



**AUTODESK**

# Aus grau wird grün

Mehr Nachhaltigkeit in der Entwässerungsplanung

# Inhalt

- 01 Die Natur weist uns den Weg
- 02 Die Attraktivität grüner Infrastruktur für die Planung
- 03 Die Branche ist im Übergang von grau zu grün
- 04 Moderne Technologie für die Entwässerungsplanung
- 05 Präzise Planung, lebenswerte Kommunen, bessere Umwelt
- 06 Die Vorteile der nachhaltigen Planung von Entwässerungssystemen
- 07 Erste Schritte

# 01 Die Natur weist uns den Weg

Seit Anbeginn der Zeit ist Wasser ein zentraler Bestandteil der Natur. Es erneuert sich ständig selbst und spendet der Erde Leben. Und obwohl dieser natürliche Wasserkreislauf heute noch besteht, muss er jetzt den Herausforderungen der Stadtentwicklung und dem zunehmenden Klimawandel angepasst werden, weil der natürliche Kreislauf gefährdet ist.


Auch Ingenieure, Planer, Projektmanager, Entwickler und Berater, die sich um Entwässerungsplanung kümmern, stehen vor neuen Herausforderungen aufgrund der behördlichen Regulierungen, der Einhaltung von Auflagen, Budgets und Zeitplänen, wenn sie ihre Pläne erstellen und nachhaltige Ergebnisse erzielen wollen. Die Entwicklung der Städte wird sich wohl nicht verlangsamen, aber durch eine neue Art und Weise des Planens und Bauens können wir negative Einflüsse auf unsere Umwelt deutlich verringern. Dazu sollten wir uns ein Beispiel daran nehmen, wie die Natur dies seit jeher regelt.





Da die Nachhaltigkeit bei Städten und Kommunen immer mehr an Bedeutung gewinnt, müssen Entwässerungspläne mehr auf Biodiversität, Lebensqualität, Wassermenge und Wasserqualität achten und gleichzeitig garantieren, dass die Entwässerung auch bei extremen Wetterereignissen zuverlässig funktioniert. Dazu sind kreative Ideen gefragt, welche die bestehende grüne Infrastruktur berücksichtigen. Solche natürlichen Ansätze könnten eine Stadt vor Überflutungen, die Abwasserkanäle vor Überläufen und Flüsse vor Verschmutzungen schützen.

In diesem E-Book wollen wir einige Aspekte des Übergangs von herkömmlichen Entwässerungskonzepten zu umweltfreundlicheren, nachhaltigeren Systemen beleuchten.



„Da herkömmliche Infrastruktur häufig zu kurz greift, ist die Implementierung und Integration einer ‚grüneren‘ Infrastruktur in die städtische Umgebung die effektivste Methode, um mit den Auswirkungen von extremen Wetterbedingungen, von zunehmender Zersiedelung und des Bevölkerungswachstums fertig zu werden.“

Samer Muhandes

Diplom-Tiefbauingenieur und Produktmanager für Entwässerungsplanung, Autodesk

# 02 Die Attraktivität grüner Infrastruktur für die Planung

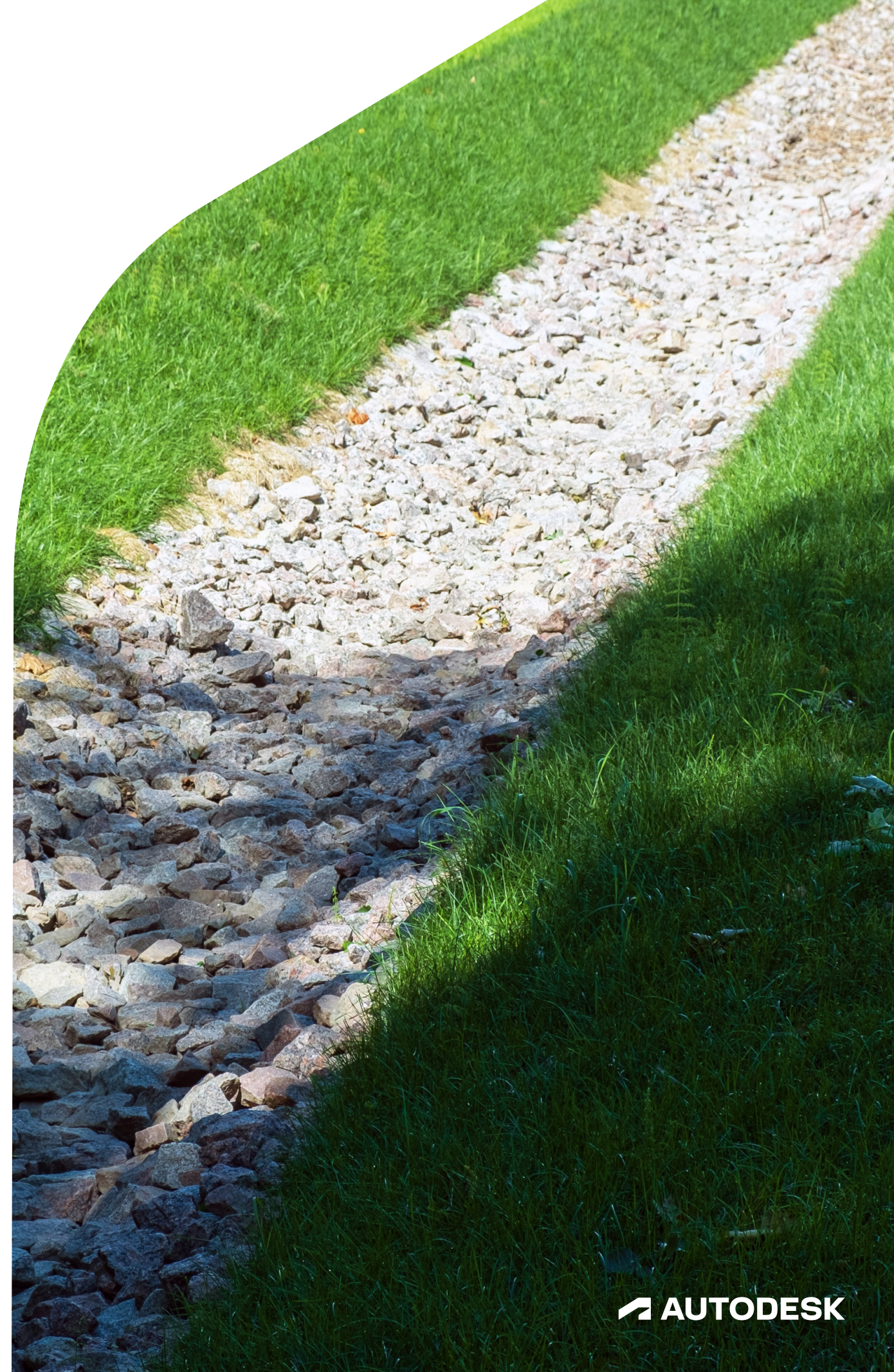
---

## Wie sieht die herkömmliche Entwässerungsinfrastruktur aus?

Herkömmliche Entwässerungssysteme wurden entwickelt, um überschüssiges Oberflächenwasser durch die unterirdische Kanalisation abzuführen. So sollten Überschwemmungen auch bei starken Regenfällen vermieden werden. Da Wasser schnell fließt und extreme Regenfälle die Kanalisation unter Druck setzen, kann dies dazu führen, dass die Kanalisation überläuft, was Flüsse und Bäche verschmutzen kann.

## Worin unterscheidet sich eine nachhaltige Entwässerung?

Die Antwort ist einfach: Die nachhaltige Entwässerung orientiert sich am Beispiel der Natur selbst. Ihr Ziel ist es, die Menge des Oberflächenwassers, das Überschwemmungen verursacht, zu reduzieren und die allgemeine Wasserqualität zu verbessern, indem Straßen, Betonrohre und die herkömmliche graue Infrastruktur durch eine grüne Infrastruktur wie durchlässige Parkplätze, Bodensenken, begrünte Dächer, Regengärten und Teiche ersetzt werden.



# 03 Übergang von der grauen (traditionellen) zu grünen (nachhaltigen) Entwässerungsplanung

In der Abwasserbranche finden neue Begriffe Eingang in den täglichen Gebrauch, z. B. grüne Infrastruktur oder blau-grüne Infrastruktur, SuDS (Sustainable Drainage Systems), LID (Low Impact Development) und WSUD (Water Sensitive Urban Design). In jedem Fall ist Nachhaltigkeit der Fokus, wenn es um die Regenwasserplanung geht.

Aus diesem Umdenken in der Branche ergeben sich besondere Herausforderungen. Denn die Entwässerungsplaner – in der Regel Ingenieure – müssen nachweisen, dass ihre Planung die immer strenger werdenden Vorschriften erfüllt. Und sie müssen eine grüne Infrastruktur entwerfen, weil diese viele Vorteile bietet. Zugleich müssen sie in ihren Modellen noch präziser darstellen, wie sich das System in der Praxis verhält, beispielsweise die Filtrationswirkung begrünter Entwässerungssysteme.

Der technologische Fortschritt bietet Möglichkeiten, natürliche Komponenten in die Kanalisation einzubeziehen, damit die Entwässerung genau so erfolgt, wie es die Natur tun würde – mit etwas zusätzlicher Innovation, die sicherstellt, dass Hochwasserrisiken verringert und Umweltverschmutzungen vermieden werden.

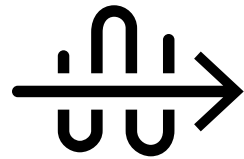
Dank moderner Werkzeuge und Technologien können Entwässerungsplaner folgende Ziele erreichen:

- Verschiedene Aspekte der Entwässerungsplanung können über den gesamten Lebenszyklus aus Entwurf, Konstruktion und Betrieb hinweg verfolgt werden.
- Einhaltung lokaler Vorschriften
- Optimierung der Entwässerungsplanung
- Einfache Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Datenbeständen



# 04 Moderne Technologie für die Entwässerungsplanung

---



Systeme sind effizient



Überflutungen werden reduziert



Entwässerungssysteme sind zuverlässig



Wasserqualität wird verbessert



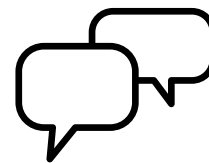
Risiko von Abwasserverschmutzungen wird verringert



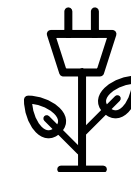
Umwelt-, Finanz- und Regulierungsvorgaben werden erfüllt



Entwürfe sind präzise



Kommunikation ist eindeutig



Nachhaltigkeit steht immer im Vordergrund

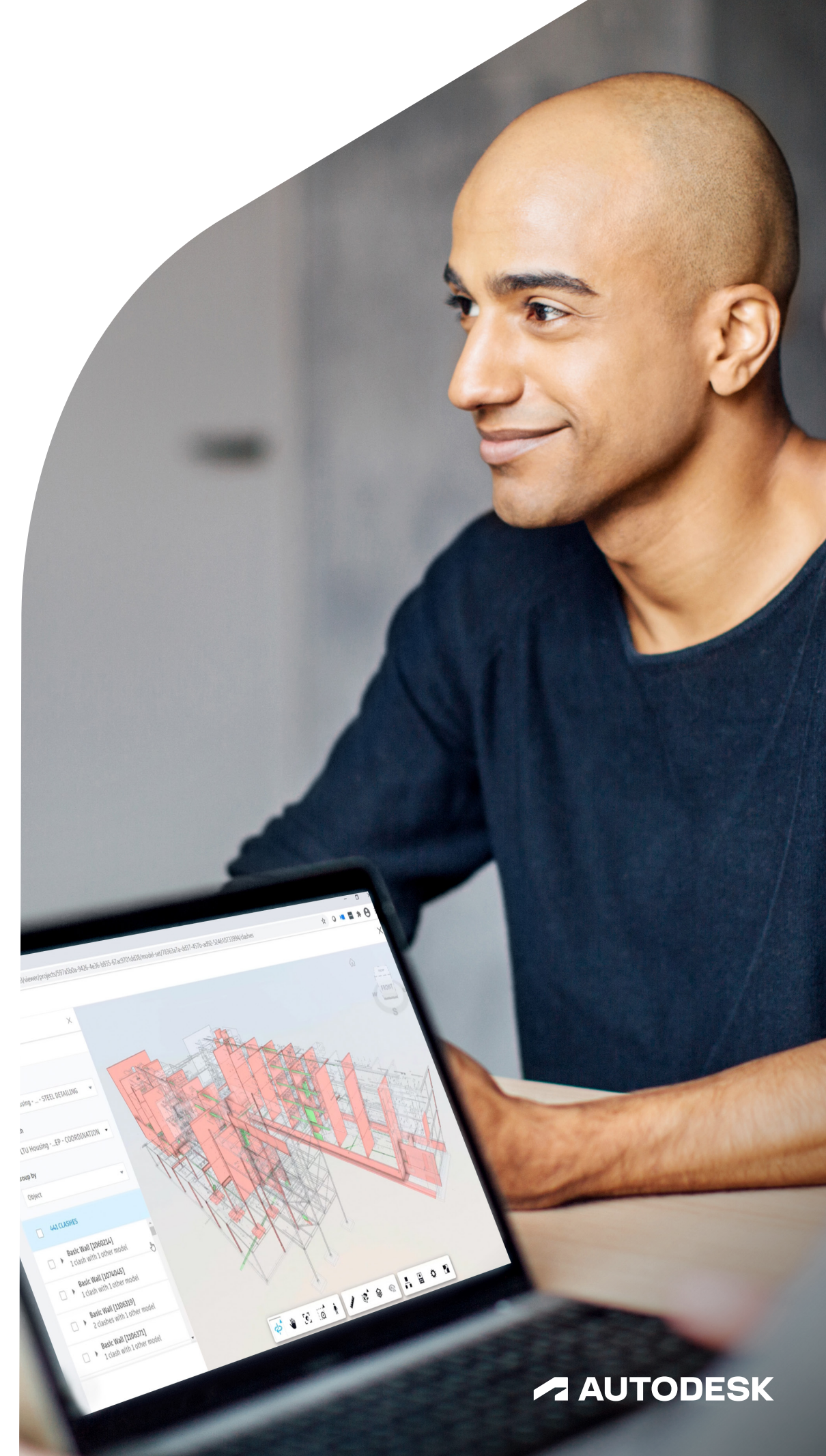


## 05 Präzise Planung, lebenswerte Kommunen, bessere Umwelt

In kreativen, nachhaltigen Entwässerungsplänen lassen sich die Abwassersysteme so realitätsgetreu wie möglich darstellen. So profitieren Sie von präziseren Möglichkeiten der Modellierung und können sicherstellen, dass Ihre Abwassersysteme dem zunehmenden Druck durch starke Niederschläge und der zusätzlichen Nutzung durch eine rapide Stadtentwicklung standhalten können.

Erstellen Sie Ihre Entwässerungsplanung immer noch auf die herkömmliche Art? Oder nutzen Sie ältere Technologien, die Ihrem wahren Potenzial im Weg stehen? Welche Vorteile hätte Ihr Unternehmen heute und in der Zukunft, wenn Werkzeuge zur Verbesserung von Entwürfen, zur Erfüllung von Compliance-Bestimmungen und Standards und zur Einhaltung von Projektzeitplänen und -budgets zur Verfügung ständen?

Eine Komplettlösung für die Planung und Analyse von Entwässerungssystemen kann Ihnen die Funktionen bieten, die Sie für die rasche und präzise Erstellung nachhaltiger Entwässerungspläne benötigen.



## Vernetzung und Präzision

Building Information Modeling (BIM) ist der ganzheitliche Prozess zum Erstellen und Verwalten von Informationen für Gebäude. Um die Zusammenarbeit zu verbessern, müssen Teams in der Lage sein, während des gesamten Lebenszyklus präzise Entwurfsdaten auszutauschen, vom ersten Entwurf und der Planung bis hin zur Bauausführung und zum Betrieb.

Moderne Technologie ermöglicht eine einfache Interoperabilität zwischen unterschiedlichen CAD-Systemen, sodass Sie Änderungen einfach implementieren, Konflikte schnell lösen und auf umfassende Informationen zugreifen können. Intelligenter Datenaustausch und Funktionen für grüne Infrastruktur mit erweiterten Parametern ermöglichen eine realitätsgetreue Wiedergabe der physischen Realität und liefern präzise Ergebnisse, die weit über einfache lineare Kanalberechnungen hinausgehen.

## Prüfung und Genehmigung

Mit anpassbaren Berichts-Generatoren können Sie einfach wiederverwendbare Berichtsvorlagen erstellen, in denen Spezifikationen und Layouts der Berichte definiert werden. Dies bietet die benötigte Flexibilität, wenn einzelne Kommunen unterschiedliche Spezifikationen für die Überprüfung verlangen. Je klarer die Planung kommuniziert wird, desto besser können Prüfer die Entwurfsabsicht verstehen. So können sie vertrauensvoll Genehmigungen erteilen, wenn in den Plänen veranschaulicht wird, wo Wasser in eine Struktur eintritt, welche Abflussvorrichtungen verwendet werden und welche Detailabmessungen diese Strukturen aufweisen.

Anhand von Formularen der Validierung und Fehlerprüfung können Sie rasch feststellen, wo Ihr Entwurf verbessert werden muss; außerdem werden Ihnen als Benutzer bestimmte Werte empfohlen. So können Sie das Genehmigungsverfahren beschleunigen. Nachdem Sie den Plan geändert haben, kann er schnell erneut validiert und eine weitere Entwurfsprüfung durchgeführt werden. Die Flexibilität, Daten in einer Vielzahl von Formaten für die Verwendung mit unterschiedlichen Projektbeteiligten auszutauschen, ermöglicht eine raschere Genehmigung der Entwürfe und trägt zur schnelleren Projektausführung bei.





## Nachhaltigkeit

Enge Terminvorgaben, knappe Budgets und ständig geänderte Vorschriften müssen miteinander in Einklang gebracht werden. Daher stehen die Planer mehr denn je unter Druck, hohe Qualität und Nachhaltigkeit zu liefern. Eine bessere Raumplanung kann erzielt werden, wenn man bei potenziellen Überschwemmungen die Abflusswege kennt. Dabei ist es wichtig, vorhandene topografische Daten für den Entwurf zu nutzen. Dank der Simulation von Überschwemmungen und Abflüssen können Sie blau-grüne Korridore auf dem Gelände identifizieren und bereits bei Planungsbeginn mögliche Überschwemmung erkennen und vermeiden.

Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Datenformaten, die nahtlos importiert werden können, um Entwürfe schneller und effizienter zu erstellen. So können Ingenieure vorhandene Daten, die für ein Gebiet verfügbar sind, besser nutzen und manuelle Arbeitsschritte vermeiden.

Eine wichtige Aufgabe ist das Definieren von Entwässerungsgebieten und die Zuweisung dieser Gebiete zu den Strukturen für deren Entwässerung. Grafische Darstellungen der Analyseergebnisse, wenn beispielsweise die Kapazität eines Abwasserkanals überschritten wird oder Warnungen zu Überschwemmungen auftreten, können sowohl als Längsschnitt als auch in der Draufsicht dargestellt werden. So können Anwender erkennen, dass bestimmte Regionen der Kommune bei Starkregen gefährdet sind und dass die Entwässerung weiter optimiert werden muss.

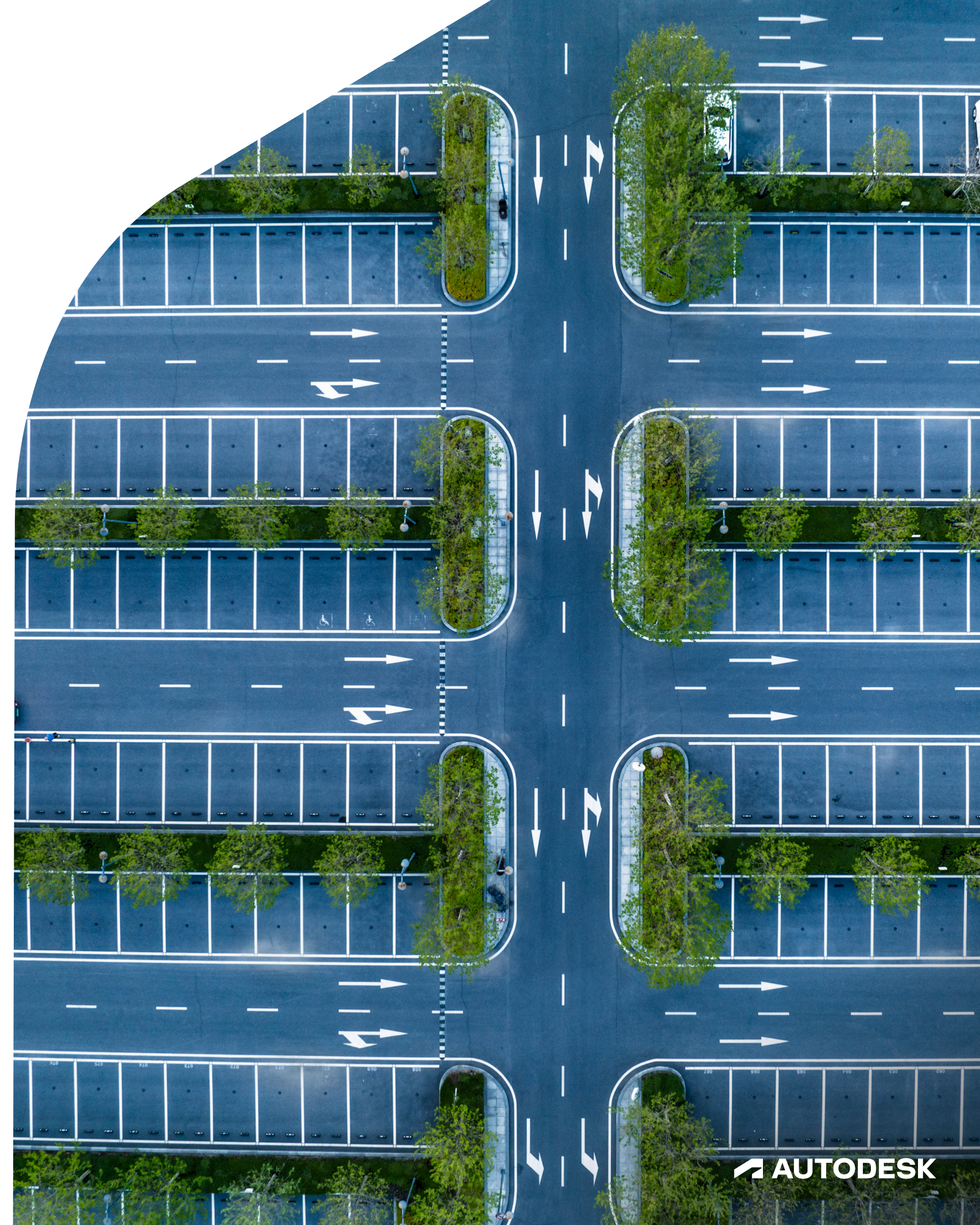
Die Möglichkeit, ein vorhandenes Szenario mit wenigen Schritten zu duplizieren und dann abzuändern, ermöglicht eine komfortable Herangehensweise an die iterative Planung. So können Ingenieure rasch und ohne unnötige Nacharbeiten unterschiedliche Szenarien untersuchen.

# 06 Die Vorteile der nachhaltigen Planung von Entwässerungssystemen

Ausgereifte Planungstechnologie für Regen- und Abwassersysteme gewährleistet, dass die Systeme dem steigenden Druck der Städteentwicklung und den stets extremer werdenden Wetterbedingungen standhalten können.

Innovative Technologien für Entwässerungsplanung und -analysen eröffnen Ihnen folgende Möglichkeiten:

- Senken Sie die Umweltbelastungen
- Reduzieren Sie Fehler und Nacharbeiten
- Erfüllen oder Übertreffen Sie die Planungsanforderungen
- Verkürzen Sie die Planungs- und Ausführungszeit



# 07 Erste Schritte

Für Planer, Entwickler, Landschaftsarchitekten, Ingenieure und Berater ist InfoDrainage die Entwurfsplattform der nächsten Generation für Entwässerungssysteme. Sie ermöglicht die Erstellung von Entwürfen vom ersten Konzept bis hin zu detaillierten Planungen mit konventionellen und ökologischen Elementen. Die Entwässerung kann hinsichtlich Flächennutzung, Leistung und Kosten optimiert werden. Benutzerdefinierbare Berichte erleichtern die Einhaltung lokaler Bestimmungen.

Die nahtlose Integration mit Autodesk Civil 3D und der Datenaustausch mit anderen CAD- und GIS-Plattformen verkürzen die Planungsdauer, sodass Teams Arbeitsabläufe optimieren und schneller Genehmigungen einholen können.

## Sind Sie bereit?

Weitere Informationen zu den ersten Schritten mit der Technologie für die nachhaltige Entwässerungsplanung finden Sie in unserem Solution Center.

→ [Mehr erfahren](#)





Autodesk, das Autodesk-Logo und InfoDrainage sind in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marken oder Marken von Autodesk, Inc. und/oder seiner Tochterunternehmen und/oder verbundenen Unternehmen.  
Alle anderen Marken, Produktnamen und Kennzeichen gehören ihren jeweiligen Inhabern. Autodesk behält sich vor, Produkt- und Service-Angebote sowie Spezifikationen und Preise jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern.  
Alle Angaben ohne Gewähr. © 2022 Autodesk, Inc. Alle Rechte vorbehalten.