

Bauleitplanung muss wassersensibel sein

Text: Thomas Armonat, Annika Sailer und Michael Probst

Wassersensible Stadtgestaltung hat in Zeiten verstärkter Starkregenereignisse und extrem trockener Sommer an Bedeutung gewonnen. Hochwasser und Überschwemmungen nehmen zu. Unter den gegebenen Voraussetzungen kann Wasser oft nicht ausreichend zurückgehalten werden oder schnell genug versickern. Auf der anderen Seite leiden Stadt- und Straßenbäume, insbesondere in Kombination mit niedrigen Grundwasserständen, unter zunehmender Trockenheit. Ersatz ist teuer und muss durch Anpassen der Baumstandorte begleitet werden.

Die Büros Keller Damm Kollegen GmbH Landschaftsarchitekten Stadtplaner, München, und Björnson Beratende Ingenieure, Koblenz, führen am Wetzendorfer Park in Nürnberg gemeinsam ein Projekt zur städtebaulichen Erschließung eines 34,5 Hektar großen Planungsgebiets inklusive 15 Hektar Park und Grünverbindungen als Wohngebiet durch. Es befindet sich derzeit in der Bauleitplanung. Da zwei Fließgewässer das Gebiet queren, handelt es sich um einen wassersensiblen Standort. DAB Regional Bayern hat die Planer deshalb gebeten, über ihre Erfahrungen zu berichten.

Rahmenbedingungen für wassersensible Stadtplanung

Es ist unbestritten, dass sich die Erschließung von Baugebieten auf die natürliche Wasserbilanz und das Stadtklima auswirkt. Im Wesentlichen wird der auf den versiegelten Flächen fallende Niederschlag über Regenwasserkanäle oder Versickerungsanlagen schnellstmöglich abgeleitet. Gemäß den geltenden Regelwerken müssen die Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung beim Bemessungsereignis nach spätestens 24 Stunden geleert sein. Gleichzeitig führen vegetationslose Dach- und Verkehrsflächen zu einer deutlichen Aufheizung. Zwischenzeitlich ist die Erwärmung der Lufttemperaturen in Deutschland messtechnisch nachgewiesen. Die Entwicklung der bundesweiten Mittelwerte liegt dabei für den Zeitraum seit dem Jahr 2000 am oberen Limit

der Prognosen der verschiedenen Klimamodellszenarien. Glaubt man den Klimamodellen, wird sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren verstärken. Strategien zur Begrenzung der innerstädtischen Aufheizung sind daher zur Sicherung der Lebensqualität wichtig. Hierzu kann die Kühlwirkung der Verdunstung einer optimal mit Wasser versorgten Vegetation genutzt werden, wozu allerdings ein Teil des Niederschlags gespeichert werden muss. Der Einsatz von extensiven Gründächern ist grundsätzlich sinnvoll, um die Aufheizung der Dachflächen zu reduzieren und diese ggf. auch zur Kompensation von Magerstandorten zu nutzen. Hierzu sind bereits geringe Substratdicken ausreichend. Gründächer reduzieren die Erwärmung der Dachfläche, allerdings ist der Wasservorrat gerade bei geringen Substratdicken sehr begrenzt, so dass eine zusätz-



Die im städtebaulichen Konzept vorgesehenen Grünkeile, begrünte Freiräume zwischen den Bauabschnitten, schaffen es aufgrund ihrer geringen Dimensionierung nicht, ein ausreichendes Retentionsvolumen für das 5-jährige Regenerereignis bereitzustellen.

liche Kühlung durch die Verdunstungswirkung zeitlich vernachlässigbar bleibt.

In Bezug auf ihr Regenwasserrückhaltevolumen bis zum Bemessungsereignis (in der Regel 5-jährlicher Niederschlag) haben extensive Dachbegrünungen aufgrund des begrenzten Puffervermögens kaum messbare Auswirkungen auf die Spitzenabflussbeiwerte im Starkregenfall. Auch das im Dachbereich verfügbare Retentionsvolumen ist dann vernachlässigbar. Im Vergleich zu anderen Retentionsmaßnahmen, wie etwa Mulden oder Baum-Rigolen, ist die Nutzung von Dachflächen zur Rückhaltung aufgrund der damit verbundenen zusätzlichen Dachlasten und damit Mehrkosten im Tragwerk weniger wirtschaftlich.

Optimal mit Wasser versorgte Baumstandorte, wie Baum-Rigolen sie bieten, werden in der aktuellen Diskussion auch als „Klimain-



Die im städtebaulichen Konzept vorgesehenen Grünkeile, begrünte Freiräume zwischen den Bauabschnitten, schaffen es aufgrund ihrer geringen Dimensionierung nicht, ein ausreichendes Retentionsvolumen für das 5-jährige Regenereignis bereitzustellen.

seln“ bezeichnet. Sie wirken als natürliche Klimaanlage der innerstädtischen Aufheizung im Sommer entgegen. Insbesondere wenn Stadtbäume als Vegetation genutzt werden ergeben sich Synergien hinsichtlich:

- ▣ Gestaltung und Aufenthaltsqualität,
- ▣ Reduzierung des Pflege- und Bewässerungsaufwandes für Baumpflanzungen,
- ▣ Bindung von Luftschadstoffen und Treibhausgasen

Diese Klimainseln sind daher sehr effektiv. Im europäischen Ausland bestehen beispielsweise in Stockholm und Graz langjährige und sehr gute Erfahrungen, in der fachlichen Diskussion stehen insbesondere Baum-Rigolen nach dem sogenannten „Stockholmer Modell“ im Fokus. Diese berücksichtigen von unten nach oben drei Funktionen:

- ▣ Speicherebene zur Wasserversorgung der Bäume
- ▣ Speicherebene Regenwasserrückhalt
- ▣ Ableitungselement, auch als Fließweg im Starkregenfall

Voraussetzungen im Wetzendorfer Park

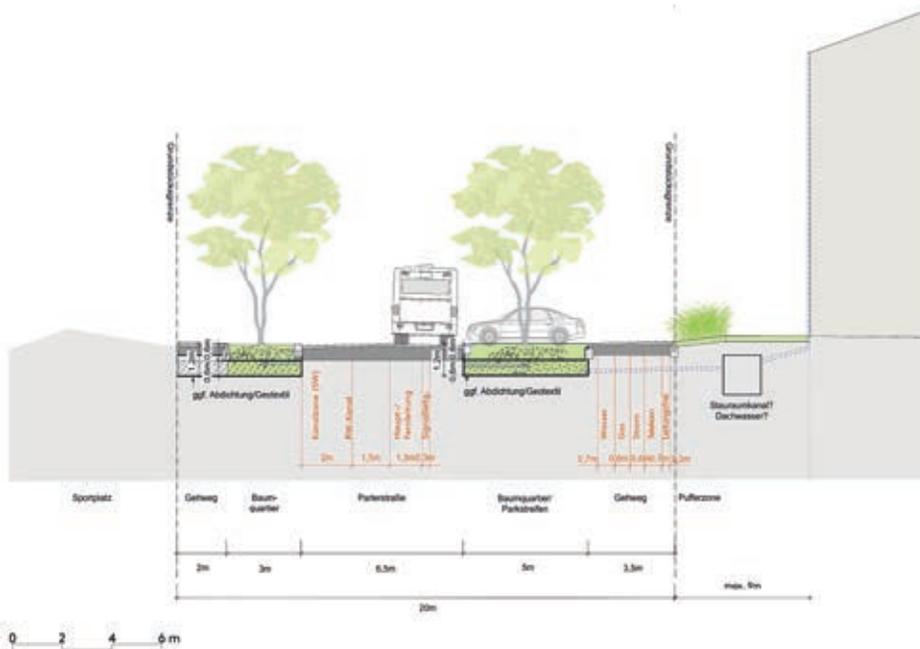
Keller Damm Kollegen wurde von der Stadt Nürnberg damit beauftragt, ein grünordnerisches Konzept, eine Objektplanung für den Wetzendorfer Park und einen Entwurf für die Straßenplanung der südlich verlaufenden Parlerstraße zu erstellen, nachdem das Dresdner Büro Schellenberg + Bäumler Architekten zuvor bereits ein städtebauliches Strukturkonzept erarbeitet hatte. Planerisch beteiligt sind seitens der Stadt der Servicebetrieb öffentlicher Raum, die Stadtentwässerung und Umweltanalytik, das Umweltamt sowie das Stadtplanungsamt. Zwei Fließgewässer queren das Planungsgebiet, der Wetzendorfer Landgraben und der Seegraben. Bei Starkregenereignissen beanspruchen sie große Flächen des zukünftigen Parks als Retentionsraum. Da die Retentionsmöglichkeiten innerhalb der Bebauung limitiert sind, ist eine Multikodierung der Flächennutzung in den öffentlichen Grünflächen und im Parkbereich vorgesehen. Dies betrifft sowohl die Flächennutzung wie auch

die Nutzung als Retentionsfläche bei Starkregenabflüssen aus der Bebauung und bei Hochwasserereignissen des Gewässersystems. Wie sich erst während der Arbeit am grünordnerischen Konzept herausstellte, ist innerhalb des Areal der Grundwasserstand sehr unterschiedlich verteilt: In bestimmten Bereichen, in denen die Gräben fließen, steht das Grundwasser mit einem Flurabstand von null bis ein Meter sehr hoch. Das macht eine Versickerung des Oberflächenwassers in Teilbereichen unmöglich. Zudem sind die durch das städtebauliche Konzept vorgegebenen Retentionsflächen zu schmal bemessen, um das anfallende Oberflächenwasser von Gebäudedächern und versiegelten Flächen aufzunehmen und an der Oberfläche zurückzuhalten, etwa in Mulden.

In anderen Bereichen, wie an der südlich verlaufenden Parlerstraße, ist der Grundwasserspiegel mit einem Flurabstand von drei bis fünf Metern sehr niedrig. Im lokal ariden Klima mit Regenspenden von nur 600 Litern pro Quadratmeter im Jahr müssten die vorgesehenen Straßenbäume daher aufwendig gewässert werden – selbst wenn möglichst trockenheitsverträgliche Arten gepflanzt würden.

Pilotprojekt mit Baum-Rigolen

Diese besondere Ausgangssituation führte dazu, dass in Wetzendorf zusammen mit der Stadt Nürnberg ein Pilotprojekt gestartet wurde. Dabei kommen Baum-Rigolen als neue „Blau-Grüne Infrastruktur“ zum Einsatz. Begleitend zur Straße wird im Wurzelbereich der Bäume eine Schicht aus grob gebrochenem Schotter eingebaut. In deren Porenvolumen sammelt sich das über die Baumscheiben zugeleitete Niederschlagswasser. Bis zu einem definierten Stand wird das Wasser in dieser Schicht angestaut und so den Straßenbäumen in Trockenperioden verfügbar gemacht. Wasserreservoir und Regenwasserrückhalt funktionieren über kleine unterirdische „Dämme“, die rechtwinklig zum geneigten Straßenverlauf angelegt sind. So steht das Wasser den Baumwurzeln über einen längeren Zeitraum zur Verfügung. Bei geeigneten Platzverhältnissen kann dabei die gesamte potenzielle Verdunstung der Straßenbäume über die Ri-



Vorentwurf für die Baum-Rigolen entlang der Parlerstraße in Nürnberg-Wetzendorf. Eine Kiesschicht an den Wurzelballen sammelt Oberflächenwasser, staut dieses an und versorgt somit die Bäume.

Fazit

Für eine gut funktionierende wassersensible Stadtgestaltung ist es Voraussetzung, dass schon beim Aufstellen des Bebauungsplans die Grundwassersituation in Hinblick auf Retentionsflächen und Entwässerungsmöglichkeiten geprüft wird; siehe dazu Arbeitshilfe „Hochwasser- und Starkregenrisiken in der Bauleitplanung“, S. 15 ff., herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) und dem Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB). Bereits bei der Erstellung städtebaulicher Studien sollten die Flächenbedarfe von Retentionsflächen geprüft werden, insbesondere unter Berücksichtigung der lokalen Grundwasserverhältnisse und der geplanten Bebauungsdichte und Versiegelungsgrade. Dabei können Zeitverlust und späterer Planungs- und Umsetzungsaufwand eingespart werden. Die notwendigen Grundwassererkundungen sollten schon zu Beginn städtebaulicher Überlegungen im Rahmen der Bauleitplanung abgefragt werden. Sie sollten idealerweise über einen längeren Zeitraum stattfinden, um belastbare Daten für den Zeitpunkt der Objektplanungen zu erhalten. Dieses Vorgehen sollten Kommunen im Zeitplan berücksichtigen und die Erkundung möglichst schon parallel zur Aufstellung eines Bebauungsplans durchführen. □□□

Keller Damm Kollegen

gole zur Verfügung gestellt werden. Während die Vegetation an „normalen“ Standorten mit zunehmender Austrocknung des Bodenwasserspeichers im Sommer die Verdunstung stark reduziert oder sogar ganz einstellt, bleibt die Verdunstungswirkung der in den Rigolen wurzelnden Bäumen über die gesamte Vegetationsperiode erhalten. Neben einem optimalen Wachstum und einer hohen Vitalität der Bäume bewirkt die maximierte Verdunstung auch einen abkühlenden Effekt, sozusagen eine ökologische Klimaanlage (Klimainsel) mitten in der Stadt. Die Rigolen dienen gleichzeitig als zusätzliche Retentionskörper für Oberflächenwasser. Steigt das Wasser darüber hinaus, fließt es im „Überlastfall“ in den Regenwasserkanal ab.

In Deutschland hat sich derzeit die getrennte Bewirtschaftung von privaten und öffentlichen Regenwässern durchgesetzt. Die Herstellung von Klimainseln setzt hier neue Anforderungen, da die öffentlichen Flächen meist für eine effektive Wasserversorgung zu kleinflächig sind. Eine optimale Wirkung wird aber nur erreicht, wenn auch das Regenwasser der Privatflächen genutzt werden kann. Dieses Umdenken bedarf bei allen Akteuren

einer intensiven Bewusstseinsbildung und der Bereitschaft, neue Wege einzuschlagen. Durch die entstehenden Schnittstellen zwischen (privaten) Bauherren und der öffentlichen Entwässerung, ist eine enge Abstimmung zwischen den beteiligten Verwaltungsstellen, Planern und Bauherren notwendig.

BIM-Frühstücke

Text: Loni Siegmund

Zusammen mit dem Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Planen und Bauen lädt die Bayerische Architektenkammer zu kostenfreien BIM-Frühstücken ein. Wegen der Kontaktbeschränkungen finden Sie derzeit als Webinare statt.

In diesen offenen Diskussionsrunden stehen Praxisaustausch, ihre Erfahrungen und Problemstellungen im Vordergrund. Im Sommer ist zudem eine BIM-Sprechstunde im größeren Format geplant, zu der Fragen eingesandt werden können, die dann in einer Expertenrunde beantwortet werden. □□□

BIM-Frühstücke

Informationen erhalten Sie über unsere Webseite www.byak.de in der Rubrik Veranstaltungen oder bei der Ansprechpartnerin der Akademie für Fort- und Weiterbildung, Julia Strohwald: E-Mail: strohwald@byak.de Tel.: 089/139880-32.

Eine Anmeldung ist für beide Formate erforderlich.