E. Foos)

*Die Regenwassersammelanlage:* Für die Bewässerung der Gartenfläche sollte man kein wertvolles Trinkwasser, sondern Regenwasser verwenden. Bei einer Regenwassersammelanlage wird das Wasser vom Dach über die Regenrinne in Fallrohre und danach in eine Zisterne geleitet. Welchen Umfang eine Regenwasserauffangananlage haben soll, hängt von verschiedenen Faktoren ab: von der Größe des Daches, vom Verbrauch und von der Niederschlagsmenge. Aus diesen Faktoren wird die Größe des Tanks im Garten berechnet. Es empfiehlt sich eine Fachberatung. Bei Einsatz des Regenwassers für Bewässerungstechniken wie Tröpfchenbewässerung und Bewässerungsmatte müssen Grob- und Feinfilter eingebaut werden, um aufwändige Reinigungen oder Reparaturen zu minimieren.



**Abbildung 39:** Regenwassersammelanlage im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum  
(Foto: E. Foos)

## Station – Exotische Nutzpflanzen, Tröpfchenbewässerung und Mulch

**Methode:** Station im Klima-Bildungsgarten/Schau- und Versuchsbeet

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mindestens eine Vegetationsperiode

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziele

- Die Schüler\*innen verstehen, dass unterschiedliche Pflanzenarten unterschiedliche Standortansprüche haben.
- Sie erkennen, dass in Zukunft unter Umständen ganz andere Arten als heute bei uns angebaut werden können bzw. müssen.
- Sie verstehen die Bedeutung von Mulch als Verdunstungs- und Erosionsschutz sowie als Beikrautunterdrückung.
- Die Schüler\*innen lernen die Tröpfchenbewässerung als effiziente Bewässerungsmethode kennen.

### Kurzbeschreibung

In einem Beet werden exotische Nutzpflanzen angebaut. Wachstum, Pflanzengesundheit und Erträge werden beobachtet und dokumentiert. Mulch und eine Tröpfchenbewässerung ergänzen das Beet um den Aspekt der wassereffizienten Bewässerung.

### Bezug zu Klimaanpassung

Manche derzeit für uns noch exotische Nutzpflanzen könnten in Zukunft verstärkt eine Rolle spielen. Einige Exoten sind an trockene Sommer besonders gut angepasst, z. B. die Artischocke, andere weniger, z. B. Pak Choi. Je nach klimatischen Veränderungen könnten Frostkeimer weniger zum Einsatz kommen, hingegen Nutzpflanzen aus wärmeren Gebieten an Bedeutung gewinnen.

Mulch (also nicht verrottetes organisches Material zur Bodenbedeckung) verringert den Feuchtigkeitsverlust in Hitzeperioden und die Erosionsgefahr durch Starkregen und Wind.

Die Tröpfchenbewässerung ist neben der Bewässerungsmatte eine weitere wassereffiziente Bewässerungsmethode.



**Abbildung 40:** Artischocke – Beispiel für bei uns bislang selten angebaute Nutzpflanzen (Foto: E. Foos)

### Umsetzung

- Auf ca. sechs Quadratmetern werden exotische Nutzpflanzen angebaut, z. B. Artischocke, Physalis und Aubergine. Bei der Auswahl der Pflanzenarten und -sorten lässt man sich am besten von einem Experten/einer Expertin beraten.
- Das Beet wird mit einer Tröpfchenbewässerung ausgestattet, der Boden mit Mulch bedeckt.
- Ein Bodenfeuchtemesser zeigt an, wann die Pflanzen Wasser benötigen.
- Das Wachstum und der Ertrag der Kulturen werden regelmäßig dokumentiert (siehe S. 136 ff.).

- Der Aufbau des Beetes und der inhaltliche Bezug zu Klimaanpassung kann im Rahmen von Führungen und Projekttagen thematisiert werden.
- Außerdem können die Inhalte durch folgende methodische Ansätze unterlegt werden:
  - Exoten-Spiel (siehe S. 216 ff.)
  - Demonstration zur Bedeutung von Mulchen als Verdunstungsschutz: Einen Schwung Wasser auf eine Stelle mit blanker Erde gießen. Das Wasser versickert wahrscheinlich nicht gleich, sondern bleibt an der Oberfläche stehen. Verdunstung wird dadurch begünstigt. Fragen: „Was passiert mit dem Wasser an der Oberfläche, wenn es heiß ist? Wo brauchen Pflanzen das Wasser? Welche Effekte hätte Mulch?“

### **Hinweis**

Bei den Versuchsbeeten handelt es sich nicht wirklich um wissenschaftliche Versuche im engeren Sinne, da keine Wiederholungen vorliegen und die Größe der Beete sowie der Abstand zwischen den Beeten nicht ausreichen, um verlässliche Aussagen treffen zu können (siehe S. 136 ff. Dokumentation von „wissenschaftlichen Versuchen“).

### **Erfahrungen**

- Dieses Beet sorgt häufig für staunende Blicke bei Besucher\*innen. Der Anbau von bisher wenig bekannten Sorten und Arten regt den Forschergeist besonders an. Erfolge und Misserfolge beim Anbau können in Bezug zu Wetter und Witterung im Jahresverlauf gesetzt werden, indem man die Ansprüche der Pflanzen und die Standortfaktoren vergleicht. Hier wird die Abhängigkeit des Pflanzenwachstums vom Wetter bzw. Klima besonders deutlich.
- Die Anlage der beschriebenen Bewässerungstechniken erfordert Zeit und Muße. Ist das System aber einmal in Betrieb, bedeutet es in trockenen Sommern eine große Arbeitserleichterung.
- Der Bezug zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

### **Technik**

*Die Tröpfchenbewässerung:* Der Handel bietet eine Vielzahl von Systemen an, die auch für kleinflächige Beete gut nutzbar sind. Insbesondere beim Einsatz von Regenwasser müssen im Handel erhältliche Filter eingebaut werden, um das Verstopfen der Düsen zu verhindern.

Auch hier sollte man sich direkt im Fachgeschäft (Baumarkt, Gartencenter) beraten lassen; für eine angemessene Beratung sollten sie ausreichend Zeit und Informationen zu den Maßen

der Beete, den Pflanzenarten und -anzahl, evtl. zum Wasserdruck der Pumpe und zur Entfernung zwischen Beeten und Wasseranschluss mitbringen.

*Wasseruhr:* Eine Wasseruhr ist wichtig, um die Wassermenge, die mit der Bewässerungsmatte bzw. der Tröpfchenbewässerung verbraucht wird, erfassen und z. B. mit der Gießkannenbewässerung vergleichen zu können.

*Tensiometer/Bodenfeuchte-Messgerät:* siehe S. 126

*Die Regenswassersammelanlage:* siehe S. 126



**Abbildung 41:** Auslegen der Tröpfchenbewässerung (Foto: E. Foos)

## Station – Kräuterschnecke/Kräuterspirale

**Methode:** Station im Klima-Bildungsgarten/Schaubeet

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mehrere Vegetationsperioden

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziele

- Die Schüler\*innen lernen verschiedene Kräuterarten kennen.
- Sie verstehen, dass die Wasseransprüche bei Pflanzenarten variieren.
- Sie verstehen das Konzept einer Kräuterschnecke (Standort – Wasserangebot – Kräuterartenwahl).

### Kurzbeschreibung

Anhand einer Kräuterspirale können die Unterschiede beim Wasserbedarf verschiedener Kräuter veranschaulicht werden.



Abbildung 42: Bau einer Kräuterspirale (Foto: E. Foos)

## **Bezug zu Klimaanpassung**

Vor dem Hintergrund des Klimawandels rechnet man mit tendenziell häufiger auftretenden Trockenheitsperioden im Sommer. Die Kräuterspirale verdeutlicht, dass es Unterschiede im Wasserbedarf von Pflanzen gibt und dass z. B. trockenheitstolerante Arten existieren, die solche Perioden besser als andere überstehen können.

## **Umsetzung**

- Das Konzept und der Aufbau einer Kräuterschnecke werden zuerst theoretisch mit den Schüler\*innen erarbeitet.
- Die Schüler\*innen recherchieren, welche Kräuter bzgl. ihrer Standortansprüche für eine Kräuterspirale geeignet sind.
- Optional: Das Beet wird gemeinsam aufgebaut und nach den Himmelsrichtungen und/oder der Sonneneinstrahlung ausgerichtet.
- Ein vorhandenes Beet kann bei Führungen oder im Rahmen von Veranstaltungen wie dem FÖJ-Tag kreativ eingesetzt werden.

## **Erfahrungen**

Eine Kräuterspirale spricht vor allem den Geruchs- und Geschmacksinn an. Dies weckt Interesse und fördert den weiteren Austausch zwischen den Teilnehmer\*innen.

Der Bezug zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

## **Material**

Erde, Sand, Steine, Pflanzen

## Station – Trockenheitstolerante Stauden

**Methode:** Station im Klima-Bildungsgarten/Schaubeet

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mehrere Vegetationsperioden

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziel

Die Besucher\*innen erkennen, dass es viele Pflanzen gibt, die mit wenig Wasser auskommen und dennoch sehr schön sind.

### Kurzbeschreibung

Ein großes Beet mit Stauden zeigt die Schönheit und Vielfalt an Pflanzen, die auch mit trockeneren Bedingungen gut umgehen können.



**Abbildung 43:** Staudenbeet im zweiten Jahr (Foto: E. Foos)

## **Bezug zu Klimaanpassung**

Es gibt viele Staudenarten, die mit wenig Wasser zurechtkommen; sie sind aufgrund der tendenziell künftig noch geringeren Sommerniederschläge gut für den Berliner und Brandenburger Garten geeignet. Aufgrund der verstärkt auftretenden Starkregenfälle ist dieser Aspekt bei der Staudenauswahl und der Bodenbearbeitung bzw. Substratauswahl mit zu berücksichtigen.

## **Umsetzung**

- In Absprache mit Fachexpert\*innen werden standortgerechte Staudenarten ausgewählt und ein Staudenbeet angelegt.
- Zu gegebenen Anlässen, z. B. FÖJ-Tagen oder einem Langen Tag der StadtNatur, gibt es Führungen durch den Garten.
- Zusätzlich können Infotafeln mit einer kurzen Erläuterung des Beetes und des Bezuges zu Klimaanpassung angebracht werden.
- Weiterhin können die einzelnen Pflanzen mit Namensschildern bzw. interaktiven Schildern (z. B. zum Namenraten, Fragen beantworten und Umklappen) versehen sein.

## **Hinweise**

- Da sich Stauden teils gut vermehren und ausbreiten, kann es sich durchaus lohnen, bei etablierten Gärten nachzufragen, ob sie einzelne Pflanzen abgeben würden.
- Stauden eignen sich häufig sehr gut, um Ableger und Setzlinge zu gewinnen und diese auf Pflanzentauschbörsen mitzubringen.

## **Erfahrungen**

- Das Beet stößt bei vielen Besucher\*innen auf Interesse, da sie meist einige der Stauden kennen und sich für Gartengestaltung interessieren.
- Der Bezug zu Klimaanpassung erschließt sich nicht von selbst. Erläuterungen und begleitende handlungsorientierte Methoden sind als inhaltliche Brücke notwendig.

## **Material**

geeignete Pflanzen, z. B. mehrjährige Kräuter, Blühgehölze und Gräser

## Dokumentation von „wissenschaftlichen Versuchen“

Von Eva Foos

**Methoden:** Beobachten und Erfassen von Pflanzenwachstum, Ertrag und Wetterelementen

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** mehrere Wochen bis zu einer Vegetationsperiode

**Zielgruppen:** diverse

### Lernziel

- Die Beteiligten bekommen einen Einblick in wissenschaftliches Arbeiten und den Aufbau von Feldversuchen.



**Abbildung 44:** Kistenversuch mit zwei Salatsorten in sandigem und humosem Substrat (Foto: E. Foos)

## **Kurzbeschreibung**

In speziellen Versuchsbeeten werden das Wachstum und der Ertrag von Kulturen in Erfassungsbögen dokumentiert, ebenso die Niederschlagsmenge sowie die für die Bewässerung genutzte Wassermenge. Am Ende der Gartensaison werden die Daten ausgewertet und neue Erkenntnisse in Bezug auf die Bewässerungstechnik und Sortenwahl diskutiert.

## **Bezug zu Klimaanpassung**

Die Versuche ermöglichen es, Beobachtungen, die man im Verlauf einer Gartensaison und auch über mehrere Jahre hinweg macht, zu belegen, zu vertiefen und zu schulen. Auf ihrer Grundlage können im Folgejahr Sorten und Arten ausgewählt werden.

Die Beobachtung von Wetter, Witterung und Pflanzenwachstum und das Erfassen von entsprechenden Daten ermöglichen das Verständnis von Zusammenhängen und bilden somit eine notwendige Grundlage für angemessene Anpassungsmaßnahmen.

## **Umsetzung**

Die Dokumentation ist insbesondere bei Versuchsbeeten lehrreich, kann aber auch einfache Schaubeete (ohne Versuchsaufbau) begleiten.

Folgende Phänomene können mittels Dokumentation beobachtet werden:

- Niederschlag
  - Die Niederschlagsmenge kann täglich z. B. mit Hilfe von einfachen Niederschlagsmessern erfasst werden.
- Wasserverbrauch
  - Bei der Bewässerungsmatte bzw. einer Tröpfchenbewässerung sollte ein Wasserzähler eingebaut werden. Die Zuständigen lesen diesen einmal zu Saisonbeginn und einmal zu Saisonende ab und errechnen daraus den Wasserverbrauch während der Vegetationsperiode.
  - Beim Gießen mit der Gießkanne wird eine Strichliste für „gegossene“ Gießkannen geführt.
  - Zum Ende der Saison vergleichen und erörtern die Zuständigen die benötigten Wassermengen in Abhängigkeit von der Bewässerungsmethode.
- Pflanzenwachstum, -gesundheit und Ertrag
  - Während der Vegetationszeit können Auffälligkeiten in der Pflanzengesundheit, z. B. Pilzbefall oder Fraßschäden mittels Fotos (z. B. einmal in der Woche) und tabellarisch festgehalten werden.

- Werden Früchte oder Pflanzen geerntet, wird der Ertrag ermittelt und Stückzahl und/oder Gewicht (je nach Pflanzenart) dokumentiert.

### **Hinweise**

- Die für die regelmäßige Dokumentation Verantwortlichen sollten gewissenhaft arbeiten (wollen und können) und Spaß an einer solchen Arbeit haben.
- Wenn sich mehrere Menschen mit der Dokumentation beschäftigen, ist ein Wochenplan hilfreich.
- Bei den Versuchsbeeten handelt es sich nicht wirklich um wissenschaftliche Versuche im engeren Sinne, da keine Wiederholungen vorliegen und die Größe der Beete sowie der Abstand zwischen den Beeten nicht ausreichen, um verlässliche Aussagen treffen zu können.
- Es kann durchaus vorkommen, dass die Ergebnisse den Annahmen widersprechen, da an dem konkreten Standort weitere Einflussfaktoren auftreten und die Klimaeffekte überdecken. Aber auch solche Phänomene regen zum Denken an und können die Komplexität der Zusammenhänge zwischen Ökologie und Bewirtschaftung aufzeigen. Es ist wichtig, dies im Kopf zu behalten, wenn die Ergebnisse am Jahresende interpretiert werden.

### **Erfahrungen**

- Besonders zur Erntezeit kann die begleitende Dokumentation als hinderlich angesehen werden, z. B. wenn der\*die Verantwortliche nicht da ist, wenn die Tomaten geerntet werden müssten oder wenn man Gästen spontan Früchte zum Kosten geben will. Hilfreich kann sein, die Verantwortlichkeit auf mehrere Mitarbeiter\*innen oder Schüler\*innen aufzuteilen.
- Eine Kooperation mit wissenschaftlichen Partner\*innen und deren Interesse an den Ergebnissen kann einen besonderen Anreiz darstellen und die Motivation steigern.

### **Material**

- Erfassungsbögen und Stifte
- Fotoapparat

### **Zusatzmaterial auf DVD**

- Erfassungsbögen

## Erfassungsbögen

### Dokumentation Wasserverbrauch (Auszug)

- **Wassergabe Bewässerungsmatte:** den Wasserzähler 1x zu Saisonbeginn und 1x zu Saisonende ablesen; am Jahresende den Jahreswasserverbrauch der Matte errechnen.
- **Wassergabe Gießkanne:** Anzahl der Gießkannenladungen in einer Strichliste dokumentieren.
- **Niederschläge:** Sie werden über den Niederschlagsmesser erfasst und auf einem Extrablatt festgehalten.

WASSERVERBRAUCH			
Datum	Anzahl der Gießkannen [Strichliste; 1 große Gießkanne $\approx$ 10 l]	Stand des Wasserzählers [m <sup>3</sup> ]	
			Wasserverbrauch gesamt [l]

## Mobile Wissenschaft

Von Julia Jahnke

**Methode:** Mini-Versuchsanlage, Projekt

**Ort:** im Freien, hell bis sonnig

**Dauer:** mindestens sechs Wochen; innerhalb des Zeitrahmens auch punktuell nutzbar

**Zielgruppen:** Kinder und Jugendliche ab der siebten Klasse, Erwachsene, Multiplikator\*innen

### Kurzbeschreibung

Die „Mobile Wissenschaft“ ist ein wissenschaftlicher Versuch im Miniaturformat. Es wird ein Versuchsgarten in Hochbeeten – potenziell mobil, weil in Kisten – angelegt und betreut.

### Lernziele

- Die Versuchsbetreuer\*innen lernen den Einfluss von Wetterelementen, Bodenqualität und Bewässerung auf das Pflanzenwachstum kennen.
- Sie werden für die Notwendigkeit einer Anpassung an den Klimawandel als klimaschutzbegleitende Strategie sensibilisiert.
- Durch den Aufbau und die Vorgehensweise bekommen die Betreuenden einen Eindruck von wissenschaftlicher Arbeitsweise.

### Bezug zu Klimaanpassung

Das Projektteam steht durch die Betreuung des kleinen Versuchsgartens in Auseinandersetzung mit Wetter und Witterung. Es beobachtet deren Einflüsse und Veränderungen im Pflanzenwachstum und reagiert darauf in der Pflege der Pflanzen. Das Team erlebt, wie Temperatur und Niederschlag auf das Wachstum wirken. Sie beobachten dabei Unterschiede zwischen dem humosen und dem sandigen Boden einerseits und den verschiedenen Pflanzensorten andererseits. Der kleine Versuch zeigt, dass trockenstresstolerante Pflanzen weniger bleibende Schäden von kurzfristigen Dürreperioden erleiden und dass Starkregen von gut strukturierten Böden mit hoher Wasserhaltekapazität besser überstanden wird als von leichten und ungeschützten Böden. Hier wird die Auseinandersetzung damit ermöglicht, wie durch Bodenverbesserung und -schutz, Sortenwahl und intelligenter Bewässerung den derzeit projizierten Klimaveränderungen begegnet werden kann.

## Umsetzung

### Versuchsaufbau

Die Versuchsanordnung umfasst den Vergleich zweier unterschiedlicher Sorten einer Gemüsesart (z. B. zweier Salatsorten) auf zwei verschiedenen Substraten. Die Sorten sollten sich in der Trockenstresstoleranz, die Substrate in der Wasserhaltekapazität unterscheiden. Durch Humusanreicherung eines Substrates verändert sich auch der Nährstoffgehalt. Variationen mit unterschiedlichen Bewässerungsstrategien bzw. Verdunstungsschutz sind ebenfalls möglich (z. B. mulchen/nicht mulchen).



**Abbildung 45:** Herrichten der Unterschicht (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 46:** Mischen der Substrate (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 47:** Fertiges „Beet“ mit zwei Salatsorten auf einem Substrat (Foto: J. Jahnke)

## Planung

- Die Initiatoren\*innen des Projektes (Lehrer\*innen, freischaffende Naturpädagogen\*innen, engagierte Aktivisten\*innen, etc.) entscheiden, wie das Projektteam zusammengestellt werden und wie der Gesamtrahmen beschaffen sein soll (Schulprojekt etc.).
- Im ersten oder in einem zweiten Treffen werden im Projektteam die Projektbetreuung im Vegetationszyklus sowie ggf. die Beschaffung des Materials geplant (falls nicht schon vorher geschehen – das kann je nach Zielgruppe variieren).

## Durchführung

- Das Projektteam baut gemeinsam den Versuchsgarten auf.
- Die Mitglieder des Projektteams dokumentieren regelmäßig (täglich/wöchentlich) das Pflanzenwachstum bzw. die Ernte. Wenn möglich, halten sie auch die Niederschläge und die Temperatur fest. Die Ergebnisse tragen sie in eine Tabelle (Arbeitsblatt) ein.
- Am Ende der Vegetationszeit erfolgt eine Auswertung der Ergebnisse. Daraus können Schlussfolgerungen bzgl. der Eignung der Substrate und Sorten zu den Witterungsbedingungen im Jahr der Durchführung gezogen werden.
- In einem abschließenden Treffen geben die Anleitenden einen kleinen Input zu verschiedenen Klimaanpassungsstrategien. Es bietet sich an, die Möglichkeit von Anpassung durch geeignete Sorten und durch eine Verbesserung der Bodenstruktur hervorzuheben.
- Während des letzten Treffens kann eine Gesamtreflexion des Projektes vorgenommen werden, bei der sich alle Beteiligten dazu äußern, was ihnen am Projekt gefallen hat und was nicht. Zusätzlich kann reflektiert werden, was sie dabei über Anpassung an den Klimawandel gelernt haben.



**Abbildung 48:** Dokumentation des Salatversuchs im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (Foto: Z. Opincãne)

### Vorbereitung

- Eine grobe Gesamtplanung des Projektes
- Didaktische Einbindung: Recherche und Zusammenstellung der gartenbaulichen und klimatischen Grundlageninformationen
- Anschaffung der Materialien
- Kisten aufstellen, füllen und bepflanzen

### Hinweise

- Der „Versuchsgarten“ kann bodenunabhängig auf jedem Untergrund aufgestellt werden.
- Das Projekt ist auf jeder nicht zu schattigen Fläche von mindestens 1,20 x 1,50 m Größe realisierbar, selbst auf versiegelten Flächen. Dies reicht für acht Bäckerkisten oder ähnliche Kisten und ermöglicht ausreichenden Bewegungsspielraum für die Versuchsbetreuer\*innen. Ideal ist ein gleichmäßig sonniger Standort, so dass die Sonneneinstrahlung zu jeder Tageszeit für jede Pflanze annähernd gleich ist.

- Die Größe des Versuches in Fläche und Anzahl der Pflanzen entspricht nicht den Ansprüchen eines echten wissenschaftlichen Versuches und die Dokumentation ist – abhängig von den Möglichkeiten des Projektteams – ggf. auch nicht präzise im wissenschaftlichen Sinne. Ein solcher Anspruch ist für den Zweck der „Mobilen Wissenschaft“ nicht nötig. Vielmehr soll das Projekt wissenschaftliche Grundprinzipien und Arbeitsweisen vermitteln.
- Der Versuchsgarten kann durch Schautafeln (siehe S. 229 ff.) ergänzt werden.

### **Einbindung des Gartens in Bildungsaktivitäten**

- Idealerweise ist das gesamte Projektteam von Anfang an beteiligt. Es sollte ein Treffen oder eine Unterrichtseinheit vor Beginn der praktischen Arbeit geben, in dem der Versuchsaufbau, seine Lernziele und die praktische Betreuung inklusive Dokumentation thematisiert werden. Dieses Treffen enthält einen kleinen Input zur Anpassung an den Klimawandel. Es können auch Hypothesen aufgestellt werden, z. B. über die unterschiedliche Entwicklung der Pflanzen in den verschiedenen Substraten.
- Während der Zeit des Aufbaus und der regelmäßigen Betreuung des Versuchsgartens besprechen die Anleitenden mit dem Projektteam (z. B. einer Schüler\*innengruppe) die Grundlagen von Wetter und Klima und deren Bedeutung für Pflanzen. Dies kann zu festgesetzten Terminen, wie Unterrichtseinheiten oder Projektbesprechungen, erfolgen und auch im Gespräch während der praktischen Gartenarbeit.

### **Erfahrungen**

- Der Versuch kann einerseits als Projekt an sich genutzt werden und andererseits auch in Zusammenhänge eingebunden werden, beispielsweise als Station in einem Klima-Bildungsgarten (siehe S. 111 ff.) oder während eines Projekttages (siehe S. 157 ff.)
- Die Betreuung und Dokumentation können dabei variabel den Möglichkeiten der durchführenden Bildungsstätte angepasst werden (siehe S. 136, 147 ff.).
- Es werden eine Vielzahl praktischer Erfahrungen gesammelt, an die viele unterschiedliche Themen angeknüpft werden können.
- Die Betreuung, Dokumentation und didaktische Einbindung ist zeitaufwändig.
- Es bedarf einer kontinuierlichen Betreuung während der ganzen Vegetationszeit, bei Salat mind. sechs Wochen. Ist das nicht gewährleistet, kann die Methode nicht genutzt werden.
- Ohne eine geeignete didaktische Einbindung im Unterricht, in Diskussionen oder anderen Lerneinheiten erschließt sich das Lernziel zur Klimaanpassung nicht.

## Material

- zwei Beete aus jeweils vier Bäckerkisten (40 x 60 x 32 cm) oder ähnlichen Kisten; es können auch selbstgebaute Holzkisten sein
- ca. 300 l sandige, magere Erde (z. B. 50% Mutterboden + 50% Sand)
- ca. 300 l humusreiche, gehaltvolle Erde (z. B. 20% Mutterboden + 60% Kompost + 10% Sand + 10% Bentonit oder ggf. Tonpulver)
- bei Bäckerkisten: Pappe für die Innenseiten, um die Erde und das Wasser zu halten
- 32 Salatpflanzen, zwei verschiedene Sorten (z. B. Winter Altenburger, Struwelpeter), bei anderen Kulturen den Pflanzabstand beachten
- Dokumentationsformulare/Erfassungsbögen
- Fotoapparat
- Gießkanne
- evtl. ein einfacher Niederschlagsmesser
- ggf. Schautafeln (siehe S. 231 ff.)
- nach Bedarf zusammengestellte Unterlagen zum Projekt

## Zusatzmaterial auf DVD

- Erfassungsbögen

## Ansprechpartner\*innen

Dr. Thomas Aenis: [thomas.aenis@agrar.hu-berlin.de](mailto:thomas.aenis@agrar.hu-berlin.de), Eva Foos: [eva.foos@agrar.hu-berlin.de](mailto:eva.foos@agrar.hu-berlin.de)

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum, Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee).  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458. E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de). Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

Karin Selle, Schul-Umwelt-Zentrum Mitte, Scharnweberstraße 159, 13405 Berlin,  
Telefon: 030/49870409, Fax: 030/49870411,  
E-Mail: [info@suz-mitte.de](mailto:info@suz-mitte.de), [selle@suz-mitte.de](mailto:selle@suz-mitte.de). Internet: [www.suz-mitte.de](http://www.suz-mitte.de)

## Adaptation der „Mobilen Wissenschaft“ am Schul-Umwelt-Zentrum Mitte

Zusammenfassung eines Wettbewerbsbeitrages zum  
„Umweltpreis Berlin-Mitte“

Von Karin Selle



**Abbildung 49:** Das Hochbeet am 19.05.2011  
(Foto: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

## **Ein Beitrag zum klimaangepassten Gartenbau des Kurses „Science Führerschein – Expertenwerkstatt“ zum Umweltpreis Berlin-Mitte**

Der Wettbewerbsbeitrag ist angelehnt an ein INKA BB-Projekt – Teilprojekt 9 „Optimierung der Wassernutzung gärtnerischer Kulturen“.

Hierbei sollen alte und regionale Sorten daraufhin getestet werden, ob sie mit besonderen Bedingungen wie wärmere Temperaturen und Trockenstress besser zurechtkommen als zurzeit handelsübliche Sorten. Der Sortenvergleich bei Salaten zeigte, dass sich besonders Salatsorten mit hohem Gehalt an pflanzlichen Abwehrstoffen (Carotinoide und Polyphenole) auch unter Trockenstress gut gegen Pilzbefall und Schädlinge wehren können und so einen guten Ertrag bringen.

In ersten Versuchen (Humboldt-Universität zu Berlin, Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen e.V.) waren die alte Sorte Struwelpeter und die kommerzielle Sorte Theodore RZ gut geeignet.

Solche Versuche wollten wir auch für die Öffentlichkeit und Schule ausarbeiten.

### **Unsere Fragestellungen:**

#### **Sortenstrategie**

Wie reagieren verschiedene Sorten auf unterschiedliche Umweltfaktoren?

#### **Substrate**

Wie beeinflussen verschiedene Substrate das Wachstum von Salaten?

#### **Bodenabdeckung**

Wie beeinflusst eine Folienabdeckung das Wachstum, die Temperatur und den Wasserbedarf?

#### **Temperatur**

Wie hängen Temperatur und Wachstum im Hochbeet und im Gartenbeet zusammen?

## Sortenwahl

### Winter Altenburger



#### Kopfsalat, Wintersalat

##### Sortengeschichte:

1927 bis 1936 bei MOLLATH im Angebot;  
bei BENARY 1928 bis 1941 gelistet;  
bei HEINEMANN 1937 bis 1940 angeboten;  
WEHLMANN 1942 beschrieben

### Maikönig



#### Kopfsalat, früher Sommersalat

##### Sortengeschichte:

Alte Sorte, wurde 1902 durch M. Kretschmar  
(Görlitz) in den Handel gebracht, sehr weit  
verbreitet

**Abbildung 50:** Kopfsalatsorten (Fotos: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

### Kistenversuch/Beet- und Versuchsdesign für Schulen und Kitas ohne Garten (ursprünglicher Aufbau)

- Ein Beet besteht einlagig aus vier Bäckerkisten.
- Die Kisten werden unterschiedlich bestückt: ein Beet mit Sortenversuch, ein Beet mit Bodenversuch.
- Anbau von drei Salatkulturen während einer Vegetationsperiode mit jahreszeitlich angepassten Sorten, also 3x2 Sorten.
- Substrat/Erde: ein stark sandiges Substrat mit ca. 50 Prozent Sandanteil und ein speicherfähiges Substrat, evtl. mit Bentonit.

## Beet und Hochbeet/Versuchsaufbau im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte, Berlin (SUZ)



**Abbildung 51:** Auspflanzungen im Freiland bzw. im Hochbeet (Fotos: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

### START – Auspflanzen im April

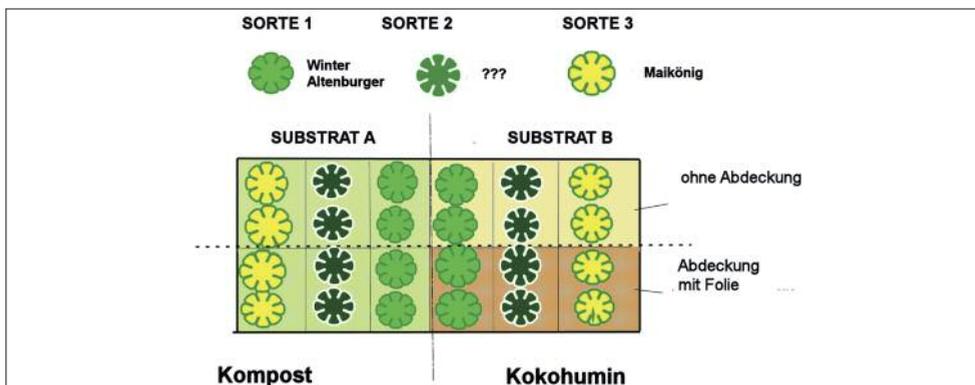
Die Sorten wurden in Dahlem beim wissenschaftlichen Partner (Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen der Humboldt-Universität zu Berlin) ausgewählt und angezogen, am 1. April geliefert und beim Michel-Häuschen (Standort SUZ.Mitte) eingesetzt.

Das Substrat im Hochbeet war eine spezielle Pflanzerde von Neudorff (Kokohum – diese Erde ist eine torffreie Pflanzerde, deren Substrat auf Kokosfasern basiert). Substrat B war die garteneigene Komposterde.

Auf dem Beet wurden die Jungpflanzen in den sandigen märkischen Boden gesetzt.

### Entwicklung im Mai

Abdeckung des halben Hochbeetes mit einer Folie, um Unkraut fernzuhalten und die Verdunstung herabzusetzen.





**Abbildung 52:** Vergleich von Substrat a (=Kompost) und Substrat b (Kokohum) vom 10.05. und vom 24.05.2012 (Fotos: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)

## Messen und Wässern



**Abbildung 53:** Messung der Bodentemperatur an der Oberfläche und in 5 cm und 10 cm Tiefe mit zwei Messverfahren (Foto: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte)



**Abbildung 54:** Bewässerung des Hochbeets mit Wasserflaschen bzw. Regen (Foto: Schul-Umwelt-Zentrum Mitte Mitte)

## Parzellenversuch zu Getreidesorten

Von Heiko Vogel

**Methode:** Schüler-Arbeitsgemeinschaft/wissenschaftliches Praktikum

**Ort:** Fläche für die Anlage von Parzellenversuchen

**Dauer:** mind. ein Jahr, besser zwei Jahre

**Zielgruppen:** Schüler\*innen ab elfter Klasse

### Kurzbeschreibung

In der Projekt-Kooperation einer Schüler\*innen-Arbeitsgemeinschaft und eines laufenden Forschungsprojektes an der Universität wurden Strategien einer Anpassung an veränderte Klimabedingungen durch die Möglichkeit einer gezielten Sortenwahl aufgezeigt. Inhaltlich war damit eine Auseinandersetzung mit landwirtschaftlichen Begriffen, den vereinfachten Grundlagen des Acker- und Pflanzenbaus, der Versuchsplanung und -vorbereitung, der eigentlichen Versuchsdurchführung sowie der Probenernte, Aufbereitung, Versuchsauswertung und Ergebnispräsentation verbunden.

### Lernziele

- Die Schüler\*innen lernen die primären Grundlagen der Produktion von Nahrungsmitteln kennen.
- Sie eignen sich Grundlagenwissen zu landwirtschaftlichen Versuchen und deren wissenschaftlicher Vorbereitung und Auswertung an.
- Sie erkennen die komplexen Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Klima/Witterung und Pflanzenwachstum.
- Sie bekommen einen anschaulichen Einblick in die große Vielfalt der landwirtschaftlichen Tätigkeit sowie die daraus resultierende Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt.

### Bezug zum Klimaanpassung

Zwischen Getreidesorten treten Unterschiede im Hinblick auf ihre Standortansprüche, also auch bzgl. des Wasserbedarfs und der Toleranz gegenüber Trockenheit oder Staunässe auf. Im Hinblick auf den Klimawandel ist es von Bedeutung, in Anbauversuchen die Eigenschaften der Sorten zu erfassen, um sie durch Züchtung weiterzuentwickeln und zukünftig gezielt geeignete klimaangepasste Sorten anbauen zu können.

## Umsetzung

Auf einer 25m x 11m großen Fläche des Pädagogischen Zentrums für Natur und Umwelt in Cottbus wurde eine Demonstrationsanlage zum Anbau landwirtschaftlicher Kulturen angelegt. Im ersten Jahr wurden sechs verschiedene Maissorten und im zweiten Jahr zusätzlich zwei Winterroggen- und fünf Winterweizensorten angebaut. Auf der verbliebenen Restfläche erfolgte der Anbau von Sommergerste und Hafer zur Veranschaulichung des Unterschieds von Winter- und Sommergetreide.

Folgende Arbeiten wurden im Projekt durchgeführt:

- Vorbereitung des Anbaus durch theoretische Kenntnisvermittlung zu den landwirtschaftlichen Kulturen und den Methoden eines landwirtschaftlichen Versuches
- Versuchsanlage und -durchführung (Bodenbearbeitung, Aussaat, mechanische Unkrautkontrolle)
- Wöchentliche Beobachtung und Dokumentation des Pflanzenwachstums
- Ernte, Probengewinnung und -aufbereitung
- Auswertung der Versuchsergebnisse entsprechend der Versuchsfrage
- Darstellung der Ergebnisse in Präsentationen (Vorträgen) und Postern

## Hinweise

- Die Fläche muss sich für die Anlage von Parzellenversuchen/Demonstrationsanlagen eignen, also in jedem Fall gut erreichbar sein. Außerdem sollten die Bodenbedingungen möglichst homogen sein, um die Unterschiede im Ertrag besser auf den Faktor Sorte eingrenzen zu können.
- Es ist von großem Vorteil, das Projekt langfristig anzulegen, um dadurch die Auswirkungen verschiedener Witterungsverläufe auf die Pflanzenentwicklung in den Vegetationsperioden zu veranschaulichen. Erst dann ist es möglich, die Veränderungen des Klimas und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Tätigkeit zu thematisieren. Daraus kann dann gezielt ein Thema (wie z. B. Sortenwahl) ausgewählt werden, um die Anpassung an klimatische Veränderungen darzustellen.

## Erfahrungen

- Das Projekt konnte gleichzeitig als wissenschaftliches Praktikum der Schüler\*innen gewertet werden.

- Auf Grund der Einbindung in laufende Forschungsprojekte und des sehr komplexen Charakters der Tätigkeiten erwies sich diese Methode für Schüler\*innen der Abiturstufe geeignet. Im laufenden Projekt konnten die Schüler\*innen ihre Arbeiten jüngerer Klassenstufen vorstellen, um Interesse zu wecken und so für Verstetigung des Projektes innerhalb der Schule zu sorgen.

## Material

- Motorgetriebene Geräte für Bodenbearbeitung
- Saatgut
- Dünger
- Pflanzenschutzmittel
- Geräte zur Ernte und Probenaufbereitung

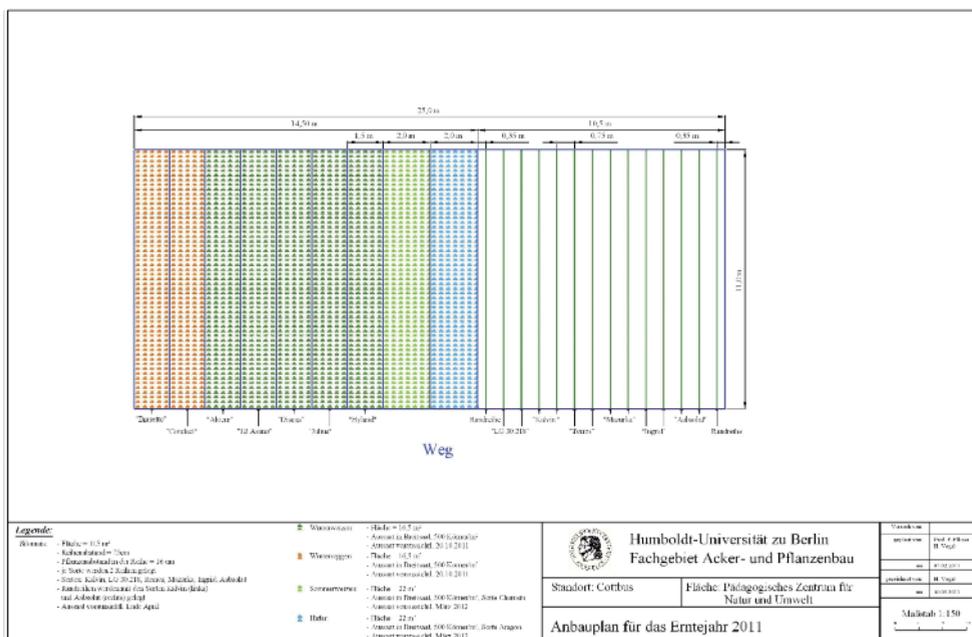


Abbildung 55: Plan der Demonstrationsanlage für das Erntejahr 2012

## **Zusatzmaterial auf DVD**

Präsentation zum Schüler\*innenpraktikum

### **Ansprechpartner\*innen**

Heiko Vogel, Humboldt-Universität zu Berlin,  
Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften,  
Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau, Albrecht-Thaer-Weg 5, 14195 Berlin  
Internet: [www.agrar.hu-berlin.de/apb](http://www.agrar.hu-berlin.de/apb)

Ulrike Blumensath, Pädagogisches Zentrum für Natur und Umwelt,  
Dahlitzer Straße 12, 03046 Cottbus  
Internet: [www.pznu-cottbus.de](http://www.pznu-cottbus.de)

## VERANSTALTUNGEN

### FÖJ-Seminartag

Von Eva Foos

**Methode:** Seminartag

**Ort:** Innenräume und Garten

**Dauer:** ein Tag

**Zielgruppe:** Jugendliche des Freiwilligen Ökologischen Jahres (FÖJ)

#### **Kurzbeschreibung**

Der Seminartag ist eingebunden in eine Seminarwoche des Freiwilligen Ökologischen Jahres (FÖJ). Er ermöglicht den Teilnehmenden, sich selbständig der Thematik „Klimaanpassung in Berlin und Brandenburg“ anzunähern, sich intensiver damit auseinanderzusetzen und das Erarbeitete und Erlebte kreativ anzuwenden.

#### **Lernziele**

- Die Teilnehmenden erhalten Einblicke in die Arbeit der Einrichtung und in das Projekt „Klima-Bildungsgarten“ (wenn ein Garten vorhanden ist).
- Sie bekommen einen Eindruck in die Komplexität und Reichweite der Problematik Klimaanpassung in der Region.

#### **Bezug zu Klimaanpassung**

Neben dem Eintauchen in die Bedeutung des Themenfeldes für unterschiedliche Berufsfelder bzw. Sektoren steht die Erarbeitung geeigneter innovativer Ansätze für die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit auf dem Programm. Auch ein Vortrag zu Klimaanpassung in Berlin und Brandenburg sowie eine Führung durch einen Klima-Bildungsgarten gehören dazu.

## Umsetzung

Für die Durchführung des Projekttages sind je nach Gruppengröße ein bis zwei Moderator\*innen, evtl. ein\*e Referent\*in sowie möglichst ein\*e Betreuer\*in pro Kleingruppe nötig.

Beispiel für die konkrete Programmgestaltung

10:20-10:45 Uhr	Begrüßung und Rundgang durch die Einrichtung
10:45-11:00 Uhr	Programmvorstellung
11:00-11:20 Uhr	Brainstorming: „Klimaanpassung in Deutschland“
11:20-11:30 Uhr	Pause
11:30-12:15 Uhr	Kleingruppen: „Klimaanpassung – Was würdet Ihr tun?“
12:15-13:00 Uhr	Präsentation der Ergebnisse
13:00-13:45 Uhr	Mittagessen
13:45-14:00 Uhr	Kurz-Input „Aktuelle Forschungsaktivitäten zu Klimaanpassung“
14:00-14:30 Uhr	Film und/oder Führung durch den „Klima-Bildungsgarten“
14:30-16:30 Uhr	Open Space: „Wie können wir andere Leute informieren und aufklären?“
16:30-16:40 Uhr	Pause
16:40-17:10 Uhr	Präsentation der Ideen
17:10-17:30 Uhr	Auswertung und Verabschiedung

## Vorbereitung

- theoretische Einarbeitung und Abstimmung im Team
- organisatorische Vorbereitung am Tag selbst (Technik aufbauen, Arbeitsplätze für die Kleingruppen vorbereiten, Infomaterial auslegen usw.)

## Hinweis

Das Freiwillige Ökologische Jahr ist offen für Jugendliche zwischen der Vollendung der Vollzeitschulpflicht und einem Alter von höchstens 26 Jahren. Neben dem schulischen Hintergrund können auch die Beweggründe sehr heterogen sein. Manche wissen bereits, welche berufliche Richtung sie einschlagen wollen und möchten beispielsweise ein Jahr bis zum Studienbeginn überbrücken, andere müssen, eventuell auch auf Druck des Elternhauses, „irgendwas Sinnvolles“ tun und hatten keine „bessere“ Alternative und wiederum andere finden es wichtig, sich ein Jahr lang im Umweltbereich zu engagieren. Das Vorwissen und das Interesse an Umweltthemen und auch am Themenfeld Klimawandel sind ebenso breit gefächert.

## **Erfahrungen**

Der Projekttag stößt bei den FÖJlern stets auf positive Resonanz. Je nach Teilnehmenden wird mal die eine, mal die andere Methode als super oder weniger gut bewertet; die Methodenvielfalt erweist sich bei der hohen Heterogenität der Teilnehmenden als sehr positiv. Am besten kommen in der Regel Open Space und der Garten an sich an. Zum Teil fordern die Teilnehmenden mehr Zeit für "Open Space" und bemängeln die Intensität und Länge des Projekttages. Derzeit wird daher überlegt, das Vormittagsprogramm etwas zu kürzen. Bezogen auf den Lerneffekt und das inhaltliche Niveau gehen die Rückmeldungen ebenso auseinander. Manche Teilnehmenden hatten den Eindruck, sie haben nichts Neues gelernt, für andere war alles neu. Letztendlich hat sich der didaktische Aufbau bewährt, da er auf jedem Leistungsniveau Entfaltungsmöglichkeiten bietet.

## **Material**

(siehe Methodenbeschreibungen auf den folgenden Seiten)

## **Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee).  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458. E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de).  
Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## **Literatur**

- Foos, E., Jahnke, J. und Aenis, T. (2014): Herausforderungen partizipativer Programmentwicklung – Beispiel KlimaBildungsGärten in Berlin. In: Beese, Karin, Miriam Fekkak, Christine Katz, Claudia Körner, Heike Molitor (Hrsg.) (2014): Anpassung an regionale Klimafolgen kommunizieren. Konzepte, Herausforderungen und Perspektiven. Oekom Verlag, München: 251-261.
- Foos, E., Jahnke, J. und Aenis, T. (2011): Ein Garten zur Klimaanpassung – gerade in Berlin! INKA BB-Newsletter 4/2011.  
Link: <http://www.inka-bb.de/>
- Marquardt, Reinhard (2010): Schulgarten im Unterricht – Von Mathematik bis Kunst. AID, Bonn.

## **Link**

<http://pagewizz.com/garten-anlegen-5-nuetzliche-tipps/>

## **Brainstorming: „Klimawandel-Anpassung in Deutschland“ (FÖJ-Tag)**

**Methode:** Brainstorming

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** 20-40 Minuten

### **Kurzbeschreibung**

Die Teilnehmenden sammeln mit Hilfe von Kärtchen erste Ideen zu Fragestellungen wie „Was fällt Euch zu Klimawandel und -folgen in Deutschland ein?“ oder „Was fällt Euch zum Thema Klimaanpassung in Deutschland ein?“. Die Moderatorin oder der Moderator sortiert die Kärtchen in Rücksprache mit den Teilnehmenden nach Themenfeldern und fasst die Ergebnisse nochmals zusammen.

### **Lernziele**

- Die Teilnehmenden machen sich bewusst, was sie zu den Themen Klimawandel und Klimaanpassung bereits wissen bzw. zu wissen glauben.
- Sie bekommen einen Überblick zum Thema und über die Gedanken der anderen.
- Die Anleiter\*innen bekommen einen Überblick zum aktuellen Kenntnisstand der Teilnehmenden.

### **Umsetzung**

1. Der\*die Moderator\*in stellt das Thema und die Fragestellung vor. Verständnisfragen werden beantwortet. Er\*Sie verteilt an jede\*n Teilnehmende\*n ein bis zwei Kärtchen (je nach Gruppengröße) und einen Filzstift und gibt eine kurze Einführung in die Methodik „Brainstorming“ und das Beschriften der Kärtchen.
2. Die Teilnehmenden machen sich eigenständig Gedanken und beschriften ihre Kärtchen.
3. Der\*die Moderator\*in sammelt die Kärtchen ein und pinnt sie nacheinander an die Moderationstafel. Bei unklaren Aussagen kann der\*die Verfasser\*in der jeweiligen Karte nochmals Stellung dazu beziehen.
4. Der\*die Moderator\*in sortiert die Kärtchen nach erkennbaren Themenfeldern und achtet dabei darauf, dass die Gruppe damit einverstanden ist. Bei Unstimmigkeiten entscheidet der\*die Verfasser\*in.

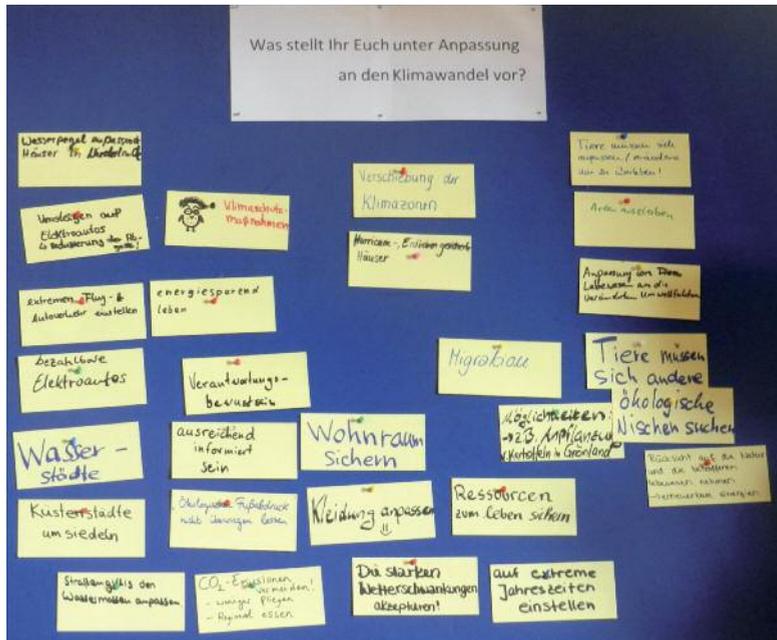


Abbildung 56: Ergebnisse des Brainstormings zu Klimaanpassung (Foto: E. Foos)

5. Am Ende überprüfen alle, inwieweit die entstandenen Themenfelder stimmig sind und geben ihnen Überschriften.
6. Abschließend fasst der\*die Moderator\*in die Ergebnisse kurz zusammen.

### Hinweise

- Die Beschriftung der Kärtchen sollte folgenden Regeln folgen: ein Gedanke pro Karte + gute Lesbarkeit + maximal drei Zeilen pro Karten.
- Das Thema des Einstiegs kann variieren. Je nach Vorwissen der Teilnehmenden sollte man das Brainstorming auf die Themen "Klimawandel in der Region" oder auf Klimaanpassung fokussieren.
- Die Ergebnisse aus dem Brainstorming können bei der Auswertung wieder herangezogen werden. Die Teilnehmenden können so gut erfassen, was ihnen der Seminartag an Erkenntnissen gebracht hat.

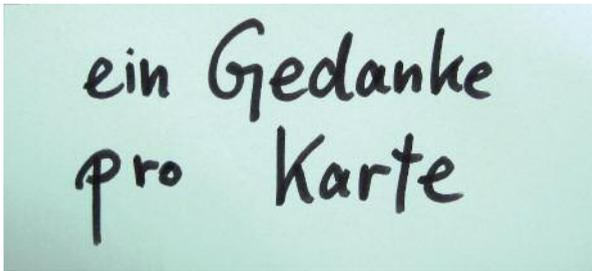


Abbildung 57: Beispielkarte

### Erfahrungen

- Die Methode „Brainstorming“ wird in einzelnen Seminarwochen häufig angewandt, was dazu führt, dass die Teilnehmenden teils die Lust daran verlieren. Die Durchführenden sollten sich daher im Vorfeld kundig machen, inwieweit die Methodik in der Seminarwoche eingesetzt wird.
- Manche Teilnehmenden ziehen thematische Gespräche und den Austausch in der Gesamtgruppe einem Brainstorming vor.

### Material

- gut lesbarer Zettel mit der Fragestellung
- verschiedenfarbige Kärtchen
- evtl. beschriftete Beispielkarte
- verschiedenfarbige Filzstifte
- Moderationstafel (Pinnwand)
- Pinnnadeln

## **Kleingruppenarbeit: „Klimaanpassung – Was würdet Ihr tun?“ (FÖJ-Tag)**

**Methode:** Kleingruppenarbeit angelehnt an "Rollenspiele"

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** 90 Minuten

### **Kurzbeschreibung**

In Kleingruppen versetzen sich die Teilnehmenden in vorgegebene Berufszweige, wie Tourismus, Landwirtschaft und Gartenbau oder Gesundheit, und überlegen selbständig, welche Auswirkungen der Klimawandel auf diese Berufssectoren haben kann und wie sich z. B. Landwirte, Forstwirte oder Leiter\*innen eines Krankenhauses darauf vorbereiten würden.

### **Lernziele**

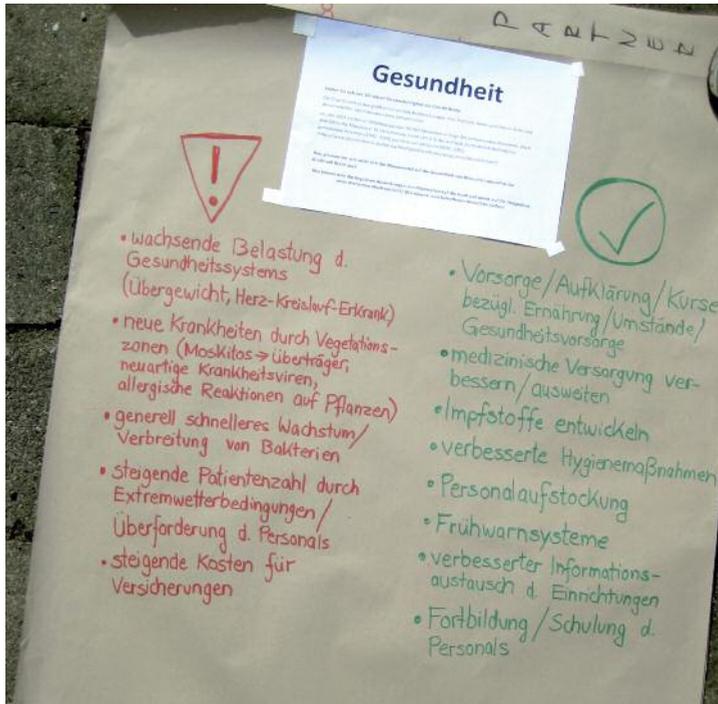
- Die Teilnehmenden bekommen einen Einblick in mögliche Auswirkungen des Klimawandels und in Handlungsspielräume der Anpassung bezogen auf spezifische Berufsfelder.
- Sie üben als Gruppe, die Ergebnisse als Poster darzustellen und zu präsentieren.
- Die Teilnehmenden üben Empathie, indem sie sich in konkrete Akteursgruppen hineinversetzen.

### **Umsetzung**

1. Der\*die Moderator\*in stellt die Vorgehensweise vor und lost die Gruppen aus (10 Min).
2. Jede Kleingruppe bekommt Hintergrundinformationen zu Klimaprojektionen in der Region sowie die jeweilige Aufgabenstellung, ein DIN A 0-Papier und Filzstifte. Dann sucht sie sich mit ihrem\*ihrer Betreuer\*in einen geeigneten Platz zum Arbeiten (5 Min).
3. Die Kleingruppen tragen ihre Gedanken zur Fragestellung zusammen und diskutieren. Sie halten die Ergebnisse auf einem Poster gut lesbar fest (30 Min).
4. Die Kleingruppen präsentieren nacheinander ihre Ergebnisse vor der Gesamtgruppe. Nachfragen und Diskussionen können die Präsentationen beschließen (30 Min).



**Abbildung 58:** Ergebnisse einer Kleingruppenarbeit zu „Landwirtschaft und Gartenbau im Klimawandel“ (Foto: E. Foos)



**Abbildung 59:** Kleingruppenarbeit zu „Folgen des Klimawandels und möglichen Anpassungsstrategien im Gesundheitswesen“ (Foto: E. Foos)

## **Hinweise**

- Kleingruppen sollten aus nicht mehr als vier bis sechs Leuten bestehen.
- Wenn möglich, sollte jede Gruppe eine\*n Betreuer\*in haben.
- Für das Auslösen der Gruppen kann man als Vorbereitung Postkarten in entsprechende Puzzleteile zerschneiden. Die Puzzleteile werden verteilt und alle, die eine Postkarte zusammensetzen, bilden eine Gruppe.

## **Erfahrungen**

- Je nach Gruppe fällt der Einstieg in das oft fremde Thema schwer. Hier ist der\*die Betreuer\*in wichtig, um die Diskussion in den Kleingruppen durch gezielte Fragen ins Rollen zu bringen.
- Es ist hilfreich, weitere Flyer, Broschüren bzw. den Zugang zum Internet zur Verfügung zu stellen. Oft reichen aber die Kenntnisse der Teilnehmenden für diesen Zweck aus.
- Manche Kleingruppen bevorzugen es, ihre Erkenntnisse bildhaft festzuhalten. Hierfür sollte mit entsprechenden Materialien wie Bunt- und Wachsmalstiften vorgesorgt sein.

## **Material**

- ausreichend Platz für die ungestörte Kleingruppenarbeit
- DIN A 0 Papier und DIN A 4 Schmierpapier
- Schreib- und Buntstifte, verschiedenfarbige Filzstifte
- Informationen zu Klimawandel in Brandenburg und Berlin als Handout
- weiterführendes Informationsmaterial, z. B. Flyer, Linkliste usw.
- Moderationstafel oder Pinnwand
- Pinnnadeln
- Aufgabenstellungen

## **Zusatzmaterial auf DVD**

Rollenspiel – Aufgabenstellungen für verschiedene Berufsfelder

## *Aufgabenstellungen für verschiedene Berufsfelder*

### TOURISMUS

**Stellen Sie sich vor, Sie wären die Verantwortlichen im Tourismusverein Fürstenwalde e.V.**

Die Touristen der Region kommen vor allem wegen der reizvollen Landschaft. Besonders die vielen schönen Seen und die weiten Waldlandschaften laden zum Wasserwandern, Wandern und Radfahren ein. Gerne lassen sich die Touristen bei Ihnen über Sehenswürdigkeiten und Naturerlebnisse beraten.

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel auf die Landschaft und somit den Tourismus der Region aus?**

**Wie würden Sie Ihr touristisches Angebot darauf abstimmen?**

### GESUNDHEIT

**Stellen Sie sich vor, Sie wären Vorstandsmitglieder der Charité Berlin.**

Die Charité zählt zu den größten Universitätskliniken Europas. Hier forschen, heilen und lehren Ärzte\*Ärztinnen und Wissenschaftler\*innen auf internationalem Spitzenniveau.

Im Jahr 2003 starben in Mitteleuropa über 50.000 Menschen infolge der verheerenden Hitzewelle. Nach Statistiken der Münchener RE Versicherung lässt sich bei sechs Prozent der weltweit durch Naturkatastrophen gestorbenen Personen (1980-2004) die Todesursache auf Hitzewellen zurückführen (BERZ, 2005).

([https://hsk-nachhaltigkeit.hu-berlin.de/hsk\\_I/programm/abstracts/senf](https://hsk-nachhaltigkeit.hu-berlin.de/hsk_I/programm/abstracts/senf)).

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel auf die Gesundheit von Menschen speziell in der Großstadt Berlin aus?**

**Wie könnte man die negativen Auswirkungen z. B. von Hitzewellen auf die Stadt und damit auf die Gesundheit vieler Menschen abschwächen? Wie könnte man betroffenen Menschen helfen?**

## **GARTENBAU UND LANDWIRTSCHAFT**

**Stellen Sie sich vor, Sie wären Vorstandsmitglieder im Landesverband Gartenbau und Landwirtschaft Berlin.**

Sie bieten den Gärtner\*innen und Landwirt\*innen der Region Schulungen, Vortrags- und Weiterbildungsveranstaltungen, Exkursionen und Beratungen an.

Gärtner\*innen und Landwirt\*innen sind direkt abhängig vom Klima. Schon früher musste man sich im Gartenbau und in der Landwirtschaft auf extreme Witterungsjahre einstellen. In den letzten Jahren traten gehäuft Dürreperioden auf. Die Betroffenen sind verunsichert.

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel (insbesondere trockene Sommer) auf den Gartenbau und die Landwirtschaft aus? Welche Ratschläge würden Sie den Gärtner\*innen und Landwirt\*innen der Umgebung geben?**

## **FORSTWIRTSCHAFT**

**Stellen Sie sich vor, Sie wären Leiter\*in des Landesbetriebes Forst Brandenburg. Etwa ein Drittel der Brandenburger Wälder gehören dem Land. Für diese Flächen sind Sie verantwortlich.**

Wälder haben eine Schutz-, eine Erholungs- und/oder eine Nutzfunktion (Holz- und Papierproduktion). Insekten gehören zu den Gewinnern der Klimaerwärmung. Unter den Neueinwanderern sind auch viele Forstschädlinge.

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel, z. B. trockene Sommer, auf die Forstwirtschaft aus?**

**Welche Empfehlungen würden Sie den Förster\*innen der Wälder geben, so dass die Wälder weiterhin der Erholung, dem Natur- und Umweltschutz und der Holzproduktion dienen können?**

## NATURSCHUTZ

**Stellen Sie sich vor, Sie wären Mitglieder im Landesvorstand des Naturschutzbundes Brandenburg.**

Der Naturschutzbund tritt für eine nachhaltige und ökologisch verträgliche Wirtschaftsweise ein. Um dieses Ziel zu erreichen, versucht der NABU, der Natur in Politik und Wirtschaft eine Lobby zu verschaffen.

In den Regional-, Kreis- und Ortsverbänden des NABU nimmt der praktische Natur- und Artenschutz großen Raum ein. Daneben gehören Öffentlichkeits- und Umweltbildungsarbeit sowie die fachlichen Stellungnahmen zu den Hauptaufgaben der regionalen NABU-Gruppen.

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel auf den Naturschutz (Schutzgebietsausweisungen, Ökosysteme und biologische Vielfalt) aus?**

**Wie würden Sie Ihre Naturschutzarbeit dahingehend anpassen?**

## WASSERMANAGEMENT

**Stellen Sie sich vor, Sie wären Mitglieder im Vorstand des Wasserverbandes Lausitz.**

Der Verband hat die Aufgaben, im Verbandsgebiet die Trinkwasserversorgung und die Schmutzwasserbeseitigung durchzuführen. Angesichts der Herausforderungen des Klimawandels und der Klimaanpassung kommt dem erfolgreichen Wassermanagement eine besonders große Bedeutung zu, auch weil die Wasserverfügbarkeit direkte Auswirkungen auf die Land- und Forstwirtschaft, den Tourismus und den Landschaftserhalt hat.

**Was glauben Sie, wie wirkt sich der Klimawandel auf die Wasserverfügbarkeit im wasserarmen Raum Berlin-Brandenburg aus?**

**Wie sähen Ihre Konzepte zu optimaler Bewässerung und zur Wasserbedarfsregulierung aus?**

## **Kurz-Input** **„Aktuelle Forschungsaktivitäten zu Klimaanpassung“ (FÖJ-Tag)**

**Methode:** Präsentation

**Ort:** Innenraum

**Dauer:** 15 Minuten

### **Kurzbeschreibung**

Mittels eines Kurzvortrags werden Auswirkungen des Klimawandels und Anpassungsstrategien in der Region Brandenburg Berlin aus Sicht der Praxis und Wissenschaft näher beleuchtet.

### **Lernziele**

- Die Teilnehmenden bekommen einen Einblick in aktuelle Forschungsaktivitäten im Bereich Klimaanpassung.
- Sie lernen potenzielle regionale Auswirkungen des Klimawandels und entsprechende Anpassungsstrategien kennen.

### **Umsetzung**

1. Der\*die Referierende stellt mittels einer Power-Point-Präsentation oder einer Diashow das Themenfeld Klimaanpassung in der Region Berlin Brandenburg vor.
2. Er\*Sie geht dabei auf Rückfragen der Teilnehmenden ein.

### **Hinweis**

Stehen keine Fachexpert\*innen als Referent\*innen zur Verfügung und fühlt man sich selbst in der Materie nicht fit genug, sollte man sich auf einen knappen Überblick beschränken und zusätzlich Hinweise auf weiterführende Informationen geben.

### **Erfahrungen**

- Im Hinblick auf die Tiefe der Vorträge gehen die Meinungen der Teilnehmenden auseinander. Während sich manche fachlich fundierte Expert\*innenvorträge wünschen, sind andere eher an einem kurzen bildstarken Überblick über das Themenfeld interessiert.

- Es hat sich gezeigt, dass die meisten Teilnehmenden an den Seminartagen v. a. praktische selbständige Arbeiten wertschätzen. Einzelne erwarten aber durchaus fundierte Hintergrundinformationen und wollen verschiedene Fragestellungen in der Tiefe diskutieren.

### **Material**

- Laptop und Beamer, Verlängerungskabel
- Weiterführendes Informationsmaterial, z. B. Flyer, Linkliste usw.
- Präsentation oder Film

### **Zusatzmaterial auf DVD**

- Präsentation/ Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (von Eva Foos und Evelin Reichelt)
- Filme zum Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum/ Produziert von der DAA Medienakademie in Kooperation mit INKA BB-Teilprojekten

## Führung durch den „Klima-Bildungsgarten“ (FÖJ-Tag)

**Methode:** Führung

**Ort:** Klima-Bildungsgarten

**Dauer:** 30 Minuten

### Kurzbeschreibung

Die Vertreter\*innen der Bildungseinrichtung geben den Teilnehmenden, aufgeteilt in Kleingruppen, eine Führung durch den Klima-Bildungsgarten (siehe S. 111 ff.).

### Lernziele

- Die Teilnehmenden lernen ein konkretes praktisches Beispiel für Klimaanpassung kennen.
- Sie erkennen, dass zum Teil altbekannte und einfache gärtnerische Maßnahmen das Pflanzenwachstum unterstützen und vor dem Hintergrund des Klimawandels eine erweiterte Bedeutung bekommen.



**Abbildung 60:** Gartenführung (Foto: P. Steuck)

## Umsetzung

1. Die Gruppe teilt sich in Kleingruppen auf.
2. Die zuständigen Betreuenden führen die Kleingruppen zu den einzelnen Gartenstationen, erläutern dort die verschiedenen Aspekte der Klimaanpassung und berichten dabei auch aus ihren praktischen Erfahrungen in der Garten- und Bildungspraxis.
3. Dabei versuchen sie, die Teilnehmenden so viel wie möglich aktiv einzubeziehen. Die Teilnehmenden können aus eigenen gärtnerischen Erfahrungen berichten, ihre Pflanzenkenntnisse einbringen, den Wasserverbrauch einzelner Bewässerungsmethoden abschätzen und die verschiedenen Kräuter riechen, schmecken und bestimmen.

## Hinweis

Bei schlechtem Wetter, an Orten ohne Klima-Bildungsgarten oder als Zusatz kann eine Präsentation oder ein Film zum Garten gezeigt werden (siehe DVD).

## Erfahrungen

- Es ist wichtig, dass der Bezug zum Klimawandel und zur Anpassung an den einzelnen Stationen klar vermittelt wird. Er erschließt sich erfahrungsgemäß nicht, ohne explizit dargestellt zu werden.
- Insbesondere wenn bei der Gartenführung Kleingruppen gebildet werden (müssen) und die Führenden selbst noch recht neu in der Materie sind, kann es hilfreich sein, mittels einer kurzen Einführung für alle Teilnehmenden den Zusammenhang zum Thema Klimaanpassung deutlich darzustellen. Es hat sich gezeigt, dass ein Film (oder auch eine bildstarke Präsentation) zum Gartenprojekt als Einstieg hilft, den Gesamtkontext verständlich zu machen.
- Auch bei einer Gartenführung gehen die Interessen der Teilnehmenden häufig auseinander. Während die einen viele Fragen haben und gerne aus eigenem Erleben berichten, den Gesamtkontext innerhalb der Kinder- und Jugendeinrichtung wahrnehmen und das Gartenprojekt faszinierend finden, empfinden andere die Botschaften als zu simpel und die Methoden als altbekannt und somit nicht als spannend. Hier kann man versuchen, die weniger Interessierten in ihrer Rolle als „Wissende“ zu bestärken und sie aus ihrem Wissensschatz berichten zu lassen und somit zu aktivieren.

**Material**

- ein Klima-Bildungsgarten
- evtl. eine Präsentation oder ein Film zu einem Gartenprojekt
- Anleitung bzw. Merkzettel zur Gartenführung für die Durchführenden

**Zusatzmaterial auf DVD**

- Präsentation und Film zum Klima-Bildungsgarten
- Merkzettel zur Gartenführung im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum

## ***Merkzettel zur Maxim-Gartenführung (FÖJ-Tag)***

Von Evelin Reichelt

### **Stationen im Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum**

#### **Wetterstation – Einführung**

- Vom Wetter zum Klima
- Theoretische Einführung ins Klimaanpassungsthema
- Unterschied zwischen Wetter und Klima
- Aktuelle Klimaprojektionen für Berlin und Brandenburg
- Bedeutung für Pflanzen und Gartenbau; Pflanzenwachstum ist abhängig vom Klima
- Klima umfasst Periode von 30 Jahren
- Bildungsgarten soll sensibilisieren fürs Thema, Bewusstsein vom Kindesalter an entwickeln, deshalb eine Art Schaugarten

#### **Kräuterspirale**

- Unterschiedliches Wasserangebot
- Verstehen, dass nackter Erdboden schneller austrocknet als grün bewachsener
- Kräuter der oberen Plattform brauchen weniger Wasser (Mittelmeerkräuter wie Thymian Rosmarin, Lavendel)
- Weiter unten bleibt mehr Wasser zur Verfügung (Minze, Schnittlauch, Petersilie)
- Regenwasser läuft von oben nach unten

#### **Fassadenbegrünung**

- Bedeutung von Grün in der Stadt
- Kühlungseffekt, Sauerstoffproduzenten, Schatten, CO<sub>2</sub>-Speicher, gegen Bodenversiegelung (Asphalt, Beton)
- Ruhepunkt für Seele und Gemüt

- hier: Wand zum Nachbargrundstück bepflanzt mit Kiwi, Apfel als Spalierobst, Brombeeren
- Möglichkeit, das Wasser in der Stadt zu halten, Luftfeuchte in trockenen Sommern

### **Salatkisten („Mobile Wissenschaft“)**

- Teil eines größeren Bildungsprojektes an verschiedenen Berliner Standorten
- Mobile Transportkisten ermöglichen Aufstellung überall dort, wo keine Grünflächen zur Verfügung stehen
- Vergleich verschiedener Sorten, Erhalt alter Sorten als Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt
- Vergleich von Bodensorten (sandig, fett)

### **Tomaten**

- Versuch mit verschiedenen Tomatensorten
- Vergleich des Wachses (Größe, Menge)
- Vergleich der Bewässerungsarten: mit Gießkanne, mit einer Bewässerungsmatte
- Bedarfsgerechtes Wässern, Tensiometer
- Welche Pflanzensorten benötigen weniger Wasser und welche Bewässerungsart ist effektiver
- Nutzung der Regenwassersammelanlage

### **Exotenbeet**

- Manche Exoten sind an trockene Sommer besonders gut angepasst (z. B. Artischocke), solche aus trockenen Gebieten könnten bei uns in Zukunft eine wichtige Rolle spielen
- Mulch als guter Verdunstungsschutz; Wasser wird im Boden gehalten
- Tröpfchenbewässerung als wassersparende Bewässerungsmethode
- Verstehen, dass verschiedene Pflanzenarten unterschiedliche Standortansprüche haben
- Möglicherweise werden wir in der Zukunft andere Pflanzen anbauen als bisher

## Open Space: „Wie können wir ‚Klimaanpassung‘ anderen Menschen näher bringen?“ (FÖJ-Tag)

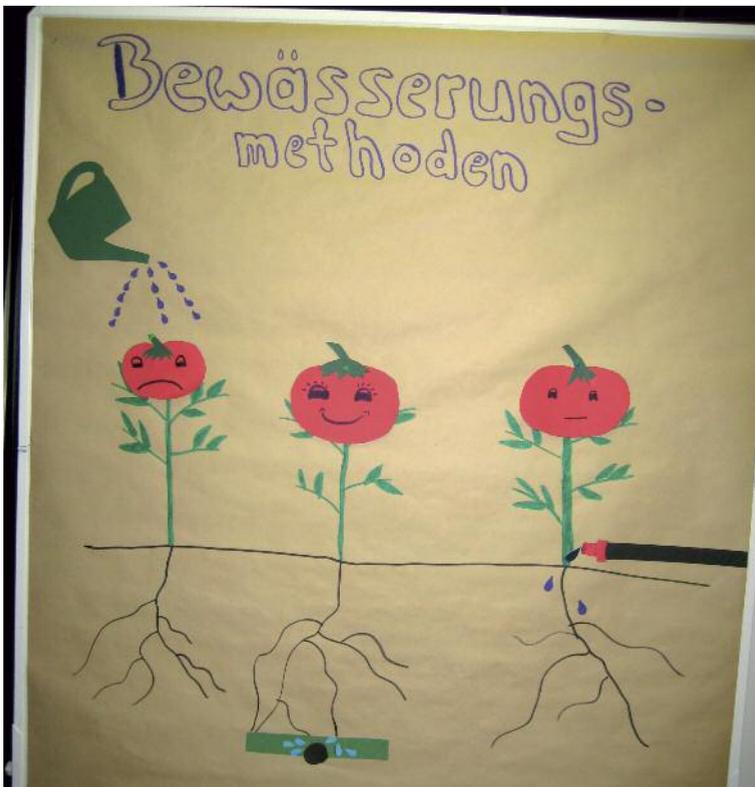
**Methode:** Open Space

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** mind. 2,5 Stunden

### Kurzbeschreibung

Die Teilnehmenden sammeln Ideen zur Fragestellung „Wie können wir ‚Klimaanpassung‘ anderen Menschen näherbringen?“ Je nach Interessenlage setzen sie in der Kleingruppe einzelne Projektideen um und stellen die Ergebnisse im Plenum vor.



**Abbildung 61:** Bewässerungsmethoden im Vergleich (Ergebnis einer Arbeitsgruppe) (Foto: E. Foos)

## Lernziele

- Die Teilnehmenden vertiefen und übertragen das in vorherigen Aufgaben Erlernte, indem sie eigenständig Anwendungsbeispiele für Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit entwickeln.
- Sie üben sich in Teamarbeit und im Präsentieren ihrer Projektideen.

## Umsetzung

1. Der\*die Moderator\*in stellt die Aufgabenstellung vor und beantwortet eventuell auftauchende Verständnisfragen. Es geht darum, zu überlegen, wie eine konkrete Zielgruppe zum Themenfeld Klimaanpassung sensibilisiert, aufgeklärt bzw. weitergebildet werden kann (5 Min).
2. Die Teilnehmenden denken sich einzeln oder mit ihrem\*ihrer Nachbar\*in Projekte aus und schreiben ihre Idee auf ein Kärtchen (10 Min).
3. Der Reihe nach hängen sie ihre Kärtchen an die Moderationstafel, erklären kurz, was hinter der Idee steckt und beantworten Verständnisfragen (5 Min).



**Abbildung 62:** Handwagen mit Schabeet zu innovativer Bewässerungstechnik (Ergebnis einer Arbeitsgruppe) (Foto: E. Foos)

4. Im Folgenden ermittelt der\*die Moderator\*in, welche Teilnehmenden sich für welche Projektidee interessieren (z. B. mit einer Strichliste auf dem jeweiligen Kärtchen). Die Gruppengrößen ergeben sich aus den Interessen der Teilnehmenden (10 Min).
5. Die Kleingruppen erhalten von den Betreuenden das notwendige Bastel- und Arbeitsmaterial bzw. Internetzugang und erarbeiten ihren methodischen Ansatz. Hierfür wird die meiste Zeit zur Verfügung gestellt - etwa 90 Minuten.
6. Nach der Bearbeitungsphase führen die Kleingruppen ihre Projektideen der Gesamtgruppe vor (30 Min).

### **Hinweise**

- Eine Person kann eine oder mehrere Ideen einbringen und sich in der Umsetzung dennoch für die Idee von jemand anderem entscheiden.
- Es kann hilfreich sein, bei der ersten Bekanntgabe einer Idee auf den erhofften Umsetzungsgrad während der folgenden Arbeitsphase einzugehen und die technischen und zeitlichen Möglichkeiten aufzuzeigen. Dann wissen die Teilnehmenden, worauf sie sich einlassen.
- Die Gruppen müssen nicht gleich groß sein. Ist eine Gruppe größer als sechs Teilnehmende, kann aus Gründen der effektiven Gruppenarbeit eine Aufteilung in Untergruppen sinnvoll sein. Grundsätzlich reichen zwei Teilnehmende pro Idee aus. Es sollten aber auch nicht zu viele Kleingruppen werden, um ausreichend Zeit für die Präsentationen zu haben.

### **Erfahrungen**

- Die Abschlusspräsentationen sind oft der Höhepunkt des Tages. Die große Kreativität und Vielfalt sorgen immer wieder für Staunen. Es ist wichtig, dafür ausreichend Zeit einzuplanen.
- Die Teilnehmenden arbeiten in ihrem Freiwilligen Ökologischen Jahr in unterschiedlichsten Einrichtungen, von reinen Naturschutzstationen, über Kinder- und Jugendklubs bis hin zu Unternehmen. Um möglichst alle Teilnehmenden zu motivieren, sollten die Zielgruppen der Projektideen freigestellt bleiben.
- Es ist wichtig, den Teilnehmenden nach der einführenden Fragestellung Zeit zu lassen, zu überlegen und sich ermutigt zu fühlen, ihre Einfälle zu äußern. Erfahrungsgemäß kann dies zehn Minuten dauern, wobei wiederholtes Nachfragen und Motivieren seitens des\*der Moderator\*in nötig sein kann. Auch die Zuordnung zu den einzelnen Ideen benötigt ausreichend Zeit.
- Selbst wenn die Aufgabenstellung konkret in Bezug auf Klimaanpassung gestellt wurde, zeigt sich immer wieder, dass sich die Teilnehmenden in ihren Vorschlägen eher auf Kli-

maschutz beziehen. Inwieweit man versucht, an diesem Tag das Augenmerk auf Anpassung zu lenken, ist jedem\*r selbst überlassen. Am Ende macht oft die Vielfalt an Ideen die Komplexität von Klimawandel und wie wir damit umgehen können und müssen (mit Klimaschutz und -anpassung) besonders begreiflich.

- Die Ideen, die im Open Space entwickelt werden, bieten den Veranstalter\*innen wertvolle Anregungen für die eigene Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit.

### **Material**

- Arbeitsauftrag
- Kärtchen
- Filzstifte
- Moderationstafel (Pinnwand)
- Pinnnadeln
- Auswahl an Schreib-, Bastel- und Gartenmaterialien bzw. -werkzeugen

### **Zusatzmaterial auf DVD**

- Beispiel für einen Arbeitsauftrag
- Film zu Klimaanpassung für Kinder (Beispiel für ein Arbeitsergebnis)

### **Open-Space – Beispiel für einen Arbeitsauftrag**

**Welche Ideen habt Ihr, „Klimaanpassung“  
anderen Menschen näher zu bringen?**

**Entwickelt eine zündende Projektidee und  
bereitet eine anschauliche und spannende Präsentation vor!**

## Auswertung und Verabschiedung (FÖJ-Tag)

**Methoden:** diverse

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** 15-30 Minuten

### Kurzbeschreibung

Die Veranstaltung wird abschließend seitens der Teilnehmenden bewertet. Dazu eignen sich eine Blitzlichtrunde, Fragebögen oder eine Kärtchenabfrage.

### Lernziele

- Die Teilnehmenden lernen, ihre Meinung zu äußern und Feedback zu geben.
- Sie erfahren, dass ihre Meinung für die Weiterentwicklung des Projektes bedeutend ist.
- Die Veranstalter\*innen lernen die Meinung der Teilnehmenden kennen und erkennen Notwendigkeiten und Möglichkeiten für die Weiterentwicklung des Programms.

### Umsetzung

1. Als Einstieg kann der\*die Moderator\*in nochmals das Tagesprogramm und die Ergebnisse aus dem Brainstorming (siehe S. 160 ff.) für alle sichtbar aufhängen.
2. Dann bittet er\*sie die Teilnehmenden um ihre Einschätzung zur inhaltlichen und organisatorischen Gestaltung des Tages.
3. Varianten:
  - a. Fragebogen: Der\*die Moderator\*in teilt Fragebögen aus und die Teilnehmenden geben diese ausgefüllt zurück. Es muss klar sein, dass die Rückmeldungen anonym behandelt werden (siehe S. 88).
  - b. Blitzlicht: Die Teilnehmenden geben nacheinander ein kurzes mündliches Feedback zur Veranstaltung (siehe S. 84).
  - c. Kärtchen-Abfrage: Die Teilnehmenden schreiben auf rote bzw. grüne Kärtchen ihre positiven und weniger positiven Meinungen zum Seminartag (eine Aussage pro Kärtchen). Sie pinnen sie auf die vorbereitete Moderationstafel (siehe S. 86).
4. Die Rückmeldungen werden nicht kommentiert. Die Moderatorin bedankt sich für die Hinweise.



Abbildung 63: Ergebnis einer abschließenden Bewertung des Seminartages (Foto: E. Foos)

- Das Organisationsteam bedankt und verabschiedet sich und wünscht allen Teilnehmenden eine gute Heimreise.

## Hinweise

Die Varianten haben unterschiedliche Vor- und Nachteile:

- Eine Blitzlichtrunde ermöglicht ein unkompliziertes Feedback ohne großen Aufwand. Auf der anderen Seite provoziert diese Herangehensweise häufig, dass im Verlauf der Runde die vorangegangenen Aussagen wiederholt werden (Gruppendynamik). Tendenziell haben es negative Aussagen in einem solch transparenten Setting schwer.
- Ein Fragebogen ermöglicht ausführlichere und detailliertere Rückmeldungen. Aufgrund der Anonymität bekommt man hier leichter auch negative Kritik zu lesen. Je nach Umfang

bedeutet ein Fragebogen natürlich einen erhöhten Aufwand in der Auswertung. Außerdem sind die Rückmeldungen nicht sofort für alle sichtbar.

- Eine Kärtchenabfrage erlaubt ein einfaches, schnelles, für alle sichtbares Feedback. Die Aufteilung in grüne und rote Kärtchen visualisiert sehr deutlich, ob die Veranstaltung eher positiv oder negativ beurteilt wurde. In der Regel werden die wirklich wichtigen Sachen auch notiert. Andererseits sind die Aussagen unter Umständen etwas oberflächlich. Negativkritik fällt hier leichter als in einer offenen Runde, aber schwerer als bei einem anonymen Fragebogen.

### **Material**

- grüne und rote Kärtchen
- Filzstifte
- Moderationstafel oder Pinnwand
- Pinnnadeln
- Ergebnisse aus dem Brainstorming, falls vorhanden
- Fragebögen für die Teilnehmenden

### **Zusatzmaterial auf DVD**

Beispiel für einen Fragebogen

## *Beispiel für einen Fragebogen*

**Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer am Seminartag im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,**

wir wollen Projektstage wie diesen auch in Zukunft anbieten und würden Dich daher um Deine Einschätzung des Tages bitten!

- 1. Welche Erwartungen hattest Du an den Tag? Inwieweit wurden sie erfüllt?**
- 2. Hattest Du vorher bereits von Klimaanpassung gehört? Was war neu für Dich?**
- 3. Bitte gib zuerst Deine Einschätzung des Tages an! Kreuze Zutreffendes an! Über Deine Anregungen würden wir uns freuen!**

Aspekt	Einschätzung					Anregungen
	sehr gut	gut	mittel	weniger gut	schlecht	
Programm						
Betreuung + Moderation						
Themen des Tages						
Lerneffekt						
Methodenmix (Vorträge, Gruppenarbeit, ...)						
Vorhandenes Informations- und Arbeitsmaterial						
Zeiteinteilung						
Atmosphäre						

**4. Bitte benote nun die einzelnen Aktivitäten des Tages  
(wie üblich mit einer Note von eins bis sechs)!**

Schreibe bitte kurz dazu, warum Du diese Note gegeben und evtl. auch welche Anregungen Du für die weitere Durchführung hast!

Aktivität	Note	Begründung	Anregungen
„Klimawandel in Deutschland“, <i>Brainstorming</i>			
„Klimaanpassung in Berlin und Brandenburg“, <i>Kurzvortrag</i>			
„Stellt Euch vor, Ihr wärt...“, <i>Gruppenarbeit und Präsentationen</i>			
Film zum „Klima-Bildungsgarten“			
Führung durch den „Klima-Bildungsgarten“			
„Wie können wir das Thema ‚Klimaanpassung‘ auch für andere Menschen zugänglich machen?“ <i>Gruppenarbeit und Präsentationen</i>			

***Die Fragebögen werden anonym behandelt. Wir danken Dir für Deine Mitwirkung!***

***Das Projektteam vom Maxim! (Berlin, 25.9.2013)***

## Unterrichtseinheit Bewässerungsvergleich

Von Patrick Steuck

**Methoden:** Theorie, Spiel und Experiment

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** 60 bis 90 Minuten

**Zielgruppe:** Kinder und Jugendliche

### Kurzbeschreibung

Die Veranstaltung versucht, den Schüler\*innen die Thematik „Bewässerungsmethoden und Klimaanpassung“ während der Wintermonate nahezubringen. Nach einer kurzen theoretischen Einführung ins Thema werden zur Verdeutlichung verschiedene Bewässerungssysteme nachgestellt. Anschließend werden die unterschiedlichen Wasserhaltekapazitäten von zwei regionalen Bodensubstraten demonstriert und dabei die Möglichkeit von Mulch als Verdunstungsschutz aufgezeigt.

### Lernziele

- Die Schüler\*innen frischen ihr Grundlagenwissen zu Wetter und Klima auf.
- Sie lernen verschiedene Bewässerungssysteme kennen.
- Sie verstehen den positiven Nutzen einer Tröpfchenbewässerung und einer Bewässerungsmatte im Vergleich zu anderen Bewässerungsmethoden.
- Sie lernen Unterschiede in der Wasserhaltekapazität verschiedener Substrate und die Bedeutung von Mulch als Verdunstungsschutz kennen.

### Bezug zu Klimaanpassung

Vor dem Hintergrund der zu erwartenden Zunahme heißer trockener Sommer nimmt die Bedeutung wassereffizienter Bewässerungsmethoden zu. Im Hinblick auf das Speichern von Wasser spielen Substrate und ihre Wasserhaltekapazität sowie Mulch als Verdunstungsschutz eine besondere Rolle.

## Umsetzung

1. Zu Beginn gibt der\*die Moderator\*in eine theoretische Einführung (Präsentation) und führt dann anhand folgender Fragen durch das Thema:
  - „Was ist euch in diesem Winter/Sommer besonders aufgefallen?“ (Einstiegsfrage zu Erfahrungswerten)
  - „Was ist Klima? Was ist der Unterschied zu Wetter? Wie misst man Wetter?“
    - *Definitionen abfragen, Diagramm zeigen und erschließen, Unterschied zwischen Wetter und Klima erarbeiten*
    - *Klimazonen in Europa erläutern (lassen)*
  - „Was ist Klimawandel und wie wirkt er sich aus?“
    - *Treibhauseffekt erarbeiten, Fakten und Fotos zur Klimaerwärmung zeigen und diskutieren*
  - „Was bedeutet Anpassung an den Klimawandel?“
    - *Hier wird kein Vorwissen vorausgesetzt; lockere Ideensammlung als Einstieg und Überleitung zu den Experimenten*
  
2. Darstellendes Spiel – Bewässerungsmethoden:
  - Es werden drei Gruppen gebildet, eine Gruppe pro Bewässerungsmethode: Gießkannenmethode, Bewässerungsmatte und Tröpfchenbewässerung.
  - Jede Gruppe überlegt sich, wie „ihre“ Bewässerungsmethode funktioniert und wie sie die Funktionsweise mit Hilfe von Konfetti als Symbol für Wasser demonstrieren kann.
  - In jeder Gruppe „spielt“ ein\*e Teilnehmende\*r die Pflanze; er\*sie kann sich eine Pflanze aussuchen, ein Schild dazu malen und sich an die Brust kleben.
  - Der Rest der Gruppe „gießt“ nun die „Pflanze“ entsprechend der Bewässerungsmethode mit Konfetti.
  - Die anderen Gruppen versuchen zu erraten, um welche Art der Bewässerung es sich handelt und was die Vorteile und Nachteile der Methode sind.
  - Im Anschluss gibt es eine Diskussion über die Ergebnisse und darüber, welche Bewässerungsmethode am effizientesten im Sinne des Wasserverbrauchs ist.

### 3. Experiment – Drei Substrate und Mulch als Verdunstungsschutz:

- Es werden drei Gruppen gebildet.
- Drei Gläser sind mit unterschiedlichen Substraten (Gartenerde + Sand, Gartenerde, Gartenerde + Rindenmulch) gefüllt.
- Alle Substrate sind feucht. Die Schülergruppen messen dies mit einem Tensiometer nach (schlägt nach „feucht“ aus).
- Sie erwärmen die Substratoberfläche künstlich mit einem Föhn.  
**Vorsicht: Föhn und Gläser können überhitzen!!!**
- Dies tun die Teilnehmenden solange, bis sie deutlich erkennen, welches Substrat am schnellsten trocknet.
- Spätestens nach einer festgelegten Zeit wird die Erwärmung gestoppt.
- Die Substrate werden nun optisch und auch mit dem Tensiometer miteinander verglichen. Es zeigt sich, dass die Erde mit Rindenmulch am längsten feucht bleibt. Unter dem Rindenmulch bleibt die Erde sogar kalt!
- Abschließend diskutieren alle Anwesenden die Ergebnisse.

### Vorbereitung

Die Veranstaltung erfordert die Vorbereitung einer Präsentation zur Einführung in die Themenfelder „Wetter, Klima, Klimawandel und Klimaanpassung“.

### Hinweise

- Neben der moderierenden Person ist ein\*e Assistent\*in für die Experimente hilfreich.
- Föhne und die Tensiometer sollten vorher getestet werden.

### Erfahrungen

- Die spielerische Herangehensweise der Methoden kommt bei den Teilnehmenden gut an.
- Bei der Erprobung der Veranstaltung kam eine aus Fotoabbildungen und Diagrammen bestehende Präsentation zum Einsatz. Die Präsentation und anschließende Diskussion zeigten, dass nur wenige Teilnehmer\*innen sich aktiv beteiligten bzw. große Unterschiede beim Grundlagenwissen zum Klimawandel herrschten. Viele Abbildungen waren zu klein oder zu kompliziert für die Teilnehmer\*innen. Zwischenfragen an die Gruppe blieben meist ohne Resonanz. Eine Schlussfolgerung ist deshalb, den Vortrag der Altersgruppen entsprechend visuell aufzubereiten sowie inhaltlich noch mehr Grundlagenwissen zu vermitteln.

- Für die Recherche und die Erstellung des Vortrags sind mehrere Zeitstunden einzuplanen. Eine Powerpoint-Präsentation oder ein Film wären hier womöglich überzeugender. Diese würden jedoch einen höheren Arbeitsaufwand und vor allem einen Projektor erfordern.
- Die Thematik ist im Winter schwerer zu vermitteln. Auch war es mühevoll, Jugendliche für die Thematik zu interessieren. Jüngere Schüler\*innen stehen dieser Art von Veranstaltung eventuell offener gegenüber.

## **Material**

Theoretische Einführung:

- Großformatige Abbildungen und Diagramme
- Pinnwand, Pinnnadeln
- Papier, Stifte, Klebeband
- Alternativ: Power-Point-Präsentation mit Leinwand, Beamer oder ein Film

Darstellendes Spiel:

- Konfetti
- Papier und Stifte

Experiment:

- Drei Gläser mit verschiedenen Substraten (Gartenerde + Sand, Gartenerde, Gartenerde + Rindenmulch)
- Mehrere Föhne, inkl. Stromzufuhr
- Stoppuhr
- Tensiometer

## **Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee)  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.  
E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de); Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## Kinder-Kochschule

Von Malte Zacharias

**Methode:** Kinder-Kochschule

**Ort:** Draußen mit einer mobilen Küche

**Dauer:** 15 Minuten bis zu 3 Stunden.

**Zielgruppen:** Schulkinder: erste bis vierte Klasse in jahrgangübergreifenden Gruppen, Jugendliche, evtl. Erwachsene, insbesondere auch ältere Menschen

### Kurzbeschreibung

Die „Kinder-Kochschule“ ist eine Geschmacks- und Probierwerkstatt und es geht hier ums Selbermachen. In einer Kleingruppe von bis zu zwölf Kindern (pro Kursleiter\*in) wird ein Gericht zubereitet: z. B. Wildkräutersalat, Pesto, Pizza, Falafel oder türkische Vorspeisen.

### Lernziele

- Die Teilnehmer\*innen schulen ihre Sinne, vor allem den Geschmacks- und Geruchssinn.
- Sie erkennen den Zusammenhang von Aussehen und Geruch zu Reifestadium und Geschmack.
- Die Teilnehmer\*innen lernen den eigenen Lebensraum wertzuschätzen und erkennen sich selbst als Teil eines Organismus, in dem es auf das eigene Verhalten und auf Kommunikation ankommt.
- Ihr Bewusstsein für Klimaschutzthemen wird geschärft.
- Sie werden für die Notwendigkeit der Klimawandelanpassung als klimaschutzbegleitende Strategie sensibilisiert.

### Bezug zu Klimaanpassung

Zunächst wird das Interesse an landwirtschaftlichem Anbau von Feldfrüchten geweckt. Das ermöglicht die Thematisierung unserer regionalen Sorten und generell des landwirtschaftlichen Anbaus im Jahreszyklus. Auch kann auf die Essgewohnheiten zuhause eingegangen werden. Über die Verwendung von tierischen Produkten wird ein Zusammenhang zum Thema Nutztierhaltung geschaffen. Hier kann darüber gesprochen werden, dass Nutztiere in bio-dynamischen Betrieben unter anderem eine Rolle zur Kompostdüngergewinnung und Boden-

verbesserung spielen. Weitere Themen sind: industrielle Agrar-Fleischproduktion mit extensivem Futterpflanzenanbau, chemische Düngung mit Nebenwirkungen, genetisch verändertes und patentiertes Saatgut mit globalisierten Folgen, unter anderem der hohe CO<sub>2</sub>-Verbrauch für Fleischproduktion.

Generell spielt das Thema Eigenständigkeit versus Ausgeliefertsein als Konsument (im Supermarkt) eine Rolle und kann auf die Möglichkeit, sich an den Klimawandel anzupassen, übertragen werden, indem Strategien und Schlüsselqualifikationen wie Wertschätzung des eigenen Potenzials, der eigenen Fähigkeiten und speziell Lernfähigkeiten erfahrbar werden.

### **Umsetzung**

1. Der\*die Kursleiter\*in/der\*die Koch\*Köchin organisiert die Beschaffung des Materials (Kochgerät und Zutaten für ein bestimmtes Rezept) und stellt einen Zeitplan auf: an verschiedenen Stationen soll gleichzeitig gearbeitet werden, jede\*r Teilnehmer\*in soll etwas zu tun haben, am Ende soll das Gericht gelingen.
2. Der\*die Koch\*Köchin kommt mit dem Kochmobil an einen beliebigen Ort, z. B. in den Garten. Mit den Schüler\*innen werden das Rezept und die Vorgehensweise kurz besprochen. Ggf. werden Pflanzen im Garten gesucht, identifiziert und geerntet.
3. Während des Kochens in Arbeitsgruppen werden die Grundlagen von Wetter und Klima und deren Bedeutung für Getreide, Früchte und Kräuter besprochen.
4. Gemeinsam wird aufgeräumt, der Tisch gedeckt und gegessen.
5. Während des gemeinsamen Essens findet die Reflexion statt.
6. Im Klassenzimmer kann der\*die Lehrer\*in das Erlebte wieder in Erinnerung rufen und z. B. über gezeichnete Plakate visualisieren lassen.

### **Vorbereitung**

- Recherche der Materialien, Ablauf planen
- Einkaufen, Transport und ggf. gekühltes Lagern der Lebensmittel
- Ggf. Transport des Koch-Equipments
- Ggf. Arbeitstische aufbauen

## Hinweise

- Die Veranstaltungsdauer kann den zeitlichen Möglichkeiten der Teilnehmer\*innen angepasst werden. Mit mehr Aufwand für den\*die Koch\*Köchin kann die Durchführungsdauer auf bis zu 15 Minuten reduziert werden, so dass sich das Angebot auch für Straßenfeste mit spontanen Teilnehmer\*innen eignet (z. B. Pesto selber machen). Das reduziert natürlich auch die Möglichkeit, die Lernziele zu vertiefen.
- Man braucht keine großen baulichen und technischen Einrichtungen und kann alles Nötige mit einfachen Mitteln von zu Hause mitbringen.

## Erfahrungen

- Notwendigkeiten des Alltags begegnen Kindern vorwiegend als fertige Produkte. Die Erfahrung, dass man vieles auch selber herstellen kann, wirkt oft selbstermächtigend. Darüber hinaus begegnet den Teilnehmer\*innen die pflanzliche Umwelt im Garten als ihre lebendige Mitwelt, deren Pflege essbare Früchte bringt.
- Die Kinder haben fast immer Lust mitzumachen. Vor allem erscheint es ihnen interessant, einerseits diejenigen Snacks selbst nachzukochen, die sie aus dem Imbiss oder Restaurant kennen, und andererseits auch Familienrezepte weiterzugeben.
- Beim Kochen entsteht eine ungezwungene Atmosphäre, die freies Lernen ermöglicht, also freiwilliges und selbständiges Sich-Helfen und Sich-Aneignen von Fähigkeiten.
- Es wird ein Bezug hergestellt zwischen dem universellen Bedürfnis (der alltäglichen Tätigkeit) „Essen“ und der beruflichen Tätigkeit des Ökolandwirts, bzw. dem gesellschaftlichen Wert dieses Berufsstandes. Die Landwirtschaft wird in ihrer existenziellen Bedeutung für jeden Menschen gesehen und zwar mittels einer selbstgemachten Erfahrung, nicht als Theorie.
- Es findet ein Transfer der „Zuhause-Tätigkeit“ des Kochens in einen gemeinschaftlichen Raum statt, was eine zweifache Bereicherung sein kann: erstens als „Eisbrecher“ für die Gruppenerfahrung, zweitens als Beispiel für das Zusammenfließen von privatem und öffentlichen Bereich.
- Durch die Präsenz im Garten wird der Kreislauf (säen, pflegen, ernten, kompostieren, ruhen...) erlebt. Der Mensch ist als Handelnder mittendrin, also selber ein Teil der Natur und schaut nicht von außen als Nutzer darauf.
- Kochhandwerkliche Techniken wie Getreide dreschen und mahlen, konservieren sowie Aspekte von Saisonalität und Regionalität werden erfahrbar gemacht. Vorgehensweise ist immer: beobachten, eigene Sinneserfahrungen machen, ausprobieren und mitmachen.
- Es können in der Regel nur Kleingruppen zwischen sechs und zehn Kinder von einem\*einer Koch\*Köchin betreut werden.

## **Material**

- Kochflamme: wahlweise Gaskocher, Elektroplatte, Solarkocher, Pizzaofen
- ODER **Rohkost-Snack**
- Schneidebretter, Messerchen, Topf, Schüsseln
- Lebensmittel, Zutaten
- Spül- und Handwaschgelegenheit (im Freien: Wasser in großen Behältern oder Wannen), ggf. Rezeptheft für Teilnehmer\*innen
- Arbeitstische: jeweils ein Tisch für vier Teilnehmer\*innen

## **Ansprechpartner**

Malte Zacharias: malte@gartenstudio.org

## **Literatur**

- JAEGER, S. UND SCHULZ, H. (2008): Schmeckt's? Alles übers Essen. Patmos Verlag, Düsseldorf.
- SARAH WIENER STIFTUNG (Hrsg.)(2014): Landschaft schmeckt. Nachhaltig kochen mit Kindern. Verlagsgruppe Beltz, Weinheim.
- SLOW FOOD DEUTSCHLAND E.V. (Hrsg.), Slow Food Junior (2012): Gut, sauber und fair von Anfang an. Anregungen zum Essen mit Kindern. Berlin.

## ***Rezept zum Kochen in der Kinder-Kochschule: „Garten-Kuchen-in-the-pan“***

### **Zutaten**

- je nach Saison 1 Apfel oder 2 Karotten oder 1 Stück Kürbis
- 2 Tassen Mehl (Dinkel u. Weizen, am besten frisch gemahlen)
- eine Prise Salz
- 2 TL Honig oder Agavendicksaft
- eine Messerspitze Zimt
- 3 Walnüsse (oder andere Nüsse)
- eine Messerspitze Weinstein-Backpulver
- etwas geriebene Bio-Zitronenschale
- 1 EL Olivenöl
- eine halbe Tasse Wasser oder Milch
- nach Wunsch: ein Ei/etwas altes Brot/Rosinen/Haferflocken

### **Zubereitung:**

Alle Zutaten zu einem Teig vermischen und kneten. Mehl oder Semmelbrösel aus altem Brot oder Haferflocken hinzugeben, bis der Teig fest genug ist, um einen Mini-Kuchen zu formen.

Den Mini-Kuchen-Teigling in der Pfanne mit wenig Öl und mit Deckel von jeder Seite langsam etwa 15 Minuten garen/backen.

## Saatgutseminar zu Klimaanpassung

Von Gunilla Lissek-Wolf und Julia Jahnke

**Methode:** Seminar, entweder ein- oder mehrtägig

**Ort:** am besten im Garten, kann aber auch an anderen Orten stattfinden

**Dauer:** pro Termin drei bis fünf Stunden

**Zielgruppen:** Erwachsene und Jugendliche

### Kurzbeschreibung

Der Zugang zu konkreten Anpassungsstrategien an den Klimawandel wird in einem Seminar zu den Methoden der Saatgutgewinnung von Gemüse im Hausgarten hergestellt. In einem Theorieteil werden Grundlagen zur Blühbiologie von Kulturpflanzen, zu Saatgutgewinnung und Züchtung erarbeitet und durch praktische Übungen veranschaulicht. Zu Beginn und während des Seminars wird die Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen (also auch alter Sorten) als Quelle für die Züchtung neuer, an veränderte Klimabedingungen angepasster Sorten thematisiert.



Abbildung 64: Praktische Übung: Keimproben ansetzen (Foto: J. Jahnke)

## **Lernziele**

- Die Teilnehmenden gewinnen einen Einblick in die Fortpflanzungsbiologie von Gemüsepflanzen und führen praktische Übungen dazu durch.
- Bei einer längeren Veranstaltungsreihe gewinnen sie eigene praktische Kenntnisse zur Saatgutvermehrung.
- Die Teilnehmenden erkennen die Bedeutung der Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen für die zukünftige Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

## **Bezug zu Klimaanpassung**

Klimaanpassung durch Sortenstrategien im Gemüsebereich setzt eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Sorten durch Züchtung voraus. Diese Züchtung ist nur möglich, wenn ausreichend genetisches Material dafür erhalten bleibt. Die Teilnehmenden setzen sich im Seminar aktiv mit den praktischen Schritten zur Saatguterhaltung und gleichzeitig theoretisch mit den Grundlagen von Züchtung zur Klimaanpassung auseinander.

## **Umsetzung**

1. Die Anleitenden beginnen das Seminar mit einer Einleitung über den Zusammenhang zwischen Saatguterhaltung und Klimaanpassung und aktivieren währenddessen durch Interaktion mit den Teilnehmenden das bei diesen schon vorhandene Wissen.
2. Es folgt ein kurzer Überblick über blühbiologische Grundlagen der wichtigsten Gemüsepflanzen.
3. Je nach Jahreszeit folgt eine Vertiefung eines aktuell praktisch umsetzbaren Themas, beispielsweise Bestäubung oder Selektion. Dazu werden Übungen angeboten, z. B. Handbestäubung von Zucchini oder Selektion von Radieschen.
4. Am Ende des Seminars wird die gesamte Veranstaltung reflektiert und die gemachten Erfahrungen vor dem neuen Kenntnisstand in den Zusammenhang zur Klimaanpassung gesetzt.

## **Vorbereitung**

- Vorbereitung des theoretischen Inputs und der praktischen Übungen
- Einarbeitung in die Theorie (stark abhängig vom Kenntnisstand der oder des Durchführenden zu Saatgut einerseits und Klimaanpassung andererseits)



**Abbildung 65:** Saatgutquiz im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte (Foto: J. Jahnke)



**Abbildung 66:** Selektionsübung an Radieschenwurzeln im Kinder- und Jugendzentrum Sonnenhaus (Foto: J. Jahnke)

## Hinweise

- Das Seminar bietet sich als Veranstaltungsreihe von drei bis fünf Terminen zu verschiedenen Zeitpunkten der Vegetationsperiode an, um die unterschiedlichen Stadien der Samenentwicklung mitzuverfolgen.
- Als einmalige Veranstaltung braucht das Seminar mindestens einen halben Tag Zeit.
- Anleitende können sich auf „normalen“ Saatgutseminaren das nötige Wissen für den Saatgutteil aneignen. Viele Erhaltungsorganisationen bieten inzwischen solche Fortbildungen an, in Brandenburg z. B. der Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen e.V.

## Erfahrungen

- Das Thema Saatgut genießt derzeit in Gartenkreisen einige Aufmerksamkeit, nicht zuletzt durch die aktuelle Neugestaltung der EU-Saatgutverordnung. Dadurch ist bei den urbanen Gemeinschaftsgärtner\*innen ein Grundinteresse vorhanden.
- Durch die praktischen Übungen sind die Menschen über alle Sinne angesprochen und in den Lernprozess involviert. Gleichzeitig treten sie miteinander in Kontakt und Austausch, was wiederum die Lernfähigkeit fördert.
- Die Verknüpfung von Saatguterhaltung und Klimaanpassung erscheint in der Theorie sehr logisch, allerdings überwiegt in der Praxis das Interesse an der konkreten Saatgutthematik. Somit bedarf es wiederholter Anknüpfung an den Zusammenhang Saatgut und Anpassung, um das Thema lebendig zu halten.
- In INKA BB wurde das Saatgutseminar im Rahmen der Arbeitsgruppe KlimaBildungsGärten durchgeführt. Die Treffen fanden jedes Mal in einem anderen Gartenprojekt statt. Der Saatgutteil wurde jeweils mit einer Gartenführung und einem Austausch über Bildungsmethoden kombiniert. Dieses Konzept hat sehr viele positive Rückmeldungen bekommen.

## Material

- evtl. Powerpoint oder andere Visualisierungsmöglichkeit für den Theorieteil
- pflanzliches Material (z. B. Saatgut, Samenträger, Früchte) je nach Jahreszeit zur Demonstration der Theorie und für die praktischen Übungen

**Ansprechpartnerin**

Gunilla Lissek-Wolf (gunilla.lissek-wolf@web.de)

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN e.V.)

Link: [www.vern.de](http://www.vern.de)

**Literatur**

ORTNER, M. (2010): Saatgut aus dem Hausgarten, Blumen-, Kräuter- und Gemüsesamen selbst gewinnen. Ökobuch Verlag Staufeu.

HEISTINGER A., ARCHE NOAH, PRO SPECIE RARA (2004): Handbuch der Samengärtnerei. Löwenzahn, Innsbruck Bozen.

BECKER-DILLINGEN J. (1943): Handbuch des Gesamten Gemüsebaus. Vierte neubearbeitete Auflage, Paul Parey Berlin.

## *Programm für eine Seminarreihe zu Klimaanpassung und Saatgut*

Monat	Inhalt des Treffens
Februar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag über den Zusammenhang von Saatgutvermehrung und Klimaanpassung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was sind pflanzengenetische Ressourcen (PGR)?</li> <li>- Ökologische, ökonomische und kulturelle Bedeutung der Erhaltung von PGR</li> <li>- Welchen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel können wir mit Sortenerhaltung tatsächlich leisten?</li> </ul> </li> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Fachlicher Input zu den Themen Saatgutlagerung, Keimproben, Anbauplanung und Jungpflanzenanzucht sowie Vorstellung von Saatgutinitiativen</li> <li>• Übungen: Durchführung von Keimproben</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>
März	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz: Erkennen von Gemüsesaatgut (siehe S. 219 ff.)</li> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Fachlicher Input zu den Themen Blühbiologie von Kulturpflanzen und mögliche Isolationsmaßnahmen zur Vermeidung von Verkreuzungen</li> <li>• Übung: Welche Gemüsearten sind Fremdbefruchter und welche Selbstbefruchter?</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>
April	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachlicher Input zu den Themen optimale Bewässerung im Selbstversorgergarten, Handbestäubung von Kürbis, Einsatz von Bestäuberinsekten, Selektion von Samenträgern</li> <li>• Übungen: Selektion von Samenträgern</li> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>
Juni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion über Klimaanpassung im Garten: „Was können wir als Gärtner*innen noch zur Anpassung an den Klimawandel beitragen?“ (Kulturtechniken, Bewässerung etc.)</li> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>
August	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachlicher Input zu den Themen Samenreife und Saatguternte</li> <li>• Übungen: Bestimmung des optimalen Erntezeitpunktes von Saatgut, Handbestäubung Kürbis</li> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>
Oktober	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gartenführung im gastgebenden Projekt</li> <li>• Fachlicher Input zum Thema Saatgutaufbereitung, Nassreinigung und Trockenreinigung von Saatgut</li> <li>• Übungen: Nassreinigung und Trockenreinigung von Saatgut</li> <li>• Auswertung des Treffens</li> </ul>

## *Zusammenhang zwischen Saatgut und Klimaanpassung*

Von Gunilla Lissek-Wolf und Julia Jahnke

In der Folge des Klimawandels verändern sich Wetter und Witterung. Das Pflanzenwachstum ist von den klimatischen Bedingungen direkt abhängig und unsere Kulturpflanzen wurden in jahrzehnte- und jahrhundertelangen Züchtungsprozessen an die Bedingungen in bestimmten Regionen angepasst. Diese ändern sich im Zuge des Klimawandels. Die Auswirkungen sind regional verschieden. Insgesamt sind die Effekte auf den Ertrag unserer Sorten oft negativ, z. B. kann eine gängige Maissorte die neuerdings vermehrt auftretende Sommertrockenheit nicht aushalten und es kommt zu schweren Ernteausfällen. Das bedeutet, dass diese Sorten durch Züchtung weiterentwickelt werden müssen.

### **Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen**

Die Veränderungen durch den Klimawandel und die dafür nötige Anpassungszüchtung sind in ihrer Breite nicht absehbar. Deshalb ist es wichtig, für die Züchtung eine höchstmögliche Fülle an potenziellem Ausgangsmaterial zu sichern und zu erhalten. Das Ausgangsmaterial für die Pflanzenzüchtung nennt man pflanzengenetische Ressourcen (PGR). PGRs können wildvorkommende Arten oder domestizierte Arten sein (FAO 2012).

Der gesamte potenzielle **Wert der Erhaltung** von PGR (also der Wert der Kulturpflanzenvielfalt) ergibt sich aus ihren möglichen Beiträgen für die zukünftige Anpassung. Diese sind auf **ökologischer, ökonomischer** und **kultureller** Ebene zu finden (vgl. BMELV 2002):

- Die **ökologische Bedeutung** liegt in der Erhaltung der Vielfalt für die Stabilität der Ökosysteme, sowohl der genetischen innerartlichen Vielfalt als auch der Artenvielfalt. Es ist wichtig, alte Sorten zu erhalten, da sie in der Regel eine größere genetische Variation haben und somit auf Veränderungen der Standortbedingungen besser reagieren können. Wenn ein Bestand genetisch vollständig homogen ist und ein Krankheitserreger eindringt, wird der gesamte Bestand befallen. In heterogenen Bestände hingegen werden manche Pflanzen befallen und andere nicht. Durch die genetische Variation erhöht sich die Chance, als Gesamtbestand „gesünder“ zu reagieren.
- Die **ökonomische Bedeutung** der PGR ergibt sich aus dem realen und dem potenziellen ökonomischen Wert. Während der reale Wert abschätzbar ist, da er Zustände in der Gegenwart behandelt, bezieht sich der potenzielle ökonomische Wert auf den möglichen Beitrag für die **zukünftige** Anpassung der Produktion an veränderte Markt-, Produktions- und Umweltbedingungen. Das können Resistenzen, Trockenstresstoleranzen oder wirtschaftlich nutzbare Inhaltsstoffe sein.

- Die **kulturelle Bedeutung** von PGR liegt in der Erhaltung alter Sorten und damit verbundener Bewirtschaftungsformen als „Kulturdenkmäler“ – also der Sorten selbst *und* des Wissens über die Techniken zur Saatgutvermehrung und -gewinnung, sowie über die unterschiedlichen Verwendungen von Früchten verschiedener Sorten (z. B. Kohl für Sauerkraut, Kohl für frischen Salat etc.). In anderen Ländern hat der Verlust des Wissens von alten Kulturtechniken (wie Saatgutvermehrung von eigenen Landsorten oder Anbau von Sortenmischungen zur Ertragssicherheit je nach Witterung) schon zu Abhängigkeiten von Saatgutkonzernen bis hin zum Verlust der Lebensgrundlage geführt.

### **Welchen Beitrag kann die eigene Saatgutvermehrung zur Anpassung an den Klimawandel leisten?**

Die *Anpassung* von Sorten an den Klimawandel, *das heißt die Entwicklung von neuen z. B. trockenstresstoleranten Sorten*, braucht viele Jahre Zeit und den fachgerechten Einsatz von züchterischen Maßnahmen, wie gezielte Kreuzung von Eigenschaften, systematische Selektion und große Pflanzenbestände.

Für Hobbygärtner\*innen und beim Gärtnern in Bildungsgärten ist die kulturelle Bedeutung von PGRs von Bedeutung, denn traditionelle Kulturpflanzen und Wissen zur Verwendung sind ein wichtiger Teil unseres kulturellen Erbes. Auch das Wissen über die Methoden der Saatgutvermehrung ist Teil dessen und droht in Vergessenheit zu geraten. Bildungsgärten sind ein guter Ort, um die Vielfalt von Kulturpflanzen zu zeigen, selber das Saatgut nachzubauen und somit das kulturelle Erbe lebendig zu erhalten. Die Förderung des Anbaus und damit die Bewahrung gefährdeter Kulturpflanzen sind als Lebensgrundlage für zukünftige Generationen von großer Bedeutung (FAO 2010).

### **Literatur**

- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV 2012): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen.
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2008): Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland. Zweiter Nationaler Bericht.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMELV 2002): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen.
- FAO (2010): The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- LOBELL, D.B., SCHLENKER, W.S. & COSTA-ROBERTS, J. (2011): Climate trends and global crop production since 1980. Science. Doi:10.1126/science.1204531.



## SPIELE

### Schnitzeljagd

Von Patrick Steuck

**Methode:** Spiel, Exkursion

**Ort:** Garten oder ein vergleichbares offenes Gelände

**Dauer:** 30 bis 60 Minuten

**Zielgruppe:** Kinder und Jugendliche

#### Kurzbeschreibung

Bei der Schnitzeljagd handelt es sich um eine aktive Rallye von einer oder mehreren Gruppen durch den institutionseigenen Garten oder eine vergleichbare abwechslungsreiche und lehrreiche Grünfläche. Vom\* von der Spielleiter\*in werden im Voraus mehrere Verstecke festgelegt und mit einem Rätsel und einer Aufgabe ausgestattet, die auf das jeweils nächste Versteck verweisen. Die Schnitzeljagd führt die Gruppe am Ende zu einem „Schatz“.

#### Lernziele

- Bei den Teilnehmer\*innen wird die Lust auf eine spielerische und abenteuerliche Erkundung eines Gartens geweckt.
- Die Teilnehmer\*innen können mit Hilfe der Fragestellungen und Aufgaben Aspekte des Gärtnerns nachvollziehen und benennen.
- Die Teilnehmer\*innen können Aspekte der Anpassung an den Klimawandel nachvollziehen und benennen.
- Die Teilnehmer\*innen lernen, im Team zu planen und zu handeln.

#### Bezug zu Klimaanpassung

Die Fragestellungen an den einzelnen Stationen gehen, je nach vorhandenen Möglichkeiten auf der Grünfläche, auf die Thematik Klimaanpassung ein. Hierbei können Fragen und Rätsel an die Bedeutung von Wasser für das Pflanzenwachstum, Gemüsearten, Sortenunterschiede, Bewässerungsmethoden und vieles mehr heranführen.

## Umsetzung

1. Die Mitspieler\*innen erhalten einen Startzettel mit einem Hinweis auf das Versteck des nächsten Zettels. Auf Signal des\*der Spielleiters\*in beginnt die Schnitzeljagd.
2. Die Teilnehmenden suchen nun Hinweis für Hinweis und lösen die entsprechenden Aufgaben auf den Zetteln. Hierbei eignen sich sowohl Denkaufgaben, bzw. Rätsel, als auch praktische Aufforderungen.
3. Die Schnitzeljagd ist vorbei, wenn alle Rätsel gelöst sind und der Schatz gefunden wurde. Der Schatz kann z. B. eine Kiste mit Süßigkeiten sein oder eine allerletzte Nachricht, die eine leckere Erfrischung für die Teilnehmer\*innen im Speiseraum verspricht.

## Vorbereitung

Es sind mehrere Stunden einzuplanen, um eine Schnitzeljagd zu entwickeln. Wird sie wiederholt ausgeführt und das alte Material wiederverwendet, verkürzt sich entsprechend die Vorbereitungszeit.

1. Der\*die Spielleiter\*in legt eine Strecke fest und zeichnet bei Bedarf einen Lageplan,
2. schreibt Aufgaben (Fragen, Rätsel etc.) und formuliert einen Startzettel,
3. versteckt die Aufgaben, ggf. wetterfest (Plastikkapsel), an den ausgewählten Orten und
4. versteckt den Schatz.

## Hinweise

- Die angesprochenen Themen sollten sowohl allgemeine Fragen zu Natur und Stadtnatur als auch die Themen Klimawandel und Klimaanpassung umfassen, um die Teilnehmenden mit dem Thema Klimaanpassung nicht zu überfordern.
- Bei zwei Teams sollte es neben einem Hauptpreis auch einen Preis für den zweiten Platz geben.
- Der Hauptpreis bzw. die Belohnung im Ziel sollte für die Teilnehmer\*innen attraktiv sein. Dabei reicht durchaus schon etwas Einfaches wie eine Süßigkeit aus.

## Erfahrungen

- Die Methode wurde mit Schülerinnen und Schülern einer siebten Klasse mit geringen Vorkenntnissen zu Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung erprobt. Die Veranstaltung fand am Nachmittag nach einem vollen Unterrichtstag statt, weshalb einige Teilnehmende sehr unruhig und kaum aufnahmefähig waren.



**Abbildung 67:** Die „Verstecke“ – die Versuchskisten im Garten  
(Foto: P. Steuck)



**Abbildung 68:** Die „Verstecke“ – der Komposthaufen im Garten  
(Foto: P. Steuck)



**Abbildung 69:** Die „Verstecke“ – an der Paprika (Foto: P. Steuck)

- Die Gruppengröße von fünf bis sieben Teilnehmenden erwies sich als praktikabel.
- Die Erwartungen der Teilnehmer\*innen an den „Schatz“ waren immer hoch. Deshalb sollte die Auswahl einer geeigneten und bezahlbaren Belohnung wohlüberlegt sein, auch sollte überhöhten Vorstellungen bei den Teilnehmer\*innen vorgebeugt werden.

### **Material**

für die Teilnehmenden:

- ein Aufgabenzettel mit Angaben zum Start der Schnitzeljagd
- ein Lageplan
- eine Schreibunterlage (Klemmbrett, Clipboard)
- Stifte und mindestens ein Notizzettel
- gegebenenfalls ein Kompass (falls ein Hinweis fordert: „Gehe nun in Richtung Norden und ...“)

für den\*die Koordinator\*in bzw. Betreuer\*in:

- Aufgabenzettel
- Behältnisse für die Aufgaben (bei trockenem Wetter z. B. Briefumschläge, Papprollen; bei feuchtem Wetter Kunststoffkapseln)
- Hilfsmittel, um die Behälter effektiv zu verstecken oder zu platzieren, z. B. Seil, Band, Klebeband
- der Schatz

### **Zusatzmaterial auf DVD**

- Aufgabenzettel

### **Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee).  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.  
E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de). Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## *Aufgabenzettel Schnitzeljagd*

### Garten-Schnitzeljagd rund um das MAXIM

(Auszug, von Patrick Steuck)

#### 1. Weißes Ei

– erster Hinweis: Ein Foto und Text → an Basketballkorb hängen

Beantwortet folgende Frage auf Eurem Notizzettel:

**Weshalb sind viele versiegelte Flächen (hier: Asphalt) schädlich für die Natur?**

Löst das Bilder-Rätsel:

**Wo im Garten befinden sich die abgebildeten Kisten?**

(Anmerkung: die Versuchskisten der Mobilien Wissenschaft)

#### 2. Gelbes Ei

zweiter Hinweis: ein Text → in eine Salatkiste legen

Beantwortet bitte folgende Fragen auf Eurem Notizzettel:

**Was findest Du in den Kisten?**

**Wofür eignen sich diese Kisten?**

Den nächsten Hinweis findet Ihr, wenn Ihr der folgenden Anweisung folgt:

**Sucht im Garten nach einem hölzernen Komposthaufen!**

#### 3. Violettes Ei

dritter Hinweis: ein Text → auf den Kompost legen

Notiert bitte auf Eurem Notizzettel:

**Was darf alles auf einen Kompost?**

**Was darf nicht darauf?**

**Darf die Verpackung für diesen Hinweis auf den Kompost?**

Den nächsten Hinweis findet Ihr mithilfe dieses Rätsels:

**Erst bin ich grün, dann rot.**

**Ich bin ein Gemüse und hier ein Exot.**

**Rindenmulch bedeckt meinen Wurzelbereich.**

**Da verdunstet das Wasser nicht gleich.**

## Quiz zum Klima-Bildungsgarten

Von Eva Foos und Evelin Reichelt

**Methode:** Wissensquiz

**Ort:** Flexibel

**Dauer:** ca. 10 Minuten

**Zielgruppen:** Kinder

### Kurzbeschreibung

Das Quiz zum Klima-Bildungsgarten geht auf den Zusammenhang zwischen Wetter und Witterung im Jahresverlauf und dem Pflanzenwachstum und auf Möglichkeiten der Anpassung im Gartenbau ein. Die Fragen werden durch Ankreuzen der richtigen Antwort(en) beantwortet (Multiple-Choice).

### Lernziele

- Die Spieler\*innen erweitern ihre Kenntnisse zum Einfluss von Wetter und Witterung auf das Pflanzenwachstum.
- Sie vertiefen ihre Kenntnisse in Bezug auf gärtnerische Möglichkeiten der Klimaanpassung.

### Bezug zu Klimaanpassung

Pflanzen sind bezüglich Keimfähigkeit, Wachstum, Blüte und Fruchtbildung stark von Wetter- bzw. Klimafaktoren abhängig, wie Niederschläge und Sonnenscheindauer, Frostperioden und Stürme. Der Klimawandel verändert diese Ausgangsbedingungen zunehmend. Der\*die Gärtner\*in kann auf verschiedene Möglichkeiten zurückgreifen, um die Pflanzen in ihrem Wachstum zu unterstützen.

### Umsetzung

Die Interessierten füllen das Wissensquiz aus.

### Varianten

- Die Betreuer\*innen nutzen die Antworten als Einstieg in ein Gespräch und versuchen, die Kinder auf die „richtige“ Fährte zu locken.
- Die Betreuer\*innen werten die Rückmeldungen aus und nutzen dies als Grundlage für die Gestaltung einer zielgruppenangepassten Lerneinheit zum Themenfeld „Klimaanpassung und Gartenbau“.

### Vorbereitung

- Anpassung oder Entwicklung des Quiz‘
- Vervielfältigung

### Hinweis

Bei der Anpassung der Quizfragen sollten das Alter und der Wissensstand der Kinder bedacht werden.

### Erfahrungen

Die Mitarbeiter\*innen des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums kamen auf einem Nachbarschaftsfest über das Quiz ins Gespräch mit den Besucher\*innen und konnten sie so für den Klima-Bildungsgarten interessieren.

### Material

Quiz, auf Papier ausgedruckt, und Stifte

### Zusatzmaterial auf DVD

Quiz zum Klima-Bildungsgarten

### Ansprechpartner\*innen

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum,  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee).  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.  
E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de). Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## ***Klima-Quiz***

Von Evelin Reichelt und Eva Foos

Im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum hier in Weißensee existiert auf einem Hinterhofgelände unser Klima-Bildungsgarten. Neben einheimischen Obst- und Gemüsearten werden bei uns auch exotische Pflanzen angebaut und verschiedene Bewässerungssysteme getestet. Aber man kann in diesem Garten natürlich auch einfach nur entspannen, auf einer Bank am Teich sitzen und folgende Quizfragen beantworten:

**Wie stellt Ihr Euch die Sommer in Berlin vor, wenn Ihr erwachsen seid?**

- A wärmer und nasser
- B kühler und feuchter
- C trockener und wärmer als derzeit

**Was könnte das für die Pflanzen, die jetzt bei uns wachsen, bedeuten?**

- A Sie müssen öfter gegossen werden.
- B Es gibt keinen Unterschied.
- C Sie brauchen ein Gewächshaus, weil es ihnen zu kalt ist.

**Sind Pflanzen in der Stadt wichtig? Wieso?**

- A Ja, sie kühlen die Stadt, wenn es zu heiß ist.
- B Nein, man braucht sie nicht unbedingt.
- C Ja, sie filtern den Staub aus der Luft.

**Worauf sollten Gärtner\*innen in Zukunft mehr achten?**

- A Sie müssen im Sommer den Boden abdecken, damit die Pflanzen nicht frieren.
- B Mit dem Wasser muss sparsam umgegangen werden, da es knapper geworden ist.
- C Sie können neue Obst- und Gemüsearten anbauen, die heiße Sommer mögen.

## Brettspiel

Von Patrick Steuck

**Methode:** Spiel

**Ort:** an einem Tisch oder auf dem Boden

**Dauer:** zwischen 30 und 60 Minuten

**Zielgruppen:** Kinder, Jugendliche und Erwachsene

### Kurzbeschreibung

Die Mitspieler\*innen beantworten reihum Fragen rund um Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung und rücken entsprechend ihrer Antwort ihre Spielfigur weiter. Ziel ist es, möglichst „klimaangepasst bzw. klimafreundlich zu werden“.

### Lernziel

Die Mitspielenden überprüfen und verbessern anhand der Beantwortung von Fragen ihren Wissensstand zu Klimawandel und Klimaanpassung.

### Bezug zu Klimaanpassung

Der Bezug zum Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung wird durch die Auswahl an Fragen erreicht.

### Umsetzung

1. Das Spiel hat seinen Start im Zentrum des Spielfeldes (siehe Abb. 70), wo alle Spielfiguren platziert werden.
2. Der Reihe nach beantworten die Mitspielenden Fragen mit inhaltlichem Bezug zum Klimawandel und zur Klimaanpassung. Die Fragen und die Antworten (siehe Abb. 72) werden dabei von einer Person vorgetragen, die gerade nicht am Zug ist.
3. Dabei gibt es im Sinne von Multiple Choice mehrere Antwortmöglichkeiten, denen jeweils eine Schrittzahl auf dem Spielbrett zugeordnet ist. Die Schrittzahl weist entweder in die positive oder in die negative Richtung (+ oder -).

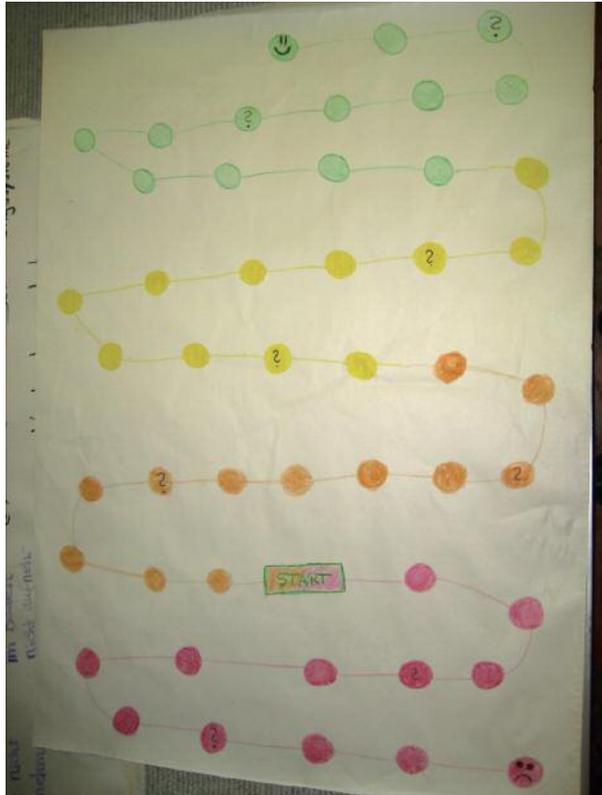


Abbildung 70: Spielfeld (Foto: P. Steuck)



Abbildung 71: Spielfiguren („Klima-Akteure“) (Foto: P. Steuck)



Abbildung 72: Beispielfragen und Antworten (Foto: P. Steuck)

- Je nach gewählter Antwort werden die Spielfiguren (siehe Abb. 71) entweder in den klimafreundlichen grünen Bereich nach oben oder in den klimafeindlichen roten Bereich nach unten verschoben.
- Das Spiel endet, wenn alle Fragen gestellt wurden (der aktuelle Spielstand entscheidet dann darüber, wer dem klimafreundlichen Ideal am nächsten gekommen ist) oder wenn jemand als erstes das Klimaziel erreicht (erfüllt) hat oder wenn auch der letzte sich im klimafreundlichen Bereich bewegt.

## Vorbereitung

Entwicklung der Fragen und Herstellung des Materials

## Hinweise

- Das Spiel wurde im Rahmen eines FÖJ-Seminartages entwickelt und bislang nicht erprobt.
- Das Spielfeld und die Positionierung der Spielfiguren visualisieren den Wissensstand der Spielenden und regen zum verstärkten Nachsinnen über die Themen an.
- Das Spiel könnte sich gut für die Öffentlichkeitsarbeit eignen, z. B. im Rahmen einer Projektpräsentation auf einem Nachbarschaftsfest.

---

**Material**

Spielplan (Brett), Spielfiguren, Frage- und Antwortkarten

**Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee)  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.  
E-Mail: [info@im-maxim.de](mailto:info@im-maxim.de). Internet: [www.im-maxim.de](http://www.im-maxim.de)

## „Exoten“-Spiel

Von Eva Foos und Evelin Reichelt

**Methode:** Spiel

**Ort:** an einem Tisch oder auf dem Boden

**Dauer:** ca. 20 Minuten

**Zielgruppen:** Kinder, Jugendliche und Erwachsene

### Kurzbeschreibung

Die Spielkarten stellen verschiedene „exotische“ Nutzpflanzen dar und zwar jeweils die Frucht und die Pflanze. Es geht darum, die richtigen Paare zusammenzustellen.

### Lernziele

- Die Spielenden erweitern ihre Kenntnisse zu Nutzpflanzen, die in unseren Breiten an sich nicht heimisch waren oder sind.
- Sie werden dafür sensibilisiert, dass aufgrund der klimatischen Veränderungen in Zukunft unter Umständen ganz andere Arten als heute bei uns angebaut werden können bzw. müssen.

### Bezug zu Klimaanpassung

Manche derzeit für uns noch exotische Nutzpflanzen könnten in Zukunft verstärkt eine Rolle spielen. Einige Exoten sind an trockene Sommer besonders gut angepasst, z. B. die Artischocke, andere weniger, z. B. Pak Choi. Je nach klimatischen Veränderungen wird es künftig voraussichtlich verstärkt zum Anbau von Kulturpflanzen aus wärmeren Regionen kommen.

### Umsetzung

1. Eingangs geht die\*der Spielleiter\*in darauf ein, dass all die Pflanzen, die auf den Karten zu sehen sind, bisher kaum in unseren Breitengraden angebaut werden (können), sich dies aber aufgrund des Klimawandels ändern könnte.
2. Die Karten werden gemischt und aufgedeckt auf dem Tisch verteilt.
3. Der\*die Spieler\*in versucht, die passenden Paare (Pflanze und Frucht) zu finden und die Pflanze zu bestimmen.



**Abbildung 73:** „Exotenspiel“ im Einsatz (Foto: E. Foos)

4. Der\*die Spielleiter\*in unterstützt den Prozess.

Variante: Sind die Kartenpaare und Pflanzen bereits bekannt, kann das Spiel auch als „Memory“ verwendet werden.

### Vorbereitung

Entwicklung der Spielkarten

### Hinweise

- Als Erfolgskontrolle kann man auf den Rückseiten der entsprechenden Kärtchen ein Symbol aufzeichnen, das erst dann vollständig ist, wenn man die richtigen Karten zu einem Paar zusammenlegt. Alternativ kann man auch den Namen der Pflanze aufschreiben. Allerdings eignet sich das Spiel dann nicht mehr als Memory-Set.
- Will man die Kärtchen veröffentlichen, sollte man unbedingt auf die Bildrechte achten oder eigene Fotos verwenden.

**Erfahrungen**

Die Mitarbeiter\*innen des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums kamen auf einem Nachbarschaftsfest über das Quiz ins Gespräch mit den Besucher\*innen und konnten diese so für den Klima-Bildungsgarten interessieren.

**Material**

Spielkarten

**Ansprechpartner\*innen**

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum  
Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee)  
Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.

## Gemüse-Saatgut-Quiz

Von Gunilla Lissek-Wolf

**Methode:** Quiz, Ratespiel oder Wahrnehmungsübung

**Ort:** Flexibel

**Dauer:** 15-60 Minuten

**Zielgruppen:** für alle Alters- und Zielgruppen geeignet

### Kurzbeschreibung

Das Quiz bietet visuelle und haptische Eindrücke der Beschaffenheit verschiedener Samen. Es ermöglicht eine Entdeckungsreise zum Saatgut verschiedener Kulturpflanzen und wird zu diesem Zweck in ein Gespräch zu Klimaanpassung, regionale Landwirtschaft und Anbau von Gemüse im eigenen Garten eingebunden.

### Lernziele

- Die Spielenden verstehen, was ein Samen ist und wie er aussehen kann.
- Sie lernen eine Vielfalt von Gemüsesaatgut kennen.
- Sie verstehen die Notwendigkeit, pflanzengenetische Ressourcen als Ausgangsmaterial für die Züchtung von neuen Gemüsesorten zu erhalten, die an die Folgen des Klimawandels angepasst sind.

### Bezug zu Klimaanpassung

Das Wissen über die Entstehung von Gemüsepflanzen (nämlich aus dem Samen) ist ein erster Schritt, um danach über Wachstumsbedingungen von Kulturpflanzen zu sprechen. Darauf aufbauend soll über nötige Maßnahmen und dabei auftretende Herausforderungen gesprochen werden. Die Anpassung von Gemüsesorten an den Klimawandel braucht nämlich Zeit und den gezielten Einsatz von züchterischen Maßnahmen, z. B. die gezielte Kreuzung oder systematische Selektion von Eigenschaften, wie beispielsweise Trockenstresstoleranz.

## Umsetzung

1. Die Spielleiterin stellt eine Auswahl von Gemüsesamen zusammen.
2. Es werden entweder zwei bis fünf Samen von je vier Arten auf eine Karteikarte geklebt und jedes Samenhäufchen mit einer Nummer versehen.
3. Oder es wird eine kleine Menge Saatgut von jeweils einer Art in durchsichtige Gefäße (Dosen oder Gläschen) gefüllt und je mit einer Nummer versehen.
4. Die Spielleiterin stellt eine Liste mit der Auflösung zusammen, welche Samen auf welchen Karteikarten bzw. in welchen Gefäßen verwendet wurden.
5. Die Spielenden müssen nun herausfinden, um welche Samen es sich handelt.
6. Anschließend thematisiert die Spielleiterin die unterschiedlichen Wachstumsbedingungen der Gemüsearten und -sorten und stellt den Zusammenhang zur Züchtung an veränderte Klimabedingungen her.

## Vorbereitung

Zusammenstellung des Saatguts, der Karteikarten und der Auflösung

## Hinweise

- Je nach Zielgruppe sind diverse Schwierigkeitsgrade möglich. Generell sollten entweder bekannte (Bohnen, Erbsen, Mais) und unbekanntere (Kohl, Möhre, Mangold) oder auch sehr ähnliche Samen (Kohl und Radieschen, Mangold und Rote Rüben, Salat und Möhre) nebeneinander betrachtet werden.
- Es bietet sich an, die Spielenden in Paaren oder Teams arbeiten zu lassen. Dadurch kommen sie in Austausch und kombinieren ihre Erfahrungen. Außerdem kann durch den Wettbewerb der Spielcharakter verstärkt werden.
- Bei größeren Gruppen ist es praktisch, mehrere Exemplare mit der gleichen Zusammenstellung an Samen zur Verfügung zu haben.
- Die Saatgutkarten oder -dosen können als Einstimmung am Anfang eines passenden Themas oder zwischendurch genutzt werden z. B. als Quiz oder Ratespiel. Eine eindrucksvolle Ergänzung ist es, Gemüse mitzubringen und zu versuchen, den Samen in diesem Gemüse zu finden (in grünen Bohnen, Erbsen, Mais, Tomaten, Gurken, Melonen, Erdbeeren sind Samen zu finden; in Salat, Roter Bete, Möhren, Spinat, Kohl sind keine Samen zu finden).
- Für Grundschulkindern kann danach ein Versuch zur Aussaat gemacht werden: Jedes Kind sucht sich etwas aus und sät es in einem kleinen Topf aus. Die Töpfe werden im Klassenzimmer auf die Fensterbank gestellt.

- Das Saatgut für das Quiz kann man kaufen. Man kann auch bei Gärtner\*innen fragen, ob man ein paar Gemüsesamen pro Art haben kann. Es kann auch „altes“, nicht mehr keimfähiges Saatgut verwendet werden (bei Saatguthandlung fragen).
- Das Quiz kann in die Lehre vom Lebenszyklus einer (Kultur-)Pflanze (vom Samen zum Samen, Aufbau einer Blüte, Blühbiologie) eingebunden werden.

### **Erfahrungen**

- Das Quiz erfordert wenig finanziellen und zeitlichen Aufwand, sowohl in der Vorbereitung als auch in der Durchführung.
- Es kann sehr flexibel genutzt werden.
- Durch die Verwendung verschiedener Sinne – Sehen, Fühlen, ggf. auch Riechen und bei Gemüseproben sogar Schmecken – werden die Spielenden nicht nur auf der kognitiven, sondern auch auf der sensuellen Ebene angesprochen. Das unterstützt den Lernprozess.
- Beim Austausch unter den Spielenden wird klar: Jede\*r weiß etwas.
- Je nach Wissen und Kompetenz der Spielleiterin ist es teils aufwändig, den Zusammenhang zu Züchtung und Klimaanpassung herzustellen (als Einstieg siehe „Zusammenhang Saatgut und Klimaanpassung“, S. 200).

### **Material**

- diverses Gemüsesaatgut oder anderes Saatgut (Zierpflanzen, Getreide). Dabei sind 5 bis 20 Samen pro Art ausreichend. Wenn mit Gläsern statt mit Karteikarten gearbeitet wird, können es gern mehr sein.
- leere Karteikarten (z. B. DIN A 5) oder durchsichtige kleine Gläser, Dosen oder ähnliches
- Stifte
- Papier
- durchsichtiger Bastelkleber
- ggf. frisches Gemüse



Abbildung 74: Ratespiel mit Samen – Beispiele (Foto: G. Lissek-Wolf)

## Ansprechpartnerin

Gunilla Lissek-Wolf (gunilla.lissek-wolf@web.de)

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN e.V.)

Link: www.vern.de

## Literatur

BECKER-DILLINGEN J. (1943): Handbuch des Gesamten Gemüsebaus. Vierte neubearbeitete Auflage, Paul Parey Berlin.

HEISTINGER A., ARCHE NOAH, PRO SPECIE RARA (2004): Handbuch der Samengärtnerei. Löwenzahn, Innsbruck Bozen.

ORTNER, M. (2010): Saatgut aus dem Hausgarten, Blumen-, Kräuter- und Gemüsesamen selbst gewinnen. Ökobuch Verlag Staufen.

RUGE, U. UND LOWIG, E. (1966): Gärtnerische Samenkunde. Paul Parey Berlin.

**Tabelle 5:** Verzeichnis zu Gemüsearten

Nr. der Karten	Nr. der Samen	Deutscher Name	Sorte	Botanischer Name
1	1	Zuckermais	Golden Bantam	<i>Zea Mays convar saccharata</i>
1	2	Flaschenkürbis, Kalebassenkürbis		<i>Lagenaria siceraria</i>
1	3	Rote Beete		<i>Beta vulgaris ssp. vulgaris convar. vulgaris var. vulgaris</i>
1	4	Buschbohne	Neue Leberfarbige	<i>Phaseolus vulgaris nanus</i>
2	5	Feldsalat		<i>Valerianella locusta</i>
2	6	Winterendivie	Wallonne	<i>Chichorium endivia</i>
2	7	Blattsalat	Struwelpeter	<i>Lactuca sativa var. crispa</i>
2	8	Kopfsalat	Winter Altenburger	<i>Lactuca sativa var. capitata nidus jaggeri</i>
3	9	Rucola		<i>Eruca sativa</i>
3	10	Kohlrabi	Azur Star	<i>Brassica oleracea convar. caulorapa var. gongylodes</i>
3	11	Möhre	Rodelika	<i>Dactus carota subsp. sativus</i>
3	12	Sonnenblume		<i>Helianthus annuus</i>

Nr. der Karten	Nr. der Samen	Deutscher Name	Sorte	Botanischer Name
4	13	Zwiebel	Dresdner Runde	<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>
4	14	Riesenkürbis	Blauer Ungarischer Riesenkürbis	<i>Cucurbita maxima</i>
4	15	Rettich	Runder schwarzer Winter	<i>Raphanus sativus</i> var. <i>niger</i>
4	16	Radieschen	Sora	<i>Raphanus sativus</i>
5	17	Zucchini	Cocozele de Tripolis	<i>Cucurbita pepo</i>
5	18	Gurke	Chinesische Schlangen	<i>Cucumis sativus</i>
5	19	Zuckererbse		<i>Pisum sativum</i> var. <i>saccharatum</i>
5	20	Dill		<i>Anethum graveolens</i>
6	21	Tomate		<i>Lycopersicon esculentum</i>
6	22	Buchweizen		<i>Fagopyrum esculentum</i>
6	23	Paprika		<i>Capsicum annuum</i>
6	24	Rosenkohl	Groninger	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemminera</i>
7	25	Feuerbohne	Steirische Käferbohne	<i>Phaseolus coccineum</i>
7	26	Dicke Bohne, Puffbohne, Saubohne		<i>Vicia faba</i>
7	27	Mangold		<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> convar. <i>cicla</i> var. <i>cicla</i> und var. <i>flavescens</i>
7	28	Rote Beete		<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>
8	29	Stangenbohne	Blauhilde	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>
8	30	Stangenbohne	Lippoldsberger Weisse Perle	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>
8	31	Petersilie	Grüne Perle	<i>Petroselinum crispum</i>
8	32	Borretsch		<i>Borago officinalis</i>

## Experiment zum Wasserhaltevermögen von Substraten

Von Patrick Steuck

**Methode:** Experiment

**Ort:** Innenräume oder Garten

**Dauer:** 30 bis 60 Minuten

**Zielgruppen:** Kinder und Jugendliche

### Kurzbeschreibung

Nach einer kurzen Einführung werden drei verschiedene Bodensubstrate auf ihr Wasserhaltevermögen getestet, anschließend die so gewonnenen Eindrücke diskutiert und Bezüge zum heimischen Boden, der regionalen Landwirtschaft, Klimawandel und Klimaanpassung hergestellt.

### Lernziele

- Die Kinder und Jugendlichen erweitern ihre Kenntnisse über die Funktionsweise und den Nutzen von Böden.
- Sie lernen verschiedene Substrate und deren Wasserhaltekapazität bzw. Filterfähigkeit kennen und diese zu unterscheiden.
- Sie bekommen einen Eindruck vom Zusammenhang der Bodenverhältnisse und dem jeweiligen Bewässerungsbedarf der Kulturpflanzen.

### Bezug zu Klimaanpassung

Die Qualität der vorhandenen Bodensubstrate zeigt die Empfindlichkeit von landwirtschaftlichen Standorten gegenüber dem Klimawandel. Sandige Böden beispielsweise reagieren besonders empfindlich auf eine Abnahme von Sommerniederschlägen. Sie können ohnehin kaum Wasser halten und weisen somit eine geringe Wasserverfügbarkeit für die angebauten Kulturen auf. Anpassungsstrategien wie eine künstliche Bewässerung oder eine langfristige Bodenverbesserung durch Humusanreicherung gewinnen auf solchen Standorten an Bedeutung.

## Umsetzung

### 1. Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau kann (teilweise) mit den Teilnehmer\*innen erstellt werden. Entsprechend erhöht sich die Durchführungszeit.

- Tisch-Haltekonstruktion aufbauen,
- Material bereitstellen und auf den Tisch legen,
- den leeren Plastikflaschen den Flaschenboden abschneiden, sie kopfüber aufstellen und am oberen Rand beidseitig lochen, um sie später „auf der Schnur“ aufzuziehen,
- den Flaschendeckel durchlöchern und damit die Flasche „verschließen“,
- eine erste Filterschicht (Kiesel) in die Flaschen füllen,
- die Plastikflaschen mit den zu vergleichenden Substraten gleichermaßen auffüllen, dabei genügend Freiraum für mindestens einen halben Liter Wasser lassen,
- die Flaschen auf dem Seil aufziehen und das Seil an der Haltekonstruktion befestigen,
- Auffanggefäße unter die Flaschenhalse mit den Bodensubstraten stellen und ggf. Maßeinheiten auf die Gefäße zeichnen,
- zusätzlich jeweils einen Teller mit einer Probe des entsprechenden Bodensubstrats vor die Flaschen stellen, um die Substrate „fühlbar“ zu machen.

### 2. Durchführen des Experiments

- Als theoretische Einführung werden den Teilnehmer\*innen anhand eines oder mehrerer großformatiger Abbildungen von Bodenprofilen (mit Bodenhorizonten) Aufbau und Funktion von Böden im Allgemeinen erläutert. Dabei können mehrere Bodenprofile miteinander verglichen werden.
- Anschließend wird ihnen der Versuchsaufbau erklärt.
- Sie begutachten die Substratproben und diskutieren, mit welchen Ergebnissen zu rechnen ist.
- Dann gießen die Teilnehmer\*innen nacheinander die gleiche Menge Wasser in die Plastikflaschen und beobachten, wie sich das Wasser und die Bodensubstrate zueinander verhalten, also in welchem Maß und in welcher Geschwindigkeit die Substrate das Wasser aufnehmen und durchlaufen lassen.
- Die Teilnehmer\*innen und der\*die Moderator\*in diskutieren die Beobachtungen.

- Falls ein Klima-Bildungsgarten oder einzelne Schau- und Versuchsbeete mit verschiedenen Bodensubstraten vorhanden sind, sollten die Erkenntnisse vor diesem Hintergrund weiter vertieft werden.

### **Hinweise**

Ein fachliches Vorwissen seitens des\*der Moderator\*in ist hilfreich.

Die Flaschen haben inkl. der durchnässten Substrate ein hohes Gesamtgewicht. Darauf sollte beim Bau der Haltekonstruktion geachtet werden.

### **Erfahrungen**

- Das Experiment gewinnt an Dynamik und an Reiz für die Teilnehmer\*innen, wenn sie es selbst durchführen. Hier kann auch gut in Teams gearbeitet werden.
- Die Substrate haben im feuchten oder trockenen Zustand unterschiedliche Eigenschaften. Dies gilt es zu berücksichtigen, etwa wenn die Experimente wiederholt werden. Leichter zu vergleichen ist es, wenn man mit trockenen Substraten arbeitet. Dies empfiehlt sich deshalb, weil sich der unterschiedliche Wasserdurchfluss bei den bereits mit Wasser gesättigten Substraten bei einem zweiten Versuch nicht mehr so anschaulich verfolgen lässt. Außerdem fällt nasse Erde zunehmend zusammen und verstopft dann den Flaschenausgang am Ende der Trichterform. So fließt unter Umständen kein Wasser mehr durch den Flaschenhals ab und verfälscht damit das Versuchsergebnis.
- Folgende Substrate haben sich bei diesem Experiment bewährt: z. B. Muttererde (mit viel Wurzelwerk durchsetzt), Sand (eher grobkörnig) und toniger Lehmboden (hier kommt es auf die hohe Substratdichte an). Zusätzlich kann man aus den eben genannten weitere Substrate mischen, etwa einen Teil Muttererde mit einem Teil Sand oder einen Teil Sand mit einem Teil Lehm.

### **Material**

- eine Konstruktion zum Aufhängen der Plastikflaschen, z. B. ein umgedrehter Holzklappentisch mit Querstreben an den Tischbeinen (muss hohes Gewicht aushalten, mind. 5kg)
- drei bis vier gleich große Plastikflaschen mit durchlöcherter Drehverschluss
- drei bis vier gleich große Behälter zum Auffangen des Wassers
- verschiedene Bodensubstrate
- mehrere Teller für Proben der Bodensubstrate

- Wasservorrat und ein Messbecher zum Messen und Schöpfen
- Messer und Schaufel zum Präparieren der Flaschen und zum Bewegen der Substrate

### Ansprechpartner\*innen

Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum  
 Charlottenburgerstraße 117, 13086 Berlin (Weißensee).  
 Telefon: 030/92376457. Fax: 030/92376458.  
 E-Mail: info@im-maxim.de

### Hintergrundinformation zu Bodensubstraten und ihren Eigenschaften

- **Sandböden** sind voller großer Hohlräume, weshalb Wasser schnell hindurchfließen kann. Außerdem gibt es nur wenig organische Stoffe, die das Wasser aufsaugen und länger halten könnten, weshalb fast das gesamte Wasser schnell abfließt. Darüber hinaus ist das Wasser nach dem Durchlauf ziemlich hell, weil es kaum Schmutzpartikel und organische Schweteilchen aus dem Sand mitgerissen hat → kaum verfügbares Wasser, aber gute Bodendurchlüftung für Pflanzen.



Abbildung 75: Experimentaufbau zu „Wasserhaltevermögen von Substraten“ (Foto: E. Foos)

- 
- **Humushaltige Erde** hält das Wasser mehr zurück, weil sie sich vollsaugt. Die Fließgeschwindigkeit ist gering und das Wasser ist dunkel verfärbt. Neben der Saugfähigkeit des Substrats hemmen – wie beim Sand/Erde-Gemisch – die verkleinerten Hohlräume ein schnelles Durchfließen des Wassers → mehr verfügbares Wasser und gute Bodendurchlüftung für Pflanzen.
  - **Toniger Lehm** als ein Extrembeispiel zeigt, dass sich aufgrund des hohen Anteils an Feinporen Wasser anstaut und kaum einsickern kann → Extrembedingung für Pflanzen, da kaum Bodendurchlüftung und schlechte Wasserverfügbarkeit.



## SCHAUTAFELN UND WERBUNG

### Schautafeln

Von Julia Jahnke

**Methode:** Info-Schautafeln

**Ort:** flexibel

**Dauer:** variabel, je nach Einsatz

**Zielgruppen:** Jugendliche ab Klassenstufe 7, Multiplikator\*innen, interessiertes Publikum

#### Kurzbeschreibung

Die hier beispielhaft vorgestellten Schautafeln zeigen in Schrift und Bild Informationen zu Klimaanpassung und zur „Mobilen Wissenschaft“ (siehe S. 140 ff.) der AG KlimaBildungs-Gärten (siehe S. 19 ff.). Sie können in entsprechenden Schaugärten aufgestellt werden.

#### Lernziele

- Die Betrachtenden haben einen groben Überblick über die Thematik der Klimaanpassung.
- Die Betrachtenden wissen, wie der Versuch der „Mobilen Wissenschaft“ aufgebaut ist, welche Ziele er hat und welche grundsätzlichen Überlegungen dahinterstehen.

#### Bezug zu Klimaanpassung

Die erste Tafel gibt einige Antworten auf die Fragen: Was ist eigentlich das Klima? Wieso gibt es einen Klimawandel? Wie ist eine Klimaanpassung möglich?

Die zweite Tafel stellt gartenbaulich und landwirtschaftlich relevante Parameter in den Zusammenhang mit Veränderungen des Klimas und beschreibt einen Versuch, mit dem Anpassungsstrategien erfahrbar gemacht und diskutiert werden können.

#### Umsetzung

Die Tafeln müssen inhaltlich und graphisch entworfen und hergestellt werden. Sie werden dann entweder in einem festen oder einem mobilen Schaugarten präsentiert. Es ist sinnvoll,

die Schautafeln in einen Projekttag oder einen Tag der Offenen Tür einzubinden. Zu diesem Zeitpunkt werden die Betrachtenden an die Tafeln herangeführt und die Veranstaltenden nutzen die bildlichen Darstellungen, um ihre mündlichen Ausführungen zu untermalen. Beim Lesen der Tafeltexte können die Betrachtenden und Zuhörenden die Informationen im Nachhinein noch einmal rekapitulieren. Auch ohne Führung können die Texte den Betrachter\*innen relevante Informationen bieten.

### **Vorbereitung**

- Entwerfen und Fertigstellen der Schautafeln
- Befestigung am Bestimmungsort

### **Hinweise**

- Die hier präsentierten Tafeln wurden entwickelt, um den Versuch der „Mobilen Wissenschaft“ zu begleiten (siehe S.140 ff.). In ihrer Ursprungsfunktion sollten die beiden Tafeln gemeinsam eingesetzt werden. Die erste Tafel ist so allgemein gehalten, dass sie auch für sich alleine Aussagekraft hat. Die zweite Tafel dagegen baut inhaltlich auf der ersten auf und sollte nicht ohne die erste Tafel aufgestellt werden.
- Die Tafeln wurden auf Papier gedruckt, laminiert und auf einem Holzgestell befestigt. Denkbar ist auch ein Druck auf LKW-Plane oder – für den Gebrauch in Innenräumen – eine Papiervariante.

### **Erfahrungen**

Die Tafeln bieten einen schnell erfassbaren und leicht verständlichen Überblick über die Thematik und konkrete Umsetzungsideen für die Bildung. Beim Einsatz der Tafeln mangelte es teilweise an Personal, um diese zu betreuen, also z. B. Besucher\*innen heranzuführen und Fragen zu beantworten. Die Tafeln wirken besser, wenn sie in eine Veranstaltung oder Ähnliches eingebettet sind, um einen Austausch über die Inhalte zu ermöglichen.

### **Material**

- druckfähige Dateien
- Holztafeln mit Standbeinen oder
- ggf. Aufhängung für Planen

**Zusatzmaterial auf DVD**

Auf beiliegender DVD finden Sie eine großformatig druckfähige PDF-Datei der beiden Schautafeln.

**Ansprechpartner**

Dr. Thomas Aenis: [thomas.aenis@agrar.hu-berlin.de](mailto:thomas.aenis@agrar.hu-berlin.de)

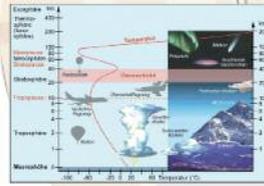
# Klima, Klimawandel und Klimaanpassung

## Was ist eigentlich das Klima?

Unter Klima versteht man den langfristigen Zustand der Atmosphäre eines Ortes. Mit dem Zustand dazu ist die auf der erdhemisphärischen Temperatur und die Menge an Niederschlag gemeint. Solche Gebiete nennen sich Klimazonen. Es lassen sich folgende Klimazonen, die das Klima bestimmen, in unserer Atmosphäre messen:

Klimaelement	Messinstrument
1. Lufttemperatur	Thermometer
2. Luftfeuchtigkeit	Hygrometer
3. Luftdruck	Barometer
4. Windgeschwindigkeit	Anemometer
5. Niederschlagsmenge	Hydrolog
6. GLOBESZÄHLUNG	Pyrenometrie

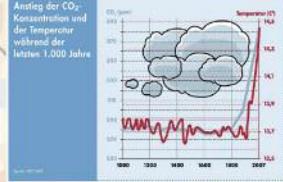
Die Atmosphäre ist die Gasölle, die unsere Erde umgibt und in der sich das Klima abspielt. Sie besteht aus mehreren Schichten.



Um den Zustand der Atmosphäre zu beschreiben, werden die verschiedenen Messwerte zu Jahresdurchschnittswerten gerechnet und über einen längeren Zeitraum von über 30 Jahren erfasst. Das Klima unterscheidet sich durch seine langfristige Erscheinungsform von der des Wetters, das nur kurzzeitig, bis zu einer Woche vorwiegend ist. Wetter ist also der wöchentliche atmosphärische Zustand, den wir tagtäglich erfahren.

## Wieso gibt es einen Klimawandel?

Seit Bestehen der Erde wandelt sich das Klima das in ganz Zeitalter. Im Durchschnitt wuchsen sich Wärme und Kälte ab. Heutzutage ist vor allem der Mensch die entscheidende Bestimmungsfaktor, der das Klima maßgeblich verändert. Mit Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert erhöhte die Mensch, hauptsächlich durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe (Kohle und Erdöl) den Anteil von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in der Atmosphäre deutlich. Heute kommen beträchtliche Mengen von Methan vor allem durch die Viehzucht und den Reisbau sowie andere Treibhausgas, die wichtiger sein. Bedeutender Faktor des CO<sub>2</sub>-Anstiegs ist die vollständige Entwaldung.



In der Folge erhöhte sich die durchschnittliche Temperatur der Erde zwischen 1906 und 2005 um 0,74°C. Modellrechnungen haben ergeben, dass sich die Erdoberfläche bis 2100 um bis zu weiteren 5,4°C erhöhen könnte. Die Veränderung der Zusammensetzung der Atmosphäre und die dadurch hervorgerufene Temperaturerhöhung sind mit zahlreichen und zum Teil schwerwiegenden Folgen verbunden, zu denen das Abschmelzen der Pole, der Anstieg des Meeresspiegels sowie die Artensterben zählen. Auch Witterungsextreme wie Stürme, Starkregen, Überschwemmungen und auf der anderen Seite langandauernde Dürren, tragische Waldbrände und (trocken)wässrige Wälder werden immer häufiger.

## Wie ist eine Klimaanpassung möglich?

Der Klimawandel hat durch die Veränderung der natürlichen Verhältnisse direkte Auswirkungen auf Landwirtschaft und Gartenbau. Landwirtschaft und Gärtnerei müssen sich auf erhöhte Risiken und eine Beeinträchtigung der Planungsicherheit einstellen und können gleichzeitig mit einer veränderten Risikozusammensetzung rechnen. Hierbei werden sich die zunehmende Witterungsextreme bemerkbar machen.

- 1. einer Anpassung an den Klimawandel in Landwirtschaft und Gartenbau zähl:
- Die Ersetzung von manchen regional etablierten Kulturarten und Sorten durch angepasste Pflanzen. Hierzu ist die Arbeit im Bereich der Pflanzenzüchtung voranzutreiben.
- Die Erweiterung des Fruchtzyklus.
- Die Erfindung und Realisierung auf die Gefahr neuer Schadorganismen.
- Der Ausbau der ökologischen Landwirtschaft.
- Die Verbesserung der Wassereffizienz und wassersparender Anbaumethoden.
- Die Öffnung und Anpassung von Bewässerungstechnik, Bodenbearbeitung und Fruchtfolgen.
- Der Anbau nachwachsender Rohstoffe.



Erarbeitet im Rahmen des Projektes Bildungsgarten vom „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ (INKA BB)

# Wasserverfügbarkeit, Bodenart und Sortenwahl- unser Pflanzenversuch

## Wie hängen Wasserverfügbarkeit, Bodenart und Sortenwahl zusammen?

Die Wasserverfügbarkeit einer Pflanze aus dem Boden hängt von der Bodenart ab.

**Sandböden**, so wie sie in Brandenburg und Berlin häufig vorkommen, haben eine geringe Wasserspeicherkapazität. Sie werden als leichte oder magere Böden bezeichnet. Das in ihnen enthaltene Wasser und damit auch die in ihm enthaltenen Nährstoffe, kann nicht lange gespeichert werden. Sie sind aufgrund ihrer großen Poren für zwischen den einzelnen Sandkörnern sehr durchlässig und lassen Wasser schnell versickern oder verdunsten. Dieses ist ein Vorteil für erhaltenden Standorten, da das überschüssige Wasser abgibt werden kann.

Bei erhaltenden Mischböden, wie die in Brandenburg und Berlin, aufgrund des Klimawandels immer häufiger auftreten, besteht auf solchen Böden die Gefahr der Vertiefung für die Pflanzen (Ermittlungstiefe), in sich Sandböden schnell erwärmen und rasch abkühlen. 2. über kommt die Gefahr der Bodenversauerung.



**Lehm Böden** werden auch als schwere oder bindige Böden bezeichnet. Sie haben aufgrund ihrer Komplexstruktur reichlich und den kapillaren Poren die Fähigkeit, Wasser gut zu speichern. Bei lang andauernden Regen können sie überschüssiges Wasser schlechter abgeben und neigen zur Verfestigung, welche die Wasserführung in die zu bewässernden Pflanzen behindern kann. Sie ermöglichen sich im Gegensatz zu Sandböden abtrocknen und sind stärker durch Schälverfestigung, durch z.B. das Befahren mit einem schweren Traktor, gefährdet.

Die Sortenwahl ist von großer Bedeutung, da die Trockenstressertrags von verschiedenen Sorten unterschiedlich ist. Einige Sorten vertragen Wassermangel besser als andere auf und sind Anpassung in Anbauart und Stoffwechsel.

## Wie haben wir unseren Pflanzenversuch aufgebaut?

Unsere Pflanzenversuch soll zeigen, dass die Bodenart, sowie die Sortenwahl Einfluss auf das Pflanzenwachstum und damit auf den Ertrag haben. Hierzu bauen wir in unserem mobilen Pflanzenzucht zwei verschiedene Sorten Salat auf zwei unterschiedlichen Bodenarten an. Die eine Salatsorte kann Wasser knappheit besser vertragen und kommt daher mit Trocken- und Hitzeperioden besser zurecht als die zweite. Die andere Sorte Salat ist weniger trockenresistent und verweilt schneller. Die eine Bodenart kann aufgrund ihrer Zusammensetzung Wasser besser speichern als die andere Bodenart. Bei der Sorte des Salates werden wir versuchen festzustellen, dass die trockenresistentere Sorte Salat auf der wasserspeichernden Bodenart das beste Wachstum und damit den höchsten Ertrag aufweist. Das schlechteste Wachstum und damit den niedrigsten Ertrag wird vermutlich die trockenresistentere Sorte Salat auf der Bodenart, die wenig Wasser speichern kann erzielen. Beide Böden sind für hier nur Hypothese. Schauen wir es uns im Versuch an!

Unser Versuchsaufbau sieht folgendermassen aus:

- Substrat 1: 50% Sand, 50% Mutterboden
- Substrat 2: 50% Kompost, 30% Mutterboden, 10% Bentonit

Salatsorte 1 Substrat 1	Salatsorte 2 Substrat 1	Salatsorte 1 Substrat 2	Salatsorte 2 Substrat 2
Salatsorte 1 Substrat 1	Salatsorte 2 Substrat 1	Salatsorte 1 Substrat 2	Salatsorte 2 Substrat 2

- Salatsorte 1: Dickkopf
- Salatsorte 2: Winter Altendorfer

Erarbeitet im Rahmen des Projektes Bildungsgarten vom „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ (INKA BB)

Abbildung 76: Schautafeln zu Klimaanpassung und zur „Mobilen Wissenschaft“ (Paul Schürmann und Julia Jahnke 2010)

## Werbung „pro Klima“

Von Patrick Steuck

**Methode:** kreativer Prozess/Produktentwicklung

**Ort:** Arbeitsraum mit Zeichen- und Malunterlagen, Platz zum Präsentieren und Zugang zu einem PC

**Dauer:** offen

**Zielgruppen:** Jugendliche

### Kurzbeschreibung

Jugendliche sammeln Ideen und entwerfen aussagekräftige Skizzen für visuelle Werbung, z. B. Werbeprospekte, Poster und Ausstellungen. In einem Entwurfsprozess werden mehrere Phasen der Entwicklung einer Werbekampagne zu Klimawandel oder Garten und Klimaanpassung durchlaufen und ein oder mehrere Werbeträger praktisch umgesetzt.

### Lernziele

- Die Teilnehmenden setzen sich mit klimawandelspezifischen Themen und Werbestrategien auseinander.
- Dabei kann das Ziel sehr konkret sein, etwa den Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder und Jugendkulturzentrum, Berlin bekannt zu machen.

### Bezug zu Klimaanpassung

Auseinandersetzung mit Anpassung an den Klimawandel und mit möglichen Strategien bzw. Bildungs-/Sensibilisierungsmaßnahmen

### Umsetzung

1. Zuerst wird in der Gruppe ein Thema eingegrenzt, danach werden Ziele formuliert sowie Ideen und Motive diskutiert. Eine Moderation kann dabei sehr hilfreich sein.
2. Erste Vorentwürfe werden erarbeitet und einige von diesen weiterentwickelt. Schließlich werden die Entwürfe per Hand, am PC oder anderweitig ausgearbeitet.
3. Gegenseitiges Helfen und konstruktive Kritik sind erwünscht.

4. Die Entwürfe werden in die jeweilige Form gebracht (drucken, pressen, kleben, falten, ...).
5. Abschließend können die so erstellten Produkte im Rahmen einer Ausstellung vorgestellt werden. Das Material kann darüber hinaus praktisch in der Öffentlichkeitsarbeit für den jeweiligen Zweck genutzt werden.

### Hinweise

- Die Professionalität der Arbeit soll ganz der Motivation und den Fähigkeiten der Teilnehmer\*innen und deren Ansprüchen und Erwartungen überlassen werden. Die angestrebten Produkte bzw. Werbemittel können also einfache Handzeichnungen (siehe Abbildungen) sein oder auch Hochglanzprospekte und Poster.
- Die Methode wurde im Rahmen eines FÖJ-Seminartages entwickelt und bislang nicht erprobt.

### Material

- Schreib-, Mal- und Zeichenutensilien
- PC und Software
- hochwertiger Drucker





**Abbildung 77:** Entwürfe von Teilnehmer\*innen des Freiwilligen Ökologischen Jahres für Werbekampagnen zu Klimaanpassung (Foto: E. Foos)



# WEITERE IDEEN ZUR METHODISCHEN UMSETZUNG





**Abbildungen 78:** Ideen von Jugendlichen des Freiwilligen Ökologischen Jahres zur Vermittlung von Klimaanpassung (Fotos: E. Foos)

Nachfolgend wollen wir Ihnen weitere Ideen für die Einbindung des Themenfeldes Klimaanpassung in der Bildungspraxis aufzeigen, die wir in der Praxis (noch) nicht erprobt haben, die uns aber dennoch als gedankliche Anregung für die Zukunft wertvoll erscheinen. Dabei erscheint es meist sinnvoll, verschiedene dieser Ideen zu kombinieren.

Entscheiden Sie selbst!

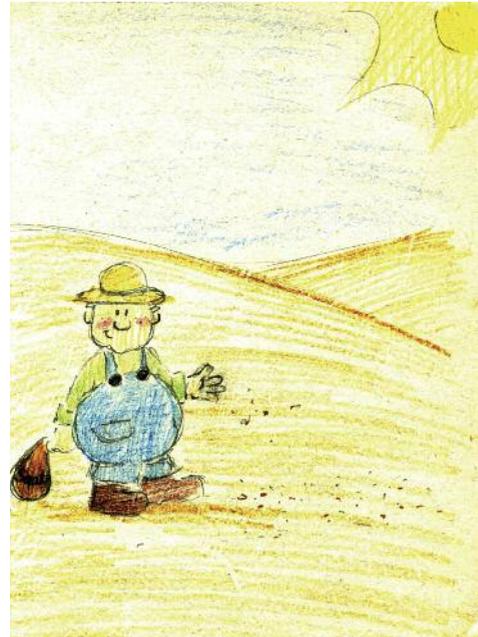
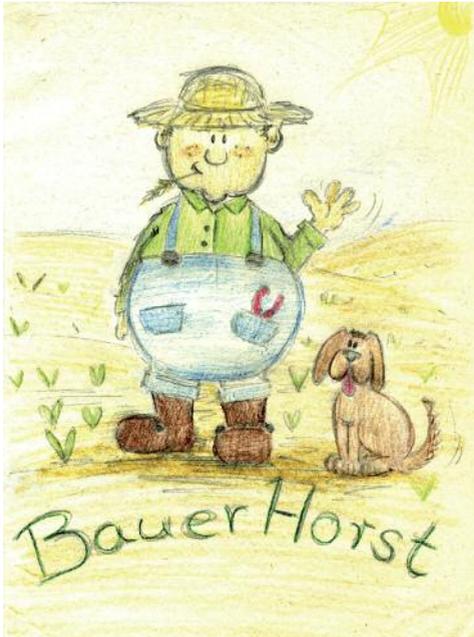
Die Einfälle stammen überwiegend von Teilnehmenden an den Seminartagen für das Freiwillige Ökologische Jahr (FÖJ) am Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum in den Jahren 2010-2014. Träger war die Vereinigung Junger Freiwilliger e.V. Teils entstanden die Ideen auf den ersten Planungstreffen des Kooperationsprojektes mit dem Maxim Kinder und Jugendkulturzentrum (siehe S. 11 ff.). Bei den Planungstreffen wirkten mit: Mitarbeiter\*innen des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums, Ulrich Nowikow (Beratung und Umweltbildung, GRÜNE LIGA Berlin e.V.), wissenschaftliche Mitarbeiterinnen des Lehr- und Forschungsgebietes Beratung und Kommunikation und des Fachgebietes Urbane Ökophysiologie der Pflanzen der Humboldt-Universität zu Berlin.

Die Methoden sind nach fünf Themenfeldern sortiert:

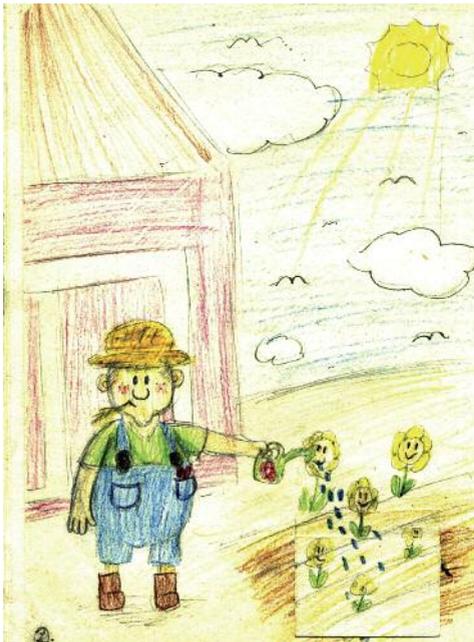
- Klimawandel: Klima, Wetter und Wandel
- Bedeutung von „Grün in der Stadt“
- Boden(-bearbeitung)
- Umgang mit Wasser
- Arten- und Sortenwahl

Im ersten Themenfeld soll Verständnis für die Grundproblematik entwickelt, im zweiten für die Bedeutung von Grün in der Stadt sensibilisiert werden, in den folgenden drei Themenfeldern wird auf Anpassungsstrategien im Gartenbau eingegangen.

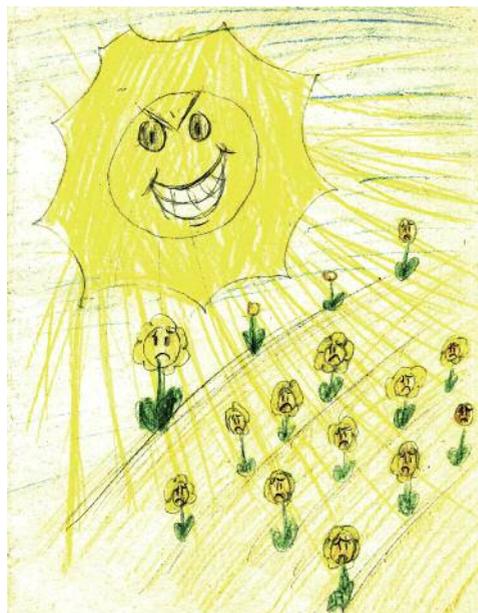
Außerdem entstanden in den FÖJ-Seminaren Lieder, Kreuzworträtsel, Gedichte, Konzepte für Klimawandel-Workcamps, bzw. Seminarwochen und Computerspiele, Filme, Cartoons, Flashmobs, Brett- und Planspiele, die wir auszugsweise als Abbildungen in diesen Leitfaden bzw. in die DVD aufgenommen haben. Zwei Methoden haben wir als Module mit aufgenommen (siehe S. 212 ff. "Brettspiel" und S. 235 ff. "Werbung"). Einen Einblick in ein Bilderbuch sehen Sie in Abbildung 79.



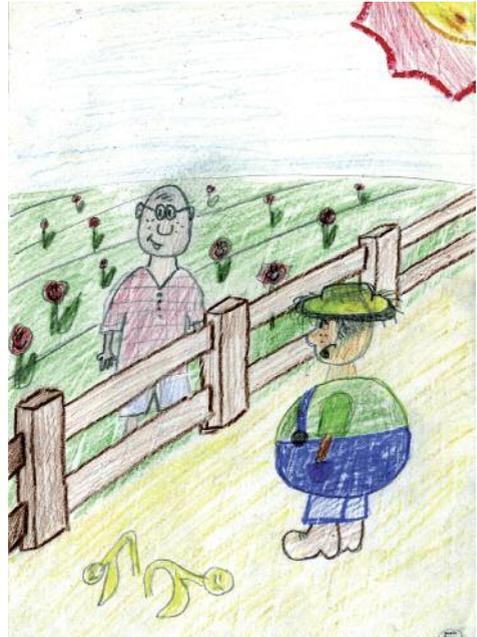
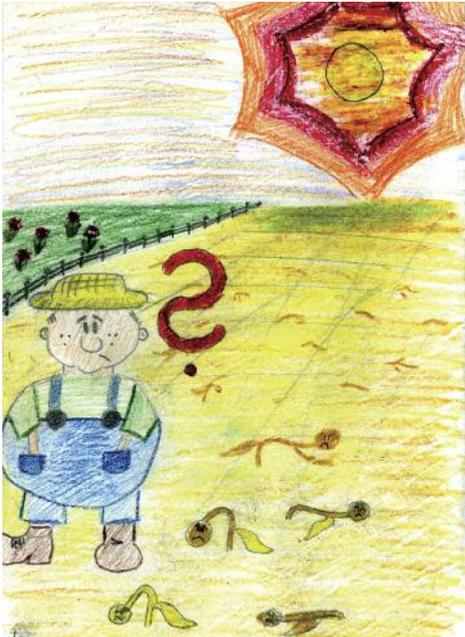
Bauer Horst sät seine Blumen wie jedes Jahr. Doch dieses Jahr ist Alles anders!



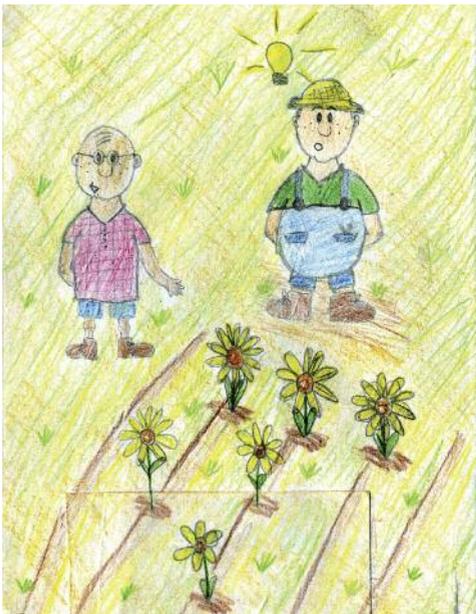
Der nächste Morgen ist angebrochen und Bauer Horst gießt seine Blumen.



Es hat länger nicht geregnet und die Sonne scheint auf die Blumen, so dass sie sehr durstig werden.



Die Blumen sind so durstig. Es geht ihnen gar nicht gut. Bauer Horst bemerkt die grünen Blumen in Nachbar Hans' Garten. „Mensch Hans, warum sind denn deine Blumen so grün?“



Da erklärt ihm Bauer Hans, dass unter der Erde Schläuche sind, die das Wasser direkt zu den Wurzeln der Blumen bringen.



Jetzt wachsen auch seine Blumen prächtig. (Quelle: FÖJ-Gruppe 2014)

**Abbildung 79:** Die Geschichte von Bauer Horst

## Klimawandel: Klima, Wetter und Wandel

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
Experiment: physikalisches Experiment zur Ausdehnung von Flüssigkeiten in Abhängigkeit von der Temperatur	GS, Sek. 1	Funktionsweise eines Thermometers
Basteln: Thermometer selber basteln	GS, Sek. 1	Funktionsweise eines Thermometers
Messung: Erheben von aktuellen Wetterdaten (Temperatur und Niederschlag); Vergleich des aktuellen Wetters mit Zeitpunkt in der Vergangenheit	GS, Sek. 1	Wetterdaten früher und heute
Dokumentation: Tafel oder Wetterbuch mit Messreihen der vergangenen Wochen	GS, Sek. 1	Wetterdaten früher und heute
Anschauungsmaterial: ein Poster mit verschiedenen erdzeitlichen Epochen und ein Poster mit Fragezeichen für die Zukunft	GS, Sek. 1	Klima früher und heute

## Bedeutung von „Grün in der Stadt“

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
Experiment: Ein Thermometer im Zwischenraum zwischen Wand und Fassadenbegrünung und ein zweites an nicht begrünter Wand anbringen. Fragen: „Welche Unterschiede entdeckt ihr? Woran liegt das? Wofür könnte das nützlich sein?“	KITA, GS	Kühlungseffekt
Experiment: Fassadenbegrünung am eigenen Haus. Zeigen, dass es im Innenraum kühler ist als in anderen Räumen ohne Fassadenbegrünung.	KITA, GS	Kühlungseffekt
Experiment: Wald und Bäume aufsuchen und kühlenden Effekt erleben	KITA, GS	Kühlungseffekt
Experiment: Einen Eimer voll Wasser auf einen Betonweg schütten und einen weiteren auf die Wiese. Unterschiede erkennen lassen und fragen, welche Bedeutung das Phänomen in Bezug auf Starkregenereignisse und Pflanzenwachstum in der Stadt hat.	KITA, GS	Versiegelungsproblematik

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
Experiment: Erdboden anfassen. Vergleich des Feuchtegehaltes von Boden ohne Pflanzenbewuchs und von Erde direkt unter dichtem Pflanzenbewuchs. Fragen nach Ursache unterschiedlicher Feuchtegehalte	KITA, GS	Beschattung, Verdunstungsschutz
*Vorführung: Zwei Poster, eines mit einem „normalen“ Haus und eines mit einem Haus mit Fassadenbegrünung, stellen unterschiedliche Positionen dar. Zwei Spieler übernehmen diese im Rollenspiel und treten miteinander ins Gespräch; das „normale“ Haus klagt über die Hitze usw. So können die Vorteile der Fassadenbegrünung anschaulich dargestellt/nachgespielt werden.	KITA, GS	Kühlungseffekt, Lebensraum
Exkursion: Zu den grünen Adern der Stadt. Die Exkursion führt die Teilnehmenden zu verschiedenen grünen Orten der Nachbarschaft, wie Dach- und Gemeinschaftsgärten, Parks und Brachen. Variante: In Kleingruppen erkunden die Teilnehmenden die Nachbarschaft, befragen Leute auf der Straße nach ihren liebsten grünen Flecken, halten ihre Entdeckungen fotografisch fest und präsentieren diese.	GS bis Sek. 2	Bedeutung von Grün in der Stadt
Kreativ: Poster mit unbegrüntem Schulhof. Den Schulhof mit Farben nach eigenen Wünschen „gestalten“ lassen.	GS, Sek. 1	Bedeutung von Grün in der Stadt
(Internet-)Recherche: „Grüne Oasen“ in der Nachbarschaft recherchieren.	Sek. 1 und 2	Bedeutung von Grün in der Stadt
Anschauungsmaterial: Grafik einer Skyline. Wärmeeffekt der Stadt zeigen. Stadt ist wärmer als Land.	GS, Sek. 1	Kühlungseffekt
Anschauungsmaterial: Fotos von Häusern mit verschiedenen Arten von Fassadenbegrünung.	GS, Sek. 1	Kühlungseffekt
Anschauungsmaterial: Poster zu „Grünen Oasen“ in der Nachbarschaft.	GS bis Sek. 2	Bedeutung von Grün in der Stadt

## Umgang mit Wasser

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
*Experiment: Glas über eine Pflanze stellen, nach zwei Stunden nachsehen und feststellen, dass das Glas beschlagen ist.	KITA, GS	Verdunstungseffekt
Experiment: Bewässerungsmethoden. Es wird überprüft, wie viel Wasser die Bewässerungsmatte im Vergleich zu Erde halten kann (Wasserhaltekapazität).	GS, Sek. 1	Funktionsweise einer Bewässerungsmethode
Experiment: Es wird angefärbtes Wasser auf ein Stück Vlies getropft. Man erkennt, wie sich Wasser in diesem Material verteilt.	GS, Sek. 1	Funktionsweise einer Bewässerungsmethode
Experiment: Verdunstung. Haare an der Sonne trocknen lassen. Filzstift trocknet ohne Deckel aus.	KITA, GS	Verdunstungseffekt
Anschauungsmaterial: Querschnitte von Beeten mit Bewässerungsmatte und ohne Bewässerungsmatte. Veranschaulichung des Wurzelwachstums und der Wasser- verteilung	GS, Sek. 1	Funktionsweise einer Bewässerungsmethode
Anschauungsmaterial: Poster mit Fotos und den Vor- und Nachteilen der einzelnen Bewässerungsmethoden	Sek. 1 und 2	Bewässerungsmethoden im Vergleich
Anschauungsmaterial: ein Stück Bewässerungsmatte und ein Teil der Tröpfchenbewässerung	GS bis Sek. 2	Effiziente Bewässerungsmethoden
Anschauungsmaterial: Grafik. Wasserkreislauf	GS, Sek. 1	Wasserkreislauf

## Arten- und Sortenwahl

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
<p>Kartenspiel: Es gibt Karten mit Abbildungen von den Früchten aus dem eigenen Garten, dem Namen der Frucht und einer Skizze des Ursprungslandes. Nun sollen die Karten den entsprechenden Pflanzen im Garten zugeordnet werden. Aus dem Ursprungsland können die Teilnehmenden versuchen abzuleiten, welche Standortansprüche die Pflanzen haben und welche evtl. am besten an das Klima der Zukunft angepasst sein könnten (Frost im Winter thematisieren!). Dann sollen die Kinder selbst herausfinden, welche Pflanzen in Zukunft in Berlin/Brandenburg besonders gut an die Veränderungen des Klimas angepasst sein könnten.</p>	<p>GS bis Sek. 2</p>	<p>klimaangepasste Pflanzensorten und Arten</p>
<p>*Vorführung: Vier Menschen stellen vier verschiedene Tomatensorten dar. Jede*r hat ein Glas mit Wasser und einen Strohhalm vor sich, eine weitere Person ist Erzähler*in und erläutert, welche Sorte besonders viel Wasser benötigt und wie die Witterungsbedingungen derzeit sind. Dementsprechend „trinken“ die Sorten viel oder wenig Wasser und sehen frisch und kräftig oder schwach aus.</p>	<p>KITA, GS</p>	<p>klimaangepasste Pflanzensorten und Arten</p>

## Boden(-bearbeitung)

Kurzbeschreibung	Zielgruppen	Klimawandelbezug
<p>Experiment: Versickerung abhängig vom Verdichtungsgrad des Bodens. In einen Eimer mit verdichtetem Boden Wasser gießen; das Wasser sinkt kaum ein. Frage: „Was könnten wir tun, damit es eindringt?“ (Auflockern) „Welchen weiteren Sinn hat das Auflockern der Oberfläche?“</p> <p>Alternative: Ein Quadratmeter Boden wird aufgelockert, ein anderer Quadratmeter wird durch Festtreten verdichtet. Im Versuch gießt man auf beide Flächen Wasser. Beobachtung: Auf dem aufgelockerten Stück sinkt es besser ein und ist damit für die Pflanzen verfügbarer.</p>	KITA, GS	klimaangepasste Pflanzensorten und Arten
<p>Experiment: Vergleich der Wasserhaltekapazität von Substraten, Diatomeenerde &gt; Gartenerde &gt; Quarzsand. In drei bis vier Röhren ist jeweils die gleiche Masse des jeweiligen Substrats enthalten (z. B. 500 g). Zu Beginn der Veranstaltung wird in jede Röhre gleichviel Wasser gegeben und am Ende der Veranstaltung wird überprüft, wie viel jeweils unten wieder abgegeben wurde. Als Variante kann auch untersucht werden, wieviel Wasser jedes Substrat in der Lage ist zu halten.</p>	GS, Sek. 1	klimaangepasste Pflanzensorten und Arten

\* Diese Einfälle stammen von Teilnehmenden aus FÖJ-Seminartagen am Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum.



## Inhalte der DVD

### Arbeitsmaterialien zu den Bildungsmodulen (Kapitel 6)

- **Klima-Bildungsgarten – Gartenkalender** (von Johanna Frötel, Cornelia Oschmann und Eva Foos)
- **Klima-Bildungsgarten – Dokumentation/Erfassungsbögen** (von Eva Foos)
- **Klima-Bildungsgarten – Gartenplan des Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrums** (von Patrick Steuck)
- **Mobile Wissenschaft – Erfassungsbogen** (von Julia Jahnke)
- **FÖJ-Seminartag – Rollenspiel/Aufgabenstellungen** (von Eva Foos)
- **FÖJ-Seminartag – Gartenführung/Merkzettel** (von Evelin Reichelt)
- **FÖJ-Seminartag – Open-Space/Arbeitsauftrag** (von Eva Foos)
- **FÖJ-Seminartag – Fragebogen** (von Eva Foos)
- **Kinder-Kochschule – Rezept „Garten-Kuchen-in-the-pan“** (von Malte Zacharias)
- **Schnitzeljagd – Aufgabenzettel** (von Patrick Steuck)
- **Quiz zum Klima-Bildungsgarten** (von Evelin Reichelt und Eva Foos)
- **Gemüse-Saatgut-Quiz – Verzeichnis von Gemüsearten** (von Gunilla Lissek-Wolf)
- **Saatgutseminar zu Klimaanpassung – Programm** (von Gunilla Lissek-Wolf und Julia Jahnke)
- **Film – Klimaanpassung für Kinder** (von Ruth Höner von Siederdissen, Franziska Maria Klawa und Katja Barthel). Erarbeitet im Rahmen eines FÖJ-Seminartages im September 2014 im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum.

### Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit (Kapitel 6)

- **Präsentation/Klima-Bildungsgarten im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum** (von Eva Foos und Evelin Reichelt)
- **Präsentation/Wissenschaftliches SchülerInnenpraktikum – Sortenstrategien für landwirtschaftliche Nutzpflanzen** (von Nicola Schmidt, Felix Gnettner, Elias Baron und Sabrina Theuring, unterstützt seitens Heiko Vogel und Kerstin Agthe)
- **Präsentation/Aktionsforschung im Lernprozess der Klimaanpassung – Beispiele aus Urbanen Gartenprojekten** (von Julia Jahnke und Eva Foos)

- **Schautafel/Klima, Klimawandel und Klimaanpassung** (von Paul Schürmann und Julia Jahnke)
- **Schautafel/Pflanzenversuch „Mobile Wissenschaft“** (von Paul Schürmann und Julia Jahnke)
- **Flyer – Arbeitsgruppe Klima-Bildungsgärten** (von Julia Jahnke)

### **Filme/Produziert von der DAA Medienakademie in Kooperation mit INKA BB-Teilprojekten**

- **Klima-Bildungsgärten – Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (1.Version)(2012).**  
Ein Film von Robin Dittscheid.  
Link: [http://www.youtube.com/watch?v=9-lit\\_AzRik](http://www.youtube.com/watch?v=9-lit_AzRik)
- **Klima-Bildungsgärten – Schul-Umwelt-Zentrum Mitte (2012).**  
Ein Film von Marcel Helmes.  
Link: <http://www.youtube.com/watch?v=hFrKmmErD60>
- **Klima-Bildungsgärten – Hintergründe (2012).**  
Ein Film von Evangelos Matsidis.  
Link: <http://www.youtube.com/watch?v=c3umoQPdxgk>
- **Klima-Bildungsgärten – Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum (2.Version) (2012).**  
Ein Film von Donatas Schrödel.  
Link: [http://www.youtube.com/watch?v=UFnml4\\_q5w0](http://www.youtube.com/watch?v=UFnml4_q5w0)
- **Urbane Ökophysiologie der Pflanzen und Klimaanpassung (2011).**  
Ein Film von Steffen Lehmann, Florian Detterbeck und Andreas Göring.  
Link: [https://www.youtube.com/watch?v=ZJa\\_yJ7ojGA](https://www.youtube.com/watch?v=ZJa_yJ7ojGA)

## Portraits der Beteiligten

### **Das Lehr- und Forschungsgebiet Beratung und Kommunikation (Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften)**

Dr. Thomas Aenis, Eva Foos und Julia Jahnke waren im Rahmen des Verbundprojektes INKA BB zuständig für „Wissensmanagement und Transfer“ – also die Begleitung von Wissenstransferprozessen. Anliegen waren Sensibilisierung und Bildung zum Thema Klimaanpassung, zeitnahe Verbreitung und Umsetzung von Forschungsergebnissen in den Regionen, Förderung eines regionalen Dialogs bzw. Diskurses zum Thema sowie Initiierung und Verstetigung konkreter Bildungsprojekte. Vor diesem Hintergrund steht auch der hier vorliegende Leitfaden zu „Klima-Bildungsgärten“.

Das Lehr- und Forschungsgebiet Beratung und Kommunikation erforscht Aspekte der Partizipation und des Wissenstransfers zwischen verschiedenen Akteuren ländlicher Wissenssysteme. Ein weiteres Arbeitsgebiet ist die methodische (Weiter-)Entwicklung von Instrumenten der Planung und Evaluierung von Bildungsprogrammen unter besonderer Berücksichtigung der (interdisziplinären und transdisziplinären) Kommunikation und des Partizipationsgedankens. In jüngster Zeit rücken hier die berufliche und die informelle Bildung verstärkt ins Zentrum der Betrachtung.

Link: [www.agrarberatung.hu-berlin.de](http://www.agrarberatung.hu-berlin.de)

### **Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen (Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften)**

Im Forschungszentrum des Fachgebietes um Prof. Dr. Dr. Christian Ulrichs steht die pflanzliche Ökophysiologie mit dem Fokus auf Pflanzen im urbanen Umfeld. Untersucht werden die Prozesse, die das pflanzliche Wachstum bestimmen. Die Schwerpunkte liegen in der Analyse des Sekundärmetabolitehaushaltes (einschließlich deren ernährungsphysiologischer Funktion), der Stoffallokation, den Konkurrenzmechanismen und Insekt-Pflanze-Interaktionen.

Gerade unter urbanen Bedingungen sind Pflanzen besonderen Stressbelastungen ausgesetzt. Die bearbeiteten Fragestellungen beschäftigen sich mit den chemischen Wechselbeziehungen als Grundlage der Biokommunikation zwischen Zellen innerhalb eines Organismus sowie zwischen verschiedenen Organismen einer Art und auch verschiedener Arten innerhalb einer Biozönose. Dabei werden Funktion und Wirkung solcher Signale untersucht und die Ergeb-

nisse im Kontext zu metabolischen Änderungen, die oft mit Qualitätsveränderungen der Produkte einhergehen, interpretiert. Neben molekularen Methoden kommen neuste analytische Messmethoden wie HPLC, GC/MS, und PAS zur Anwendung.

Link: [www.oekophysiologie.hu-berlin.de](http://www.oekophysiologie.hu-berlin.de)

### **Das Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau (Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften)**

Das Teilprojekt 8 im INKA BB Verbundprojekt beschäftigt sich mit der Generierung von Wissen zur regionalspezifischen Sortenleistung bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen in der Region Berlin-Brandenburg. Geleitet wird das Teilprojekt von Prof. Dr. Dr. h.c. Frank Ellmer, Fachgebietsleiter des Fachgebietes Acker- und Pflanzenbau. Projektbearbeiter und wissenschaftlicher Mitarbeiter ist Julian Klepatzki. Unterstützt wird das Projekt durch den technischen Mitarbeiter des Fachgebietes Heiko Vogel. Weitere Partner im Teilprojekt sind neben den vier Landwirtschaftsbetrieben der Landesbauernverband Brandenburg (Dr. Karsten Lorenz) das Landesamt für ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (Dr. Gert Barthelmes) sowie der Märkische Saatgutverband (Siegfried Krage). Zusätzlich wurden in Kooperation mit Frau Ulrike Blumensath vom Pädagogischen Zentrum für Natur und Umwelt (PZNU) in Cottbus im Rahmen einer Arbeitsgruppe interessierten Schüler\*innen Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Sortenwahl unter sich ändernden Klimabedingungen nähergebracht.

Link: <http://www.agrar.hu-berlin.de/fakultaet/departments/dntw/apb>

### **Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum**

Das Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum ist eine Freizeiteinrichtung in der Trägerschaft des Bezirksamts Pankow und bietet in der Region Weißensee einen vielgestaltigen offenen Bereich sowie Kurse und Projekte für verschiedene Altersgruppen an. Das Spektrum des Hauses reicht von musikpädagogischen, kreativ-künstlerischen, sportlichen, spielerischen und gärtnerischen Aktivitäten bis hin zur Veranstaltungsgestaltung durch die Jugendlichen.

Das Projekt Klima-Bildungsgarten entstand gemeinsam mit der Humboldt-Universität zu Berlin im Rahmen von INKA BB. Auf einer ehemaligen Industriebrache bringt das Projekt anhand von Substratvergleichen, der Verwendung verschiedener Bewässerungssysteme sowie dem Anbau von Spalierobst und exotischen Pflanzen die Anpassung an den weltweiten Klimawandel regional ins Gespräch und in Aktion. Projektstage mit umliegenden Schulen, Se-

minare für die Freiwilligen des ökologischen Jahres sowie der Summer-School der Humboldt-Universität sind in unserem Programm verankert.

Link: <http://www.im-maxim.de>

### **Das Schul-Umwelt-Zentrum Mitte (Gartenarbeitsschulen Wedding & Tiergarten)**

Das Schul-Umwelt-Zentrum Mitte (SUZ) ist eine bezirkliche Umweltbildungseinrichtung, die auf eine über 60-jährige Tradition zurückblickt. Die Berliner Gartenarbeitsschulen sind in den 1920er Jahren im Rahmen der Reformpädagogik entstanden. Sie widmen sich bis heute dem Konzept der Arbeitsschulbewegung, bei dem das praktische Lernen im Mittelpunkt steht.

Im SUZ werden in vielfältigen Projekten Themen aus den Bereichen Wetter und Klima, regenerative Energien, Bodenschutz, Biodiversität, Gewässerschutz u.v.m. behandelt. Als besonders wichtiges Projekt ist das ‚Berliner Gartenwetter‘ ([www.berliner-gartenwetter.de](http://www.berliner-gartenwetter.de)) hervorzuheben. Projektbeteiligte: Die pädagogischen Mitarbeiterinnen im SUZ Mitte, Karin Selle und Renate Peter, und der Leiter des SUZ Mitte, Helmut Krüger-Danielson, erstellen Unterrichtsmaterialien und bieten Begleitung und Beratung an. An der ‚AG KlimaBildungs-Gärten‘ nahm das SUZ Mitte mit einem Schulprojekt, einer Fortbildung und einer Informationsveranstaltung teil.

Link: [www.suz-mitte.de](http://www.suz-mitte.de)

### **Der Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.**

Der Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN e.V.) bewahrt alte Kulturpflanzenarten und -sorten vor dem Vergessen und hat zum Ziel, die Vielfalt der Kulturpflanzen zu erhalten. Der VERN e.V. führt eine eigene Sammlung von Nutz- und Zierpflanzen mit mehr als 2.000 Herkünften und gibt Saatgut an interessierte Gärtner\*innen ab. Der Schau- und Vermehrungsgarten des VERN e.V. befindet sich in Greiffenberg/Uckermark. Dort wird Saatgut von vergessenen Kulturpflanzen vermehrt.

Gunilla Lissek-Wolf beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Erhaltung und Nutzung von alten Gemüsesorten. Sie ist sowohl in der praktischen Saatgutvermehrung, als auch in der Forschung zu diesem Thema tätig. Seit 2010 ist sie ehrenamtliches Mitglied im Vorstand des VERN e.V..

Link: <http://vern.de>

### **Gartenstudio Kinder-Kochschule, Malte Zacharias**

Malte Zacharias ist Mitinitiator vom Gartenstudio Berlin, wo er seit 2004 Kochkurse und künstlerische Workshops für Kinder gibt. Das Gartenstudio ist ein Projektraum mit Werkstatt- und Ausstellungsmöglichkeiten, sowie Organisationsort für partizipative soziale Projekte. Seit 2007 arbeitet er beim Aufbau verschiedener Stadtgärten und Versorgungsgemeinschaften mit sowie seit 2011 bei dem Projekt Sinnesfelder in Berlin-Kladow und auf dem Hof Wendelin. Künstlerreisen zu Garten- und Kochprojekten im Ausland sind auf [www.mobile-kitchen-cart.net](http://www.mobile-kitchen-cart.net) dokumentiert.

### **Patrick Steuck (Dipl.-Ing. Landschaftsplanung)**

Patrick Steuck (Dipl.-Ing. Landschaftsplanung) ist freiberuflich in verschiedenen Bereichen der Umweltbildung tätig. Seine Arbeit konzentriert sich auf die Entwicklung, Umsetzung und Vermittlung von Bildungskonzepten zum Thema Umwelt- und Naturschutz, Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel. Dabei kann er auf eine Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren und Altersgruppen zurückschauen. Zwei Jahre begleitete er als Umweltbildner das Projekt des Klimagartens im Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum in Berlin-Weißensee, in Zusammenarbeit mit der Humboldt-Universität zu Berlin. Darüber hinaus vermittelt er dort Teilnehmer\*innen des Freiwilligen Ökologischen Jahres (FÖJ) die Grundlagen der Klimaanpassung.

Gegenwärtig ist Patrick Steuck als Dozent tätig. Er unterrichtet auszubildende Erzieher\*innen in Umweltpädagogik und -erziehung, ökologischer Verantwortung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Außerdem betreibt er als Bundesfreiwilliger (ÖBFD) im Umweltzentrum Drei Eichen in der Märkischen Schweiz Umweltbildung und Projektarbeit.

Ziel seines Schaffens ist ein achtsames, liebe- und verantwortungsvolles Miteinander von Natur und Mensch.

### **Sozialtherapeutische Werkstätten Berlin Brandenburg, Albrecht Schade**

Werkgemeinschaft für Berlin-Brandenburg Sozialtherapeutische Werkstätten gGmbH (WBB)

Die Werkgemeinschaft für Berlin-Brandenburg ist eine Einrichtung der beruflichen und sozialen Rehabilitation für Menschen mit Behinderungen und psychischen Erkrankungen. Die soziale und berufliche Eingliederung findet im Förder-, Berufsbildungs- und Arbeitsbereich statt. Unterstützt wird Eigenständigkeit, Verantwortung und Initiative im sozialen und beruflichen Leben.

---

Die Forstgruppe ist eine von verschiedenen Werkstätten der Werkgemeinschaft, in der Menschen mit erhöhtem Hilfebedarf ein sinngebendes Arbeitsangebot unterbreitet wird. Der Schwerpunkt liegt dabei hauptsächlich auf gärtnerischen Tätigkeiten im forstlichen und landschaftspflegerischen Bereich. Die abwechslungsreiche Arbeit an der frischen Luft und im Grünen ist für die Mitarbeiter/innen ebenso Teil der therapeutischen Arbeit wie auch große Motivation. In überwiegend manuellen Tätigkeiten mit Garten- und Forstwerkzeugen wird besonders Wert auf in sich geschlossene Arbeitsabläufe gelegt.

Für die Förderung und berufliche Bildung steht der Forstgruppe ein eigenes Gelände mit einem Kräutergarten, einer Streuobstwiese und einem Holzplatz zur Kaminholzherstellung zur Verfügung. Als Beitrag für die ‚AG KlimaBildungsGärten‘ führte die Forstgruppe auf ihrem Standort eigene Versuche mit Salatpflanzen durch. In vier verschiedenen Versuchsreihen wurde die Trockenverträglichkeit von zwei Salatsorten auf unterschiedlichen Bodentypen untersucht.

Und noch ein paar Stichpunkte zum Autoren Albrecht Schade: Dipl.-Ing. Agrar/ seit fünf Jahren als Gruppenleiter in der WBB aktiv/ Leiter des Berufsbildungsbereichs in der Forstgruppe

Link: <http://werkgemeinschaft-bb.de/>

Klimaschutz bleibt wichtig – aber wir müssen uns auch mit den Folgen des Klimawandels auseinandersetzen!

Gärten und Gärtnern sind hervorragend geeignete Medien, um die sonst eher abstrakten Themen „Klimawandel“ und „Möglichkeiten der Anpassung“ erlebbar zu machen.

Der vorliegende Leitfaden präsentiert Ergebnisse einer fünfjährigen Kooperation von Wissenschaft und (Bildungs-) Praxis. Er dokumentiert und reflektiert zum einen die zugrundeliegenden Pilotprojekte und deren Entwicklung und beinhaltet zum anderen eine Zusammenstellung von Bildungsmodulen sowie konkrete Instrumente für die Prozessgestaltung.

ISBN 978-3-8236-1689-4