

Bemessung eines Regenwasserspeichers im Botanischen Garten Rostock

Motivation und Zielstellung

- Entwicklung eines **nachhaltigen Regenwasserkonzeptes** für den Botanischen Garten Rostock
- Einsparung von **Trinkwasser- und Abwasserkosten**
- Entlastung der Klärwerke und Kanalisation
- Dimensionierung und Standortanalyse der **Zisterne**

Grundlagen

- **Regenwasser** fließt aktuell von Dachflächen der umliegenden Wohnhäusern in der Tschaikowskistraße in die Kanalisation und wird **mit dem Abwasser vermischt**
- Regenwasser kann stattdessen gefiltert in die Zisterne fließen und **unterirdisch gespeichert** werden
- **Zisternenwasser** wird **durch eine Pumpe transportiert** und dient der Bewässerung von Pflanzen
- **Vorteile:** kalkarmes Wasser, Sparen von Kosten, Klimaresilienz, langlebige und einfache Technik
- **Nachteile:** Einbaukosten, Retentionsvolumen schwer planbar, jährliche Wartung

Methoden

- **Mitarbeitenden-Befragung** zur Wasserverteilung und Wasserquantität (Differenzierung zwischen Schätzwerten des Brunnenwassers und exakten Werten der Wassereinspeisungen)
- Entwicklung eines **Wasserhaushaltsmodelles** zur Bilanzierung des Regenwasserspeichers unter Einbezug folgender Daten:
 - **Tagesniederschlagswerten** des DWD (2014 - 2023)
 - **Monatliche Verbrauchswerte** von einem Messzähler (2014 - 2023)
 - **Wasserpreis** aus Essen (2,21 €/m³)

$$\Delta \text{ Speichervolumenänderung (S) = Zufluss (P) - Überlauf (O) - Entnahme (Q)}$$

Formel 1: Wasserhaushaltsgleichung des Regenwasserspeichers

- **Höhenmessungen**, um Mindestgefälle zu überprüfen
- Analyse einer **geeigneten Fläche**, die groß genug ist, nicht bewachsen ist und eine günstige Neigung besitzt

Ergebnisse

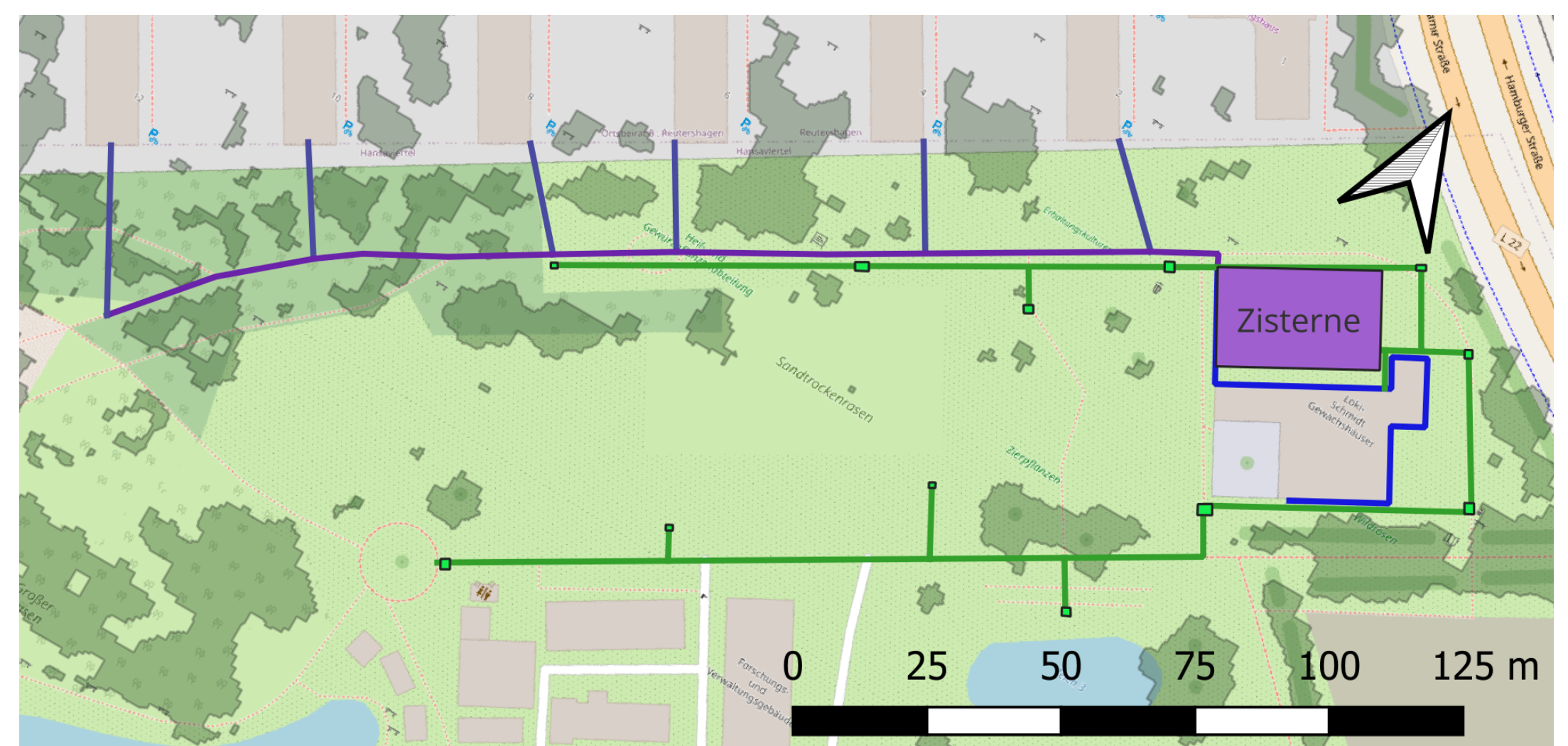


Abbildung 1: Standort und Rohrleitungen des Regenwasserspeichers

- Bilanzierung und Planung **nur für vorderen/rechten Teil** des Botanisch Gartens
- **Lage** in der Nähe des Loki-Schmidt-Gewächshauses (LSG)
 - weiches Regenwasser besonders geeignet für tropische Pflanzen
 - Dach des LSG kann an Zisterne angeschlossen werden
- **Überlauf** der Zisterne führt **in den Teich 3** unterhalb des LSG's
- **Natürliche Neigungen** begünstigen die Leitungsverlegung
- **6 von 11** potentiellen **Wohnhäusern** der WIRO anschlussfähig
- Bau einer **großen Zisterne bis zu 40 m³** sinnvoll, da...
 - Mehr Speicherkapazität (Ausgleich unregelmäßiger Niederschläge)
 - Effektivere Entlastung der Kanalnetze + Klärwerke
 - Weniger Eingriffe in das Ökosystem (keine Erweiterung nötig)
 - Wartungskosten relativ unabhängig von Zisternengröße

Ausblick

- Detaillierter **Planung der Rohrleitungsverlegung** sollte durchgeführt werden mit Berücksichtigung der Einbautiefe von mind. 20 cm, dem Mindestgefälle von > 1%, dem Baumbewuchs, sowie dem Wurzelwerk der Pflanzen
- Die Planung **weitere Regenwasserspeicher** ist sinnvoll, dafür benötigt es jedoch eine genauere Datenerhebung über den Brunnenwasserverbrauch (Installation mehrerer Messzähler)
- Der Einbezug **weiterer Dachflächen** angrenzender Häuser ist möglich