



Bürgerverein in der Gartenstadt Frohnau e.V.

Das Regenwasser- Managementsystem Frohnaus



zur Gründerzeit

Nr. 2

Die Philosophie bei der Gründung der Gartenstadt Frohnau

Die Gartenstadt Frohnau ist in den Jahren 1908/1909 von den Professoren Joseph Brix und Felix Genzmer von der Königlichen Technischen Hochschule Charlottenburg (Vorläufer der Technischen Universität Berlin), die den Wettbewerb für die Gestaltung Frohnaus gewannen, am Reißbrett entworfen worden. Ausgangspunkt für die Gestaltung Frohnaus war die Gartenstadtbewegung, eine sozial- und gesellschaftspolitische Reformbewegung. Sie hat in England gegen Ende des 19. Jahrhunderts ihren Anfang und kam um 1900 nach Deutschland. Ein sehr wichtiges Ziel der Gartenstadtbewegung war es, die Infrastruktur der am Reißbrett entworfenen Siedlungen so preiswert wie möglich zu bauen.

Die Lage Frohnaus und die hydrogeologischen Verhältnisse

Das Gebiet von Frohnau ist mitten in der Stolper Heide gelegen und hat keine Oberflächengewässer, die das Gebiet durchfließen. Die nächstgelegenen Oberflächengewässer, die für eine Oberflächenentwässerung in Frage kommen, sind das Bieselfließ im Osten und die Havel im Westen. Hierzu müsste das Niederschlagswasser über lange Kanäle oder Rohrleitungen dorthin abgeleitet werden. Zum Bieselfließ ist von Frohnau Ostgrenze eine Entfernung von rund 1.100 m und von Frohnau Westgrenze zur Havel eine Entfernung von rund 3.400 m zu überwinden. Und da nicht genügend Gefälle vorhanden ist, hätte das Niederschlagswasser über Druckleitungen abgeführt werden müssen. Die Gesamtlänge der unterirdischen Leitungen wurde mit 45.185 m errechnet, wovon allein 6.079 m Ausfallkanäle zum Bieselfließ und zur Havel waren.

Ökologisches Niederschlagswassermanagement schon 1910?

Den Zielen der Gartenstadtbewegung entsprechend und der eigenen Philosophie folgend war es für Joseph Brix eine Selbstverständlichkeit, die Infrastruktur mit der Wege- und Verkehrserschließung und die Ableitung des Niederschlagswassers in den Mittelpunkt der Planung zu stellen.

Die Straßenführungen wurden, abgesehen von einigen Durchgangsstraßen, soweit es möglich war, dem natürlichen Gelände anpasst, um weniger Bodenbewegungen und Massenausgleich vornehmen zu müssen. Daraus resultierten die krummlinigen Straßenführungen (**Bild 1**). Damit konnten die Infrastrukturmaßnahmen für die Regenwasserableitung unter ökonomischen Gesichtspunkten realisiert werden. Und heute würde man noch hinzufügen „**und unter ökologischen Gesichtspunkten**“.

Die Straßen wurden so geführt, dass das Niederschlagswasser, das nicht auf den Grundstücken mit ihren großen Gärten versickerte, den tiefsten Stellen im freien Gefälle über die befestigten Straßen zugeführt werden konnte. An diesen Stellen wurden Niederschlagsversickerungsteiche künstlich angelegt. Dazu wurde das gesamte Siedlungsgebiet in zwanzig kleine hydrologische Einzugsgebiete unterteilt. In **Bild 2** sind beispielhaft¹ für den Ostteil von Frohnau in der digitalen Höhenkarten von Berlin diese hydrologischen Einzugsgebiete abgebildet. Wenn man aufmerksam durch Frohnau schlendert, stellt man fest, dass man immer leicht bergauf bzw. bergab geht. Und auf dem Scheitelpunkt geht man von einem hydrologischen Einzugsgebiet ins nächste über.

¹ Ausführlichere Hintergrundinformationen findet man im Buch „Frohnau in seinen Anfängen“, 2011 (zu beziehen über den Bürgerverein)

Der Planung für die oberirdische Niederschlagswasserableitung liegen detaillierte Berechnungen zugrunde. So wurden die Straßenquerschnitte wie **Bild 3** zeigt gestaltet. Das Bordsteingerinne (Rinnsteig) hatte mit seiner 1,56 m Breite und maximalen Tiefe von 7,8 cm die notwendige Niederschlagsmenge aufzunehmen und abzuleiten. Hierfür wurden detaillierte Berechnungen mit den erforderlichen Gefällen der Straßen bis zu den Überläufen in die Versickerungsteiche angestellt. Weiter wurden die Straßen mit einem kleingliedrigem Steinpflaster versehen, um einmal eine größere Rauigkeit und damit eine Fließverzögerung für den Niederschlag zu erzeugen und um auch noch die Möglichkeit einer zusätzlichen, wenn auch geringeren Versickerung durch den Straßenkörper längs der Straße zum Versickerungsteich zu erreichen.

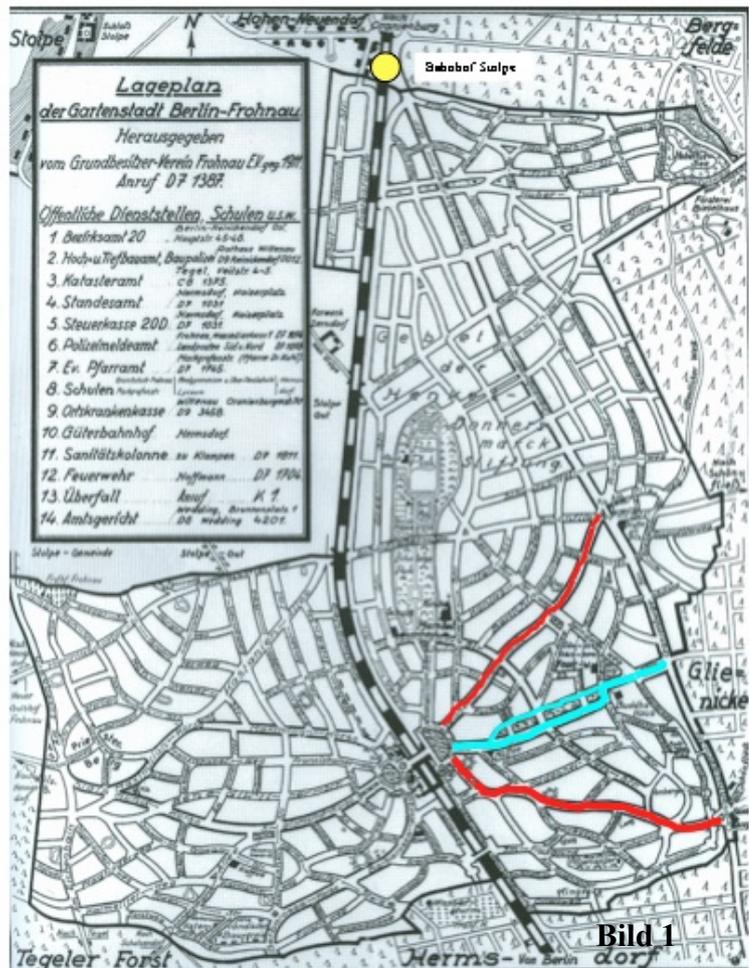


Bild 1

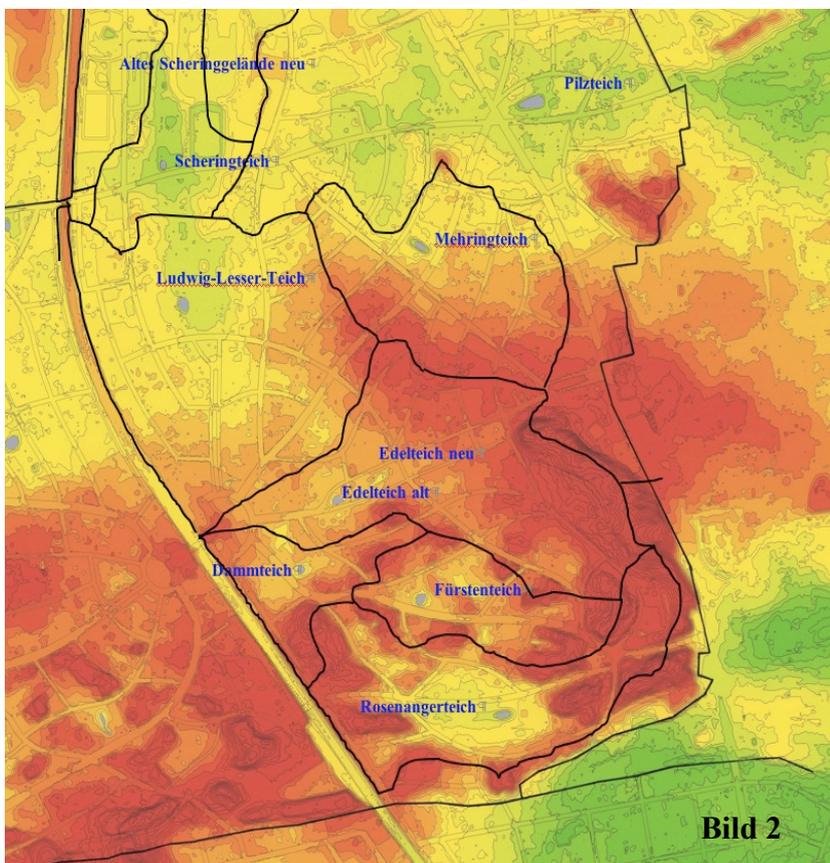


Bild 2

Um die Menge des abzuleitenden Niederschlagswassers weiter zu reduzieren, wurden die breit angelegten Straßen nicht vollständig als befestigte Straße ausgebaut, damit über die unbefestigten Randstreifen, die heute noch an vielen Straßen zu finden sind, das Wasser versickern konnte. In die Berechnung des notwendigen Volumens für die einzelnen Versickerungsteiche wurden jedoch die nicht befestigten Randflächen der Straßen mit einbezogen. Damit erhöhte sich die theoretisch abfließende Niederschlagsmenge, was einen Sicherheitszuschlag für den jeweiligen Versickerungsteich bedeutete.

Es war damals keine ökologische Begründung, die für die Straßenführungen verantwortlich war, sondern der Gedanke, so preiswert wie möglich die Niederschlagswasserableitung zu gestalten. Nach heutigen, modernen Überlegungen entspricht das Konzept einem zeitgemäßen, ökologisch ausgerichteten Niederschlagswassermanagement, einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung, nämlich den Niederschlag dort versickern zu lassen, wo er niederging.

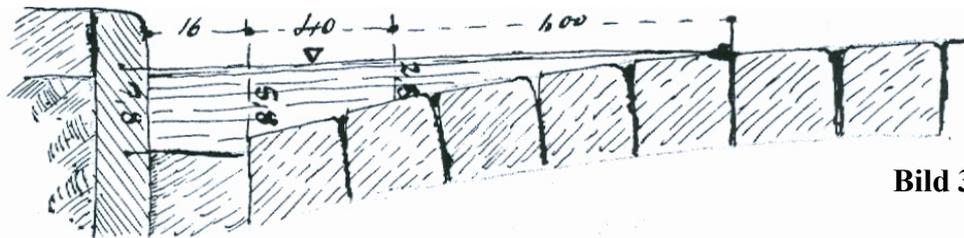


Bild 3

Die im Entwurf von 1908 vorgesehenen Versickerungsteiche sind auch heute noch vorhanden. Nur wenige Versickerungsteiche sind aufgegeben bzw. nie realisiert worden. Auch sind nur zwei neue Versickerungsteiche hinzugekommen.

Die Zuläufe zu den Versickerungsteichen wurden durch Absenken der Bordsteine und befestigte Überlaufrinnen realisiert. Erst sehr viel später (genaue Zeitpunkte waren z.Zt. nicht ermittelbar) wurden bei vielen Versickerungsteichen in ihrem näheren Umfeld in die Straßen Gullis mit unterirdischen Rohrleitungen eingebaut, die das Niederschlagswasser unterirdisch den Teichen zuführen. Letzte Maßnahme dieser Art erfolgte mit dem Ausbau der Alemannenstraße durch Asphaltierung und unterirdischer Ableitung des Niederschlags. Hierdurch wird der Zufluss zu den Versickerungsteichen beschleunigt und Schadstoffe aus den Straßen werden vermehrt in die Versickerungsteiche gespült. Da keine Vorbehandlung des Niederschlagsabflusses und keine Beruhigungsbereiche nach der Einleitung vorhanden sind, werden insbesondere bei Starkregenereignissen die Versickerungsteiche über Gebühr mit Schadstoffen belastet und durch Auskolkungen die Teichsohlen im Bereich der Einleitungen zerstört.

Ein weiteres Problem ist noch zu beachten. Dieses ergibt sich aus der Tatsache, dass aus versickerungstechnischer Sicht bei einer Reihe von Versickerungsteichen die Untergrundverhältnisse eine Versickerung nicht oder nur ungenügend zulassen. In diesen Fällen stehen relativ oberflächennah lehmige oder sandig-lehmige Schichten an, die ein Versickern bis zum Grundwasser verhindern. In etwa der Hälfte der Versickerungsteiche bilden sich ständige Wasserflächen bei weitgehend konstantem Wasserspiegel aus. Damit sind sie nach neuestem Wasserrecht zu Oberflächengewässern (**Bild 4**) geworden, für die ein guter chemischer und guter biologischer Zustand gefordert wird.



Zur Zeit der Planung von Frohnau spielte die Beschaffenheit des zur Versickerung anstehenden

Niederschlagswassers keine Rolle, da insbesondere verkehrsbedingte Verunreinigungen nicht vorhanden waren. Und weiter ging man davon aus, dass das Reinigungsvermögen des Untergrundes für die ausschließlich organischen Verunreinigungen aus Vegetationsbestandteilen ausreichend sei. Es ging damals ausschließlich darum, die Menge des Niederschlagswassers kostengünstig aus der Fläche zu bringen. Dazu wurden einerseits die Plätze, Hausgärten und unbefestigten Seitenränder der Straßen vorgesehen. Andererseits wurde das Niederschlagswasser, das auf die befestigten Straßen fiel, gezielt den Versickerungsteichen zugeführt.

Nicht so!!!



Für alle Versickerungsteiche, die ihre eigentliche Funktion nicht erfüllen und somit nicht trocken fallen, gilt, dass sie Oberflächengewässer, wenn auch Kleingewässer, im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes sind und damit bestimmte Beschaffenheitsanforderungen erfüllen müssen. Auch gemäß Berliner Wassergesetz sind diese Kleingewässer nicht ausgenommen.

An Hand einiger chemischer Untersuchungen an Schlamm- und Sedimentproben aus Niederschlagsversickerungsteichen konnte festgestellt werden, dass eine Reihe gefährlicher und teilweise auch nichtabbaubarer Schadstoffe wie die Schwermetalle Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Zink sowie Mineralölkohlenwasserstoffe, Phenole, Polychlorierte Biphenyle und Polyaromatische Kohlenwasserstoffe vorliegen.

Bereits 1989 veröffentlichte das Bezirksamt Reinickendorf in der Broschüre „Biotopvernetzung in Frohnau/Hermsdorf“ diese Ergebnisse. Darin kommt man zu dem Schluss, dass die Kleingewässer „geschützt, gepflegt und in ihren ökologischen Funktionen entwickelt werden sollten“. Abschließend kommt das Bezirksamt zu der Schlussfolgerung:

„Alle Frohnauer Kleingewässer sind zu erhalten und durch eine Unterschutzstellung entsprechend der vorhandenen ökologischen Potenziale entweder als flächenhaftes Naturdenkmal oder geschützter Landschaftsbestandteil zu sichern. Dazu ist der Eintrag von Schad- und Nährstoffen (Straßenabrieb, Öl, Schlamm) zu minimieren. Dies kann in

Abhängigkeit von der Gewässergröße und entsprechend den technischen Möglichkeiten durch die Vorschaltung einer Regenwasservorreinigungsanlage an den Einläufen erreicht werden.

Résumé

Die bei der Gründung von Frohnau im Mittelpunkt gestandene Planung der Niederschlagswasserbehandlung hat in den 100 Jahren ihres Bestehens funktioniert und kann auch nach heutigen Maßstäben als richtungsweisend angesehen werden. **Frohnau stellt damit ein Unikat dar.** Deshalb ist das System auch für die Zukunft zu erhalten und behutsam weiterzuentwickeln. Dazu zählt auch die weitgehende Erhaltung der Gestaltung der Straßen. Das bedeutet, dass die Versiegelung der Straßen durch Asphaltierung nicht weiter voranschreiten darf. Vielmehr sollte die Versiegelung der Straßen rückgebaut werden.

Der planlose, schleichende Prozess der Zerstörung des vorhandenen Ableitungssystems für Niederschlagswasser durch ständiges Versiegeln der Straßen mit Asphalt sowohl bei Erhaltungs- als auch Neubaumaßnahmen muss beendet werden. Die Alternative einer unterirdischen Ableitung des Niederschlags über ein rund 50 km langes Leitungssystem ist nachträglich nicht realisierbar!

Denn es ist unbestritten, dass das vorliegende historische System für den Umgang mit dem Niederschlagswasser erhebliche Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Ableitungssystem über lange unterirdische Rohrleitungen hat, das u.a. zu Hochwasserverschärfungen, Verminderung der Grundwasserneubildung, Vergrößerung von Klärwerkskapazitäten, Vergrößerung von Leitungsquerschnitten führt. Der Maßstab ist vielmehr die durch EU-Wasserrahmenrichtlinie und das Versickerungsgebot in den Landeswassergesetzen abgesicherte Niederschlagswasserbewirtschaftung. Und das bedeutet: **Niederschlagswasser versickern und nicht ableiten.**

Text und Bilder: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Lühr

Bürgerverein in der Gartenstadt Frohnau e.V.

c/o Uwe Scholz,

Rüdesheimer Str. 26, 13465 Berlin

T: 030 401 09 410

Email: frohnauer-buergerverein@web.de

Internet: www.frohnauer-buergerverein.com

Wenn sie unsere Arbeit durch eine Spende unterstützen möchten, dann

Berliner Volksbank

IBAN DE74 1009 0000 2090 3390 04