

Zeitschrift: Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage

Herausgeber: Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen

Band: 34 (1995)

Heft: 1: Ökologisches Bauen : ein ganzheitlicher Ansatz = Construire écologiquement : une approche globale = Ecological construction : an integrated approach

Artikel: Wasserkreislauf : Versickerung oder Retention = Cycle hydrologique : infiltration ou rétention = Water cycle : seepage or retention

Autor: Badeja, P.J. Edmund

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-137568>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wasserkreislauf – Versickerung oder Retention

P. J. Edmund Badeja, dipl. Ing.,
Landschaftsarchitekt,
Atelier Stern und Partner, Zürich

Cycle hydrologique – infiltration ou rétention

P. J. Edmund Badeja, ing. dipl.,
architecte-paysagiste,
Atelier Stern und Partner, Zurich

Water cycle – seepage or retention

P. J. Edmund Badeja, dipl. Ing.,
landscape architect,
Atelier Stern und Partner, Zurich

Umgang mit Niederschlagswasser im Siedlungsgebiet. Zwei Beispiele.

Die zunehmende Versiegelung der Böden durch Strassen, Plätze und Gebäude lässt eine natürliche Versickerung des Niederschlagswassers kaum mehr zu.

Die Folgen sind bekannt: einerseits absinkende Grundwasserspiegel und abnehmende Grundwasservorräte, andererseits zunehmende Hochwasserspitzen und Überschwemmungsgefahren.

Das eidgenössische Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991, Art. 7 Abs. 2, schreibt dazu vor:

«Nicht verschmutztes Abwasser ist nach

Le traitement de l'eau des précipitations en zone urbaine illustré par deux exemples.

Le compactage du sol qui résulte de la construction des routes, places et bâtiments empêche de plus en plus le ruissellement naturel de l'eau des précipitations. On connaît les conséquences: rabaissement de la nappe aquifère et diminution des réserves d'eau souterraine d'une part, augmentation des pointes et risques de crues d'autre part.

La loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 prescrit à l'art. 7 al. 2:

«Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux

Dealing with precipitation water in a built-up area. Two examples.

The increasing sealing of ground caused by the construction of roads, public squares and buildings hardly allows any natural seepage of precipitation water.

The results are well-known: on the one hand, sinking groundwater levels and decreasing groundwater reserves, on the other hand increasing high water peaks and risks of flooding.

The Swiss Federal Water Conservation Act of 24 January 1991, Art. 7 para. 2 stipulates here:

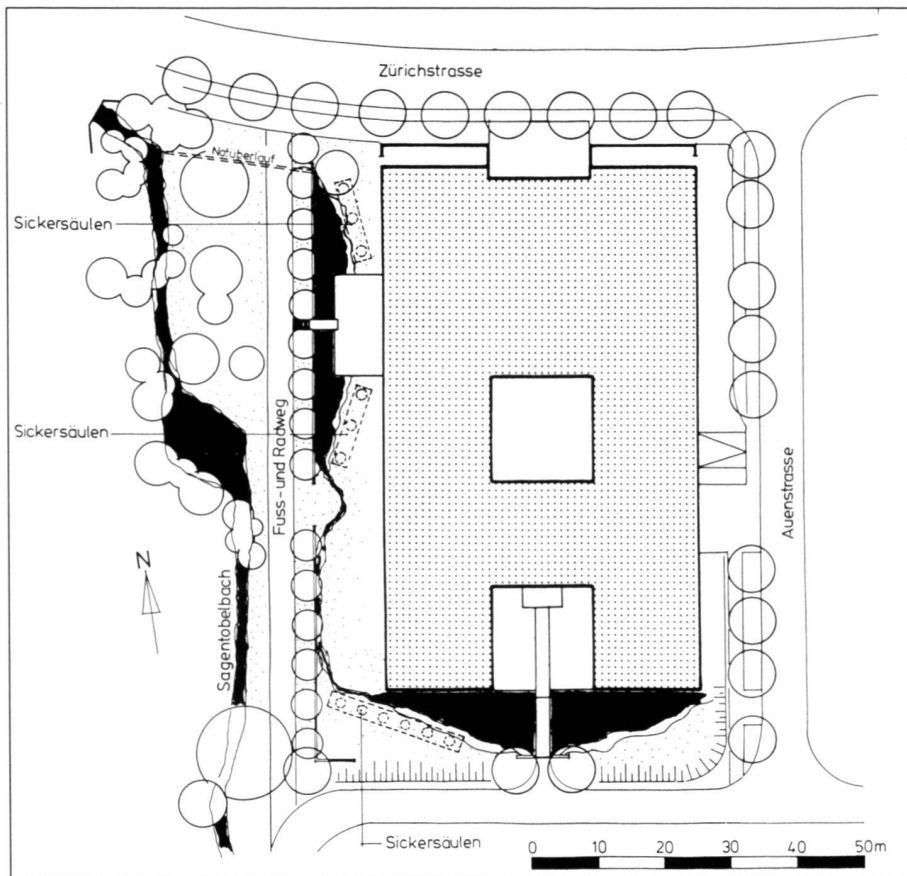
“Non-polluted waste water is to be al-



Verwaltungsgebäude der Bank «Leu», Dübendorf:
Teich Süd mit Steg zum Innenhof und Eingang Süd.
Fotos: E. Badeja

Bâtiment administratif de la Banque Leu à Dübendorf:
Etang sud avec passerelle vers la cour intérieure et
entrée sud.

Administrative building of Bank Leu in Dübendorf:
South pond with gangway to the inner courtyard and
south entrance.



Verwaltungsgebäude der Bank «Leu», Dübendorf: Situation mit offenen Wasserrückhaltebecken und Notüberlauf in den Sagentobelbach, Sickersäulen seitlich der Flachufer angeordnet.

Bâtiment administratif de la Banque Leu à Dübendorf: situation avec bassins de retenue ouverts et déversoir de secours dans la rivière Sagentobelbach, colonnes d'infiltration placées sur le bord de la rive plate.

Administrative building of Bank Leu in Dübendorf: Situation with open water retention pond and emergency overflow into the Sagentobel stream, seepage columns arranged alongside the flat shore.

Anordnung der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben es die örtlichen Verhältnisse nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann.»

Nachfolgend hierzu zwei Beispiele:

1. *Versickerung von Dachwasser* beim Verwaltungsgebäude der Bank «Leu» an der Zürcherstrasse in Dübendorf.
2. *Rückhaltmassnahmen (Retention)* bei den Verwaltungsgebäuden des Schweizerischen Bankvereins an der Europastrasse in Zürich-Opfikon.

Bei beiden Beispielen ist das Verhältnis von überbautem Raum zur nicht überbauten Grundstücksfläche auffallend. Trotz wenig verbleibenden Umgebungsflächen wurden oberirdische Lösungen vorgeschlagen und damit prägende, aussagekräftige Oberflächengestaltungen realisiert.

1. Versickerung

Die geologischen Voraussetzungen für eine Versickerung des Dachwassers beim

règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent, avec l'autorisation du canton, être déversées dans des eaux superficielles. Dans la mesure du possible, des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit.»

Les deux projets suivants ont été réalisés dans l'esprit de cette loi:

1. *Infiltration de l'eau des toitures* au bâtiment administratif de la Banque Leu à la Zürcherstrasse à Dübendorf.
2. *Mesures de rétention* aux bâtiments administratifs de la Société de Banque Suisse à l'Europastrasse à Zurich-Opfikon.

Dans les deux cas, le rapport entre l'espace construit et l'espace non construit frappe. Malgré le peu d'espace alentour, on a proposé la solution des eaux superficielles et basé l'aménagement sur leur force d'expression.

1. Infiltration

Le terrain du bâtiment administratif de la Banque Leu remplissait les conditions géologiques favorables à l'infiltration de l'eau des toitures. Des études hydrogéolo-

lowed to seep in accordance with the directions of the cantonal authority. If local conditions do not permit this, then with the approval of the cantonal authority it may be led into a stretch of surface water. In this connection, as far as possible, retention measures are to be taken so that the water can flow away steadily in the event of the occurrence of large amounts."

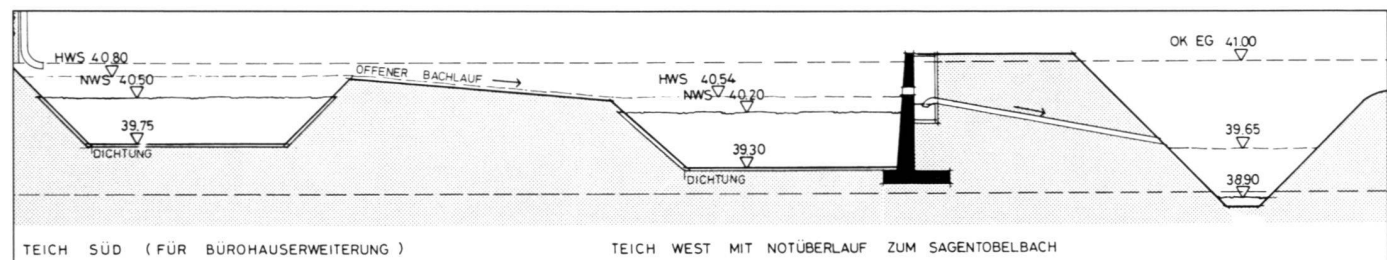
Here below are two examples of this:

1. *Seepage of water draining from the roof* of the administrative building of Bank Leu, Zürcherstrasse, Dübendorf.
2. *Retention measures* on the administrative buildings of the Swiss Bank Corporation in Zurich-Opfikon.

In both examples, the striking feature is the ratio of built-up area to non-built-up open space. Despite the small remaining surrounding area, surface solutions were proposed and thus striking, expressive surface designs were implemented.

1. Seepage

The geological pre-requisites for a seepage of water draining from the roof of the administrative building of Bank Leu were present, that is to say at a depth of ap-



Verwaltungsgebäude der Bank «Leu», Dübendorf: Schema der Wasserrückhaltebecken mit Notüberlauf.

Bâtiment administratif de la Banque Leu à Dübendorf: schéma des bassins de retenue avec déversoir de secours.

Administrative building of Bank Leu in Dübendorf: Diagram of the water retention pond with emergency overflow.

Verwaltungsgebäude der Bank «Leu» waren vorhanden, das heisst in einer Tiefe von ca. 13 m zeigen hydrologische Untersuchungen sickerungsfähige Kiesschichten auf.

Da das in kurzer Zeit und in grossen Mengen anfallende Dachwasser, aufgrund des grossen Leitwiderstandes der Kiesschichten, nicht rasch genug zum Versickern gebracht werden konnte, wurden zwei offene Becken erstellt, in denen die Wassermengen zunächst aufgenommen werden.

Aus gestalterischen Überlegungen sind diese Becken bis zum Niederwasserspiegel (NWS) gedichtet, damit sie als Wasserfläche sichtbar werden. Seitlich der Teiche sind jeweils Sickersäulen mit einem Durchmesser von 150 cm bis auf die vorhandenen sickerfähigen Schichten gebohrt und mit Kies gefüllt worden (siehe Abb. Sickersäule). Die Oberkanten der Sickersäulen sind ca. 30 cm höher als der NWS angeordnet und im oberen Bereich miteinander verbunden. Die Differenz zwischen Hochwasserspiegel (HWS) und NWS dient zunächst als Retentionsvolumen. Erst bei Erreichen des Hochwasserspiegels fliesst das aufgefangene Regenwasser über die Sickersäulen in sickerfähige Schichten und damit zum Grundwasser.

2. Retention

Ein hoher Grundwasserstand und zum Teil undurchlässige Bodenschichten verhinderten die Versickerung des Dachwassers der Verwaltungsbauten des Schweizerischen Bankvereins in Zürich-Opfikon. Beide Teiche, dem jeweiligen Gebäude (Haus 1 und 2) zugeordnet, sind als Retentionsteiche ausgebildet. Untereinander verbunden und mit Überlauf zum nahe gelegenen Fluss Glatt bilden sie eine umgebungsprägende Wasserlandschaft. Was sich zunächst als natürlich darstellt, ist ein aufwendiges technisches Gebilde von Einlaufbauwerken, Staumauern, kalibrierten Durchlässen und Überfallkanten.

Verwaltungsgebäude des Schweizerischen Bankvereins, Zürich-Opfikon: Situation, Rückhalteteiche als Wasserlandschaft. Bei Teich Haus 1 grosse Staumauer mit Steg.

Bâtiment administratif de la Société de Banque Suisse à Zurich-Opfikon: situation, étangs de retenue formant un paysage d'eau. Grand mur de retenue et passerelle à l'étang du premier immeuble.

Administrative building of the Swiss Bank Corporation in Zurich-Opfikon: Situation, retention ponds as water landscape. By pond house 1: large dam with gangway.

logiques ont montré qu'il existait des couches de gravier perméables à environ 13 m de profondeur.

Mais vu le fort débit, par moments, de l'eau des toitures, elle ne pouvait s'infiltrer assez rapidement dans les couches de gravier. On a donc construit deux bassins pour recueillir les eaux dans un premier temps.

A cause de critères d'aménagement, on a étanché ces bassins jusqu'au niveau d'étiage pour former des plans d'eau visibles. Sur le côté des étangs, on a foré des colonnes d'infiltration de 150 cm de diamètre jusqu'aux couches perméables, que l'on a ensuite remplies de gravier (v. fig. colonnes d'infiltration). Les bords supérieurs de ces colonnes, reliés entre eux, dépassent d'environ 30 cm le niveau d'étiage. La différence entre le niveau des hautes eaux et le niveau d'étiage comprend le volume de rétention. Au moment où le niveau des hautes eaux est atteint, l'eau de pluie recueillie s'écoule par les colonnes d'infiltration dans les couches perméables, c'est-à-dire dans l'eau souterraine.

2. Rétention

Sur le site des bâtiments administratifs de la Société de Banque Suisse à Zurich-Opfikon, le niveau élevé de la nappe phréatique et les couches en partie imperméables du sol ne permettaient pas l'infiltration de l'eau des toitures. Les deux étangs aménagés, un pour le premier et un pour le deuxième immeuble, sont conçus en tant qu'étangs de retenue. Ils sont reliés entre eux et pourvus d'un déversoir qui laisse le trop-plein s'écouler vers le proche ruisseau Glatt. Ce qui donne naissance à un vrai paysage d'eau. Derrière l'aspect à première vue naturel se cache un ensemble technique coûteux de dispositifs d'amenée, de murs de retenue, de passages calibrés et de crêtes de déversoirs. La faible dénivellation du terrain et le risque de crue du ruisseau Glatt ont compliqué l'étude des niveaux d'eau. Le

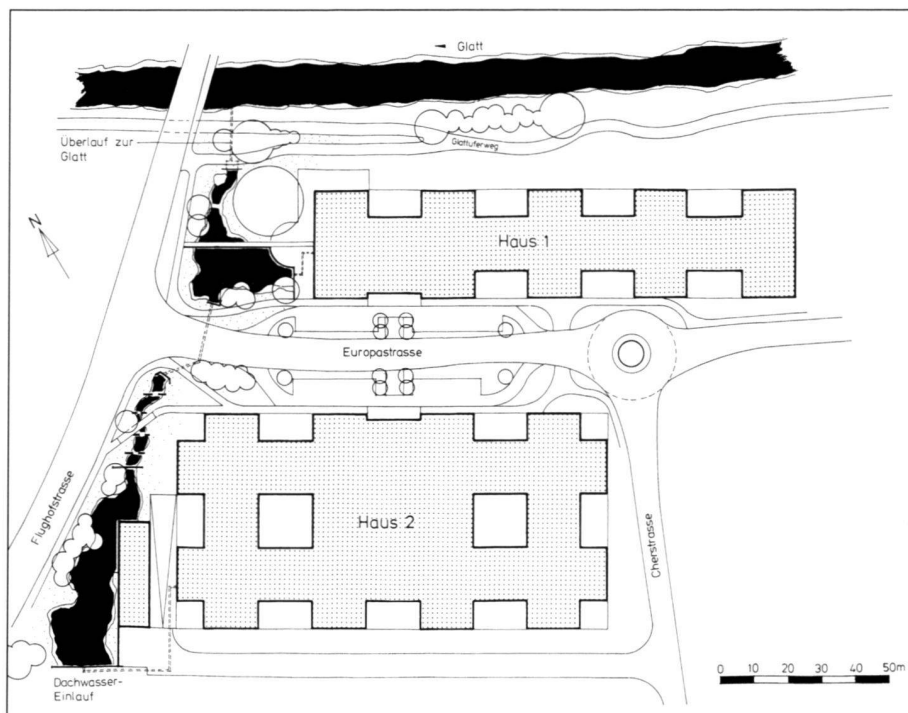
prox. 13 m, hydrogeological studies have revealed gravel strata suitable for seepage.

As the roof water occurring in a short period and in large quantities could not be brought to seep quickly enough on account of the great conduction resistance of the gravel strata, two open pools were provided in which the water can first be collected.

For design considerations, these pools have been made watertight up to the low water level (LWL) so that they will be visible as expanses of water. At the side of each pond seepage pipes of 150 cm in diameter have been drilled down to the existing seepage layers and filled with gravel (see Fig. seepage pipe). The top rims of the seepage pipes have been arranged approx. 30 cm higher than the LWL and are linked together with one another in the upper part. The difference between high water level (HWL) and LWL serves initially as the retention volume. Only when the high water level is reached does the retained rainwater flow through the seepage pipes down into the seepage layers and thus into the groundwater.

2. Retention

A high groundwater level and in part impermeable soil layers prevented seepage of water from the roof of the administrative building of the Swiss Bank Corporation in Zurich-Opfikon. Both ponds, each allotted to the respective building (house 1 and house 2), are designed as retention ponds. Linked together and with an overflow to the nearby river Glatt, they form a water landscape shaping the surroundings. What at first glance appears natural is a complicated technical construction of intake structures, masonry dams, calibrated ducts and spillways. The small differences in height on the site as well as possible flooding of the Glatt caused additional problems in dealing with the water levels. The retention volume, based on the whole pond surface, amounts to 40 cm





Verwaltungsgebäude des Schweizerischen Bankvereins, Zürich-Opfikon: Grosse Staumauer Teich Haus 1. Am rechten Bildrand Mauer mit Regenwasser-Einlaufbauwerk für das Dach Haus 1 und Auslauföffnung.

Bâtiments administratifs de la Société de Banque Suisse à Zurich-Opfikon: grand mur de retenue à l'étang du premier immeuble. Tout à droite, le mur avec l'ouvrage d'amènée de l'eau de pluie de la toiture du premier immeuble et l'orifice d'écoulement.

Administrative building of the Swiss Bank Corporation in Zurich-Opfikon: Large masonry dam pond house 1. At the right-hand edge of the picture wall with rain-water intake structure for the roof of house 1 and out-flow opening.

Die geringe Höhendifferenz des Geländes sowie das mögliche Hochwasser der Glatt erschweren den Umgang mit den Wasserspiegeln zusätzlich. Das Rückhaltevolumen beträgt, auf die gesamte Teichoberfläche bemessen, 40 cm (Teich Haus 2) und 35 cm (Teich Haus 1).

Die Teiche sind mit einer Bentonitmatte (Bentofix) bis Oberkante Hochwasserspiegel gedichtet. Eine mögliche Gefahr, dass Wasser in kiesige Auffüllungsbereiche bei Gebäuden und Strassen eindringen kann, wurde damit gebannt.

Ob Versickerung oder Retention, in beiden Fällen wurde das anfallende Dachwasser zum umgebungsbestimmenden Element. Damit sind nicht nur gesetzmässige Auflagen erfüllt worden, sondern ästhetisch und ökologisch wertvolle Aussenräume entstanden.

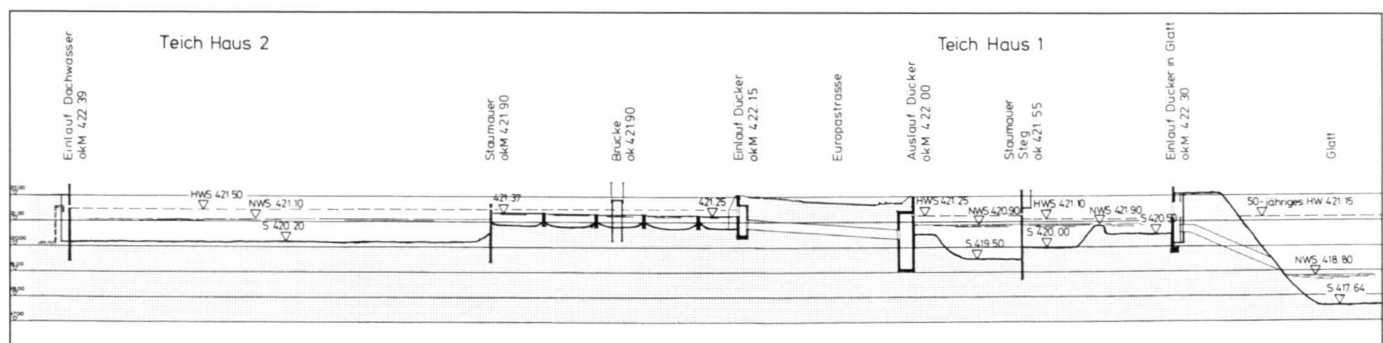
volume de rétention, mesuré sur toute la surface, s'élève à 40 cm pour l'étang du premier immeuble et à 35 cm pour celui du deuxième.

Les étangs sont étanchés avec une natte de bentonite (Bentofix) jusqu'au bord supérieur du niveau de crue. On prévenait ainsi le danger que de l'eau puisse s'infiltrer dans les remplissages de gravier des immeubles et des routes.

Infiltration ou rétention, dans les deux cas l'eau recueillie des toitures représente un élément clé de l'aménagement. Non seulement on a respecté les dispositions légales, mais aussi créé des espaces extérieurs d'une grande valeur esthétique et écologique.

(pond house 2) and 35 cm (pond house 1). The ponds are sealed with bentonite matting (Bentofix) up to the upper edge of the high water level. Any possible risk that water in gravelly back-fill areas could penetrate buildings and roads was thus banished.

Whether seepage or retention, in both cases, the water coming from the roof became the element shaping the surroundings. Thus not only have statutory requirements, but aesthetically and ecologically valuable outside open spaces have come into being.



Verwaltungsgebäude des Schweizerischen Bankvereins, Zürich-Opfikon: Schema der Rückhalteteiche mit Überlauf in die Glatt.

Bâtiment administratif de la Société de Banque Suisse à Zurich-Opfikon: schéma des étangs de retenue avec déversoir dans le ruisseau Glatt.

Administrative building of the Swiss Bank Corporation in Zurich-Opfikon: Diagram of the retention ponds with overflow into the Glatt.