

Daten zur Nürnberger Umwelt

3. Quartal 2016
Juli-August-September

Auszug
Zukunftsweisender Umgang
mit Regenwasser

Zukunftsweisender Umgang mit Regenwasser

Warum ein anderer Umgang mit Regenwasser nötig ist

Die neuzeitliche Stadtentwässerung hat seit ihren Anfängen im 19. Jahrhundert die möglichst direkte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser über die Kanalisation zum Ziel. Dies gewährleistet einerseits eine hohe Entsorgungssicherheit, andererseits entstehen daraus jedoch erhebliche wasserwirtschaftliche Nachteile:

- Belastung der Gewässer durch punktuelle Einleitungen aus der Kanalisation (Entlastungen aus der Misch- und Trennkanalisation),
- Überflutungen und Rückstau aus dem Kanalnetz bei Starkregen,
- Rückgang der Grundwasserneubildung und der Verdunstung (mit Auswirkungen auf das Stadtklima),
- größere Wassermengen durch steigende Versiegelung bei fortschreitender Bebauung.

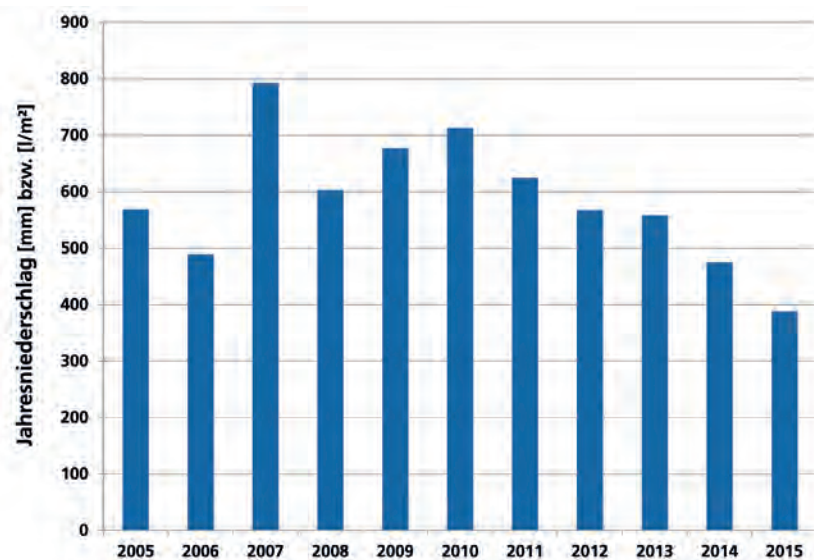
Zusätzlich kommt es – unabhängig von der Kanalisation – bei Starkregen immer wieder zu Überflutungen von städtischen Gebieten. Ursache ist hier meist die Versiegelung der Einzugsgebiete und die damit verbundene Überlastung der natürlichen Gewässerläufe. Die bereits jetzt wahrnehmbare Veränderung unseres mitteleuropäischen Klimas wird die Zahl solcher Starkregen-Ereignisse aller Voraussicht nach weiter erhöhen, so dass hier ebenfalls Handlungsbedarf besteht.

Die planmäßige und zielgerichtete Regenwasserbewirtschaftung im Kanalnetz sowie der Rückhalt und die Versickerung von Regenwasser in der Fläche sind Möglichkeiten, die wasserbedingten Problemsituationen in Siedlungen zu mildern oder gänzlich zu vermeiden.

Die Situation im Nürnberger Stadtgebiet

Nürnberg liegt im Vergleich zu anderen Gebieten, wie zum Beispiel dem südbayerischen Raum, in einer recht niederschlagsarmen Region. Dies zeigt sich nicht nur durch die Regenaufschreibungen selbst (siehe Diagramm rechts), sondern auch in einer Fluss- und Gewässerlandschaft, die durch wenige Flüsse mit relativ schwacher Wasserführung geprägt ist.

Der Grundwasserstand in Nürnberg ist durch die uneinheitliche geologische Situation in Nürnberg geprägt: Während stellenweise der Grundwasserspiegel mehrere Meter unter der Geländeoberfläche liegt, kann in anderen Stadtgebieten das Grundwasser knapp unter Gelände anstehen. Direkt unter der Oberfläche liegen in der Regel Sande, die jedoch kleinräumig immer wieder sehr hohe Ton-Anteile enthalten. Unter dem Sand folgt Sandstein, mit einer Verwitterungszone im Übergangsbereich. Daraus ergibt sich, dass der Untergrund von Nürnberg für eine Versickerung des Niederschlagswassers nur bedingt geeignet ist.



Jahressummen der Niederschläge an der Messstation Flughafen Nürnberg.

(Grafik: SUN, nach Daten des Deutschen Wetterdienstes)

Auszug aus dem Leitfaden „zukunftsweisender und nachhaltiger Umgang mit Regenwasser“, erstellt von Konrad Pommer, Abteilungsleiter Abwasserableitung der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg i.R.

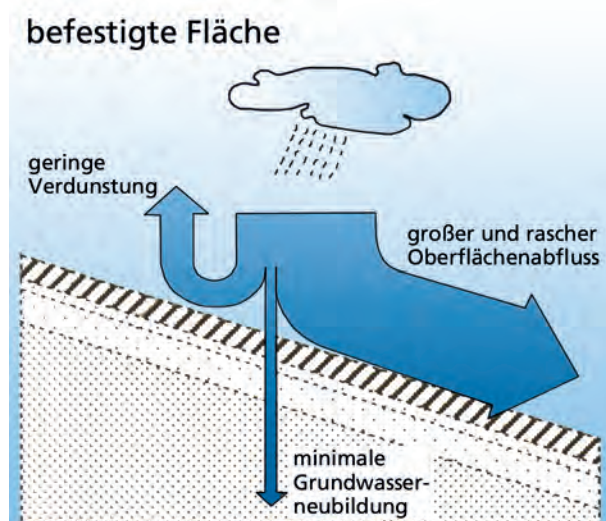
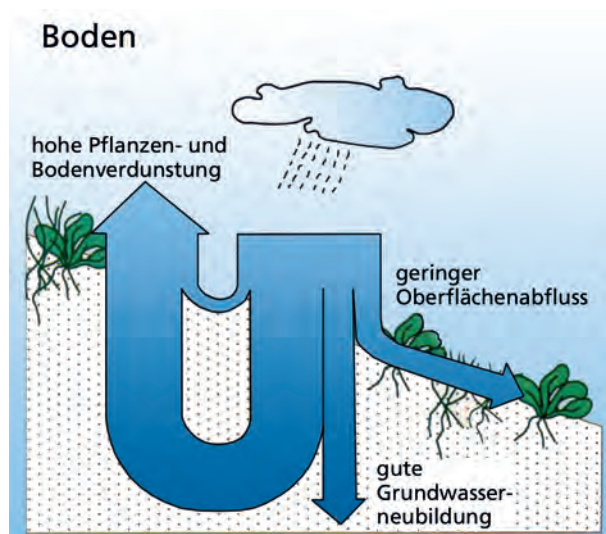
Die Problematik

Regenwasser, das als Niederschlag auf die Erde und dabei auf bewachsenen, unbefestigten Untergrund fällt, nimmt drei Wege (rechts, oberes Bild):

- Der weitaus größte Anteil, nahezu zwei Drittel, verdunstet dabei,
- etwa ein Viertel versickert in den Boden und trägt zur Neubildung des Grundwassers bei,
- ein relativ geringer Anteil fließt an der Geländeoberfläche ab.

Bei einer befestigten, versiegelten Oberfläche verhält es sich genau umgekehrt (rechts, unteres Bild). Hier kommt der weitaus größte Teil oberflächlich zum Abfluss. Verdunstung und Versickerung des Niederschlags sind gering. Problematisch bei dieser Situation – die in Siedlungsgebieten der Regelfall ist – ist der schnelle, ungebremste oberflächige Abfluss zur Kanalisation oder zum nächstgelegenen Gewässer. Hier besteht vor allem bei Starkregen die Gefahr von Rückstau und Überflutung, bis hin zu zerstörerischen Flutwellen.

Der oberflächlich abfließende Niederschlag gelangt in der Regel in das Kanalnetz, das in Nürnberg vorwiegend (rund 92 Prozent) aus einem Mischsystem besteht, und wird damit zu Abwasser. Das Kanalnetz kann jedoch aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht so groß dimensioniert werden, um das gesamte zufließende Wasser aufzunehmen. Regenüberläufe leiten deshalb das überschüssige Wasser planmäßig in die Gewässer ab. Regenbecken und Stauraumkanäle halten heute zwar den größten Teil der Verschmutzung zurück, aber allein schon die großen Wassermengen an den Einleitestellen haben erheblichen Einfluss auf die Gewässer. Ein zufriedenstellender Zustand ist dies nicht, auch im Hinblick auf die zu erwartende Häufung von Starkregenereignissen in der Zukunft. Zudem hat die möglichst vollständige Ableitung des Niederschlagswassers über die Kanalisation hohe Investitions- und Betriebskosten zur Folge.



Oben: Wege des Niederschlags auf natürlichem Untergrund.

Unten: Wege des Niederschlags auf versiegeltem Untergrund.

(Grafik: Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Im Sinne der europäischen Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) muss es das Ziel sein, auch bei besiedelten Flächen einen Zustand zu erreichen, der den natürlichen Verhältnissen so nahe wie möglich kommt. Das Regenwasser sollte daher in den natürlichen Wasserkreislauf zurück geführt werden, wo es das Grundwasser und auch die Oberflächengewässer mit ausreichenden Wassermengen anreichert und gleichzeitig auch noch das urbane Kleinklima verbessert.

Lösungsansätze – Möglichkeiten für die Stadtentwicklung

Zielsetzung muss also die Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufs in besiedelten Gebieten sein. Grundsätzlich bieten sich hier folgende Möglichkeiten an:

- Abflussvermeidung durch Abkopplung von befestigten Flächen von der Kanalisation.
- naturnahe Rückführung des Niederschlagswassers in den natürlichen Wasserkreislauf durch Versickerung oder Einleitung in Oberflächengewässer.
- Abflussverzögerung durch Drosselung und Zwischenspeicherung der Abflussmengen sowie durch Steuerung und Bewirtschaftung der vorhandenen Entwässerungssysteme.
- Eine Nutzung des Regenwassers, zum Beispiel zur Bewässerung von Grünflächen und Gärten.

Dabei gilt es, Verschiedenes zu beachten: Bei allen Arten der naturnahen Ableitung des Niederschlagswassers ist das Gefährdungspotenzial für Grundwasser und Gewässer zu betrachten: Das gilt vor allem bei Wasser von Straßenflächen, Dächern und gewerblich genutzten Flächen. Auch darf sich durch die naturnahe Ableitung kein unzulässig hoher Grundwasserspiegel einstellen, der zu Schäden an Gebäuden und Anlagen der Infrastruktur führt.

Insgesamt gesehen bietet die naturnahe Ableitung des Regenwassers zahlreiche Möglichkeiten, das Wasser in der Stadt wieder erlebbar zu machen. Dabei sind jedoch immer die rechtlichen Bestimmungen zu beachten, in welchen unter anderem die Zulässigkeit oder die Genehmigungspflicht von bestimmten Ableitungswegen geregelt ist.

Viele Wege zur naturnahen Ableitung und Nutzung

Niederschlagswasser, das gar nicht erst gesammelt wird, braucht nicht abgeleitet zu werden. Hinter dieser einfachen Tatsache verbirgt sich das Konzept der **Abflussvermeidung**. Durch Entsiegelung von Grundstücksflächen beziehungsweise durch Auflassung von befestigten Flächen lässt sich dies am besten erreichen. In Frage kommen hier zum Beispiel

- nicht mehr erforderliche Stellflächen oder Parkplätze,
- zu breit angelegte Wege oder Fahrstraßen,
- oder befestigte Vorgärten und Hofflächen.

Außer der Entsiegelung selbst sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Zu beachten sind jedoch

- eine mögliche Belastung der entsiegelten Fläche, beispielsweise bei abgestellten Fahrzeugen
- und die zuverlässige und dauerhafte Funktionsfähigkeit – abhängig von Grundwasserstand, Boden und benachbarten baulichen Anlagen.

Größere Bedeutung hat die **Versickerung** von gesammeltem Niederschlagswasser – zum Beispiel von Dachflächen. Dabei sollte vorrangiges Ziel sein, das Niederschlagswasser gleich dort zu versickern, wo es auch anfällt (dezentrale Lösungen). Die Versickerung ist allerdings an folgende Voraussetzungen gebunden:

- Der Boden darf nicht kontaminiert sein.
- Der Boden muss wasserdurchlässig sein.
- Die Versickerungsanlage muss einen genügend großen Abstand zum Grundwasser haben.
- Der Standort für die Versickerungsanlage muss ausreichend groß sein und genügend Abstand zu Gebäuden haben, um der Gefahr der Ver-nässung vorzubeugen.
- Der Boden- und Grundwasserschutz muss ausreichend berücksichtigt werden.
- Der Überflutungsschutz des Grundstücks und der angrenzenden Grundstücke muss gewährleistet sein.

Eine grundsätzlich andere Verfahrensweise ist die **Einleitung in ein Oberflächengewässer**. Erfolgt diese über ein eigenes Rohrleitungssystem (Regenwasserkanalisation), so entspricht dies der klassischen Trennkanalisation. Hier soll jedoch die Rede sein von dezentralen Lösungen, die ohne eine umfangreiche Regenwasserkanalisation auskommen.

Voraussetzung ist zunächst, dass ein geeignetes Oberflächengewässer in unmittelbarer Nähe zur Verfügung steht. Die Ableitung sollte in freiem Gefälle und in offenen Gerinnen möglich sein. Nicht zuletzt muss eine ausreichende Fläche für die Anlagen zur Verfügung stehen.

Zu beachten ist auch hier, dass das abgeleitete Niederschlagswasser keine schädlichen Verunreinigungen enthalten darf.

Bei stärkerem Regen wird mehr Wasser anfallen, als das ableitende Oberflächengewässer aufnehmen kann. Deshalb sind Zwischenspeicher notwendig. Diese lassen sich naturnah als Mulden oder Erdbecken gestalten, so dass eine zusätzliche Aufwertung des jeweiligen Gebietes möglich ist.

Die Ableitung von gesammeltem Niederschlagswasser über offene Rinnen, Mulden und Gräben mit Einleitung in Oberflächengewässer lässt sich mit der Grün- und Freiflächenplanung verbinden. Dies ermöglicht eine wesentliche ökologische Verbesserung und Aufwertung der bestehenden Situation.

Beispiel einer Muldenversickerungs-Anlage. (Foto: SUN)



Begrünung eines Flachdachs an einem Gebäude im Nürnberger Klärwerk 1. (Foto: SUN)

Durch eine teilweise, vorübergehende Rückhaltung des Niederschlagswassers („**Abflussverzögerung**“) lässt sich vermeiden, dass vorhandene Entwässerungsanlagen oder natürliche Oberflächengewässer durch zu starke Abflüsse hydraulisch überlastet werden. Dies ist unabhängig davon, ob es sich um herkömmliche Kanalisationsbauwerke oder naturnahe Regenbewirtschaftungsmaßnahmen handelt. Gewöhnlich werden dazu Regenrückhaltebecken vorgesehen. Eine sehr wirksame Art der Abflussverzögerung stellt auch die Dachbegrünung dar.

Begrünte Dächer verzögern und reduzieren erheblich den Regenwasserabfluss durch Retentions- und Verdunstungsvorgänge. Je nach Ausführung können über das Jahr gesehen bis zu 90 % der Jahresniederschlagsmenge verdunsten und Spitzenabflüsse um etwa die Hälfte vermindert werden.

Eine gewisse Reduzierung der Abflüsse lässt sich auch durch eine **Regenwassernutzung** erzielen. Hier ist zuerst an die Sammlung des Niederschlagswassers in Zisternen mit anschließender Nutzung zur Gartenbewässerung zu denken. Dies kommt nicht nur für Gebiete mit aufgelockerter Wohnbebauung in Frage, sondern auch bei größeren Einrichtungen wie Gewerbebetrieben oder Sport- und Freizeitanlagen. Auch die Verwendung von Regenwasser im Haushalt, zum Beispiel für die Toilettenspülung, ist in Erwägung zu ziehen.

Folgerungen für Nürnberg – Beschlüsse, Planungen und ein Leitfaden

Die Nürnberger Stadtverwaltung hat sich mit diesen Fragen grundlegend auseinander gesetzt und umfangreiche Untersuchungen zum Verständnis des örtlichen Wasserkreislaufs durchgeführt. Die Konsequenzen aus den gewonnenen Erkenntnissen führten zu gemeinsam von den Planungsfachdienststellen und den Umwelt-Dienststellen getragenen Konzepten. Diese wurden vom Stadtrat am 09.10.2013 im Umweltausschuss und am 07.11.2013 im Stadtplanungsausschuss beraten und gebilligt. Seither ist in jedem Bauleitplanverfahren „die Möglichkeit und die Realisierbarkeit eines nachhaltigen Umgangs mit Niederschlagswasser und einer ortsnahen Beseitigung des anfallenden Niederschlagswassers“ zu prüfen. Auch wenn nicht in jedem Baugebiet – auf Grund der jeweils besonders zu bewertenden hydrogeologischen Verhältnisse – eine Versickerung vor Ort möglich ist, so wird allmählich doch die ortsnahe und naturgemäße Niederschlagswasser-Bewirtschaftung zum Grundsatz der Planung.

Im Bereich der bestehenden Bebauung ist es bedeutend schwieriger, die Ansätze zur naturnahen Ableitung von Niederschlagswasser zu realisieren. Zum einen hindern Flächenangebot und technische Voraussetzungen in vielen Fällen eine Umsetzung von entsprechenden Maßnahmen. Zum anderen sind die Anreize zur Änderung der vorhandenen Situation recht gering. Der finanzielle Anreiz in Form von Kosteneinsparungen – hier insbesondere bei der Niederschlagswassergebühr – ist minimal. Allenfalls kann bei genehmigungspflichtigen Umbaumaßnahmen im Gebäudebestand auf die Notwendigkeit der naturnahen Ableitung hingewiesen werden.

Doch eine grundsätzlich positive Einstellung ist vorhanden – nicht zuletzt aus den mittlerweile recht deutlich ins Bewusstsein rückenden Auswirkungen der Klimaveränderung. Diese positive Einstellung möchten wir mit einem umfassenden Leitfaden für einen zukunftsweisenden und nachhaltigen Umgang mit Regenwasser weiter fördern. Dieser Leitfaden ist als kostenloser Download erhältlich: <https://www.nuernberg.de/imperia/md/sun/dokumente/sun/regenwasser.pdf>

Rückhaltebecken für Regenwasser im Norden von Nürnberg.
(Foto: SUN)

