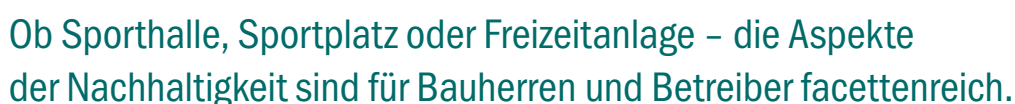


1. AUFLAGE | 2023



Wassermanagement für eine nachhaltige und wirtschaftliche Zukunft von Sportplätzen

Die Be- und Entwässerung von Sportrasenflächen ist nicht nur hinsichtlich der Nachhaltigkeit ein wichtiges Thema. Bestehende Normen geben den Rahmen vor – doch auch diese bedürfen der Weiterentwicklung durch sinnvolle Ideen.

Ein Beitrag von Ulf Elsner, Jonas Heidbreder und Petra Ohmäscher vom Planungsbüro PS+ Planung von Sportstätten.

Deutschland hat seit Jahren nicht nur mit niedrigen Grundwasserständen zu kämpfen, sondern auch mit zunehmenden Starkregenereignissen, lokalen Überschwemmungen und dem Wassermangel bei der Beregnung von landwirtschaftlichen und gärtnerisch genutzten Flächen. Die Bewässerung von Sportrasenflächen wird vor dem Hintergrund der Problematik der Wasserknappheit hintenangestellt. Jedoch sollte es keine Lösung sein, den Bestand an Sportplätzen verkümmern zu lassen.

Um spezifische Schwierigkeiten wie diese und problematische Gebietswasserbilanzen bewältigen zu können, müssen die bisherigen Verfahrensweisen zur Bewirtschaftung von Regenwasser weiter ausgefeilt wer-

den. Vorhandene Lösungsstrategien müssen durch neue Ideen erweitert werden, um in Zukunft besser auf Herausforderungen mit Wasserknappheit reagieren zu können.

Spätestens seit den Starkregenereignissen im Jahr 2021 hat das Regenwassermanagement flächendeckend an Bedeutung gewonnen. Das Bewusstsein für ein kluges Bewirtschaften von Niederschlagswasser wächst stetig. In früheren Zeiten war die Entwässerungsplanung recht geradlinig: Nach der Dimensionierung der Rohrleitungen und der Antragstellung für den Kanalanschluss mit der ermittelten Wassermenge konnte bereits gebaut werden. Heute zählen zum Regenwassermanagement neben der Einleitung auch u.a. die Versickerung, Drosse-

lung und Rückhaltung von Niederschlagswasser sowie die Überflutung. Auf dieser soliden Grundlage lässt sich das Regenwassermanagement weiter ausbauen und optimieren, sodass es in der Praxis einfacher und wirtschaftlicher umzusetzen ist – und auch die Bewässerung von Sportplätzen klug und nachhaltig realisierbar macht.

Die Landschaftsarchitekten PS+ Planung von Sportstätten haben dieses Thema frühzeitig ins Auge gefasst und bereits viele Anlagen geplant und realisiert, die durchdachte Be- und Entwässerungsstrategien aufweisen. Geschäftsführer Ulf Elsner ist Obmann der DIN 18035-2 „Sportplätze – Bewässerung“ sowie Mitarbeiter in der DIN 18035-3 „Sportplätze – Entwässerung“ und bearbeitet damit zusammenhängende Themen. Aktuell haben diese aufgrund der schweren Starkregenereignisse in jüngster Vergangenheit Konjunktur.

1. Versickerung:

Bereits vor 15 bis 20 Jahren gab es das Bestreben, anfallendes Niederschlagswasser nicht einzuleiten, sondern zu versickern. Aus wirtschaftlicher Sicht sprachen verschiedene Gründe dafür, u.a. geringere oder keine Abwassergebühren und eine Reduzierung der Baukosten, wenn längere Strecken zu verlegen waren. Auch der Nachhaltigkeitsaspekt der Versickerung wurde bereits hervorgehoben, wenngleich diese Thematik heute einen viel größeren Stellenwert einnimmt. Aus heutiger Sicht dient die Versickerung u.a. der Grundwasserneubildung.



Vechta Sportzentrum SFN Vechta – Versickerung vor Ort:

In enger Abstimmung mit dem Bodenzentrum Geovog wurde das Regenwassermanagement des neuen Sportzentrums in Vechta geplant. Ziel war ein möglichst nachhaltiger und ressourcenschonender Umgang mit dem vorhandenen Niederschlagswasser. So wird das gesamte Wasser der Sport- und Gebäudeflächen, die von PS+ geplant wurden, in Sammelleitungsrigolen am Spielfeld vor Ort versickert. Das Regenwasser und das Brunnenwasser aus der Beregnungsanlage werden somit dem Grundwasser direkt wieder zugeführt. Die Rasenplätze wurden in „bodennaher Bauweise“ ohne Dränschicht konzipiert.

Grundlage für die Versickerung von Niederschlagswasser ist das DWA-Arbeitsblatt A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ (Entwurf, Stand: November 2020). Das Arbeitsblatt beschreibt die verschiedenen Versickerungsmöglichkeiten, z. B. Rohrrigole, Muldenrigole, Einbau von Sickerblöcken und die dafür benötigten Bedingungen für ihren Einbau. Zum einen muss der Baugrund ausreichend durchlässig sein, was durch den sog. Kf-Wert (=Durchlässigkeitsbeiwert) ausgedrückt wird. Dieser ist anhand von Sieblinien/Körnungslinien bestimmbar oder wird direkt vor Ort durch Versickerungsversuche ermittelt – was zu empfehlen ist. Ein aus Körnungslinien ermittelter Kf-Wert ist aufgrund von Unsicherheiten mittels Korrekturfaktor zu korrigieren (i. d. R. Wert < 1,0). Für die Versickerung geeignete Böden sind z. B. Grob-, Mittel- und Feinsande, sandiger Kies und sandiger Schluff. Ein zu durchlässiger Baugrund (z. B. Grobkies) ist für eine Versickerung jedoch nicht geeignet, da das Niederschlagswasser zu schnell und somit nahezu ungefiltert in das Grundwasser versickert. Des Weiteren muss der Abstand der Versickerungseinrichtung zum Grundwasserstand mind. 1 m betragen, um einen Reinigungs- und Filtereffekt zu erlangen. Bei geringer stofflicher Belastung (s. u.) kann der Abstand auf minimal 0,50 m reduziert werden. Eine mögliche Abhilfe bei zu hohem Grundwasserstand schafft die Einleitung des Oberflächenwassers mittels Hebeanlage in bewachsene Mulden (z. B. Rasen, Kräuter). Das Wasser passiert belebte Bodenschichten und gelangt gefiltert und gereinigt in das Grundwasser.

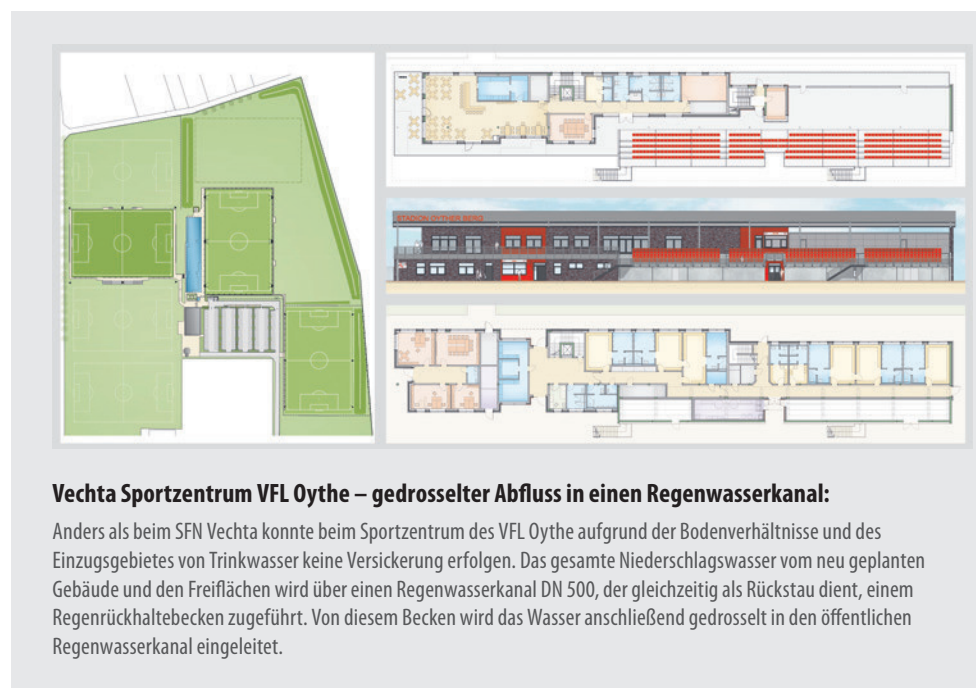
Bewertung des zu versickernden Niederschlagswassers

Gemäß DWA-Arbeitsblatt 138-1 (Entwurf) ist eine Bewertung des zu versickernden Niederschlagswassers vorzunehmen, da z. B. abgewaschene

Schadstoffe von Verkehrs- oder Dachflächen (Metalldächer) eine Belastung darstellen können. Die Bewertung erfolgt über die Einteilung in Flächenkategorien von „gering belastetem Niederschlagswasser“ (Kat. I) über „mäßig“ (Kat. II) zu „stark belastetem Niederschlagswasser“ (Kat. III). Wegflächen in Sport- und Freizeitanlagen sind der Kat. I zugeordnet. Bei

be 2020) und der Durchlässigkeitsbeiwert (Kf-Wert) des Bodens.

Es ist üblich, das gesammelte Niederschlagswasser an zentraler Stelle versickern zu lassen. Auf Sportanlagen ist jedoch nicht immer ausreichend Platz um eine Sickeranlage, sei es eine Mulde oder Rigole, zu errichten. So entstand früh die Lösung, die ohnehin mit einer Sickerpackung ummantelten Sammel-



Veichta Sportzentrum VFL Oythe – gedrosselter Abfluss in einen Regenwasserkanal:

Anders als beim SFN Veichta konnte beim Sportzentrum des VFL Oythe aufgrund der Bodenverhältnisse und des Einzugsgebietes von Trinkwasser keine Versickerung erfolgen. Das gesamte Niederschlagswasser vom neu geplanten Gebäude und den Freiflächen wird über einen Regenwasserkanal DN 500, der gleichzeitig als Rückstau dient, einem Regenrückhaltebecken zugeführt. Von diesem Becken wird das Wasser anschließend gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet.

Inkrafttreten der DWA-A 138-1 ersetzt diese Bewertung das bisher übliche Bewertungsverfahren nach Punktesystem entsprechend dem Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“. Zu versickerndes Niederschlagswasser von belasteten Flächen muss vorab gereinigt bzw. gefiltert werden. Dies kann z. B. durch die Passage durchwurzelter Bodenzonen erfolgen (Mächtigkeit je nach Erfordernis mind. 20 bzw. 30 cm) oder durch spezielle Filteranlagen.

Auch die Dimensionierung der Versickerungsanlage wird nach DWA-A 138-1 vorgenommen. Zu den maßgeblichen Faktoren zählen die Größe und Art der versiegelten Fläche mit Abflussbeiwert, die Regenspende und -dauer (5-jährige, ortsspezifische Regenreihe nach KOSTRA-Daten, aktuelle Ausga-

leitungen der Sportplatzentwässerung zugleich als Sickergraben zu nutzen. Je nach Durchlässigkeit des Baugrunds mussten die Rohr- und Grabendimensionen angepasst werden, damit ausreichend Stauvolumen zur Verfügung steht. Dabei wurde darauf geachtet, dass das Spielfeld und die direkt unter dem Spielfeld verlegten Saugerleitungen oberhalb der Stauebene liegen; so ist immer gewährleistet, dass das Spielfeld abtrocknen kann.

2. Einleitung / Drosselung / Rückhaltung

Wenn das Wasser vor Ort nicht versickern kann, muss es abgeführt werden. In der heutigen Zeit darf die Einleitung von Niederschlagswasser in einen Regenwasserkanal oder in →

ein oberirdisches Gewässer i. d. R. nur gedrosselt erfolgen, z. B. mit einem Volumenstrom von 5 l/s. Dadurch sollen Hochwasserspitzen in Gewässern und eine Überlastung des Kanalsystems als Folge von zunehmenden Starkregenereignissen vermieden werden. Der Drosselabfluss wird von der entsprechenden Wasserbehörde vorgegeben und kann örtlich variieren. Die Menge des anfallenden Niederschlagswassers ist i. d. R. (viel) höher als der zulässige Drosselabfluss. Dies bedeutet, dass Niederschlagswasser auf dem Grundstück kontrolliert zurückgehalten werden muss. Diese Rückhaltung kann z. B. in Regenrückhaltebecken und unterirdischen Staukörpern wie Sickerblöcken und Rohrrigolen erfolgen. Unter anderem können die Sammelleitungen der Sportflächenentwässerung (i. d. R. Teilsickerleitungen) auch der Regenrückhaltung dienen. Grundlage für die Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens ist das Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen (Dezember 2016)“. Für die Berechnung werden unter anderem die Parameter Größe und Art der ver-



Bild: PS+

Sportplatz Rastede – Regenrückhaltebecken:

Naturnahes Biotop, in dem sich nach starken Regenereignissen das Wasser aufstauen kann. Auch aufgrund der hohen Grundwasserstände wurde das Becken so geplant, dass permanent Wasser im Becken steht. Das benötigte Rückstauvolumen liegt somit über diesem Wasserspiegel. Ein möglicher Ansatz, um zukünftig aus solchen Becken auch das Beregnungswasser zu speisen.

siegelten Fläche mit Abflussbeiwert, Regenspende und -dauer (2-jähriges Regenereignis, ortsspezifische Regenreihe nach KOSTRA-Daten, aktuelle Ausgabe 2020) und Drosselabfluss zugrunde gelegt. Darüber hinaus werden ein Zuschlagsfaktor (beschreibt das Risiko im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung)

und ein Abminderungsfaktor (z. B. verlangsamer Zufluss aufgrund langer Fließwege) berücksichtigt. Für die Einleitung des Niederschlagswassers in ein Gewässer ist analog zur Versickerung eine Bewertung hinsichtlich der Schadstoffbelastung durchzuführen. Die Einteilung in Kategorien erfolgt wie unter Punkt 1 beschrieben. Gleiches gilt für ggf. erforderliche Behandlungsmaßnahmen. Abweichend von der Bewertung für die Versickerung ist die Flächeneinteilung nach Kategorien bereits anzuwenden. Wegeflächen in Sport- und Freizeitanlagen werden eindeutig der Kat. 1 zugeordnet. Das Niederschlagswasser dieser Flächen kann somit ohne Behandlung eingeleitet werden.

3. Überflutung

Als weiterer Aspekt der Regenwasserrückhaltung auf dem Grundstück ist die kontrollierte Überflutung zu nennen. Hierzu werden jedoch nur Flächen herangezogen, bei denen eine temporäre Überflutung keine Schäden verursacht. Hierfür bieten sich Wege-, Parkplatzflächen und Grünanlagen an. Für Grundstücke ist →



Bild: PS+

Sportplatz Rastede – Rückstau in einem Regenrückhaltebecken und Einleitung in ein Gewässer:

Beim Neubau der Sportanlage in Rastede wurde wie in Vechta das gesamte Niederschlagswasser in Regenrückhaltebecken zusammengeführt und anschließend gedrosselt in einen Bachlauf abgeleitet. Aufgrund der Grundstücksverhältnisse wurden zwei Regenrückhaltebecken am hinteren Spielfeld angeordnet. Auch hier setzte das Planungsbüro PS+ auf eine „bodennahe Rasenbauweise“ ohne Dränschicht, um die Speicherfähigkeit von Beregnungswasser zu verbessern.

DEN GEGNER NASS MACHEN, NICHT DEN PLATZ!

Die Planung und Realisierung innovativer Sport- und Freizeitanlagen ist unser Metier. Unsere individuellen Lösungsstrategien berücksichtigen in besonderer Weise ökologische, ökonomische und soziale Aspekte. Dazu gehören auch Konzepte für ein nachhaltiges und wirtschaftliches Beregnungs- und Regenwassermanagement.

PS+ Planung von Sportstätten | www.ps-planung.de

 Folgen Sie uns
auf Instagram!



ein Überflutungsnachweis zu führen, der aussagt, dass die Differenz aus der Niederschlagsmenge des 2-jährigen Niederschlagsereignisses (dieses Volumen ist bei der Bemessung von Entwässerungseinrichtungen bereits berücksichtigt) und des 30-jährigen Regenereignisses schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden kann. In der letzten Zeit werden in diesem Zusammenhang auch immer häufiger, besonders im urbanen Kontext, die Nutzung von Sportflächen diskutiert und herangezogen.

Für Grundstücke mit mehr als 70 % Versiegelung ist die Differenz mit dem 100-jährigen Regenereignis zu berechnen. Da die Überflutung i. d. R. nur kurzfristig ist, bieten sich hier ebenfalls die im oberen Absatz genannten Flächen an. Ggf. ist die Topografie des Grundstücks so zu gestalten, dass das zurückzuhaltende Wasser nicht in die Nachbargrundstücke abfließen kann, beispielsweise durch Hochborde, kleine bepflanzte Dämme, Rückhaltebecken etc.

Die Grundlage für die Berechnung des Überflutungsnachweises stellt die DIN 1986-100 „Entwässerungsanla-

gen für Gebäude und Grundstücke (12/2016)“ dar. Die für die Berechnung des Nachweises zu berücksichtigenden Parameter sind die Größe und Art der versiegelten Fläche mit Spitzen-Abflussbeiwert, die Regenspende und -dauer (2- und 30-jähriges Regenereignis, 5-, 10- und 15-minütige, ortsspezifische Regenspende nach KOSTRA-Daten, aktuelle Ausgabe 2020) und die Gesamtfläche.



Bilder: PS+

Sportanlage Frankfurt: Versickerung in Kunststoffblöcken:

Bereits vor einigen Jahren hat das Planungsbüro PS+ in Frankfurt aufgrund sehr enger Platzverhältnisse Kunststoffsickerblöcke eingeplant. In diesen sehr flach eingebauten Sickerblöcken, die sich unmittelbar neben der Rundlaufbahn und dem Hockeyplatz befinden, wird verhältnismäßig viel Wasser auf wenig Raum zurückgehalten. Nur so konnte das Niederschlagswasser in den nicht ganz optimalen Baugrund versickern, ohne dass sich bei starken Regenereignissen das Niederschlagswasser in die Sportentwässerung zurückstaut.

4. Bewässerung

Die Dürren der vergangenen Jahre haben auch zu Problemen bei der Bewässerung von Sportplätzen geführt. Während vielerorts die Bewässerung von Hausgärten bereits verboten war, um Wasser zu sparen, wurden manche Sportplätze weiterhin beregnet, was vielfach mit Unverständnis aufgenommen wurde. Wird ein Sportrasen nicht bewässert, sterben die Rasengräser ab. Nur durch die richtige Zusammensetzung verschiedener Gräser kann der Rasen seine Sportfunktion erfüllen und die hohe Belastung aufnehmen. Hierbei sind noch Lösungen zu erarbeiten, wie die Bedürfnisse des Rasens und der Sportler mit dem Einsparen von Wasser verbunden werden können.

Eine Möglichkeit ist es, anfallendes Regenwasser zu sammeln und später für die Beregnung zu nutzen. Eine simple Idee, die jedoch in der Umsetzung große Probleme nach sich zieht. Für ein Großspielfeld (rd. 8.000 m²) sind zwischen 120 und 150 m³ Wasser für einen, meist wöchentlichen, Beregnungsgang nötig. Um eine sommerliche Trockenphase zu überstehen, sollten mindestens drei Beregnungsgänge aus dem Speicher durchgeführt werden. Es sind somit rund 400 bis 500 m³ an Speichervolumen zu errich-



Bild: PS+

Vlotho Sportanlage Exter – Rückstau im Rigolensystem auf zwei Ebenen und Einleitung in ein Gewässer:

Aufgrund der engen Platzverhältnisse konnte keine oberirdische Speicherung in Becken erfolgen. Somit musste sowohl die Sammlerrigole am Spielfeld, als auch eine Rigole am Bewegungspark und am Parkplatz als Rückstauvolumen genutzt werden. In Teilbereichen wurden zwei Rohre DN 250 verbaut, um das Speichervolumen zu erhöhen. Zwei unterschiedliche Einstauerebenen verhindern, dass die tieferliegende Asphaltfläche bei Starkregen unter Wasser steht, bevor beide Rückstausysteme zusammengeführt und in den angrenzenden Bach münden.

ten. Unterirdische Optionen sind (bisher) zu teuer. Ein Teich stellt zwar die einfachste Lösung der Wasserspeicherung dar, dies scheitert aber häufig am Flächenangebot.

So ergibt sich die Frage, wie der Wasserbedarf gesenkt werden kann. Für Sportrasen sind zwei Bauweisen üblich: die Bauweise mit und die ohne Dränschicht, die sogenannte bodennahe Bauweise. Die Dränschicht-Bauweise sichert eine schnelle Abtrocknung nach Regenfällen und ermöglicht eine hohe Beispielbarkeit. Sie benötigt aber zwingend eine ausreichende Bewässerung, da Regenwasser kaum gespeichert werden kann. Im Gegensatz bietet die bodennahe Bauweise ein deutlich höheres Speichervermögen, die Rasengräser werden länger mit Wasser versorgt, eine Beregnung ist erst bei starker Trockenheit erforderlich. Dies klingt nach einer optimalen Lösung, jedoch bedeutet diese Speicherfähigkeit auch

eine merklich reduzierte Abtrocknung, sodass Plätze mit dieser Bauweise nach starken Regenereignissen ggf. länger gesperrt werden müssen.

Folglich sind für jedes Projekt Vor- und Nachteile abzuwägen, um eine nachhaltige, für alle tragbare Lösung zu finden. Das Planungsbüro PS+ führt diese Abwägungen gemeinsam mit Bauherren und Nutzern durch. Vielerorts setzt es die bodennahe Bauweise um, da der Rasen auf diese Weise weniger beregnet werden muss und es nach Starkregen Ausweichmöglichkeiten gibt, sowohl zeitlich (anderer Tag) als auch räumlich (zweites Spielfeld, ggf. Kunststoffrasen). Ein vertrockneter Rasen hingegen verhindert langfristig die Beispielbarkeit.

5. Ausblick

Die Wiederherstellung des Wasserhaushalts ist in aller Munde und

so wird auch in der Normung über sinnvolle Ansätze diskutiert. Für die Entwässerung von Sportplätzen ist die Norm DIN 18035-3 „Sportplätze – Entwässerung“ zuständig, PS+ ist durch Ulf Elsner im Gremium vertreten. Auch hier werden vielfältige Ideen besprochen, wie das Niederschlagswasser am Ort verbleibt oder genutzt werden kann. Ein diskutierter Ansatz ist hier die „rohrlose Drainage“, die vom Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) in Dresden in einer Versuchsreihe erforscht wurde. Hierbei wird anstelle einer ableitenden Drainage mit Rohrleitungen lediglich ein Stauraum geschaffen, der unterhalb der Sportflächen Sickerwasser aufnimmt und in den Baugrund abgibt – ein Lösungsansatz, der jedoch nur bei ausreichend durchlässigen Böden umgesetzt werden kann. ♦

Mehr Informationen gibt es online ...

www.sportplatzwelt.de

