Wirkung von Biokohle in Baslersubstrat

Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt
Stadtgärtnerei

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

Ziele des Versuchs

Das Forschungsprojekt soll aufzeigen, welche Auswirkungen die Substratmischung aus Komposterde und Pflanzenkohle auf die Stadtbäume und Stauden haben. Ziel des Projekts ist es festzustellen, welche positiven Eigenschaften der Einsatz von Pflanzenkohle für die Pflanzen hat und in welcher Menge diese in für zukünftigen Baum- und Staudenpflanzungen zugesetzt werden kann. Um repräsentative Ergebnisse erhalten zu können, wird durch die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (Forschungsgruppe Pflanzenverwendung) ein Monitoring durchgeführt.

Abb. 1: Ausheben der fünf Testflächen auf dem Gelände der Stadtgärtnerei Basel. (Foto Stadtgärtnerei Basel 2022)

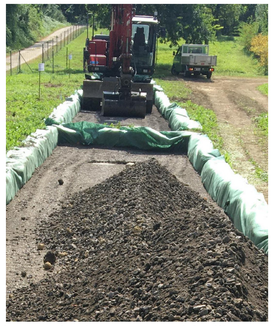


Abb. 2+3: Befüllen der Testflächen mit den unterschiedlichen Baumsubstraten. (Foto Stadtgärtnerei Basel 2022)

Abb. 4: Fertiggestellte Versuchsanlage mit den Messgeräten und Bonitur im Herbst 2022. (Foto ZHAW 2022)

Versuchsaufbau Baumsubstrat

Um die Wirkungen von Pflanzenkohle auf die Basler Baumsubstrate zu untersuchen, wurde ein Freiluftlabor auf dem Gelände der Baumschule in Arlesheim erstellt. In fünf Testfelder baute die Stadtgärtnerei Basel die folgende Baumsubstrate ein:

- Radix plus® ohne Pflanzenkohle
- Radix plus® mit 5 % Pflanzenkohle/Kompost
- Radix plus® mit 10 % Pflanzenkohle/Kompost
- Radix plus® mit 15 % Pflanzenkohle/Kompost
- Radix plus® mit 10 % Pflanzenkohle/Kompost und 10 % Blähton

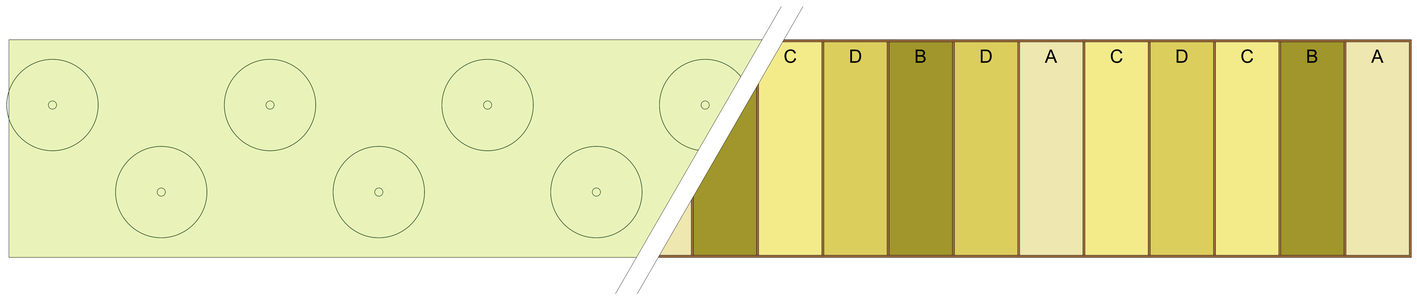
Pro Testfeld wurden dabei 7 Erlen (Alnus x spaethii) und 3 Eichen (Quercus robur) wurzelnackt gepflanzt. Die insgesamt 50 Bäume stammen vom selben Mutterbaum, so dass abgesehen von der unterschiedlichen Substratmischungen die Bäume nun exakt gleiche Bedingungen besitzen. Die Versuchsanlage sollte voraussichtlich bis 2025 bestehen bleiben.

Versuchsaufbau Staudensubstrat

Um schnellere Ergebnisse zu erzielen, wurde angrenzend im 2023 eine weitere Versuchsanlage aufgebaut. Das Basler Staudensubstrat wurde mit 5%, 10% und 15% Pflanzenkohle versetzt und in insgesamt 16 Staudenrabatten eingebaut (inklusive Referenzsubstrat). In jede Rabatte wurden 8 ausgewählte Staudenarten in 4 Wiederholungen nach gleichem Pflanzplan gesetzt. Für die erste Vegetationsperiode wird die einzelne Entwicklung der Stauden, der Deckungsgrad und die spezifische Blattfläche gemessen. Erste Ergebnisse werden Ende 2023 erwartet.

Versuchsfläche Baumsubstrat
- Insgesamt 5 Testfelder mit unterschiedlichem Pflanzenkohleanteil

Versuchsfläche Staudensubstrat
- Insgesamt 4 Testfelder mit 4-facher Wiederholung und unterschiedlichem Pflanzenkohleanteil



Situation Versuchsfläche mit Strassenbäumen und Stauden, MST 1:50 (Plan ZHAW 2023)

Abb. 9: Vorbereitete Substratmischungen mit unterschiedlichem Anteil an Pflanzenkohle. (Foto ZHAW 2023)

Abb. 10+11: Aushub und Befüllen der einzelnen Kammern mit unterschiedlichem Substrat. (Foto ZHAW 2023)

Abb. 12: Bepflanzung der einzelnen Module nach vorgegebenem Pflanzplan und fertiggestellte Anlage. (Foto ZHAW 2023)

Messungen

Die Bäume werden bonitiert und die Vitalität sowie das Wachstumsverhalten auf den jeweiligen Substraten gemessen. Die Substrate werden auf ihre physikalische und chemische Eigenschaften untersucht und ausgewertet. Pro Substratmischung wurden 6 Bodensensoren und 5 Saftflussmessgeräte installiert. Eine Klimastation misst vor Ort die lokalen Wetterbedingungen. Die Messungen und Bonituren werden nach einem erarbeiteten Versuchsdesign jährlich durchgeführt und ausgewertet. Erste Ergebnisse werden erst in 1-2 Jahren erwartet.

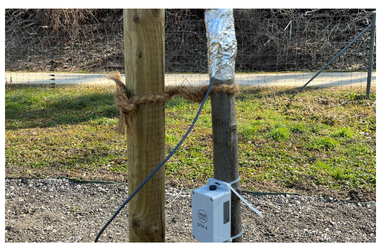
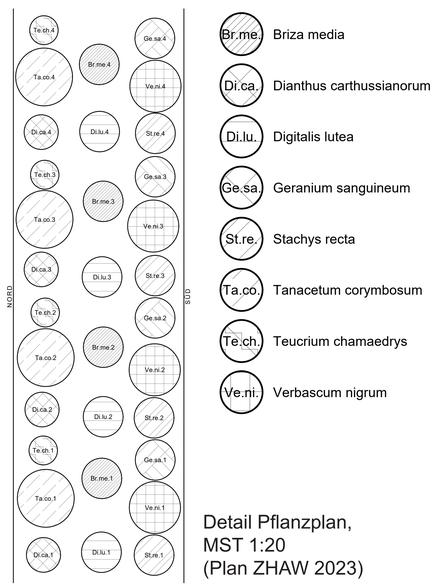


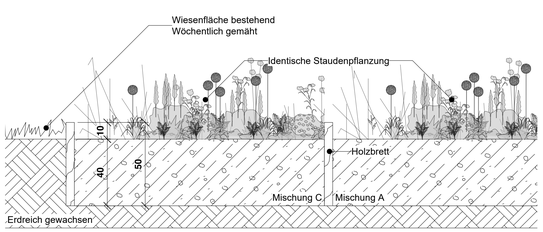
Abb. 6: Saftflussmessung (Foto ZHAW 2022)

Abb. 5: Die Klimastation misst vor Ort die lokalen Wetterbedingungen. (Foto Stadtgärtnerei Basel 2022)

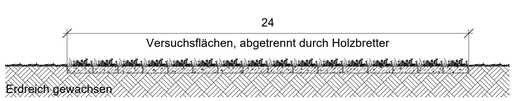
Abb. 7+8: Kabel zu Bodensensoren und Datenlogger (Foto ZHAW 2022)



Detail Pflanzplan, MST 1:20 (Plan ZHAW 2023)



Detail Pflanzplan, MST 1:20 (Plan ZHAW 2023)



Schemaschnitt Versuchsfläche (Plan ZHAW 2023)

Projektmitglieder Forschungsgruppe Pflanzenverwendung ZHAW:
Stefan Stevanovic (Projektleiter)
Doris Tausendpfund (Stv.)
Axel Heinrich
Tal Hertig
Alain Bertschy
Nadin Kruschwitz
Carina Kohler (Masterstudentin)
Elin Häller (Bachelorstudentin)

Kontakt:
E-Mail: stefan.stevanovic@zhaw.ch
Telefon: +41 (0) 58 934 59 38

Scan me