

Bathymetrische Vermessung

Großer Dutzendteich Nürnberg Bathymetrie Frühjahr 2019

Projektbeschreibung

Der Große Dutzendteich im Nürnberger Süden ist ein künstlich angelegtes Gewässer und dient zu freizeithlichen und ökologischen Zwecken. Er besteht aus einer Stauhaltung und wird heute durch Zuflüsse aus dem Neuselsbrunngraben, Langwassergraben und Fischbach gespeist, wobei der Neuselsbrunngraben nicht mehr als aktiver Zufluss, sondern lediglich als Regenwasserkanal wirkt.

Langfristig sollen durch wiederkehrende Beobachtung und Messung der Gewässersohle Aussagen über die Sedimentationsprozesse im Teich gewonnen werden. Um das Gesamtsystem des Großen Dutzendteiches und der benachbarten Teiche zu erfassen, wurden umfangreiche Daten erhoben und in Beziehung gesetzt.

Im Rahmen dieser Beobachtungen wurde im Jahr 2019 vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft Nürnberg (IWWN) die erste Bathymetrie des Großen Dutzendteichs durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die flächige Ermittlung und Darstellung der Bathymetrie des Gewässers.

Auftraggeber:

Servicebetrieb Öffentlicher Raum
Nürnberg
Eigenbetrieb der Stadt Nürnberg
Wasserwirtschaft
Sulzbacher Straße 2-6
90489 Nürnberg

Zeitraum:

April 2019 bis August 2019

Standort:

Dutzendteich, Nürnberg

Projektleiter:

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk
Carstensen

Bearbeiter:

M. Eng. Michael Kögel
Dipl. -Ing. (FH), M.Sc Tilo Vollweiler

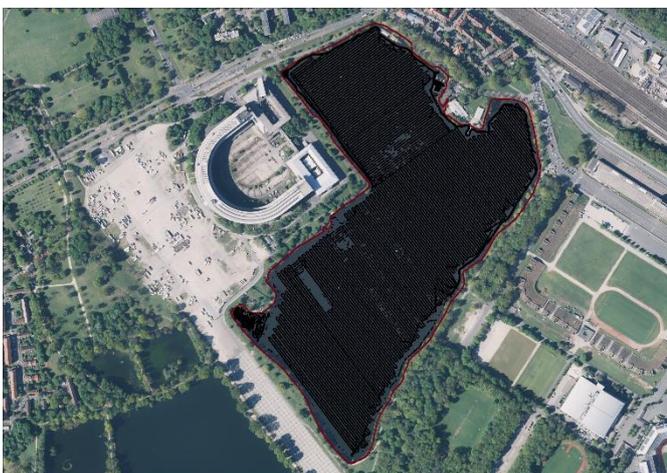


Abbildung 1: Messpunkte aus den Befahrungen im Untersuchungsgebiet

Die bathymetrischen Daten wurden durch Überfahrten mit einem Echolot mit gekoppeltem GPS-System gewonnen, wobei ein autonomes Messfahrzeug (autonomous surface vehicle, ASV) als Träger für die Systeme diente. Die Befahrungen wurden im Laufe des Frühjahrs und des Sommers bei sowohl leichtem Über- als auch starkem Unterstau des Teiches durchgeführt. Um die Vergleichbarkeit der Vermessungsdaten mit Daten eines möglichen weiteren Messeinsatzes am Dutzendteich zu erhöhen, mussten die Befahrungen weitestgehend autonom durchgeführt werden. In diesem Zuge wurde die Vorplanung der Fahrtrouten vor Vermessungsdurchführung am Computer vorgenommen.

Das Projektteam entschied sich für eine Aufteilung des Großen Dutzendteiches in vier Sektoren. In diesen wurden „kleine“, einzelne Messfahrten mit maximal vier parallel verlaufenden Bahnen abgebildet. Dadurch bestanden größere Möglichkeiten bei der Anpassung an die Uferstruktur, die bei umfangreicheren Bahnverläufen nicht möglich gewesen wären.



Abbildung 2: Das autonomous surface vehicle (ASV) bei Messungen am Großen Dutzendteich

Nach Abschluss der Messfahrten wurden die gewonnenen Datensätze aus dem Messgerät exportiert und zur weiteren Verarbeitung vorbereitet. Die Qualität der Messpunkte wurde softwarebasiert bewertet, um offensichtliche Ausreißer zu eliminieren. Auf Basis der gefilterten Daten wurde eine Interpolation durchgeführt, wodurch ein flächenmäßiges digitales Geländemodell generiert werden konnte.

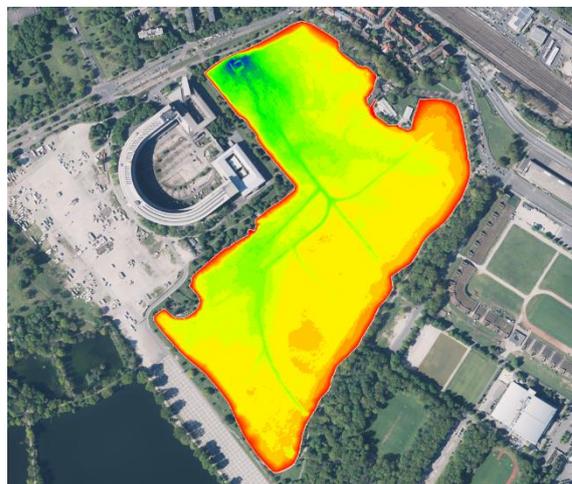


Abbildung 3: Bathymetrie des Großen Dutzendteiches

Auf diese Weise wurde ein Referenzdatensatz mit hochpräzisen Positionsangaben erstellt, anhand welchem die Entwicklungen am Dutzendteich bestmöglich analysieren werden können. Zukünftig können im Rahmen eines Monitorings die mittel- und langfristigen Änderungen erfasst werden, um in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber entsprechende Maßnahmen für die Bewirtschaftung des Gewässers entwickeln zu können. Zu einem späteren Zeitpunkt können Vermessungsdaten neu erfasst werden und mit den Daten aus dem Jahr 2019 verschnitten werden. Dadurch werden Vorgänge wie Erosion, Akkumulation und/oder eine Umverteilung von Feststoffen im Dutzendteich identifizierbar und können, unter Verwendung spezieller Software, quantitativ und qualitativ belegt werden.