



TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

FAKULTÄT VI PLANEN BAUEN UMWELT

INSTITUT FÜR

LANDSCHAFTSARCHITEKTUR UND UMWELTPLANUNG

FACHGEBIET LANDSCHAFTSARCHITEKTUR.FREIRAUMPLANUNG

Semesterabschlussarbeit

Gruppe: Permablitz

Sommersemester 2014

Fabian Lambertz

TU-Berlin

Florian Schuehle

TU-Berlin

Betreuung durch:

Prof. Undine Giseke

Dipl.-Ing. Arch. Xenia Kokoula

Tutor Thomas Finger

Tutorin Diana Diekjürgen

Tutorin Sibila Zecirovic

Abgabe: 1.September 2014

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	1
1. Einleitung.....	1
2. Das Hügelbeet.....	3
2.1 Vor- und Nachteile.....	3
2.2 Anlegen des Hügelbeetes.....	4
3. Fazit.....	6
3.1 Schadstoffproblematik.....	6
3.2 Projektrealisierung.....	7
Quellenverzeichnis.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: http://www.deutschebahn.com/file/2205526/data/wriezener_bahnhof_b_plan.pdf

(Letzer Zugriff und Verändert am 31.08.2014)

Abb.2-7: Schuehle 2014

Abkürzungsverzeichnis

PAK – polyzyklische aromatisch Kohlenwasserstoffe

BBodSchG – Bundes-Bodenschutz-Gesetz

mg/Kg TM – Milligramm pro Kilogramm Trockenmasse

1. Einleitung

Zwischen grauem Partytempel am Ostbahnhof und kunterbunter Partymeile an der Warschauerstraße, befindet sich entlang der Helsingdorfer Straße, die kleine grüne Oase des Gleisbeets im Wriezener Park.

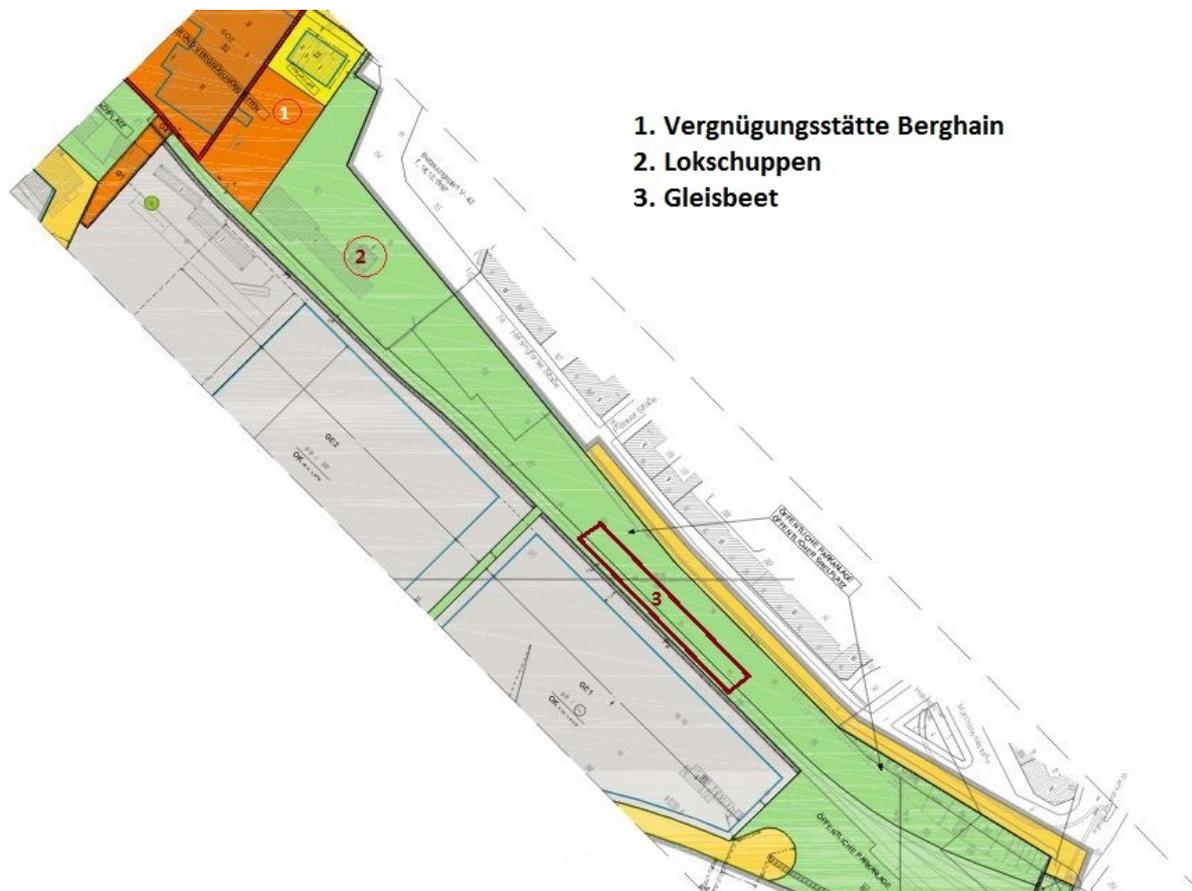


Abbildung 1: Lageplan des nutzbaren Wriezener Parks

Das ehemalige 2 ha große Bahngelände am Rande des Spreerraums Friedrichshain/Kreuzberg wird seit Mitte der 90er Jahre, durch Planung der Umgestaltung und Neubebauung von Anwohnern, lokalen Initiativen und Schulen zu einem Erholungspark, verwandelt und soll die Lebensqualität der Anwohner durch Grünflächennutzung erhöhen.

Nach Verabschiedung des Bebauungsplans 2-11, werden seit 2005 die Pläne realisiert. Dabei entstanden Anfangs durch Initiativen wie zum Beispiel, das Wriezener Freiraumlabor, Sportparcours und der Umbau des Lokschuppens zu einer Gemeinschaftseinrichtung in der Soziale, Umwelttechnologische und Künstlerische Projekte Platz finden sollen, wurde umgesetzt. Gemeinschaftsgärten, die unter anderem seit 2011 durch den Verein "Gleisbeet" bewirtschaftet werden, dienen nicht nur als Nahrungsmittelproduktionsstätte, sondern sind durch die Bepflanzung mit Wildkräutern und anderen Pflanzeneine Bildungsstätte für jedermann. Zudem lädt der Verein, Dienstags und Donnerstags, ab 13:00 Uhr zum gemeinsamen Basteln und Gärtnern ein und schafft dabei eine Kommunikationsplattform für Permakulturinteressierte.

Jedoch stand von Anfang an fest, dass durch die ehemalige Nutzung der Geisanlage, als Güterverladebahnhof, und damit eingetragene Schadstoffe, keine direkte Bepflanzung der Böden möglich ist. Tropfverluste der Züge, führten zu hohen Einträgen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen. Die industrielle Nutzung der Fläche hat dazu beigetragen, dass die Kontaminationen, durch Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Quecksilber, Zink und Kupfer Vorsorgewerte des Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG) überschreiten. Die hohe Blei Kontamination in den obersten Schichten (0-10 cm) überschreitet den Prüfwert für eine Nutzung der Fläche als Kinderspielplatz. Der Prüfwert laut BBodSchG für Blei beträgt 200 mg/kg Trockenmasse (TM). In der Nähe des Lokschuppens, wurde für Blei ein Schadstoffgehalt von 285 mg/Kg Trockenmasse gemessen. Der Vorsorgewert für Parks mit 3 mg/Kg TM wird mit 14,882 mg/Kg TM deutlich überschritten. (1)

Da diese Umstände und die hohe Wasserdurchlässigkeit des sandigen Pararendzina Bodens, eine direkte Bepflanzung der Böden durch essbare Nutzpflanzen unmöglich machen, hat der Verein des Gleisbeetes es sich zur Aufgabe gemacht, die vorhandene Fläche unter Verwendung Permakultureller Konzepte in eine grüne Oase zu verwandeln. "Der Garten soll sich dabei nicht von der Stadt abgrenzen, sondern mit ihr verwachsen"(2). Der Bau von z.B. Hügelbeeten, Hochbeeten und Kräuterspiralen ermöglichen nach Einbringung stadtnaher Mutterböden die Kultur von essbaren Pflanzen. Diese stehen jedoch nicht im Vordergrund des Projektes. Vielmehr wird ein funktionierendes Ökosystem für Pflanzen und Tiere angestrebt. Außerdem soll ein Interkulturelles Zentrum entstehen in dem Kindern die Natur der Stadt näher gebracht und Menschen Raum zum Zusammenkommen und zur Erholung vom ständig pulsierendem Stadtleben gegeben wird.

Die Zusammenarbeit des Vereins und der Projektwerkstatt(PW), entstand durch Kooperation ehemaliger Teilnehmer der PW, die jetzt den Verein leiten und aktuellen Teilnehmern der

PW-Gruppe Permablitz. Zum Langen Tag der Stadtnatur am 14.06.2014 wurde ein Teil der Fläche des Gleisbeets durch ein Hügelbeet beblitz und begrünt. Die daraus entstandenen und verstärkten Kontakte ermöglichen in Zukunft eine weitere Zusammenarbeit für Konzepte der Permakultur.

2. Das Hügelbeet

2.1 Vor- und Nachteile:

Vorteile:

- Die Anbaufläche wird um ca. 1/3 vergrößert, was grade bei kleinen Gärten wie dem Gleisbeet sehr Hilfreich ist
- Günstigerer Lichteinfall und dadurch verbessertes Wachstum durch Anlage in *Nor-Süd-Richtung*
- Durch die Erwärmung des Bodens bei der Verrottung der organischen Substanz kann bereits früher im Jahr mit der Bepflanzung begonnen werden
- Durch den Drainage-Effekt (Wasser fließt schnell nach unten ab und steht nicht im Wurzelraum) wird das Risiko von Pilzkrankheiten durch Staunässe vermindert
- Sinnvolle und einfache Nutzung von Grün-/Baumschnitt (Nährstoffkreislauf)
- Nach 5 bis 6-jähriger Nutzung bleibt beste Komposterde zurück, die dann weiter zur Bodenverbesserung genutzt werden kann

Nachteile:

- Austrocknungsgefahr (auf der Westseite am größten)
- Gefahr der Bodenabschwemmung durch unsachgemäßes Gießen oder starkniederschläge
- Intensivere Wartung und Expertise nötig im Vergleich zu Flachbeeten

Den Nachteilen kann durch eine gut durchdachte Kulturfolge sowie Mulchen entgegengewirkt werden.

2.2 Anlegen des Hügelbeetes



Abbildung 2

Zunächst wurde die zuvor abgesteckte Fläche einen Spaten tief ausgehoben. Ähnlich wie beim Bau eines Hauses soll dadurch Platz für das „Fundament“ der Konstruktion entstehen. Dabei kamen allerdings unerwartete Probleme auf: Zwei Stahlseile (im Bild rechts unten, siehe Pfeil) versperrten uns den Zugang zum stark anthropogen geprägten Erdreich.



Abbildung 3

Anschließend sicherten wir die Fläche durch ein Wurzelfließ. Dieses hindert einerseits die Wurzeln der Pflanzen in den Boden Außerhalb des Hügelbeets vorzudringen und wirkt andererseits als Barriere gegen Schadstoffbelastetes Grundwasser. So verbleibt als Wirkungspfad der Schadstoffe lediglich die Deposition aus der Luft bzw. die Überschwämmung des Fließes bei Starkregenereignissen.



Abbildung 4

Die mit dem Wurzelfließ bedeckte Grube füllten wir danach mit Holz auf. Dabei verwendeten wir mit zunehmender Schichthöhe immer feineres Material. Die Akkumulation von Schwermetallen findet kaum in Stamm und Ästen sondern vorwiegend in den Blättern statt. Darum entschieden wir uns Holz, das auf dem Gelände anfiel, zu verwenden. Einige Äste wurden auch frisch von einem Baum südlich des Beetes abgesägt und entlaubt.



Abbildung 5

Die nächste Schicht die wir (nach Fixierung des Wurzelfließes mit Hilfe von vor Ort vorhandenen Ziegelsteinen) aufbrachten war der Grünschnitt. Dieser besteht in unserem Fall hauptsächlich aus Rasenschnitt, Laub sowie etwas Heckenschnitt und stammt von einem nahegelegenen Friedhof.



Abbildung 6

Danach wurden abwechselnd Heu und Erde aufgebracht (jeweils zwei Schichten). Durch dieses Vorgehen erhoffen wir uns, dass einerseits der Zersetzungsprozess gut in Gang kommt (durch die Mikroorganismen die in der Erde enthalten sind) und andererseits die dadurch freigesetzten Nährstoffe in einem optimalen Verhältnis stehen. (Verbesserung des C/N – Verhältnisses durch das Heu).



Abbildung 7

Vor dem Aufbringen der zweiten Erdschicht wurde der gesamte Hügel noch einmal festgetreten. So erhält das Beet etwas mehr Stabilität und die oberste Schicht bleibt locker genug für die Bepflanzung, bezüglich welcher wir uns für Zucchini (Starkzehrer), Basilikum und Rucola (Schwachzehrer) entschieden haben. Abschließend mulchten wir unser Beet noch mit Stroh, um Austrocknung vorzubeugen

3. Fazit

3.1 Schadstoffproblematik

Allgemein ist das Ziel auf einer Industriebrache wie dem Wriezener Bahnhof Lebensmittel anzubauen ein sehr ehrgeiziges. An erster Stelle steht dabei wohl das Problem, dass der Schwermetall- und PAK-belastete Boden vor Ort vorsichtshalber nicht mit essbarem bepflanzt werden sollte. Die Akkumulation der Schadstoffe in Fruchtkörpern ist je nach Pflanzenart und sonstigen äußeren Umständen sehr unterschiedlich, findet jedoch nachgewiesenermaßen statt. Überdies sind die Auswirkungen des Verzehrs solcher Fruchtkörper, auf die menschliche Gesundheit, schwer einzuschätzen. Es bedarf zahlreicher langjähriger Studien bis die Frage nach deren Schädlichkeit keine „Glaubensfrage“ mehr ist.

Wilde Beeren die auf dem Gelände wachsen werden von Anwohnern und einem Teil der Gärtner bedenkenlos verzehrt, wir als technische Umweltschützer, stehen dem jedoch eher skeptisch gegenüber. Denn im Zusammenhang mit dem Verzehr der Beeren, direkt vom Strauch, kommt als weiterer Aspekt die Deposition aus der Luft, auf der Oberfläche der Früchte hinzu. Staub, der von der Fläche aufgewirbelt wird, setzt sich auch vermehrt im näheren Umkreis wieder ab. Dieser enthält die genannten Schadstoffe in nachgewiesenermaßen schädlichen Konzentrationen (Grenzwertüberschreitung). Allein der Hautkontakt mit Bodenmaterial vom Wriezener Bahnhof, geschweige denn die Aufnahme als Staubschlag auf der Nahrung, ist als gesundheitlich bedenklich einzuschätzen. Aus diesem Grund sprechen wir die ausdrückliche Empfehlung aus Lebensmittel die auf der Fläche geerntet werden vor dem Verzehr gründlich zu waschen. Desweiteren sollten bei allen arbeiten im Gleisbeet Handschuhe getragen werden.

Wir schätzen das gesundheitliche Risiko jedoch als tragbar ein, sofern folgende Vorsichtsmaßnahmen berücksichtigt werden:

- sauberen Boden verwenden und ihn gegen Einflüsse aus dem belasteten Boden absichern
- Erntegut gründlich waschen
- bei direktem Kontakt zum Boden am Standort Handschuhe tragen

Bezüglich des von uns angelegten Hügelbeetes, haben wir den Wirkungspfad der Schadstoffe über das Grundwasser und dessen Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln ausgeschlossen, indem wir mit Wurzelfließ arbeiteten. Bei Starkregenereignissen wird einem

Wasserfluss von der Umgebung ins Beet (oberhalb des Fließes) durch das vom Hügelbeet abfließende Wasser entgegengewirkt. Den Gefahren die sich mit der Deposition aus der Luft ergeben, wird wie bereits erwähnt durch gründliches Waschen des Erntegutes entgegengewirkt. Eine Unsicherheit birgt lediglich die Verwendung von Holz das auf der Fläche gewachsen ist. Diesbezüglich haben wir uns auf Aussagen des Gleisbeet-Teams verlassen, nach denen Schwermetalle bei Bäumen vorwiegend in den Blättern und wenn überhaupt nur marginal in Stamm und Ästen festgelegt werden. Über die Akkumulation von PAK in Holz sind uns keine Fakten bekannt. Wir gehen jedoch davon aus, dass sich durch eine möglichen Freisetzung, der eventuell im Holz akkumulierten Verbindungen, keine Gesundheitlichen Risiken ergeben. Wenn überhaupt wären die PAK schon im Holz in sehr geringen Konzentrationen vorhanden, würden außerdem mikrobiellem Abbau und der Adsorption an der Bodensubstanz ausgesetzt und müssten dann erneut im Fruchtkörper festgelegt werden.

3.2 Projektrealisierung

Bevor wir uns für das Anlegen eines Hügelbeetes entschieden haben, gab es einige Gespräche mit dem Gleisbeet-Team. Im Zuge dieser Gespräche wurden wir grundlegend über das Projekt informiert. Nach einer Begehung der Fläche gab es ein gemeinsames Brainstorming bezüglich der Möglichkeiten für einen Permablitz auf der Fläche. Prinzipiell kamen die Bepflanzung des Zauns zum Bahngelände, der die Fläche zur Südseite hin begrenzt, der Bau von Hochbeeten, die Pilzzüchtung auf Totholz, das auf der Fläche vorhanden war, sowie das Pflanzen Schattenliebender Pflanzen wie Waldmeister im Bereich des kleinen Wäldchens, das sich in der Mitte der Fläche befindet, in Betracht. Als Termin stand schnell der 21. Juni fest, da wir als Permablitz-Gruppe möglichst zeitnah Aktionen durchführen wollten und das Gleisbeet an diesem Tag im Zuge des langen Tags der Stadtnatur seine Türen für naturinteressierte Städter öffnen wollte. Der Plan sah nun vor, eine Entscheidung für zwei Projekte zu treffen und anschließend Materiallisten aufzustellen um schnell einen Überblick über alles benötigte zu bekommen und die Beschaffung in den verbleibenden 4 Wochen auf die Gruppenmitglieder aufzuteilen. Die Zeit verstrich, nach einigen Gesprächen war zu erahnen dass die Pilzzucht und die Waldbepflanzung wohl nicht zu Stande kommen würden, da es sowohl an Pflanzgut als auch an Initiative dafür fehlte. Als noch zwei Wochen bis zum (auch mit Plakaten und Flyern beworbenen) Event verblieben, wurde schnell alles sehr pragmatisch. Für die Zaunbepflanzung und die Hochbeete fehlte es an Baumaterialien und um diese auf die Schnelle einfach zu kaufen (geplant war soweit als möglich alles aus Abfall und Sachspenden zu bauen) an Geld. Also entschied sich der harte Organisationskern aus Permablitzern und Gleisbeet-Gärtnern das Projekt auf das Anlegen

von zwei Hügelbeeten zu beschränken. Dafür fehlten jedoch ebenfalls noch die Erde und der Grünschnitt. Nach persönlicher Anfrage bei diversen Friedhofsgärtnern bekamen wir die Erlaubnis uns am Grünschnitt eines Friedhofs einige Kilometer entfernt vom Garten zu bedienen. Die erhoffte Friedhofserde wurde uns jedoch überall verwehrt. Mittels intensiver Internet- und Telefonrecherche wurde 3 Tage vor dem Termin aber auch noch kostenlose Erde in guter Qualität gefunden (ebay-Kleinanzeigen). Es handelte sich dabei um den Aushub einer neu gebauten Hofeinfahrt am Stadtrand. Nachdem auch noch Stroh und Heu (vom Gleisbeet bei einem Bauern aus Brandenburg bestellt) sowie ein Transporter organisiert worden waren begann die tatsächliche Arbeit. Am 20. Juni wurden von 8-21 Uhr Erde und Pflanzenmaterial nach Friedrichshain gefahren und im Garten Deponiert. Der Wurzelfließ wurde aus den Gleisbeet-Beständen gesponsert, die Zucchini hatten wir vorher auf der Fensterbank angezogen und die Rucolasamen sowie die Basilikumpflanze wurden zugekauft. Beim Bau des 1. Hügelbeets bemerkten wir dass die Erde nicht für ein zweites reichen würde.

Nach diversen Planungstreffen einem Tag Materialbeschaffung und einem Nachmittag tatsächlicher Gartenarbeit hatten wir es also auf ein ca. 2x1m Hügelbeet mit 6 Zucchinipflanzen einem Basilikum und zwischengesättem Rucola gebracht. Das mag, wenn man die anfänglichen Pläne bedenkt wenig erscheinen, stellt für uns aber trotzdem ein durchaus befriedigendes Ergebnis dar. Wir hatten den Arbeitsaufwand zuvor einfach unterschätzt und uns, berücksichtigt man die anderen Permablitzprojekte einfach zu viel vorgenommen. Diese Tatsache weckte allerdings auch den Ehrgeiz in uns, so das wir letzten Endes wahrscheinlich mehr erreicht haben, als wir es hätten, wenn die Messlatte von Anfang an tiefer gehangen wäre.

Quellenverzeichnis

Quelle 1:

http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/infoschriften/gemuese/linkurl_0_0_0_8.pdf

(Bayrische Gartenakademie Merkblatt 2109, Bayrische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, letzter Zugriff 30.08.2014)

Quelle 2 : Skript der angewandten Bodenhydrologie: <https://www.isis.tu-berlin.de/mod/resource/view.php?id=372616>

(Letzter Zugriff: 30.08.2014)

Quelle 3 : <http://www.gleisbeet.de/aktuelles/verein/> (Letzter Zugriff: 30.08.2014)