

# Projektwerkstatt Permakultur& Terra Preta

WS 2013/14

Abgabe der Prüfungsleistung innerhalb der Gruppenarbeit

„Permablitz“

Studenten: Merlin Moritz, Justus Kruczek

TutorInnen:

Sibila Zecirovic  
Alexandra Petrikat  
Thomas Finger

PW-Betreuung:

Prof. Undine Giseke

Eingereicht am 10.03.2014

Inhaltsverzeichnis	I
--------------------	---

Abbildungsverzeichnis	II
-----------------------	----

## Bepflanzbare Mülltonne

1.1 Grundidee	1
1.2 Konstruktion	1
1.3 Umsetzung	1
1.3.1 Materialbeschaffung	1
1.3.2 Materialien	1
1.3.3 Bauanleitung	2
1.3.4 Konstruktionszeichnungen	2
1.4 Möglichkeiten der Bepflanzung	3
1.5 Bilder des Prototypen	4
1.6 Erkenntnisse	6

## „Panke“ – Projekt

2.1 Idee	7
2.2 Lage im Stadtgebiet	7
2.3 Standortbedingungen	7
2.4 Ortsbilder	7
2.5 Potentiale und Untersuchung	8
2.6 Bodenuntersuchung	9
2.7 Gestaltung	10
2.8 Ausblick	11

Quellenverzeichnis	III
--------------------	-----

Abb. 1: Kruczek, Justus; Seitenansicht mit Normmaßen

Abb. 2: Kruczek, Justus; Frontansicht mit konstruierten Maßen

Abb. 3: Kruczek, Justus; Frontansicht mit inneren Aufbau der Tonne

Abb. 4: Kruczek, Justus; Rückansicht

Abb. 5: Moritz, Merlin; Anzeichnen der Löcher

Abb. 6: Moritz, Merlin; Drainagekissen

Abb. 7: Moritz, Merlin; Perforiertes Rohr

Abb. 8: Moritz, Merlin; Bepflanzbare Mülltonne in Aktion

Abb. 9: Kruczek, Justus; Blick auf die Projektfläche von Süden

Abb. 10: Kruczek, Justus; Blick auf Steg und S-Bahnbrücke

Abb. 11: Kruczek, Justus; Blick auf die Projektfläche von Norden

Abb.12: Morrow, R.: Earth user´s guide to permaculture, 2nd Edition. Permanent

Publications, Hampshire, UK (2006). Zusammensetzung und Interpretation der  
Bodenproben

Abb.13: Kruczek, Justus; Vorentwurf für die „Panke“ –Projekt Fläche

## Bepflanzbare Mülltonne

### 1.1 Grundidee:

Die Grundidee der bepflanzbaren Mülltonne entstand aus dem Mangel an zur Verfügung stehender bepflanzbarer Fläche. Ihr zugrunde liegt eine möglichst effiziente Platzausnutzung. Durch ihre vertikale Ausrichtung vereint sie das nach permakultur Prinzipien effiziente Ausnutzen von Raum, Energie und einen sparsamen Umgang mit Wasser. Zudem war es Maßgabe aus Gründen der Nachhaltigkeit ein Pflanzgefäß zu verwenden, das aus recycelten Materialien besteht. Als Ausgangsmodul wurden ausrangierte Mülltonnen - aufgrund ihrer Normgröße und Mobilität durch die Räder- als besonders passend für die Grundidee gesehen. Des Weiteren war es wichtig die Tonne so aufzubauen, dass es für jeden möglich ist diese leicht nachzubauen.

### 1.2 Konstruktion:

Um möglichst viel pflanzbare Fläche zu schaffen wird die große Oberfläche der Tonne genutzt. Dazu werden seitlich in die Mülltonne Löcher geschnitten aus denen die Pflanzen sprießen. Damit das Bodensubstrat nicht seitlich herausfällt werden Rohre in einem 45° Winkel eingesetzt. Die nächsten Überlegungen betrafen das Problem der Bildung von Staunässe am Boden der Tonne. Um dieses Problem zu beheben, sollte ein Stauraum integriert werden, indem sich Wasser sammeln und entnommen werden kann. Als Lösung für das Problem, wurde ein Drainagekissen entwickelt, das sich am Boden der Tonne befindet. Als nächstes kamen die Überlegungen der Wasserspeicherung innerhalb der Tonne, hierzu wurde ein perforiertes Rohr, das mit Blähtonsubstrat gefüllt ist vertikal und zentral in der Tonne integriert. Es liegt auf dem Drainagekissen auf, so kann überschüssiges Wasser am Boden der Tonne aufgefangen und benutzt werden.

### 1.3 Umsetzung

#### 1.3.1 Materialbeschaffung:

Um die Idee zu verwirklichen, haben wir uns nach ausrangierten Mülltonnen bei namenhaften Müllentsorgungsfirmen erkundigt, leider waren sie nicht bereit diese innovative Idee zu unterstützen. Um an eine Mülltonne zu gelangen, haben wir uns im Internet informiert, fündig wurden wir bei einer Auktionsplattform. Um an Rohre zu kommen wurden Hoch- und Tiefbauunternehmen angeschrieben, jedoch wurde uns mitgeteilt, das Reste in der Regel sofort beseitigt werden, allerdings wurde uns eine Materialbereitschaft für die Zukunft in Aussicht gestellt. Wir erstanden die benötigten Rohre daraufhin im Baumarkt. Die restlichen Materialien wie Geovlies, Blähton, Ablaufhahn und Terra Preta Erde wurden aus privaten Beständen ergänzt.

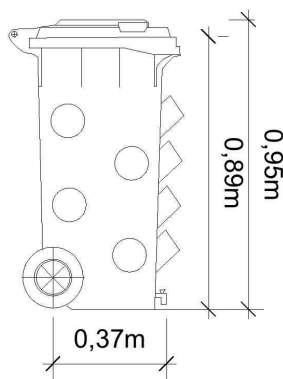
#### 1.3.2 Materialien:

240 L Mülltonne  
2 m DN 100mm Rohr  
4 m DN 110mm Rohr  
Geovlies  
Ablaufhahn  
Blähton  
Terra Preta Erde

### 1.3.3 Bauanleitung:

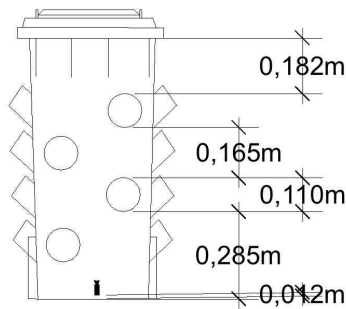
- Als erstes werden mit Hilfe eines Bohrers und einer Stichsäge in drei Seiten der Mülltonne (Front- und Seitenbereiche, die Rückseite bleibt frei) jeweils drei Löcher geschnitten. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Löcher passgenau an die einzusetzenden Rohrelemente angepasst sein müssen. Als Hilfestellung ist hierbei zu erwähnen, dass man besser mit zu kleinen Löchern anfängt und sich an die gegebenen Maße der Rohre ran arbeitet. Ein zu großes Loch ist nur schwer zu korrigieren. Die genauen Maße sind der Konstruktionszeichnung zu entnehmen.
- Die Rohre werden in 25 cm Abschnitte geschnitten und die Abschnitte werden an einem Ende in einem Winkel von  $45^\circ$  angeschrägt. Das angeschrägte Ende wird später mit der Schnittfläche nach oben zeigend aus der Tonne rausstehen. Die andere Hälfte des Rohres, welche innerhalb der Tonne ist wird mit Löchern versehen um ein gutes ausbreiten der wurzeln zu gewährleisten.
- Innerhalb der unteren 10 cm wird ein Wasserhahn eingesetzt, um eine Wasserentnahme zu ermöglichen. Dafür wird ein Loch mit einem Durchmesser von 2 cm gebohrt in das der Wasserhahn hinein geschraubt wird. Es ist darauf zu achten, dass der Wasserhahn keinen Bodenkontakt haben darf, da er sonst abbrechen kann.
- Aus dem Vlies wird ein Kissen mit den Maßen 40x40 cm genäht. Die Höhe des Kissens beträgt 15 cm. Das Kissen bekommt eine Füllung aus Blähton, um der Tonne eine Drainagefunktion zu geben. Dann wird das Kissen zugenäht und eine kleine Öffnung wird hinein geschnitten, die man beim Platzieren des Kissens am Tonnenboden über den inneren Teil des Wasserhahns stülpt. Anschließend wird diese kleine Öffnung noch enger genäht um ein Hinausrutschen des Wasserhahns zu verhindern.
- Ein etwa 85 cm langer Rohrabschnitt wird von allen Seiten mit vielen kleinen Löchern versehen. Dieser wird mittig innerhalb der Tonne auf das Kissen gesetzt und bis oben mit Blähton aufgefüllt. Dies soll eine gleichmäßige Wasserversorgung auch in den tieferen Bodenschichten und bei unterschiedlichen Befüllungssubstraten gewährleisten.
- Anschließend kann die Tonne mit Erde befüllt werden. Das Gewicht der Erde drückt die Rohrabschnitte in den gewünschten Winkel und sorgt dafür, dass auch das mittig stehende Bewässerungsrohr nicht verrutschen kann.

### 1.3.4 Konstruktionszeichnungen:



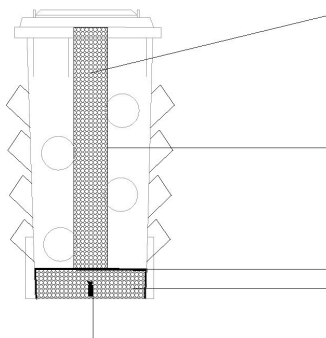
Die angegebenen Maße der Tonne, sind Normmaße und entsprechen den handelsüblichen 240 L Tonnen. Die Löcher sind versetzt anzuordnen um möglichst viel effektiven Wuchsraum zur Verfügung zu stellen.

Abb. 1: Seitenansicht mit Normmaßen



Die Maße der Tonne in der Konstruktionszeichnung sind die des Prototypen. Diese können alternativ auch größer oder kleiner ausfallen.

Abb. 2: Frontansicht mit konstruierten Maßen



Blähtonsubstrat

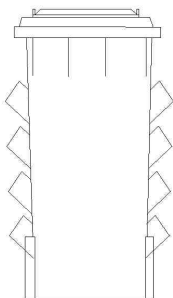
Perforiertes Rohr DN 110mm

Geovlies

Blähtonsubstrat

Ablasshahn

Abb. 3: Frontansicht mit inneren Aufbau der Tonne



Um die Tonne an die Hauswand zu stellen, werden hinten keine Pflanzfächer integriert. Optionaler Weise kann dies jedoch geschehen um noch mehr pflanzbare Fläche zur Verfügung zu stellen.

Abb. 4: Rückansicht

#### 1.4 Möglichkeiten der Bepflanzung:

Die Auswahl der zur Verfügung stehenden Pflanzen ist sehr vielfältig. Dementsprechend vielfältig kann die bepflanzbare Mülltonne bestückt werden. Grundsätzlich sollte man aber die Pflanzen an die Gegebenheiten anpassen. Denn jede Pflanzenart und Sorte hat spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum. Die 4 wichtigsten Punkte die es dabei zu klären gilt sind die Wasseransprüche, die Nährstoffansprüche, der Ph-Wert und der Lichtbedarf. In der

bepflanzbaren Mülltonne können all diese Punkte anthropogen beeinflusst und optimiert werden. Davon ausgehend, dass alle Werte optimal an die Pflanzen angepasst wurden bzw. das die Pflanzenauswahl den vorliegenden Werten angepasst wurden gilt es noch zu klären, welche Pflanzen mit anderen Pflanzen in guter Nachbarschaft existieren können. In fast jedem Buch über Gemüse lassen sich Tabellen finden, in denen abzulesen ist welche Arten gut miteinander verträglich sind. Entsprechende Tabellen sind auch im Internet einsehbar. Ob Pflanzen zusammen gepflanzt werden können ist meistens von Krankheiten und deren Übertragbarkeit auf andere Pflanzen abhängig aber auch von anderen Schädlingen und deren Eigenschaft von manchen Pflanzen eher angezogen bzw. vertrieben zu werden. Allerdings können auch Pflanzen einen direkten Einfluss aufeinander haben. Zum Beispiel in dem sie um Platz, Sonne, Wasser oder Nährstoffe konkurrieren. Manche Pflanzen können auch Nährstoffe für andere bereitstellen. Dies ist zum Beispiel bei stickstofffixierenden Pflanzen sogenannten Leguminosen (z.B. Bohnen oder Erbsen) der Fall.

Je nach den Gegebenheiten und den eigenen Vorlieben sollte jeder seine eigene Variation zusammenstellen. Doch um Platz und Licht optimal auszunutzen erscheint es in jedem Fall sinnvoll die Bepflanzung am Rand mit eher rankenden oder in die Höhe wachsenden Pflanzen zu gestalten und oben auf die Tonne eher bedeckende Pflanzen zu wählen.

1.5 Bilder des Prototypen:



Abb. 5: Anzeichnen der Löcher



Abb. 6: Drainagekissen



Abb. 7: Perforiertes Rohr





Abb. 8: Bepflanzbare Mülltonne in Aktion

#### 1.6 Erkenntnisse:

Bei dem Bau des Prototypen der bepflanzbaren Mülltonne, fielen folgende Erkenntnisse auf:

- Der Platz an den Seitenwänden könnte bei einer 240 Liter Tonne noch effektiver ausgenutzt werden.
- Die große Tonne ist nur auf festem Untergrund mobil. Auf Erd- oder Rasenflächen sinkt sie aufgrund ihres Hohen Gewichtes zu schnell mit den Rädern im Boden ein.
- Aufgrund des hohen Gewichtes der 240 L Tonne, ist es Empfehlenswert auf eine 120 L Tonne zurückzugreifen, da diese unter Umständen mobiler ist.
- Die Tonne muss erhöht stehen, damit man das anfallende Stauwasser per Schwerkraft entnehmen kann
- Es könnten zusätzliche Features wie eine Konsole für einen Gartenschlauch implementiert werden

## „Panke“ – Projekt

### 2.1 Idee:

Bei dem „Panke“- Projekt handelt es sich um eine ungenutzte, öffentliche Fläche, die sich entlang des Wasserlaufes der Panke in Berlin- Wedding befindet. Die Idee ist es die Fläche nach den permakulturellen Grundprinzipien zu gestalten. Da es sich um eine öffentliche Fläche handelt, wird eine möglichst robuste und für jeden zu nutzende Gestaltung angelegt.

### 2.2 Lage im Stadtgebiet:

Die „ Panke“- Projekt Fläche befindet sich entlang der S-Bahntrasse zwischen dem Bahnhof Gesundbrunnen und dem Bahnhof Wedding. Sie ist fußläufig über die Pankstraße und Gerichtsstraße durch einen kleinen Parkweg zugänglich. Im Nordwesten wird sie durch die Panke und im Südosten durch ein altes Ateliergebäude begrenzt.

### 2.3 Standortbedingungen:

Die Fläche liegt in urbaner aber verborgener und ruhiger Lage. Sie ist bisher ungenutzt und vernachlässigt. Durch das im Südosten angrenzende und hohe Ateliergebäude liegt die Fläche die meiste Zeit des Tages in schattiger Lage, lediglich die auf- und abgehende Sonne bringt Licht auf die Fläche. Zusätzlich sind die meisten Teile der Fläche durch die Baumkronen, der vor Ort stehenden Weiden überwachsen. Durch das anliegende Fließgewässer der Panke ist der Boden relativ feucht. Durch die hohe Randdichte liegt die Fläche windgeschützt. Über die Projektfläche führt ein kleiner Steg aus Metallgittern. Aufgrund von längerfristigen Beobachtungen wurde festgestellt, dass sich der Wasserpegel der Panke zu unterschiedlichen Jahreszeiten hebt und senkt und somit einen Teil der Fläche regelmäßig überschwemmt, bzw. es zu einer Inselsituation durch einen kleinen Seitenarm der Panke kommt.

### 2.4 Ortsbilder:



Abb. 9: Blick auf die Projektfläche von Süden



Abb. 10: Blick auf Steg und S-Bahnbrücke



Abb. 11: Blick auf die Projektfläche von Norden

## 2.5 Potentiale und Untersuchung:

Durch Begehungen und Beobachtungen wurden die Potentiale der Fläche für eine permakulturelle Gestaltung analysiert. Aufgrund der Begehungen im Winter, war es teilweise schwierig alle Erhebungen vor Ort machen zu können. Bei den Beobachtungen wurden Lage, Sonnenstand, Windrichtungen, Bodenbeschaffenheiten und Zeigerpflanzen berücksichtigt. Folgende Potentiale und Erkenntnisse konnten ermittelt werden:

Durch die verborgene und ruhige Lage am Wasser wirkt die Fläche wie ein kleiner Ruhepol im Bezirk. Sie könnte als gemeinschaftlicher Kieztreffpunkt und Plattform für Permakulturprojekte fungieren. Die direkte Lage am Wasser ermöglicht eine extensive Pflege der Fläche, da es nicht nötig ist über einen Wasseranschluss bzw. über längere Strecken Wasser zur Fläche zu transportieren. Durch die Senke in der sich die Fläche befindet, entsteht eine Windgeschützte Situation und ein geeignetes Mikroklima, das die Feuchtigkeit über längere Zeit auf der Fläche behält. Durch die wenigen Sonnenstunden und die schattige Lage bekommt die Fläche zu wenig Licht um lichtintensive und sonnenliebende Pflanzen zu etablieren. Die Bodenbeschaffenheit konnte aufgrund des Frostes noch nicht genau analysiert werden. Sobald die Fläche im Frühling bereit für eine Gestaltung ist wird vorab eine Bodenuntersuchung vorgenommen um den pH-Wert und die physische Beschaffenheit des Bodens zu untersuchen (Untersuchungsmethode s. Kap. Bodenuntersuchung).

Als Zeigerpflanzen vor Ort wurden im wesentlichen Brennesel, Waldgeißblatt, Ampfer, Landwasserknöterich und zahlreiche Trauerweiden Sämlinge festgestellt werden, im Frühling soll eine weitere Untersuchung der Zeigerpflanzen vor Ort stattfinden. Wasserpflanzen konnten aufgrund der Eisdecke auf der Panke nicht erkannt werden. Die Wasserqualität der Panke wurde durch Internetrecherche ermittelt. So wurde diese 1997 in Gesundbrunnen und flussabwärts im Stadtgebiet als wesentlich geschädigt eingestuft, genaue Angaben zur Schwermetallbelastungen konnten nicht ermittelt werden (vgl. Böhme, 1997).

## 2.6 Bodenuntersuchung:

Um die Gegebenheiten der Fläche vor Ort einschätzen zu können, sollen neben Zeigerpflanzen (Frühling, Sommer) auch die Bodenqualität bestimmt werden.

Ein gesunder, produktiver Boden sollte ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Feuchtigkeit, Gasen, Mineralien, Mikroorganismen und organischer Substanz aufweisen. Um eine einfache Analyse des Bodens vorzunehmen empfiehlt sich folgende Methode:

3 Bodenproben werden an unterschiedlichen Stellen des Geländes entnommen und in ein durchsichtiges Glasgefäß mit Deckel gefüllt. Die Menge sollte 25-30% der Kapazität des Gefäßes ausmachen und wird danach bis zu 80% des Volumens mit Wasser aufgefüllt. Anschließend wird jedes Gefäß geschüttelt und 24h ruhen gelassen. Nach 24h können die folgenden Parameter bestimmt werden, die Aufschluss über die Bodenzusammensetzung geben (siehe Abb. 1):

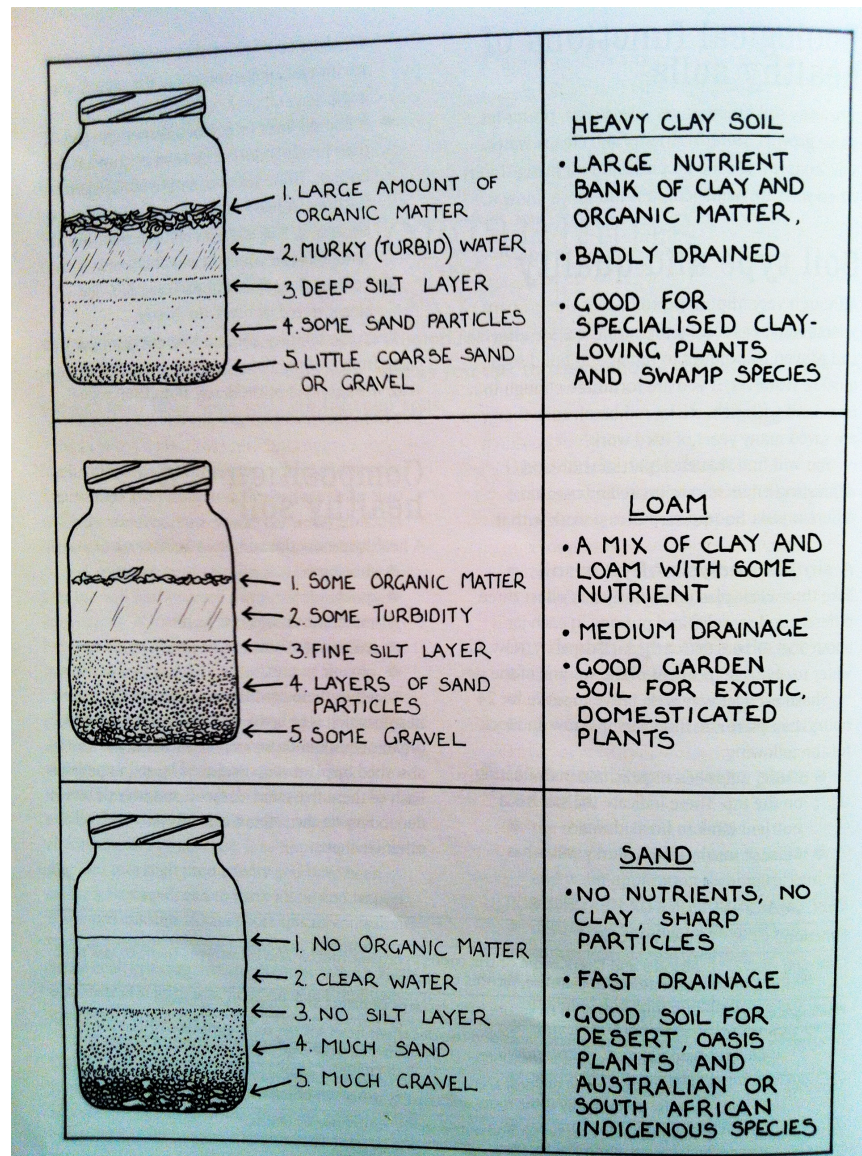


Abb.12: (Morrow, R., 2006) Zusammensetzung und Interpretation der Bodenproben

1. Lose, ungebrochene organische Materie die an der Oberfläche schwimmt weist auf einen Nährstoffreservoir hin, das zersetzt werden kann
2. Klares oder trübes Wasser. Trübes Wasser ist vorteilhaft, da es auf gelöste Nährstoffe hinweist, die den Pflanzen sofort zur Verfügung stehen
3. Eine dünne Schluffschicht, zusammen mit Sandpartikeln. Schluff enthält ebenso Nährstoffe und ein gewisser Sandanteil sorgt für eine ausreichende Wasseraufnahme
4. Farbe der Probe: je mehr rote, braune oder schwarze Erde desto besser

## 2.7 Gestaltung:

Die Gestaltung der „Panke“ –Projekt Fläche soll nach den im Unterricht erlernten und durch Literaturrecherche angewandten Methoden erfolgen. Als optionale Bepflanzungen wurden Pflanzentypen gewählt, die entweder vor Ort vorhanden bzw. den Standortbedingungen gerecht sind. Als optionale Bepflanzungen wurden unterschiedliche essbare und nicht essbare Pflanzen gewählt wie beispielsweise Beerensträucher, Buschwindröschen, Farne, Hopfen, Waldgeißblatt, Waldwicke und Bärlauch. Diese Auswahl bietet eine Alternative die

als Erstbepflanzung angelegt werden könnte und ausreichenden Vegetationsraum offen lässt um nachträglich noch weitere Bepflanzungen vorzunehmen. Der zweite Gestaltungsschwerpunkt, liegt in der Errichtung verschiedener Weidenskulpturen, wie Sitzbänken, Tipis oder Rankhilfen, sie sollen die Fläche interessant machen und zur Rast einladen. Als Ausgangsmaterial (-bepflanzung), sollen Korb- bzw. Lavendelweiden dienen die typischer Weise an größeren Flussläufen wachsen. Bisher wurden verschiedene Wasser- und Schiffsverkehrsverwaltungen mit bisher unterschiedlichem Erfolg kontaktiert um entsprechende Weidenschnitte zu erhalten.

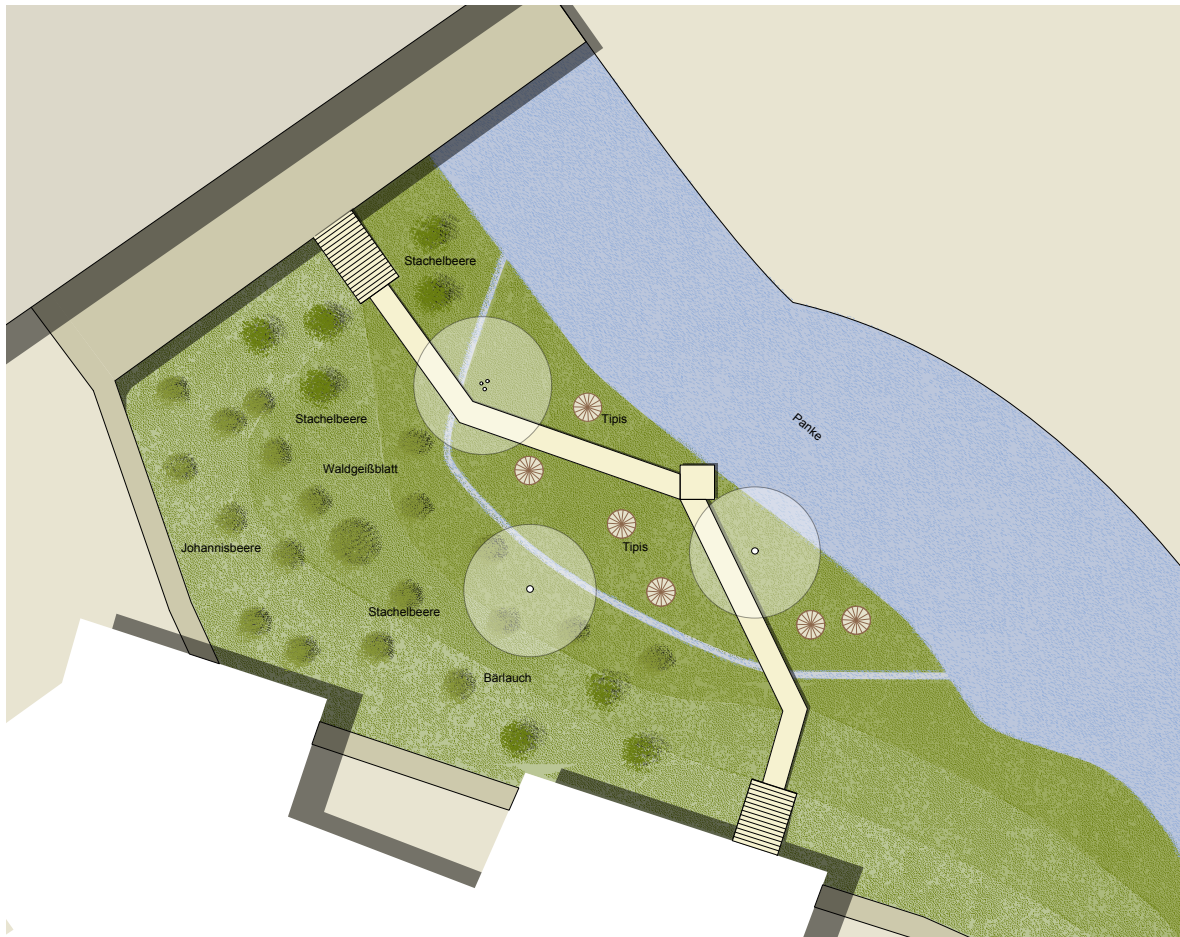


Abb.13: Vorentwurf für die „Panke“ –Projekt Fläche

## 2.8 Ausblick:

Die „Panke“ - Projekt Fläche soll im Frühjahr 2014 mit tatkräftiger Unterstützung der „Permablitzgruppe“ des WS 2013/14 und des folgenden SS 2014, sowie zahlreichen Freiwilligen verwirklicht werden. Einer der in der Nähe wohnender Projektbeteiligter wird für eine regelmäßige Beobachtung der Fläche sorgen und somit die Etablierung des Entwurfs verfolgen. Ziel ist es der Fläche einen Wiedererkennungscharakter zu geben, wo sich Passanten gerne aufhalten sich identifizieren und die Fläche beleben.

Quellenverzeichnis

III

Michael Böhme: Gewässerstruktur von Wuhle, Panke und Tegeler Fließ – Bewertung und Vorschläge zu deren Verbesserung, Berliner Betrieb für Zentrale Gesundheitliche Aufgaben ITox –Institut für Umweltanalytik und Humantoxikologie IV – Umwelt, Bericht im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, Abteilung IV Bearbeitungszeitraum Februar – November 1997