



Nachweis Standortgebundenheit

Biologie / EMV-Stufe ARA Hard

Dokument Nr. 27460-110-B-Standortgebundenheit

Zürich, 9. September 2022

Änderungsnachweis

Version	Datum	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
0	09.09.2022	Voranfrage Kanton Zürich	ARE Kanton Zürich

Inhalt

1. Zusammenfassung	7
2. Ausgangslage	9
2.1 ARA Hard	9
2.2 Gesetzliche Grundlagen	9
2.2.1 Abwasserreinigung	9
2.2.2 Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (EG GSchG)	10
2.2.3 Energiestrategie 2050	11
2.3 Zeitliche und räumliche Abgrenzung	12
3. Variantenbetrachtung	12
3.1 Verfahrenskombinationen und vorgängiger Ausschluss von Varianten	12
3.2 Vorstellung der weiterhin berücksichtigten Varianten	13
3.2.1 Variante A1	13
3.2.2 Variante A1o (optimiert)	14
3.2.3 Variante A2	14
3.2.4 Variante C1	14
3.2.5 Variante C2	15
3.2.6 Variante W2	15
3.2.7 Variante W4	15
3.3 Beeinträchtigung Naturwerte	16
3.4 Zusätzliches Risiko einer Havarie der Abwasserzuführenden Pumpen für Varianten C (Nereda) und W4 [15]	16
4. Qualitative Bewertung	17
4.1 Vorgehen	17
4.2 Bewertung der Varianten	18
4.3 Auswertung Varianten und Bestvariante	22
4.4 Standortgebundenheit Bestvariante	22
5. Interessensabwägung	23
6. Standort ARA Hard	24
6.1 Kommunalen Zonenplan	24
6.2 Vorfluter Töss	24
6.3 Grund- und Trinkwasserschutz	25
6.4 Wald	26
6.5 Naturschutz	28
6.5.1 Schützenswerte Lebensräume	28

6.5.2	Schützenswerte Arten	30
6.5.3	Weiteres Vorgehen	30
6.6	Boden	30
6.7	Gewässerraum ARA Hard	32
7.	Vorschlag Ersatzmassnahmen Bruni-Wiese	34
8.	Geforderte Reinigungsstufen der Abwasserreinigungsanlage Hard	35
8.1	Biologische Reinigung (Denitrifikation)	36
8.2	Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV)	36

Anhang

Anhang 1	Beurteilung der Variantenkombinationen (Stand 28. Juni 2022)
Anhang 2	Situationsplan Vorprojekt EMV-Stufe
Anhang 3	Geländeschnitte Waldvariante 2 (W2)
Anhang 4	Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur
Anhang 5	Aktualisierung der naturschutzfachlichen Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur (Mai 2021)
Anhang 6	Mailverkehr Rückmeldungen einzelne Fachstellen
Anhang 7	Risikobeurteilung Biologie (E-Mail vom 07. Februar 2020)
Anhang 8	Aufnahme <i>Anacamptis pyramidalis</i> im Juni 2022
Anhang 9	Kurzbericht Beurteilung Boden und Fruchtfolgeflächen, 13. Juli 2022
Anhang 10	Entwurf Pflichtenheft Schutzwertanalyse ARA Hard, 16. Februar 2022

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Untersuchte Verfahrenskombinationen nach Ausschluss der ungeeigneten Varianten	13
Tabelle 2	Bewertungsraster für die drei Kriteriengruppen mit ihren jeweiligen Bewertungskriterien und den dazugehörigen Indikatoren.	17
Tabelle 3	Bewertungsschema für den Variantenvergleich	18
Tabelle 4	Vor- und Nachteile der vier betrachteten Varianten	19
Tabelle 5	Mögliche Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigung	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Endergebnis der qualitativen Variantenauswertung mit und ohne Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, wobei 5 für bestmögliche, 3 für mittlere und 1 für die schlechteste Lösung steht (vgl. Kapitel 4)	8
Abbildung 2	Situationsplan Variante A1 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration)	13
Abbildung 3	Situationsplan Variante A1 optimiert (Variante A1 mit gedrehter Anlage zur GAK-Filtration)	14
Abbildung 4	Situationsplan Variante A2 (A/I-Verfahren mit PAK Lamellenklärer + Sandfilter)	14
Abbildung 5	Situationsplan Variante C1 mit der Bauinstallationsfläche Strassen 3 + 4 (Nereda®-Verfahren mit GAK-Filtration)	14
Abbildung 6	Situationsplan Variante C2 (Nereda®-Verfahren mit PAK Lamellenklärer + Sandfilter)	15
Abbildung 7	Situationsplan Variante W2 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration, auf Waldfläche). Die passenden Geländeschnitte befinden sich im Anhang 3.	15
Abbildung 8	Situationsplan Variante W4 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration, auf Waldfläche)	15
Abbildung 9	Qualitative Auswertung der betrachteten Verfahrensvarianten, wobei (--) für die schlechteste, 0 für eine mittlere und (++) für die bestmögliche Bewertung steht.	18
Abbildung 10	Endergebnis der qualitativen Variantenauswertung mit und ohne Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, wobei 5 für bestmögliche, 3 für mittlere und 1 für die schlechteste Lösung steht.	19
Abbildung 11	Zonenpläne der Stadt Winterthur und Gemeinde Neftenbach	24
Abbildung 12	Auszug aus der Grundwasserkarte mit der Grundwasserfliessrichtung und der Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Hochwasserstand	25
Abbildung 13	Auszug aus der Grundwasserkarte mit Grundwasserfliessrichtung und der Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Mittelwasserstand	25
Abbildung 14	Auszug aus der Gewässerschutzkarte mit den blauen Grundwasserschutzzonen und den rot markierten Grundwasserfassungen	26
Abbildung 15	Waldflächen im Gebiet Hard (GIS ZH)	27
Abbildung 16	Auszug aus dem Natur- und Landschaftsschutzinventar der Stadt Winterthur (TR 15.01)	28

Abbildung 17	Auszug aus dem Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung	29
Abbildung 18	Übersicht der Teilflächen im Gebiet der Bruni-Wiese.	29
Abbildung 19	Auszug aus der Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen mit Angaben zu Wasserhaushalt und pflanzennutzbarer Gründigkeit	31
Abbildung 20	Auszug aus der Karte zu den Fruchtfolgeflächen (FFF) des Kantons Zürich (GIS-ZH).	31
Abbildung 21	Übersicht der Bodenverhältnisse der Bruni Wiese gemäss Untersuchungen im Juli 2022, Situation 1:1000	32
Abbildung 22	Entwurf einer möglichen Ausdehnung für den Gewässerraum der Töss im Abschnitt der ARA Hard.	33
Abbildung 23	Verwendung des Humus der Teilflächen B + C der Bruni-Wiese beim Gasspeicher (rot) und Aufwertung der Waldlichtung bei der Töss (blau).	34
Abbildung 24	Reinigungsverfahren einer Abwasserreinigungsanlage im Überblick	35

1. Zusammenfassung

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hard-Winterthur reinigt das Abwasser der Region Winterthur und ab dem Jahr 2030 auch des gesamten oberen Tösstals. Ein Anschluss von weiteren Gemeinden ist in Planung und soll bis 2035 umgesetzt werden. Studien haben aufgezeigt, dass eine Zentralisierung der Abwasserreinigung in Winterthur höchst ökologisch wertvoll und zusätzlich auch wirtschaftlich ist. Die ARA Hard-Winterthur ist zum aktuellen Zeitpunkt bereits die neuntösste Anlage der Schweiz und erbringt wichtige Leistungen für den Gewässer- und Grundwasserschutz. Ihre überregionale Bedeutung wird zukünftig stark ansteigen. Die Standortgebundenheit der ARA Hard wurde durch die Fachstelle der Abwasserreinigungsanlagen des Kantons überprüft und bestätigt. Durch die Standortgebundenheit ist die Erweiterung am gleichen Standort unumgänglich.

Die Anlage liegt eng eingebettet zwischen der Töss im Norden und den Grundwasserschutz-zonen sowie Wald- und Naturschutzflächen im Süden, Osten und Westen. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben und des Alters der Anlageteile stehen an der ARA diverse Um- und Ausbauprojekte an. Eine Elimination von Stickstoff (70 %) und organischen Spurenstoffen (Mikroverunreinigungen, EMV) ist nach kantonaler Strategieplanung bis 2025 umzusetzen. Seitens Energieplan der Stadt Winterthur ist ein Wärmeverbund umzusetzen.

Im Rahmen der Ausbauplanung (erweitertes Vorprojekt) durch die Hunziker Betatech AG wurden sieben verschiedene Varianten (Verfahrenskombinationen und Standorte) auf dem Areal der ARA vertieft geprüft. Die Bewertung der darin betrachteten Varianten erfolgte anhand von 7 Kriterien. Diese wurden gemäss den Nachhaltigkeitsbereichen in die drei Gruppen Gesellschaft, Wirtschaftlichkeit und Umwelt gegliedert, wobei alle gleich gewichtet wurden. Die Auswertung hat ergeben, dass die Filtration mit granulierter Aktivkohle zur EMV westlich der aktuell bestehenden Anlage und im Bereich «Bruni» (Variante A1o) bei der Gesamtbewertung das beste Resultat erzielte. Das Gebiet «Bruni» umfasst ein kommunales Naturschutzobjekt und eine Pufferzone, die zu einem Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung gehört. Der nördliche Teil des Areals «Bruni» ist der Waldzone zugewiesen. Auf der Fläche Bruni besteht somit ein Nutzungskonflikt zwischen Aufgaben, die alle übergeordnet auf Bundesebene geregelt sind. Der Nachweis der Standortgebundenheit für die Filtration mit granulierter Aktivkohle zur EMV auf dem Areal «Bruni» zeigt jedoch klar auf, dass die Vorgaben zur Reinigung des anfallenden Abwassers nach Vorgaben des Bundes (REFs: GSchG und GSchV) am Standort Bruniwiese (Variante A1o) die höchste Stabilität im Betrieb und Störfall (Havarie und Stromausfall) garantiert. Dies kann nur am Standort Bruniwiese (A1o) in diesem Umfang garantiert werden.

Alle berücksichtigten Ausbau-Varianten (A1, A1o, A2, C1, C2, W2, W4) beeinträchtigen sowohl das kommunale Naturobjekt Bruni, wie auch die Pufferzone des Amphibienlaichgebietes zumindest temporär. Die Varianten C1 und C2 beeinträchtigen die Naturwerte temporär, da die Fläche während der Bauzeit als Bauinstallationsfläche vorgesehen ist; dafür ist bei diesen beiden Varianten die Sicherheit des Vorfluters aufgrund eines möglichen Havariefalls latent gefährdet. Bei den Varianten A1, A1o, A2, W2 und W4 wird ein Teil der Fläche dauerhaft beansprucht, wobei die Variante A1o so ausgelegt wurde, dass sie nur Fläche des Wiesentyps B beanspruchen würde. Nach gründlicher Prüfung der alternativen Verfahrenskombinationen

ist die Variante A1o über alle Kriterien gemittelt die beste Lösung für den Bau der EMV-Anlage. Nach A1 erzielt die Variante W2 das nächsthöchste Gesamtergebnis. Die Waldvariante W2 schneidet aufgrund der hohen Grauen Energie durch die Betonstützmauer schlechter ab als A1 resp. A1o. Bezüglich der Umweltkriterien schneiden Variante C1 und A1o gleich gut ab. Variante A1o zeichnet sich hingegen durch einen schonenden Umgang mit Ressourcen aus und erzielt aufgrund der tiefen Energiebilanz eine hohe Umwelt-Wertung.

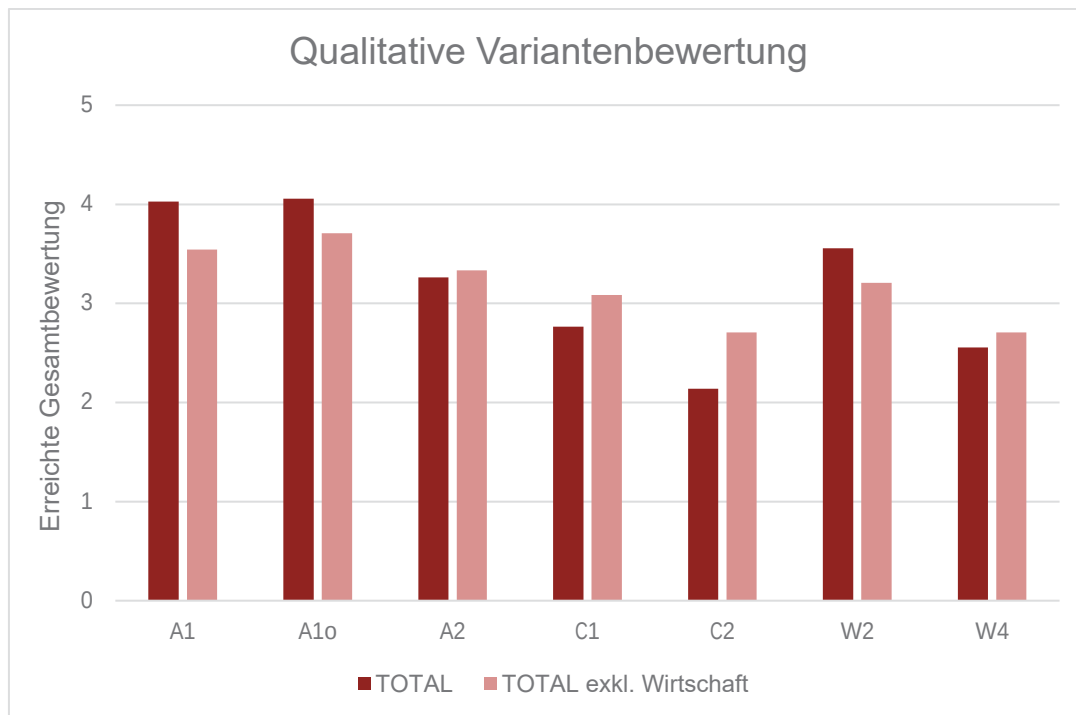


Abbildung 1 Endergebnis der qualitativen Variantenauswertung mit und ohne Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, wobei 5 für bestmögliche, 3 für mittlere und 1 für die schlechteste Lösung steht (vgl. Kapitel 4)

Die Abschätzung der Varianten (Vor- und Nachteile) ist eine Interessensabwägung zwischen den verschiedenen betroffenen Bundesgesetzen.

2. Ausgangslage

2.1 ARA Hard

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hard hat den Auftrag das Abwasser der Region Winterthur und Tösstal aufzufangen und unter Einhaltung des Reinigungsstandards zu reinigen. Die ARA befindet sich an der Grenze zwischen dem Stadtkreis Wülflingen und den Gemeinden Pfungen und Neftenbach. Die Dimensionierung der ARA Hard entspricht heute rund 200'000 Einwohnerequivalenten (EGW), womit sie die zweitgrösste ARA des Kantons Zürich ist.

Die Ausscheidung des Gewässerraumes inkl. Revitalisierung der Töss ist zurzeit in Vorbereitung und soll bis ins Jahr 2023 festgelegt sein.

An der ARA selbst stehen in der nahen Zukunft umfassende Um- und Ausbauprojekte an (Ersatz Filtration mit granulierter Aktivkohle, Ausbau Anlagenzulauf und Schlammbehandlung, Erstellung Havariebecken). Die gesetzlichen Vorgaben gemäss Gewässerschutzverordnung erfordern zudem den Ersatz der biologischen Reinigungsstufe, die Umsetzung bezüglich der Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) und des im Energieplan aufgeführten Wärmeverbunds. Gemäss Forderungen des Kantons setzt dies eine verbesserte Rentabilität solcher Anlagen voraus. Aufgrund des prognostizierten Bevölkerungswachstums bis zum Jahr 2065 in der Region Winterthur ist ausserdem die Kapazität der ARA bis zu 300 000 EW anzuheben. Neben dem Bau einer genügend gross dimensionierten EMV-Reinigungsstufe muss deshalb auch der Anlagenzulauf und die Schlammbehandlung der ARA ausgebaut werden. Die vorliegende Evaluation bezieht sich auf die neue EMV-Anlage, der Ausbau des Anlagenzulaufs und der Schlammbehandlung wird nicht behandelt.

Bedingt durch die engen Platzverhältnisse auf dem Areal der ARA und dem Reinigungsprozessablauf ist vorgesehen, die EMV-Stufe am Ende der Reinigungstrassen zu platzieren. Aufgrund des Layouts der heutigen Anlage wird deshalb bei der Mehrheit der betrachteten Varianten die Bruni-Wiese westlich der bestehenden Anlage beansprucht. Dieses Gebiet ist gemäss kommunalem Zonenplan im Süden der Landwirtschaftszone und im Norden der Waldzone zugeordnet. Zudem handelt es sich um ein ausgewiesenes kommunales Naturschutzobjekt (Trockenstandort), welches des Weiteren im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB) eingetragen ist. Das Vorhaben kann erst nach einer vorgängigen Zonenänderung von der Landwirtschaftszone zur Zone für öffentliche Bauten in die Wege geleitet werden.

2.2 Gesetzliche Grundlagen

2.2.1 Abwasserreinigung

Die grundsätzliche Behandlung von Abwasser ist im Gewässerschutzgesetz (GSchG) nach Art. 7 Abs. 1 geregelt. In der Gewässerschutzverordnung (GSchV), Anhang 3.1 sind die Einleitbedingungen und die massgebenden Parameter, um das gereinigte Abwasser wieder in ein Gewässer einzuleiten, festgelegt. Die Bestimmungen verfolgen den Schutz der Tier- und

Pflanzenwelt (u.a. die Sicherstellung der intakten Fortpflanzung der Fische), die Qualitätssicherung der Trinkwasserressourcen (z.B. durch Elimination hormonaktiver Stoffe) und die Reduktion der ins Ausland abgeleiteten Menge an Spurenstoffen. Als Oberlieger trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung gegenüber flussabwärts liegenden Ländern.

Die kantonale Behörde kann, je nach Art des Gewässers und Grösse der Abwasserreinigungsanlage, verschärfte Einleitbedingungen für eine ARA erlassen.

Die Elimination von organischen Spurenstoffen ist in Art. 52a GSchV definiert. Zudem hat das Parlament im Jahr 2014 im Rahmen einer Revision des GschG beschlossen, dass bei rund 100 Abwasserreinigungsanlagen in der Schweiz eine zusätzliche Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) nachgerüstet werden muss.

Die Bestimmungen gelten seit dem 01. Januar 2016 und verfolgen drei wichtige Ziele:

- Schutz der Tier- und Pflanzenwelt, u.a. Sicherstellung der intakten Fortpflanzung der Fische
- Qualitätssicherung der Trinkwasserressourcen, z.B. durch Elimination hormonaktiver Stoffe
- Reduktion der ins Ausland abgeleiteten Menge an Spurenstoffen. Als Oberlieger trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung gegenüber flussabwärts liegenden Ländern.

Die kantonale Behörde kann Verschärfungen erlassen, wenn die Anforderungen an die Wasserqualität nach Anhang 2 GSchV nicht erfüllt werden oder wenn dies zu Einhaltung internationaler Vereinbarungen oder Beschlüsse erforderlich ist. Die Sektion ARA des AWEL prüft, ob die Zürcher ARA ihr Abwasser nach Stand der Technik reinigen und die geltenden Einleitbedingungen nach der GSchV sowie nach Beschlüssen der Nordseeanliegerstaaten und der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) eingehalten werden. Anhand der Vollzugshilfe «Anforderungen an die Einleitung von gereinigtem Abwasser in Fliessgewässer und Seen im Kanton Zürich» (2020) hat die Sektion ARA die Anforderungen an die Stickstoffelimination und verschärfte Anforderungen an die Phosphorelimination festgelegt. Die Anforderungen sind für die Qualität des gereinigten Abwassers aus Zürcher ARA, die für mehr als 200 Einwohnerwerte (EW) dimensioniert sind, massgebend und ergänzen die Bestimmungen gemäss Anhang 3.1 GSchV. Im Jahr 2021 hat der Ständerat den Bundesrat beauftragt die gesetzlichen Grundlagen für die Motion 20.4261 «Reduktion der Stickstoffeinträge aus den Abwasserreinigungsanlagen» zu schaffen. Nach den aktuellen Vorgaben soll damit per 2028 eine schweizweite Stickstoffelimination in Kraft treten.

2.2.2 Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (EG GSchG)

Das kantonale Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz EG GSchG vom 8. Dezember 1974 regelt die Zuständigkeiten im Bereich Ableitung und Reinigung der Abwässer zwischen Gemeinden und Kanton (Abschnitt II EG GSchG). Demnach sind die Gemeinden für die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt zuständig.

Die Erneuerung der Bewilligung gemäss §8 EG GSchG zur Einleitung von gereinigtem Abwasser in die Töss wurde am 06. Januar 2014 erteilt und endet am 31. Dezember 2024. Danach ist die Elimination von Gesamtstickstoff und MV umzusetzen [14]:

– **Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) [3]**

Der Kanton Zürich hat bei insgesamt 40 ARAs einen Aufrüstungsbedarf festgelegt und in drei unterschiedliche Realisierungsstadien aufgeteilt. Die ARA Hard gehört der 1. Etappe mit einem Realisierungszeitraum bis 2025 an.

– **Elimination Stickstoff**

Bis am 31. Dezember 2024 ist neu eine Eliminationsleistung des Gesamt-Stickstoffs von mindestens 70 % (heute sind es 30%), bezogen auf das Rohabwasser, gefordert. (vgl. Kapitel 6.2)

Im Vergleich zu grösseren Vorflutern wie z.B. Limmat hat die Töss einen geringen Abfluss. Deshalb wurde vom Kanton überprüft, ob der Standort für die zweitgrösste Abwasserreinigungsanlage des Kantons Zürich am Vorfluter Töss gegeben ist. Am 08. Januar 2019 wurde der Standort Hard der ARA Winterthur durch das AWEL, Sektion Abwasserreinigungsanlagen, bestätigt [18].

Mit der aktuellen ARA Hard können die Anforderungen des Gewässerschutzgesetzes nach Ablauf der Frist per 01. Januar 2025 nicht mehr eingehalten werden.

2.2.3 Energiestrategie 2050

Das revidierte Energiegesetz sieht unter anderem eine verstärkte Förderung von erneuerbaren Energien vor. Gemäss kantonalem Energieplanungsbericht 2017 hat die ARA Hard ein thermisches Potenzial von 53'500 MWh, davon nutzt die ARA Hard aktuell 0.7 % [8]¹. Deshalb wird im kommunalen Energieplan Winterthur [16] eine Abwärmenutzung aus dem Rohabwasser der Sammelkanäle und aus dem gereinigten Abwasser der ARA oder für Teilgebiete auch aus dem Rohabwasser der Sammelkanäle unter der Massnahme «P5 ARA-Abwärmeverbund Wülflingen» eingefordert. Es stehen dabei das Stadtgebiet Wülflingen sowie die angrenzenden Gebiete der Gemeinden Neftenbach und Pfungen im Vordergrund.

Der Grosse Gemeinderat der Stadt Winterthur hat zudem im Juli 2019 das Postulat «Mehr Power für Winterthur» an den Stadtrat überwiesen [10]. Dieses verlangt einen Masterplan zur Nutzung verbleibender Energiepotenziale der ARA Hard auszuarbeiten. Das Postulat wurde im August 2020 vom Stadtrat beantwortet. Nach dessen Einschätzung besteht das grösste Energiepotenzial bei Um- und Neubauten in der ARA nicht in der verbesserten Nutzung der Abwärme oder des Klärgases, sondern in einem möglichst energieeffizienten Betrieb. Dabei spielt die Anlagengeometrie eine entscheidende Rolle.

Die ARA und ihre Reinigungsstufen sind möglichst so anzuordnen, dass das Abwasser der natürlichen Topografie folgend immer abwärts fliesst und nicht hochgepumpt werden muss.

¹ Nach den geltenden Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) wird bei der vollständigen Sanierung von Altbauten (4 Personen Haushalt, 140 m² Wohnfläche) ein Energiebedarf von nicht mehr als 8 Litern Heizöl pro m² und Jahr angestrebt, was rund 11 MWh im Jahr exklusive Warmwasser entspricht. Rein rechnerisch würde 53'500 MWh/a somit ca. 4'800 Haushalten entsprechen.

Im Weiteren sind die Anlagen und Reinigungsstufen so auszugestalten und laufend zu verbessern, dass die Schmutzlast gleichmässig auf alle Anlagenteile verteilt wird. Damit wird die Anlagensicherheit erhöht und der Energieverbrauch gesenkt. Gemäss Stadtrat werden rund 70 – 80 % des Strom- und Ressourcenverbrauchs der ARA durch diese Faktoren bestimmt.

2.3 Zeitliche und räumliche Abgrenzung

Dieser Bericht beinhaltet den Standortnachweis für den Ausbau im Bereich ARA Hard West bzw. für den Bau der Biologie und EMV Reinigungsstufe.

Der Ausbau im Bereich ARA Hard Ost wurde erst nach der Erstellung der ersten Version dieses Berichts beschlossen und ist aus diesem Grund hier nicht berücksichtigt.

3. Variantenbetrachtung

3.1 Verfahrenskombinationen und vorgängiger Ausschluss von Varianten

Das Vorprojekt wurde vom Ingenieurbüro Hunziker Betatech AG [12], dem Bauherrn und dem AWEL Sektion Abwasserreinigung erstellt. Dazu wurden sieben Verfahrenskombinationen betrachtet und im Frühling 2019 abgeschlossen. Auf Basis der Bestvariante (A1) wurde dann das erweiterte Vorprojekt erarbeitet. Die alternativen Varianten wurden in einer geringeren Planungstiefe betrachtet. Situationspläne bzw. ein Geländeschnitt der besprochenen Varianten sind in Anhang 2 resp. Anhang 3 dieses Berichts zu finden.

Ende 2019 wurden nochmals alle Varianten gemäss aktuellem Wissenstand, dem Legislatur-Ziel «Winterthur nutzt Energie effizient und fördert erneuerbare Energien» und dem Projektrisiko überprüft. Dabei wurden drei Verfahrenskombinationen aus den folgenden Gründen ausgeschlossen:

Die Variante A3 (A/I Verfahren PAK Dossierung vor Sandfilter) wurde gemäss Beurteilung der Hunziker Betatech AG ausgeschlossen, da die ursprünglich dafür vorgesehene Fläche für andere Nutzungen reserviert sind. Dabei handelt es sich insbesondere um die Abwasserwärmenutzung, welche gemäss Richtplan des Kantons Zürich (2018) und kommunalem Energieplan Winterthur (2013) umzusetzen ist. Diese Variante blockierte die geforderte energetische Optimierung der Abwasserreinigung und wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

Die Variante B1 und B2 wurden ebenfalls ausgeschlossen. Bei der biologische Reinigung mit S::Select® handelt es sich um ein neuartiges Verfahren, mit welchem erst wenige Erfahrungen gemacht wurden. Da es ein patentiertes Verfahren ist, wäre die ARA Hard abhängig vom personell sehr kleinen (5 – 6 Mitarbeiter) Hersteller (Single Source). Dies schätzt das Projektteam momentan als erhöhtes Risiko ein.

Nach der ersten Version des Standortberichts wurde eine erweiterte Prüfung von möglichen Standorten mit Waldbeanspruchung gewünscht. Durch die Hunziker Betatech AG wurden vier zusätzliche Varianten, die sich teilweise oder komplett auf Waldfläche befinden, untersucht und mit der Variante A1 als Referenz verglichen [14]. Aufgrund technischer bzw. baulicher Hürden sowie einer ökologischen Verschlechterung der Gesamtsituation konnte die Waldvariante 2 (folgend W2 genannt) als einzig sinnvolle Alternative bestimmt werden.

Die kantonale Fachstelle Naturschutz wünschte, dass auch eine Variante bewertet wird, die im Bereich Ost zu liegen kommt. Die zuvor bereits ausgeschiedene Waldvariante W4 wurde daher dennoch für den Variantenvergleich berücksichtigt.

3.2 Vorstellung der weiterhin berücksichtigten Varianten

Nach Ausschluss der in Kapitel 3.1 vorgestellten Varianten bzw. Verfahrenskombinationen wurden die Varianten A1, A1o, A2, C1, C2, W2 und W4 für die ausführliche Bewertung berücksichtigt. Diese Varianten werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt (Tabelle 1).

Tabelle 1 *Untersuchte Verfahrenskombinationen nach Ausschluss der ungeeigneten Varianten*

		EMV-Stufe	
		1 GAK GAK-Filter	2 PAK Lamellenklärer plus Sandfilter
Biologie	A A/I-Verfahren	A1 / A1o / W2 / W4	A2
	C Nereda®	C1	C2

3.2.1 Variante A1

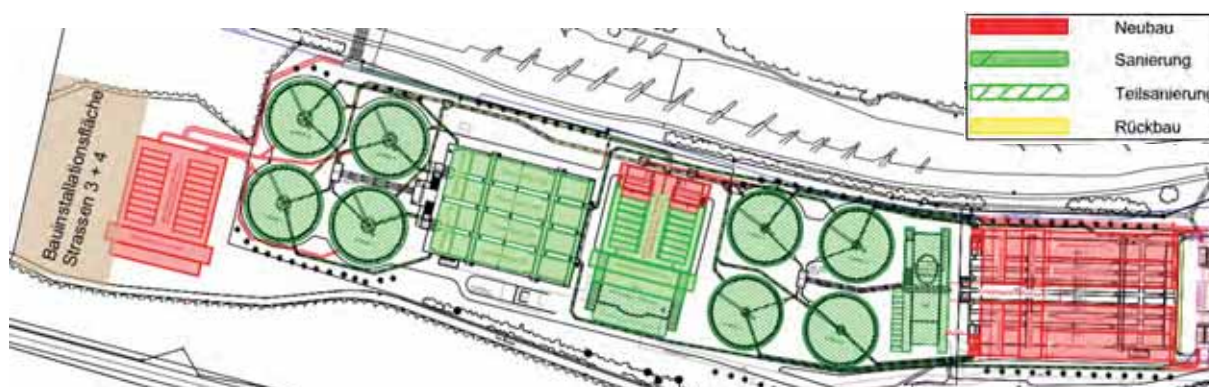


Abbildung 2 *Situationsplan Variante A1 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration)*

3.2.2 Variante A1o (optimiert)



Abbildung 3 Situationsplan Variante A1 optimiert (Variante A1 mit gedrehter Anlage zur GAK-Filtration)

3.2.3 Variante A2

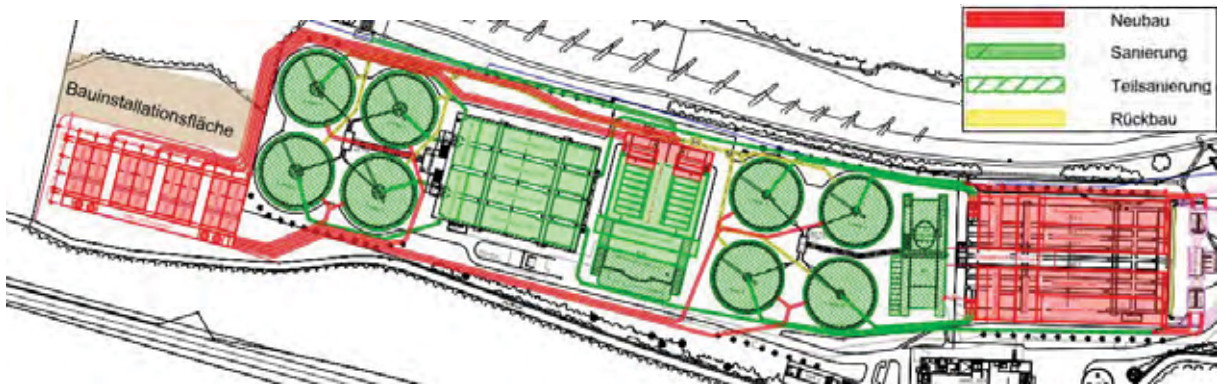


Abbildung 4 Situationsplan Variante A2 (A/I-Verfahren mit PAK Lamellenklärer + Sandfilter)

3.2.4 Variante C1

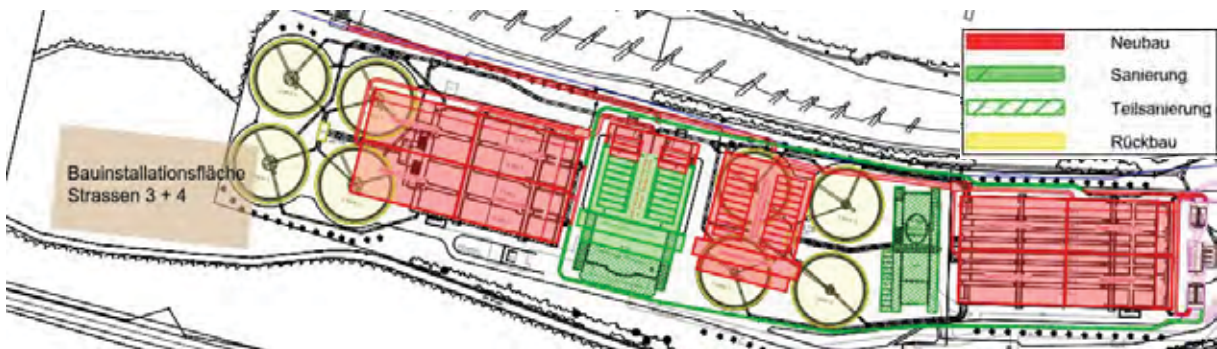


Abbildung 5 Situationsplan Variante C1 mit der Bauplätzefläche Strassen 3 + 4 (Nereda®-Verfahren mit GAK-Filtration)

3.2.5 Variante C2

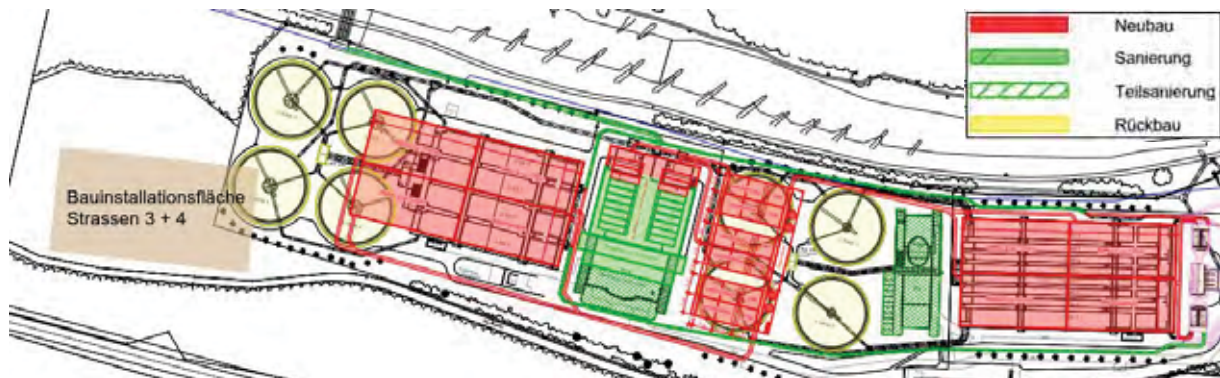


Abbildung 6 Situationsplan Variante C2 (Nereda®-Verfahren mit PAK Lamellenklärer + Sandfilter)

3.2.6 Variante W2



Abbildung 7 Situationsplan Variante W2 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration, auf Waldfläche). Die passenden Geländeschnitte befinden sich im Anhang 3.

3.2.7 Variante W4

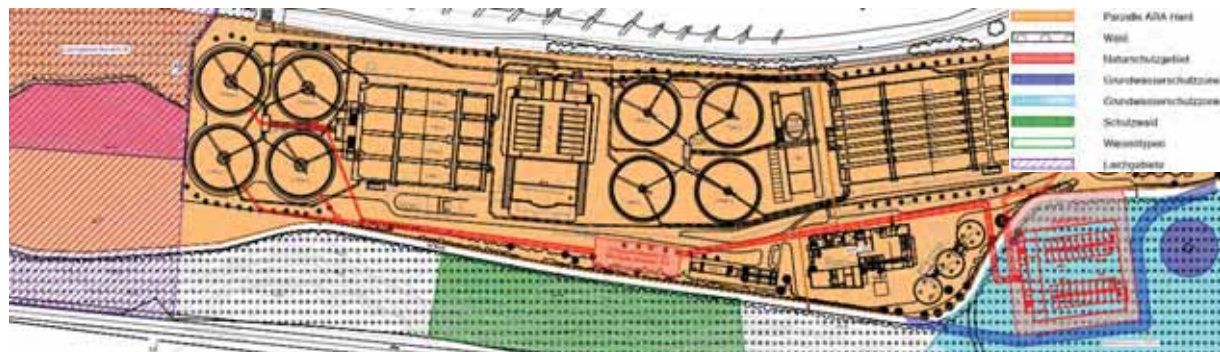


Abbildung 8 Situationsplan Variante W4 (A/I-Verfahren mit GAK-Filtration, auf Waldfläche)

3.3 Beeinträchtigung Naturwerte

Aufgrund des Vorkommens der *Orchis ustulata* im vor dem Waldrand im nördlichen Bereich der Bruni-Wiese, wird dieses Gebiet von keiner Variante tangiert werden.

Alle betrachteten Varianten (A1, A1o, A2, C1, C2, W2 und W4) beeinträchtigen sowohl das kommunale Naturobjekt Bruni, wie auch die Pufferzone des Amphibienlaichgebietes von nationaler Bedeutung mindestens temporär.

Die Varianten C1, C2 und W4 beeinträchtigen die Naturwerte nur temporär, die Fläche ist während der Bauzeit als Bauinstallationsfläche vorgesehen. Die Dauer der Baustelle und damit der temporären Beeinträchtigung ist 4-5 Jahre.

Bei den Varianten A1, A1o, A2 und W2 wird ein Teil der Fläche dauerhaft beansprucht.

3.4 Zusätzliches Risiko einer Havarie der Abwasserzuführenden Pumpen für Varianten C (Nereda) und W4 [15]

Nach der Realisierung des neuen Anlagenzulaufs kann die gesamte ARA im sog. Freispiegelverfahren betrieben werden. D.h. das Abwasser durchläuft aufgrund des Gefälles rein physikalisch auch bei Ausfall einer oder mehrerer Komponenten alle Reinigungsstufen der Kläranlage und wird somit immer bis zu einem gewissen Grad gereinigt. Im Hinblick auf die zukünftige Klimaerwärmung geht man davon aus, dass die Töss vermehrt Niederwasser führt. Der Vorfluter Töss wird damit gerade auch im Hinblick auf die sich verschärfenden Probleme wie Trockenheit im Sommer bestmöglich vor einer Belastung mit ungereinigtem Abwasser im Falle einer Havarie geschützt.

Durch die erforderlichen Pumpwerke der C- und W4-Varianten ist ein Freispiegelverfahren unmöglich und es entsteht sogar eine bisher nicht vorhandene und im Vergleich zu Variante A neue Havarie-Gefahr.

Bei einem längeren Ausfall eines gesamten Pumpwerks fallen somit im schlimmsten Fall 1000 l/s an, die entlastet werden müssten. Bei hohen Zuflüssen (Zulauf > 100'000 m³/d) hat das Abwasser eine durchschnittliche Konzentration von 141 mg/l CSB, 11 mg/l NH₄-N und 2 mg/l Phosphor. Bei einem Ausfall eines gesamten Pumpwerks im Worstcase-Fall hätte dies eine Entlastung in den Vorfluter Töss von Schmutzfrachten äquivalent zu einer Anlage mit einer Kapazität von ca. 100'000 Einwohnergleichwerten. Eine Entlastung von solchen Schmutzfrachten in einen kleinen Vorfluter wie die Töss hätte gravierende Konsequenzen.

4. Qualitative Bewertung

4.1 Vorgehen

Die Bewertung der Varianten erfolgte anhand von 7 Kriterien (Tabelle 2). Diese wurden gemäss den Nachhaltigkeitsbereichen in die drei Gruppen Gesellschaft, Wirtschaftlichkeit und Umwelt gegliedert.

Tabelle 2 Bewertungsraaster für die drei Kriteriengruppen mit ihren jeweiligen Bewertungskriterien und den dazugehörigen Indikatoren.

Kriteriengruppe	Bewertungskriterien	Indikatoren
K1 Gesellschaft	K11 Verantwortung als Oberlieger (Betrieb)	Wahrnehmung der Verantwortung in Bezug auf die assoziierten Trinkwasserressourcen (Rhein) der Unterlieger
		Wahrnehmung der Verantwortung gegenüber der unteren Töss (Hygiene und Bedeutung des Flussökosystems untere Töss) in Anbetracht des Anschlusses an die ARA der Gemeinden der oberen Töss
	K12 Verantwortung als Oberlieger (Bauphase)	Der Bau geschieht bei laufendem Betrieb der ARA. Die Reinigungsleistung der ARA muss jederzeit sichergestellt werden (Betriebsstabilität).
K2 Wirtschaftlichkeit	K21 Investitionskosten	Investitionskosten ohne Abgeltung EMV
	K22 Betriebskosten 2025	Betriebskosten 2025 inkl. Wartung und Unterhalt
K3 Umwelt	K31 Betroffene Schutzgüter	Betroffene Natur Schutzgüter sowie Trinkwasser (Beeinträchtigung Grundwasserstrom)
	K32 Energie und CO ₂	Graue Gesamtenergie Betrieb Erneuerbarkeit Betriebsmittel CO ₂ -Emissionen Pumpenergie für allfällige Zwischenpumpwerke
	K33 Schliessen des Stoffkreislaufes; Ressourcenschonung	Graue Gesamtenergie Bau Einbindung / Weiterverwendung bisheriger Anlageteile

Für die Beurteilung wurden die Varianten anhand der obenstehenden Kriterien auf einer Skala von schlechteste (1) bis beste (5) Variante beurteilt (Tabelle 3). Aggregation erfolgte durch Summieren der Punkte. Dabei wurden alle Kriteriengruppen gleich gewichtet. Bewertungskriterien mit mehreren Indikatoren (K11) wurden gemittelt und auf halbe Punkte gerundet.

Die Ergebnisse wurden sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung der Kosten (Wirtschaftlichkeit) betrachtet.

Tabelle 3 Bewertungsschema für den Variantenvergleich

Klassifikation	Punktezahl
schlechteste Variante	1
ungenügende Variante mit Nachteilen gegenüber mittlerer Variante	2
mittlere Variante, keine Verbesserung zum Mittelwert	3
gute Variante, hat Vorteile gegenüber mittlerer Variante	4
sehr gute / beste Variante	5

4.2 Bewertung der Varianten

Die detaillierte Bewertung der einzelnen Kriterien für jede Variante ist in der Bewertungsmatrix im Anhang 1 ersichtlich. Abbildung 9 zeigt die Resultate der Bewertung der berücksichtigten Varianten pro Kriteriengruppe.

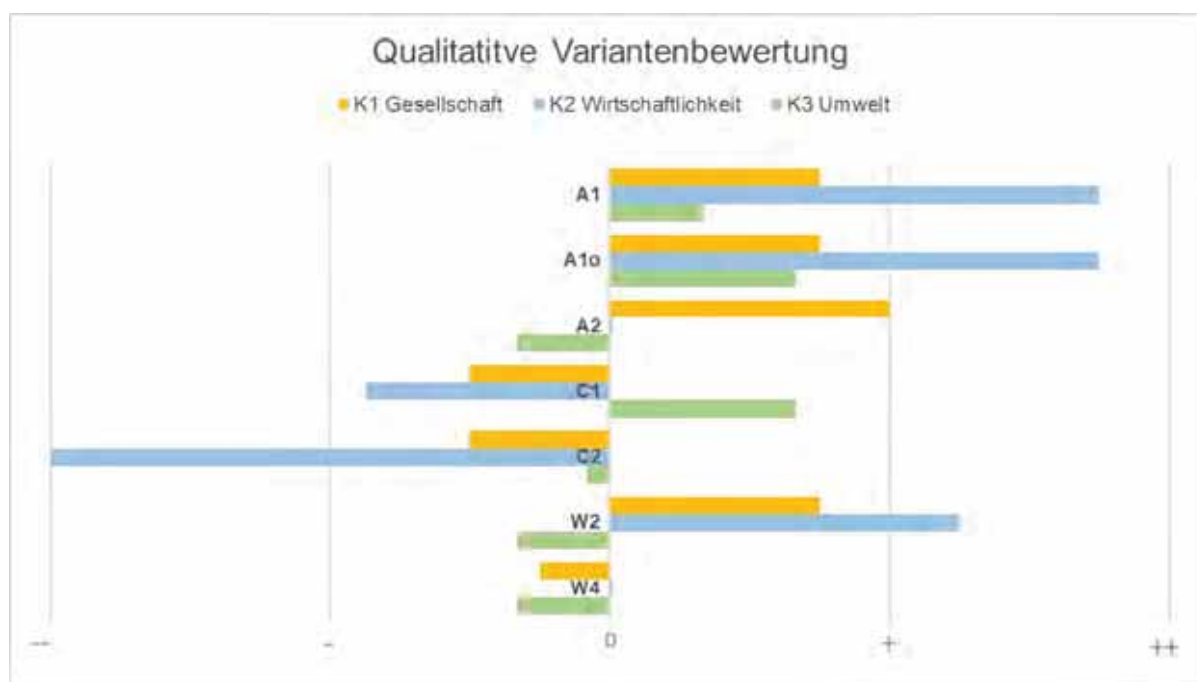


Abbildung 9 Qualitative Auswertung der betrachteten Verfahrensvarianten, wobei (--) für die schlechteste, 0 für eine mittlere und (++) für die bestmögliche Bewertung steht.

Über alle Kriteriengruppen gemittelt, schneidet Variante A1o am besten ab (Abbildung 10).

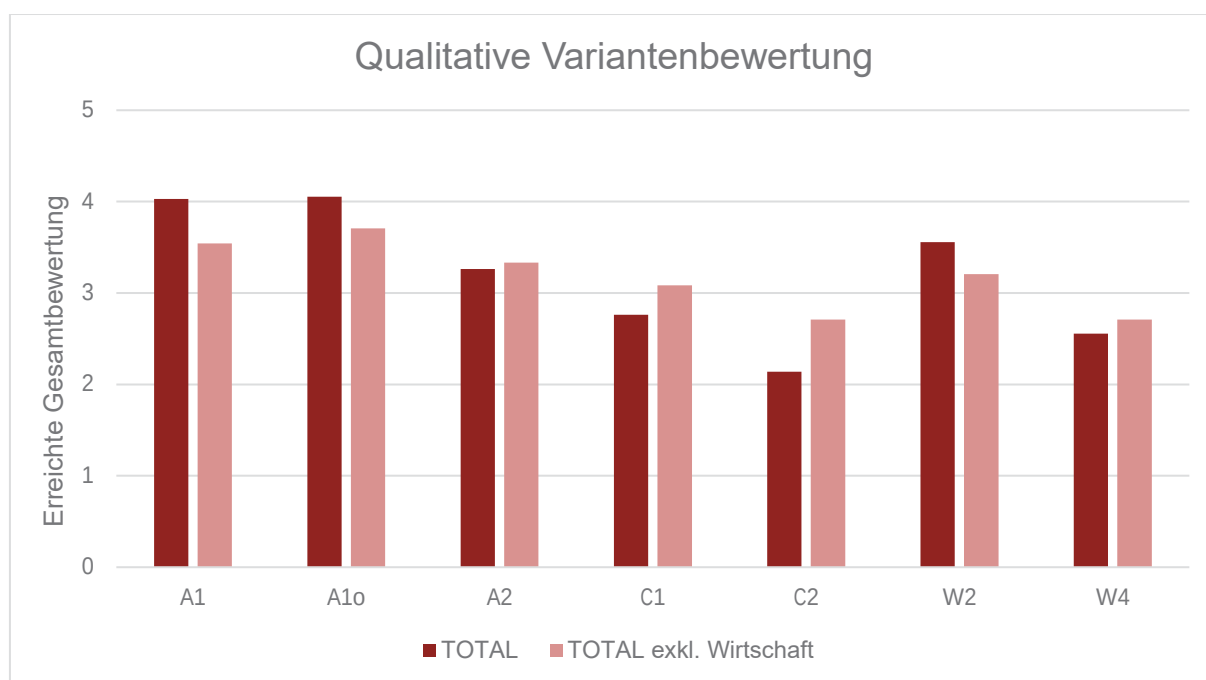


Abbildung 10 Endergebnis der qualitativen Variantenauswertung mit und ohne Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, wobei 5 für bestmögliche, 3 für mittlere und 1 für die schlechteste Lösung steht.

Die wichtigsten Vor- und Nachteile der geprüften Varianten sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4 Vor- und Nachteile der vier betrachteten Varianten

	Vorteile	Nachteile
Variante A1	– GAK kann reaktiviert werden – Weiternutzung bestehender Infrastruktur – Gefahr eines Havariefalles wie bei den Varianten C1 und C2 nicht vorhanden – Wirtschaftlich beste Variante	– Das Naturschutzobjekt Bruni kann nach der Bauphase nicht im gleichen Umfang vor Ort wieder hergestellt werden. Um das Defizit auszugleichen sind Ersatzmassnahmen beim Projekt sowie extern notwendig. – Der Pufferbereich des IANB wird in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden
Variante A1o	– Das Naturschutzobjekt Bruni wird – im Gegensatz zur Variante A – nur im «Teilfläche B und C» beansprucht – GAK kann reaktiviert werden – Weiternutzung bestehender Infrastruktur – Gefahr eines Havariefalles wie bei den Varianten C1 und C2 nicht vorhanden	– Das Naturschutzobjekt Bruni wird im «Teilfläche B und C» nicht wieder hergestellt. Es sind Ersatzmassnahmen notwendig. – Aufwändige Baustelle aufgrund fehlendem Installationsplatz (damit Bereich A der Bruni-Wiese nicht beeinträchtigt wird) – Der Pufferbereich des IANB wird in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden.

	Vorteile	Nachteile
Variante A2	– Positive gesellschaftliche Wahrnehmung – Weiternutzung bestehender Infrastruktur – Gefahr eines Havariefalles wie bei den Varianten C1 und C2 nicht vorhanden	– PAK kann nicht reaktiviert werden – Kapazitätseinschränkung Faulung durch PAK – Das Naturschutzobjekt Bruni kann nach der Bauphase nicht am gleichen Ort wieder hergestellt werden. – Der Pufferbereich des IANB wird in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden.
Variante C1	– Ausbau nur auf bestehendem Gelände der ARA – GAK kann reaktiviert werden – Das Naturschutzobjekt Bruni kann nach der Bauphase am gleichen Ort wieder hergestellt werden.	– Grosser Teil von ARA muss neu gebaut werden – Hoher Pumpenergie-Bedarf – Havariefall: Sicherheit Fluss beeinträchtigt – Komplexes Bauen bei laufendem Betrieb – Wirtschaftlich schlechte Variante – Der Pufferbereich des IANB wird während der Bauphase in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden.
Variante C2	– Ausbau nur auf bestehendem Gelände der ARA – Das Naturschutzobjekt Bruni kann nach der Bauphase am gleichen Ort wieder hergestellt werden.	– PAK kann nicht reaktiviert werden – Kapazitätseinschränkung Faulung durch PAK – Grosser Teil von ARA muss neu gebaut werden – Hoher Pumpenergie-Bedarf – Havariefall: Sicherheit Fluss beeinträchtigt – Komplexes Bauen bei laufendem Betrieb – Wirtschaftlich schlechte Variante – Der Pufferbereich des IANB wird während der Bauphase in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden.

	Vorteile	Nachteile
Variante W2	– GAK kann reaktiviert werden – Weiternutzung bestehender Infrastruktur	– Umleitung Hangwasser – Erhöhter Verbrauch Grauer Energie (CO₂ in Betonstützmauer) – Risiko für Kostenerhöhung – Machbarkeit bzgl. Bau in Gleisnähe mit SBB noch nicht abschliessend geklärt. Anker (circa. 30 m) für die Mauer würden benötigt, diese könnten auf dem Grundstück der SBB zu liegen kommen. – Der Pufferbereich des IANB wird in Anspruch genommen. Es muss ein Ersatz geschaffen werden. – Es ist nicht auszuschliessen, dass die Zauneidechsen- Population bei der Eisenbahnlinie beeinträchtigt wird. – Das Naturschutzobjekt Bruni kann nur teilweise nach der Bauphase am gleichen Ort wieder hergestellt werden. – Beeinträchtigung von Waldgebiet
Variante W4	– GAK kann reaktiviert werden – Weiternutzung bestehender Infrastruktur	– Risiko für Kostenerhöhung – Hoher Pumpenergie-Bedarf – Inanspruchnahme Waldgebiet – Erhebliche Einbauten in Grundwasserstrom Nähe Trinkwasserpumpwerk (in Grundwasserschutzzone) – Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher. – -Hohe Störanfälligkeit, da sehr lange Leitungen plus kein Freispiegelverfahren

4.3 Auswertung Varianten und Bestvariante

Nach gründlicher Prüfung der alternativen Verfahrenskombinationen ist die Variante A1o über alle Kriterien gemittelt die beste Lösung für die Erweiterung der ARA Hard. Das Resultat der Variante A1o überwiegt das der alternativen Varianten sowohl unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit als auch ohne. Mit der Variante A1o kann eine hohe Betriebssicherheit bei einem Havariefall garantiert werden. Die bestehenden Anlageteile können bei dieser Variante beibehalten werden. Das Schaffen von einem gleichwertigen Ersatz für die in Anspruch genommenen ökologischen Werte der Bruni-Wiese sollen im Areal ARA Hard sowie auf dem Stadtgebiet Winterthur beim weiteren Projektverlauf einen hohen Stellenwert einnehmen.

Die Variante W2 erzielt das zweithöchste Gesamtergebnis (nach A1). Die Waldvariante W2 schneidet aufgrund der hohen Grauen Energie durch die Betonstützmauer schlechter ab als A1 resp. A1o. Bei der Variante W2 ist sowohl ein Teil Bruni-Wiese als auch Wald betroffen. Die Auswirkung auf die Zauneidechsenpopulation ist zudem nicht abschliessend geklärt. Weiter ist die Machbarkeit der Variante aufgrund der Nähe zu den Gleisen nicht klar.

Bezüglich der Umweltkriterien schneiden Variante C1 und A1o gleich gut ab. Variante C1 erhielt eine hohe Wertung da die Bruni-Wiese nach dem Bau vollständig wiederhergestellt werden kann. Variante A1o zeichnet sich hingegen durch einen schonenden Umgang mit Ressourcen aus und erzielte aufgrund der tiefen Energiebilanz eine hohe Umwelt-Wertung. Es stellt sich die Frage nach der Verhältnismässigkeit des deutlich höheren Preises der Variante C1 für eine tiefere Gesamtleistung als Variante A1 resp. A1o. Trotz dem guten Abschneiden bei den Umweltaspekten, gibt es bei Variante C1 ebenfalls Nachteile für die Umwelt. So ist die Energie für die Pumpen hoch und bei einem Störfall kann eine nicht akzeptable Beeinträchtigung des Flusses nicht ausgeschlossen werden. Im Worst Case ist mit einer Gewässerverschmutzung zu rechnen, welche Auswirkungen hat bis zum Rhein.

Die Naturwerte Bruni-Wiese und Pufferzone Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung werden in allen Varianten mindestens temporär (während der Bauzeit) beansprucht.

4.4 Standortgebundenheit Bestvariante

Die Standortgebundenheit der EMV Stufe auf dem Areal «Bruni» ist aus den folgenden Gründen gegeben:

- Die ARA Hard ist nach kantonaler Vorgabe ab 2025 zur Elimination von Stickstoff und nach Bundesgesetz ab spätestens 2035 zur Reinigung des anfallenden Abwassers auf organische Spurenstoffe verpflichtet. Aufgrund von detaillierten Studien von Hunziker Betatech konnte stufenweise aufgezeigt werden, dass die verfahrenstechnischen Vorgaben, die betriebliche Sicherheit sowie die gewässerschutzökologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einen Bau der Stufe zur EMV auf der Bruniwiese bedingen.
- Die Standortgebundenheit der gesamten ARA Hard-Winterthur wurde geprüft und durch die Sektion ARA des Kantons Zürich bestätigt.
- Gemäss dem Standortnachweis führt die Variante A1o zur Bestvariante.

- Die Abwasserwärmenutzung, welche gemäss Richtplan des Kantons Zürich (2018) und kommunalem Energieplan Winterthur (2013) umzusetzen ist, ist realisierbar.

Gemäss NHG sind adäquate Ersatzmassnahmen für die beanspruchten Flächen zu leisten. Diese sind im weiteren Projektverlauf zu bestimmen. Die Projektleitung ist sehr bemüht einen Teil der Ersatzmassnahmen auf dem Areal der ARA Hard zu kompensieren. Die Differenz zum bestehenden Wert soll auf dem Stadtgebiet Winterthur kompensiert werden.

5. Interessensabwägung

Die Abschätzung der Varianten (Vor- und Nachteile) ist eine Interessensabwägung zwischen verschiedenen betroffenen Bundesgesetzen. Die betroffenen Bundesgesetze sind das Umweltschutzgesetz, das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, das Gewässerschutzgesetz und das Bundesgesetz über den Wald. Es ist festzuhalten, dass bei allen diskutierten Varianten die Interessen dieser Bundesgesetze verletzt werden. Daher braucht es eine Einschätzung mit welcher Variante die grösstmöglichen Interessen gewahrt werden können. Nach der Auswertung (vgl. Kapitel 4) wahrt die Variante A1o das grösste öffentliche Interesse. Das Naturschutzobjekt Bruni wird in allen Varianten tangiert. Eine sorgfältige Wiederherstellung resp. ein gleichwertiger Ersatz ist dem grösstmöglichen Stellenwert beizumessen.

6. Standort ARA Hard

6.1 Kommunaler Zonenplan

Das Gelände der ARA Hard setzt sich gemäss Zonenplan der Stadt Winterthur aus Teilflächen in der Zone für öffentliche Bauten (Oe), in der Waldzone und in der Landwirtschaftszone zusammen (siehe Abbildung 11). Die geplante Fläche für die EMV liegt in der Landwirtschaftszone des Geländes der ARA. Alternative Varianten (Varianten W2 oder W4) würden zusätzlich einen Teil des Waldes südlich des Geländes beanspruchen (vgl. Kapitel 3.2.6).

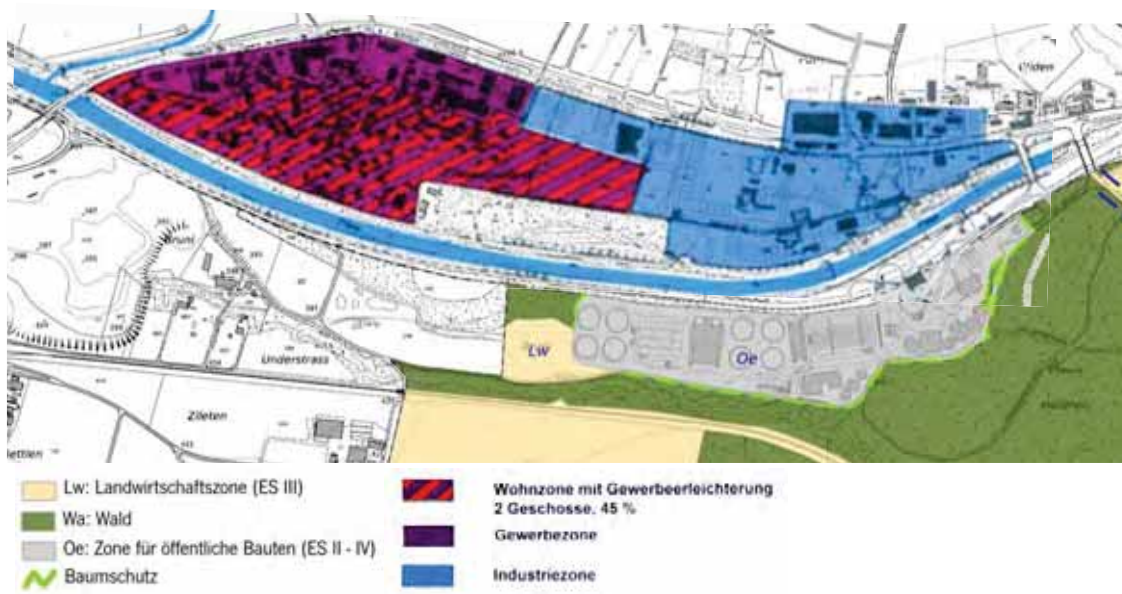


Abbildung 11 Zonenpläne der Stadt Winterthur und Gemeinde Neftenbach

6.2 Vorfluter Töss

Das gereinigte Abwasser wird in die Töss abgeleitet. Daher ist deren Abflussregime entscheidend für die Bewirtschaftung der ARA Hard. Die Töss weist bei Neftenbach ein tendenziell etwas höheren Abfluss im Frühling / Winter und einen tieferen Abfluss im Sommer / Herbst auf. Die Abflussmenge wird wesentlich von den Niederschlagsmengen im Tösstal bestimmt. In den Jahren 1921 – 2016 lagen die Monatsmittelwerte des Abflusses bei Neftenbach (Station 2132) zwischen 5.64 und 10.1 m³/s. In der Zeitspanne von 1921 – 2016 betrug der mittlere Abfluss der Töss 7.78 m³/s [7].

Die Wasserqualität der Töss unterhalb der Einleitstelle der ARA Hard kann allgemein als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Die Töss weist jedoch erhöhte Konzentrationen an Nitrat auf. Der Kanton Zürich hat sich verpflichtet, im Einzugsgebiet des Rheins ab dem Jahr 2005 aus den Abwasserreinigungsanlagen 2'600 Tonnen weniger Stickstoff einzuleiten als im Jahr 1995. Für die ARA Hard wurde vom Kanton eine Reduktion des gesamten Stickstoffs um 70% verfügt, um langfristig die Belastung der Töss mit Nitrat und damit die Stickstofffracht im Einzugsgebiet Rhein zu reduzieren (vgl. Kapitel 2.2.1 und [4]).

6.3 Grund- und Trinkwasserschutz

Die ARA Hard befindet sich im Grundwasserstrom der Töss. Der Grundwasserstrom hat eine Mächtigkeit von mehr als 20 m und einer Überdeckung von 6 – 9 m (vgl. Abbildung 12 und Abbildung 13). Wie der Vergleich der beiden Grundwasserkarten zeigt, ändert sich die Fliessrichtung zwischen Mittel- und Hochwasserstand im Bereich Bruni.

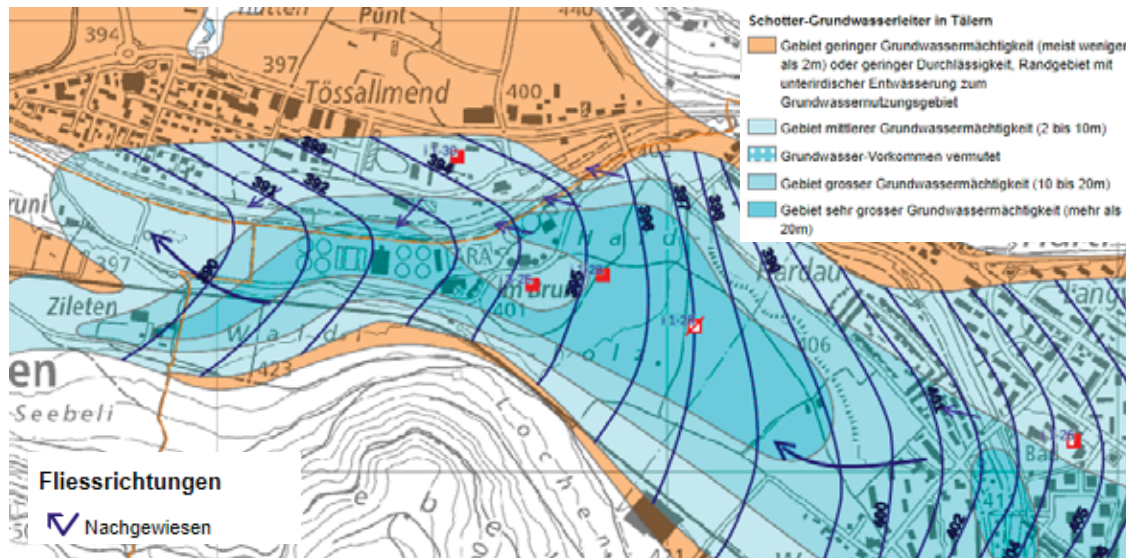


Abbildung 12 Auszug aus der Grundwasserkarte mit der Grundwasserfliessrichtung und der Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Hochwasserstand

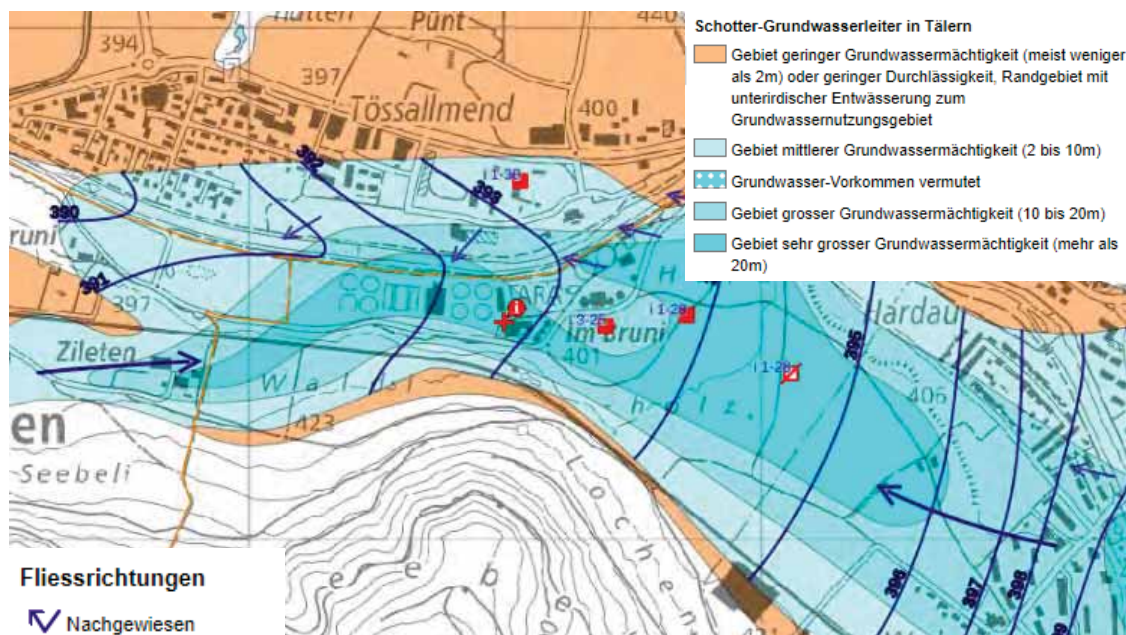


Abbildung 13 Auszug aus der Grundwasserkarte mit Grundwasserfliessrichtung und der Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Mittelwasserstand

Die ARA Hard liegt im Gewässerschutzbereich Au. Im Nordosten grenzt das Areal an die engere Grundwasserschutzzone S2 «Hard, Kläranlage» (vgl. Abbildung 14).

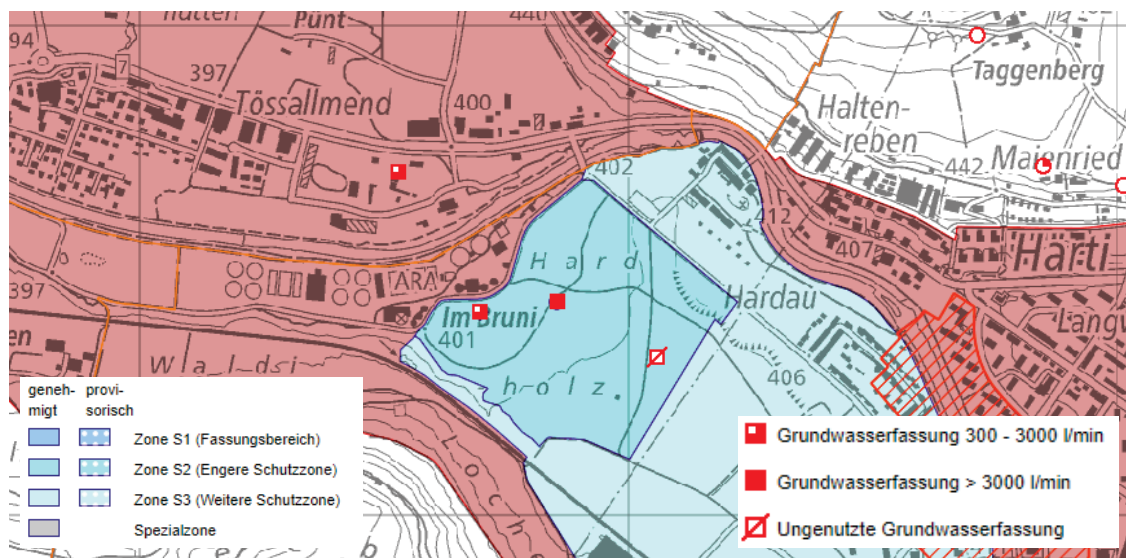


Abbildung 14 Auszug aus der Gewässerschutzkarte mit den blauen Grundwasserschutz-zonen und den rot markierten Grundwasserefassungen

Abwasserreinigungsanlagen stehen in verschiedenen Wechselwirkungen mit dem Gewässersystem. So beeinflussen sie Temperatur und Qualität des Gewässers.

Nach der Einleitung des Abwassers aus der ARA Hard steigt der Abwasseranteil am Gesamtabfluss der Töss auf 30 bis 50 % an. Aus diesem Grund hat die kantonale Fachstelle Abwasserreinigung den Verbleib der ARA Hard am aktuellen Standort kritisch hinterfragt. Eine Prüfung von alternativen Standorten fiel jedoch negativ aus [2]. Da der Abwasseranteil am Gesamtabfluss der Töss hoch ist, bestehen erhöhte Anforderungen an die biologische Reinigung.

Die kantonale Fachstelle Abwasserreinigung hält fest, dass die Aufrüstung der ARA Hard mit einer Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen zukünftig einen wichtigen Betrag zum Schutz des höchst wertvollen Flussökosystems der unteren Töss, der assoziierten Wasserressourcen und des Fließgewässers Rhein leisten wird [2].

6.4 Wald

Im Zonenplan der Stadt Winterthur sind die bewaldeten Gebiete im Süden und Osten der Anlage (Hardholz) rechtlich als Wald festgelegt. Südlich der Anlage befindet sich zudem ein Schutzwald S1 (gravitative Naturgefahren). Die Fläche im Norden der geplanten EMV-Stufe gilt gemäss Zonenplan ebenfalls als Wald. Der Waldrand dieses Gebietes ist im Förderprogramm für ökologisch wertvolle Waldränder inventarisiert. Die Waldfläche nördlich der Töss und der ARA ist zudem als Waldschutzzone IV aufgeführt (Abbildung 15). Diese dient gemäss kantonaler Verordnung zum Schutz von Naturschutzgebieten mit überkommunaler Bedeutung in der Gemeinde Neftenbach der langfristigen Erhaltung bzw. Erzielung standortgemässer Waldgesellschaften.

Waldflächen dürfen gemäss Art. 5 Abs. 1 Waldgesetz (WaG) nicht gerodet werden. Eine Ausnahmebewilligung zur Rodung von Wald wird nur erteilt, wenn die Voraussetzungen gemäss Art. 5 Abs. 2 WaG, (z.B. Standortgebundenheit des Werkes) erfüllt sind. Die geplante Anlage tangiert gemäss ursprünglichem Vorhaben keine Waldflächen. Die geplanten Werkleitungen würden allerdings in den Wald oder in Waldnähe zu liegen kommen. Allenfalls wird der gesetzliche Waldabstand durch die neue Anlage unterschritten. Im Rahmen dieser zweiten Überarbeitung des vorliegenden Standortberichts wurden zusätzliche Projektvarianten untersucht, die einen Teil der GAK-Anlage auf der Waldfläche südlich des ARA-Areals vorsieht (vgl. Kapitel 3.2.6).

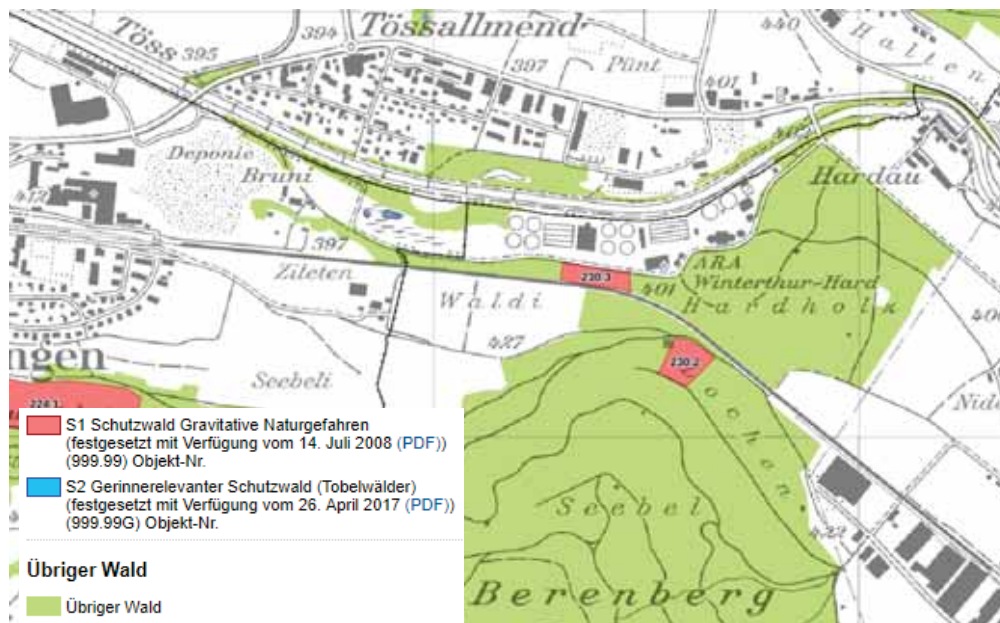


Abbildung 15 Waldflächen im Gebiet Hard (GIS ZH)

6.5 Naturschutz

6.5.1 Schützenswerte Lebensräume

Erfüllt ein Standort eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt oder weist er besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften auf, gilt ein Lebensraum gemäss Art. 18 Abs. 1bis NHG als schutzwürdig. Dazu zählen unter anderem bestimmte Lebensraumtypen gemäss Art. 14 Abs. 3 Bst. A NHV und Anhang 1 NHV.

Trockenwiese

Auf der Fläche der geplanten EMV-Stufe befindet sich das kommunale Naturschutzobjekt Bruni (Trockenrasen, botanisch sehr wertvoll, siehe Abbildung 16).

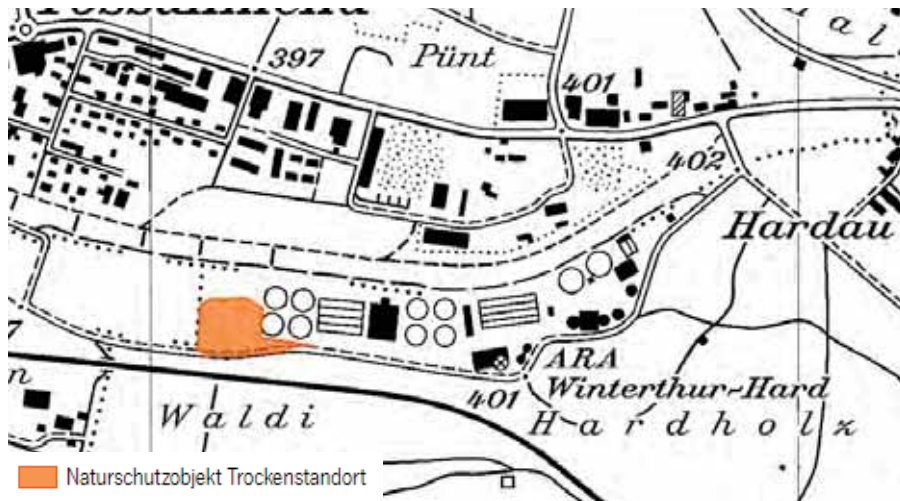


Abbildung 16 Auszug aus dem Natur- und Landschaftsschutzinventar der Stadt Winterthur (TR 15.01)

Amphibienlaichgebiet

Der kommunale Trockenstandort Bruni sowie die Fläche westlich davon im Bereich der Deponie Bruni ist im Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung als ortsfestes Objekt erfasst (IANB, Objekt ZH1286, siehe Abbildung 17). Die für die geplante EMV-Stufe benötigte Fläche, würde einen Teil dieses Amphibienlaichgebietes tangieren. Die betroffene Teilfläche befindet sich ausschliesslich in der Pufferzone des Amphibienlaichgebietes (Bereich B). Die Kernzone (Bereich A) würde nicht bzw. lediglich indirekt durch die geplante EMV-Stufe beeinträchtigt werden. Die Pufferzone ist von hoher Bedeutung für das Habitat der Amphibien und weist starke Wechselwirkungen mit der Kernzone (Bereich A) auf. Pufferzonen sind Flächen, die schutzwürdige Lebensräume vor einer Gefährdung durch umgebende Nutzungen und den davon ausgehenden Belastungen schützen sollen. Eine ökologisch ausreichende Pufferzone schützt vor dem Eintrag von Nährstoffen, Veränderungen des Wasserhaushalts und vor weiteren Gefährdungen für die biotopspezifische Pflanzen- und Tierwelt, (z.B. Störungen, Spritzmittel).



Abbildung 17 Auszug aus dem Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung

Von den Wiesen im Bruni wurde im April 2019 eine naturschutzfachliche Bewertung durchgeführt (siehe Anhang 4). Die naturschutzfachliche Bewertung wurde im Mai 2021 von TBF + Partner AG aktualisiert (siehe Anhang 5). Insbesondere die Fläche angrenzend an den Wald im Norden wird als sehr wertvoll eingestuft und als Fromentalwiese klassifiziert (Teilfläche A, Abbildung 18).



Abbildung 18 Übersicht der Teilflächen im Gebiet der Bruni-Wiese.

6.5.2 Schützenswerte Arten

Auf den Teilflächen B und C der Bruni-Wiese (siehe oben) wächst beispielsweise der Gewöhnliche Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*), eine Orchideenart, an mehreren Standorten. In der Schweiz sind alle Orchideenarten gemäss der Roten Liste geschützt [6]. Um das Ausmass der Umsiedlung bzw. des Ersatzes bei einer Beeinträchtigung der Wuchsstandorte abschätzen zu können, wurde 2022 eine Aufnahme der genauen Standorte der Pflanze durchgeführt (Anhang 7).

Entlang des Waldrands im nördlichen Bereich der Fläche wächst das Schwärzliche Knabenkraut (*Orchis ustulata*), welches national gefährdet ist. Daneben kommen diverse Insekten vor, darunter auch seltene und geschützte Arten.

Entlang der südlich der Fläche liegenden Eisenbahnlinie sind Populationen von Zauneidechsen bekannt, welche die Trockenwiese im Bruni vermutlich als Jagdrevier nutzen. Aufgrund der Einzäunung sind diese Eidechsen auf dem Areal der ARA vor Fressfeinden wie Füchsen und Hunden geschützt und daher in grosser Zahl vorzufinden [19].

6.5.3 Weiteres Vorgehen

Beim unvermeidbaren Eingriff in schützenswerte Lebensräume müssen Massnahmen zum Schutz des schutzwürdigen Lebensraums erfolgen, Ersatzmassnahmen ergriffen, sowie die Umsiedelung der geschützten Arten sichergestellt werden. Um das Ausmass der Beeinträchtigung genau abschätzen zu können, ist eine Bewertung des Lebensraumes notwendig. Die dazu erforderlichen Abklärungen und Erhebungen wurden im Rahmen eines Pflichtenheftes festgehalten (siehe Anhang 10).

Stadtgrün Winterthur begutachtete das Projektierungsgebiet im Mai 2020. Die Projektleitung ARA Hard ist bereit dazu Ersatzmassnahmen im Bereich Naturschutz ins aktuelle Projekt zu integrieren oder auf dem Areal umzusetzen. Die Differenz der Naturwerte zum aktuellen Zustand soll auf Stadtgebiet kompensiert werden. Die für den Ausbau der ARA Hard im Projektperimeter WEST vorgeschlagenen Ersatzmassnahmen sind im Kapitel 7 erläutert.

Die Rückmeldungen zum Projektvorhaben «Ausbau EMV Stufe» des ALN (2018) sind im Anhang 6 beigelegt.

6.6 Boden

Gemäss der Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen ist die flachgründige Bruni-Wiese grund- und hangwasserbeeinflusst (siehe Abbildung 19). Die südliche Teilfläche der Bruni-Wiese ist als Fruchtfolgefläche (FFF) mit undefinierter Nutzungseignungsklasse (NEK) klassifiziert (Abbildung 20). Es wird vermutet, dass das Fehlen der NEK darauf zurückzuführen ist, dass die FFF im Jahr 1992 kartiert wurde und sich zu diesem Zeitpunkt der Bauinstallationsplatz für den Ausbau der ARA Hard auf dieser Fläche befand.

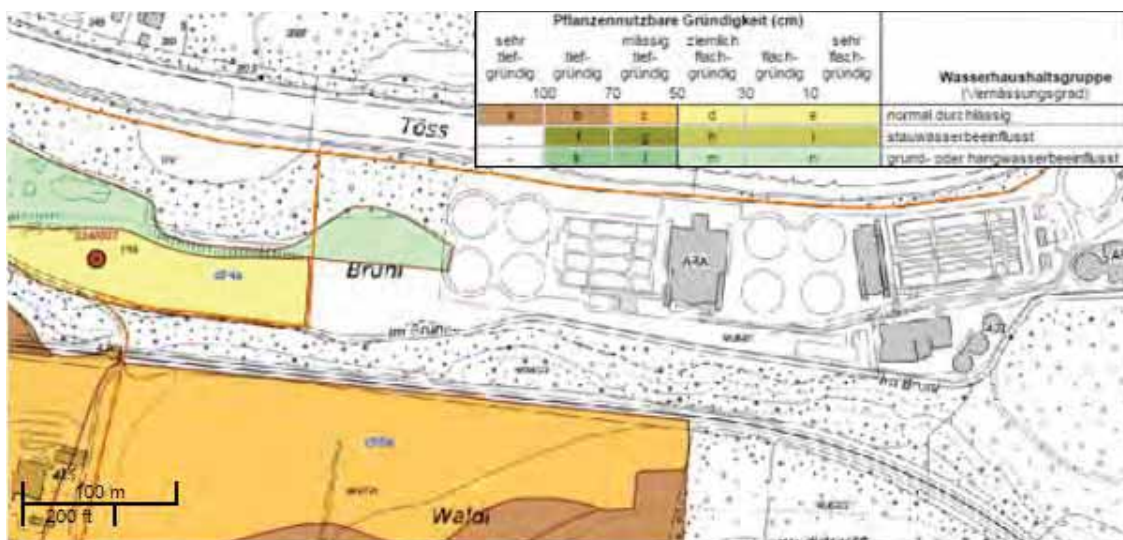


Abbildung 19 Auszug aus der Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen mit Angaben zu Wasserhaushalt und pflanzennutzbarer Gründigkeit

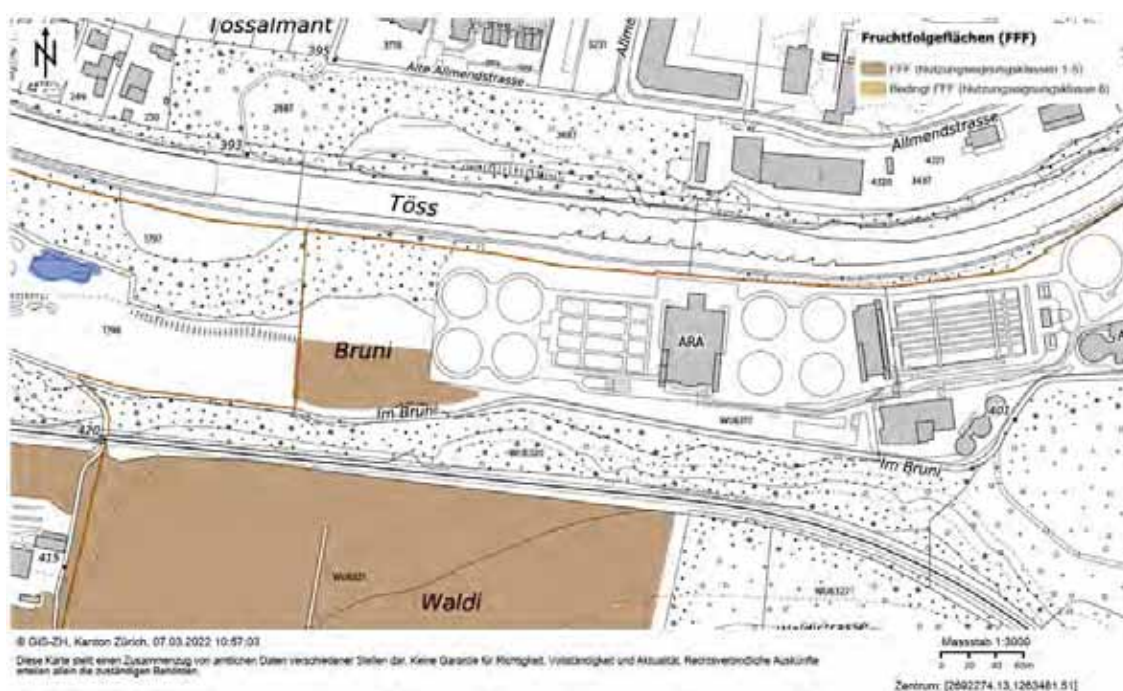


Abbildung 20 Auszug aus der Karte zu den Fruchtfolgeflächen (FFF) des Kantons Zürich (GIS-ZH).

Aufgrund der fehlender Bodendaten im Bereich Bruni wurde die Dr. Roland Wyss GmbH mit der fachgerechten Dokumentation des bodenkundlichen Ausgangszustands beauftragt. Den Bericht Beurteilung Boden und Fruchtfolgeflächen ist im Anhang 9 abgelegt.

Die Resultate sind in Abbildung 21 abgebildet. Die Untersuchung der Fläche anhand der Kriterien für Fruchtfolgeflächen und NEK ergab, dass nur ein Teil der Bruni-Wiese als FFF klassifiziert werden kann. Der Grossteil der Bruni Wiese, Fläche 1 (4'900 m²), ist flachgründig, was einer NEK 9 entspricht. Damit entspricht die Qualität des Bodens nicht den FFF-Kriterien. Die Flächen 2 (1'370 m²) und 3 (1'260 m²) können als FFF klassifiziert werden, wobei Fläche 3 mit einer NEK 1 als besonders wertvolle Fruchtfolgefläche gilt.

Gemäss den ergänzenden Standortkriterien des Kantons Zürich beträgt der Schwellenwert für FFF-Flächen 2'500 m². Die vorliegenden Flächen 2 und 3 ergeben in der Summe rund 2'600 m² und liegen damit knapp über dem Schwellenwert.

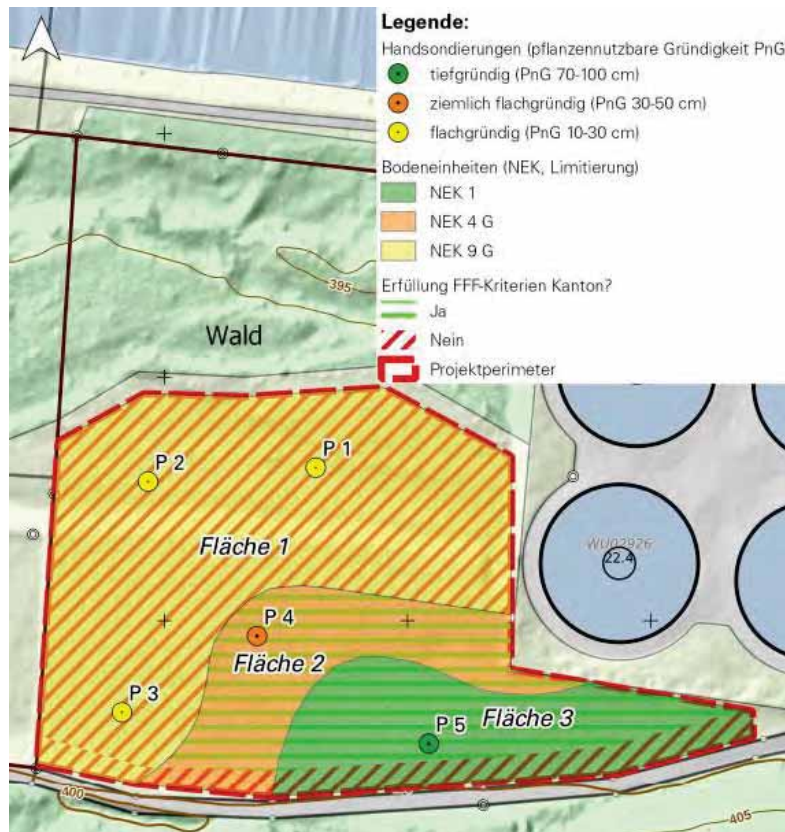


Abbildung 21 Übersicht der Bodenverhältnisse der Bruni Wiese gemäss Untersuchungen im Juli 2022, Situation 1:1000

6.7 Gewässerraum ARA Hard

Die Töss verläuft bei der ARA Hard auf dem Gemeindegebiet von Neftenbach. Die Gemeinde Neftenbach gehört gemäss der definierten Prioritätenordnung zur 3. Priorität, d.h. mit der Gewässerraumausscheidung wurde im Sommer 2020 gestartet. Bis der Gewässerraum an den kantonalen Gewässern rechtskräftig festgelegt ist, muss mit ca. 2.5 Jahren Bearbeitungszeit gerechnet werden, wobei der Termin sehr stark von den im Rahmen der öffentlichen Auflage eingehenden Einwendungen abhängig ist.

Bis der Gewässerraum rechtskräftig festgesetzt ist, gelten die Übergangsbestimmungen [5]. Gemäss diesen ist vorläufig ein Uferstreifen von 20 Metern ab Ufer beidseitig freizuhalten.

Gemäss den auf der Informationsplattform Gewässerraum erhältlichen Informationen können betreffend zukünftigem Ausmass des Gewässerraums für das Gebiet ARA Hard folgende Angaben getroffen werden (vgl. graphische Darstellung Abbildung 22):

- Die natürliche Gerinnesohlenbreite der Töss beträgt mehr als 15 m. Entsprechend wird der Gewässerraum gemäss den Angaben aus dem vorliegenden Fachgutachten der Flussbau AG [9] ermittelt (Verifizierung der angegebenen Breiten allenfalls nötig).
- Gemäss dem Fachgutachten wird für den Abschnitt der Töss eine natürliche Gerinnesohlenbreite von 70 m und ein minimaler Gewässerraum von 100 m vorgegeben.
- Da für den Abschnitt in der kantonalen Revitalisierungsplanung ein grosses Nutzungspotenzial vorliegt, muss der Gewässerraum voraussichtlich auf die im Fachgutachten dargelegten Breiten erhöht werden, um die Einhaltung vielfältiger ökologischer Ansprüche erfüllen zu können. Der dafür notwendige Raumbedarf wurde u.a. mit der vom BAFU empfohlenen Methode nach Roulier [17] ermittelt. Abhängig davon, welcher Roulier-Erfüllungsgrad für die Einhaltung der natürlichen Funktionen als mindestens notwendig erachtet wird, variiert der Gewässerraum zwischen 144 und 190 m.
- Der minimal notwendige Raumbedarf zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes liegt je nach Abfluss zwischen 53 und 83 m. Nachdem beim vorliegenden Perimeter nicht von einer dichten Überbauung ausgegangen werden kann, ist eine Reduktion voraussichtlich nicht möglich.

Die Rückmeldungen des AWEL sind im Anhang 6 beigelegt.

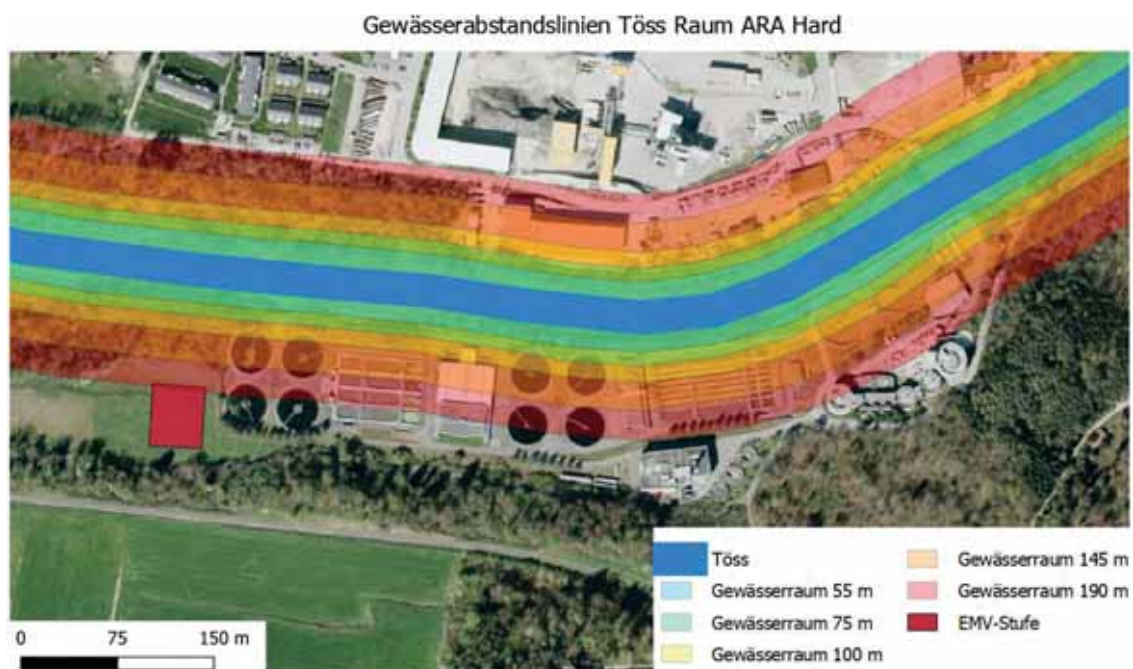


Abbildung 22 Entwurf einer möglichen Ausdehnung für den Gewässerraum der Töss im Abschnitt der ARA Hard.

7. Vorschlag Ersatzmassnahmen Bruni-Wiese

Lässt sich eine Beeinträchtigung von schützenswerten Lebensräumen durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, muss diese gemäss Art. 18 Abs. 1 NHG kompensiert werden. Zur Kompensation des Lebensraumverlustes der Bruni-Wiese werden die folgenden Ersatzmassnahmen vorgeschlagen:

- Ökologische Aufwertung der Waldlichtung mit Antrag zur Aufnahme als Kernzone IANB (Töss westlich, Abbildung 23 in blau)
- Verwendung der Humus-Schicht der Teilflächen B + C zur Aufwertung beim Gasslager mit Anpassung der Pachtverträge zu extensiver Bewirtschaftung (Abbildung 23 in rot)
- Option: Verwendung der Humus-Schicht der Teilflächen B + C zur Begrünung der Dächer der EMV-Anlage

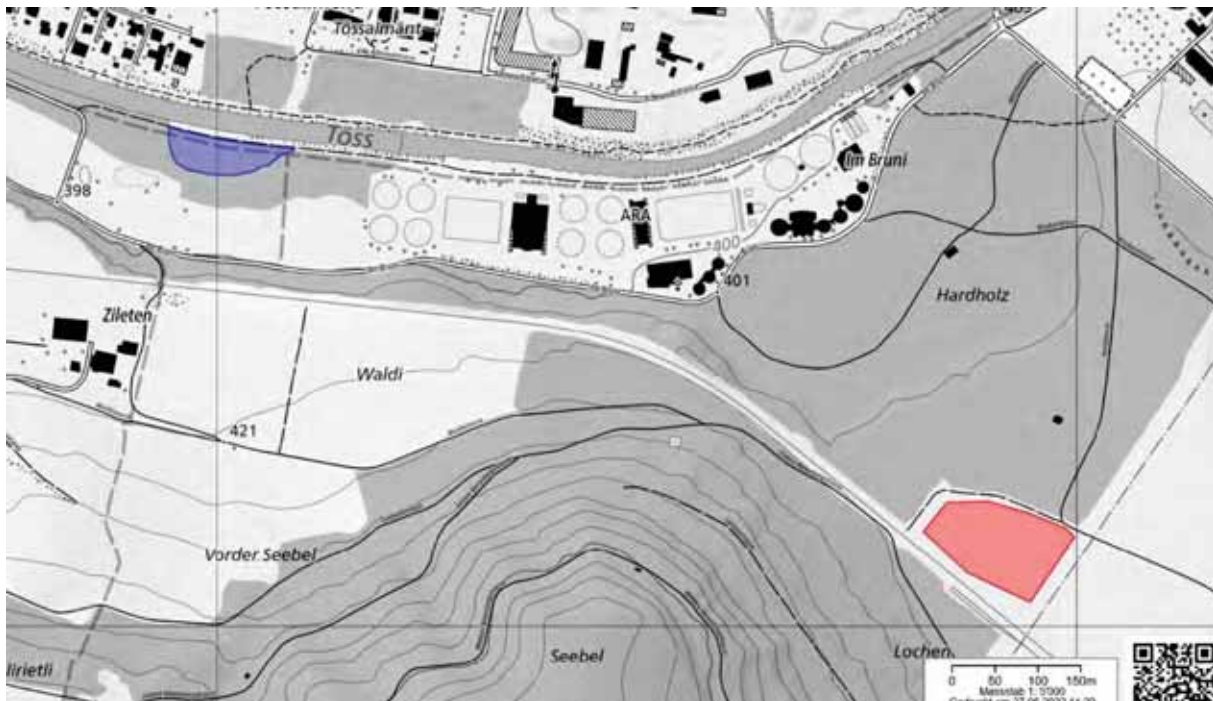


Abbildung 23 Verwendung des Humus der Teilflächen B + C der Bruni-Wiese beim Gasspeicher (rot) und Aufwertung der Waldlichtung bei der Töss (blau).

Die spezifische Umsetzung ist abhängig vom festgelegten naturschutzökologischen Wert der bestehenden Fläche sowie des Wertes der aufzuwertenden Fläche im aktuellen Zustand. Die Werte der Flächen und die entsprechenden Ersatzmassnahmen sollen basierend auf der Methode von Hintermann & Weber im Laufe der weiteren Planung erarbeitet werden [11].

8. Geforderte Reinigungsstufen der Abwasserreinigungsanlage Hard

Die Abwasserreinigung wird in die folgenden fünf Reinigungsstufen unterteilt (siehe Abbildung 10):

1. Die mechanische Stufe beseitigt gröbere Fremdeile, Öle und Fette.
2. In der biologischen Stufe (Denitrifikationsstufe) wandeln Mikroorganismen organische Schmutzstoffe in Biomasse um. Mit dem A/I-Verfahren kann eine hohe Gesamtstickstoff Elimination erreicht werden.
3. In der chemischen Stufe werden durch Beimischung von Eisensulfat Phosphate gebunden.
4. Im Nachklärbecken wird der Belebtschlamm vom biologisch gereinigten Abwasser getrennt.
5. In der GAK-Filtration entfernt eine Schicht aus granulierter Aktivkohle Mikroverunreinigungen und Feinteile.

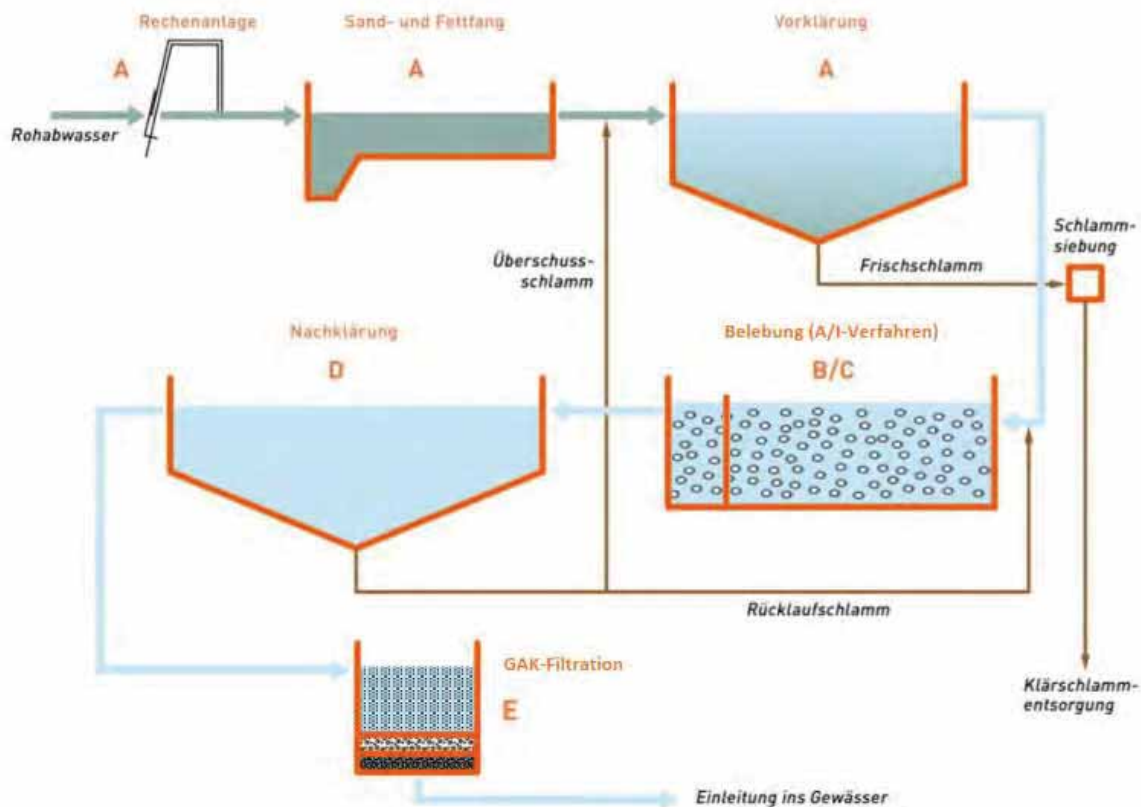


Abbildung 24 Reinigungsverfahren einer Abwasserreinigungsanlage im Überblick

Stadtwerk Winterthur hat im Jahr 2016 mit der Planung des Ersatzes der biologischen Reinigungsstufe und der zusätzlichen Reinigungsstufe EMV begonnen. Um das Entwicklungspotential der Anlage zukünftig zu sichern, wurden alle Erweiterungsmöglichkeiten am Standort in Absprache mit der kantonalen Fachstelle vertieft geprüft [2]. Die Aufrüstung der ARA Hard wird einen wichtigen Betrag zum Schutz des höchst wertvollen Flussökosystems der unteren Töss, zur Qualität der Trinkwasserressourcen und des Fließgewässers Rhein leisten.

8.1 Biologische Reinigung (Denitrifikation)

Die biologische Reinigung bildet das Herzstück jeder ARA. Dabei bauen Mikroorganismen im Belebtschlamm die meisten organisch gelösten Schmutzstoffe ab und wandeln Ammonium zu Nitrat und dieses zu elementarem, gasförmigen Stickstoff um.

Die Bakterien benützen Kohlenstoffverbindungen wie Fett, Zucker oder Proteine entweder für den Aufbau der eigenen Biomasse oder für die Energiegewinnung. Der biologische Abbau von Schmutzstoffen kann in unterschiedlichen biologischen Verfahren erreicht werden:

Die biologische Reinigungsleistung hängt von sehr vielen Faktoren ab. Bei der Evaluation wurden die Verfahren A/I (alternierend / intermittierend), S::Select® und Nereda® analysiert. Alle drei Verfahren haben eine Leistungssteigerung der biologischen Stufe ohne weiteren Platzbedarf zum Ziel. Beim A/I-Verfahren geschieht dies durch eine effizientere Nutzung der Beckenvolumina, bei den anderen beiden Verfahren wird die Leistungssteigerung durch die Verbesserung der Schlammigenschaften (schnellere Absetzeigenschaften, höhere Schlammaktivität) erreicht. Die Bakterien wachsen in selbstimmobilisierenden mikrobiellen Aggregaten, wodurch die Sedimentationsgeschwindigkeit in der Nachklärung steigt. Damit wird eine Kapazitätssteigerung der biologischen Reinigung auf gleichbleibendem Raum ermöglicht.

Beim A/I Verfahren erfolgt die Ableitung des Abwassers mit Hilfe des natürlichen Gefälles (Freispiegelverfahren). Bei einer Havarie (Brand, Maschinenbruch d.h. Ausfall mechanischer, elektrischer oder Softwarebasierter Aggregate, Stromausfall oder weiterer unerwarteter Ereignisse) wird die Reinigungsleistung des A/I Verfahrens durch den Ausfall der Belüftung zwar beeinträchtigt, die Weiterleitung des Abwassers in die GAK-Filtration ist jedoch durch das Freispiegelverfahren weiterhin gewährleistet. Die Töss wird als Vorfluter ausreichend geschützt.

Beim Nereda® Verfahren jedoch wird das Abwasser durch die Anlage gepumpt. Bei einer möglichen Havarie oder massiven Störungen würde das Abwasser vor der biologischen Reinigungsstufe direkt in den kleinen Vorfluter Töss entlassen. Demnach wird das Risiko einer Beeinträchtigung der Töss im Nereda-Verfahren höher bewertet (vgl. Anhang 7).

8.2 Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV)

Es sind mehrere Verfahren zur Eliminierung von Mikroverunreinigung möglich (Übersicht in Tabelle 5). Nach dem heutigen Stand der Technik stehen oxidative Verfahren mittels Ozonung und adsorptive Verfahren mittels Pulveraktivkohle (PAK) oder granulierter Aktivkohle (GAK) zur Wahl. Dabei ist die Zusammensetzung der Substanzen im Abwasser für die Methodenwahl entscheidend.

Tabelle 5 *Mögliche Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigung*

EMV-Verfahren	
Ozonung	Das Ozonverfahren wurde aufgrund der anhaltend hohen Bromidkonzentrationen im Zulauf zur ARA, welche anhand einer Untersuchung des AWEL aus dem Jahr 2016 und nachfolgende Routinekontrollmessungen in den Jahren 2018 und 2019 gemessen wurden, ausgeschlossen.
Adsorption an Pulveraktivkohle (PAK)	Die Integration einer Pulveraktivkohle-Stufe in eine bestehende ARA ist in der Regel gut möglich, weist aber abhängig vom Abtrennungsverfahren einen erhöhten Platzbedarf auf und verringert die Kapazität in der Schlammbehandlung.
Adsorption an granulierter Aktivkohle (GAK)	Die Reinigungsstufe mit granulierter Aktivkohle wird nach der Nachklärung angeordnet und in einer Filtrationsstufe eingebaut. GAK ist mehrmals reaktivierbar.

Grundlagenverzeichnis

Glossar

Adsorption an granulierter Aktivkohle (GAK)	Die Adsorption mit granulierter Aktivkohle (GAK) funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie mit PAK. GAK hat dabei eine grössere Korngrösse und damit eine geringere spezifische Oberfläche. Sie wird in Filtern eingesetzt, wo sich die Mikroverunreinigungen anlagern können. Die gesättigte GAK wird entfernt, aufbereitet und kann erneut eingesetzt werden (mit Verlusten). Die Reinigungsstufe mit granulierter Aktivkohle wird nach der Nachklärung in der Filtrationsstufe angeordnet.
Adsorption an Pulveraktivkohle (PAK)	Pulveraktivkohle (PAK) ist sehr fein gemahlene Aktivkohle, die bei diesem Verfahren dem gereinigten Abwasser beigemischt wird. Dabei können sich die organischen Substanzen an der Oberfläche der Kohlekörner anlagern. Die beladene Aktivkohle wird nach der Aufnahme von Mikroverunreinigungen in der Filtrationsstufe aus dem gereinigten Abwasser entfernt.
Freispiegelverfahren	Im Freispiegelverfahren erfolgt die Ableitung des Abwassers mit Hilfe des natürlichen Gefälles.
Mikroverunreinigungen	Als Mikroverunreinigungen zählen organische Stoffe, welche bereits mit Konzentrationen von Nano- bis Mikrogrammen pro Liter im Gewässer das natürliche Ökosystem (negativ) beeinflussen können. Zu diesen potenziell schädlichen Substanzen gehören viele synthetische Substanzen wie Inhaltsstoffe von Arzneimitteln, Herbizide und Pestizide, Lebensmittelzusatzstoffe, Inhaltsstoffe von Kosmetikprodukten oder Reinigungsmitteln sowie natürliche Stoffe (z.B. Hormone). Diese Mikroverunreinigungen gelangen durch Haushalte und Gewerbe in die Kanalisation und zusammen mit dem gereinigten Abwasser in die Gewässer. Die Mikroverunreinigungen können schlecht bis gar nicht biologisch abgebaut werden und die Gewässer werden dadurch angereichert. Dies hat negative Auswirkungen (beispielsweise Hemmung von Fortpflanzung und Wachstum) auf Wasserlebewesen zur Folge.
Oberlieger	Als Oberlieger werden im Wasserrecht Akteure (z.B. Grundstückseigentümer) bezeichnet, die sich oberhalb (flussaufwärts) der Unterlieger an einem Fliessgewässer befinden und durch die Gewässernutzung die Qualität und Eigenschaften des Gewässers flussabwärts beeinflussen können (z.B. durch Verminderung der Wassermenge).
Ozonung	Die Ozonung ist ein oxidatives Verfahren. Dabei wird gasförmiges Ozon ins gereinigte Abwasser gegeben, welches mit den Mikroverunreinigungen reagiert und diese umwandelt. Bei der Kombination von erhöhten Bromidkonzentrationen im Abwasser und Ozon entstehen toxische Bromat-Verbindungen. Sind die Bromidkonzentrationen im Zulauf zu hoch, kann dieses Verfahren die Einleitbedingungen nicht erfüllen und ist nicht bewilligungsfähig.

Unterlieger	Unterlieger sind die weiter flussabwärts ansässigen Benutzer des Gewässers. Auch die Gewässernutzung der Unterlieger kann möglicherweise Auswirkungen auf die Oberlieger haben (beispielsweise durch Stauung).
Vorfluter	Natürlicher oder künstlicher Wasserlauf, der Wasser und vor- gereinigtes Abwasser aufnimmt und weiterleitet.

Abkürzungen

ALN	Amt für Landschaft und Natur
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
BAFU	Bundesamt für Umwelt
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
EG GSchG	Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz
EGW / EW	Einwohnergleichwert / Einwohnerwert
EMV	Elimination Mikroverunreinigungen
GAK	(Adsorption an) Granulierte Aktivkohle
GSchG	Gewässerschutzgesetz
GSchV	Gewässerschutzverordnung
IANB	Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
MV	Mikroverunreinigung
NH ₄ -N	Ammoniumstickstoff
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz
PAK	(Adsorption an) Pulveraktivkohle
WaG	Waldgesetz

Dokumente und Literaturverzeichnis

- [1] Anhörung BAFU gemäss Artikel 52a Abs.4 GSchV1 betreffend ARA Hard-Winterthur vom 15. November 2019
- [2] AWEL Brief an BAFU ARA Hard-Winterthur. Massnahmen zur Elimination von organischen Spurenstoffen. Gesuch um Bestätigung der Gesetzeskonformität vom 08. Juli 2019.
- [3] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL (2014): Elimination von Mikroverunreinigungen auf Abwasserreinigungsanlagen, Planung des Kantons Zürich, Juni 2014
- [4] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL (2014): Erneuerung der gewässerschutzrechtlichen Einleitbewilligung zur Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der ARA Hard in die Töss vom 06. Januar 2014
- [5] Baudirektion Kanton Zürich, AWEL (2017): Gewässerraum – Das Wichtigste in Kürze
- [6] Bundesamt für Umwelt, BAFU (2016): Rote Liste Gefässpflanzen – Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 1621
- [7] Bundesamt für Umwelt, BAFU (2018): Jahrestabelle Abfluss Töss - Neftenbach LH 2132, Quelle https://www.hydrodaten.admin.ch/lhg/sdi/jahrestabellen/2132Q_16.pdf
- [8] Energieplanungsbericht 2017; AWEL, Abteilung Energie
- [9] Flussbau AG (2016): Töss – Orüti bis Tössegg. Festlegung Gewässerraum. Kanton Zürich, Baudirektion, AWEL
- [10] Grosser Gemeinderat Stadt Winterthur (2019): Postulat «Mehr Power für Winterthur», 24. Juni 2019 und Antwort SR vom 12. August 2020 GGR-Nr. 2019.71
- [11] Hintermann & Weber (2017): Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume. Im Auftrag des BAFU.
- [12] Hunziker Betatech AG (2019): ARA Hard: Elimination Mikroverunreinigungen – Vorprojekt
- [13] Hunziker Betatech AG (2020): ARA Hard: Erweitertes Vorprojekt – Biologie / MV-Stufe / Filtration
- [14] Hunziker Betatech AG (2020): ARA Hard: Standort GAK-Filtration: Alternativen im Wald
- [15] Hunziker Betatech AG (2020): ARA Hard: Zusätzliches Risiko einer Havarie
- [16] Kommunal Energieplan Winterthur, genehmigt am 21. November 2013 durch die Baudirektion
- [17] Paccaud, G., Ghilardi, T., Roulier, C & Hunzinger, L. (2016): Espace nécessaire aux grands cours d'eau de Suisse. Version 4. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Divisionen Wasser und Gefahrenprävention. Online: http://www.zones-alluviales.ch/Ou-tiIGCE/2016.12.12_%20Espace-Grands-Cours-d%27Eau-FINAL.pdf
- [18] Protokoll 1. Projektausschuss-Sitzung vom 08. Januar 2019, ARA Hard: Biologie / Mikroverunreinigungen / Filtration, Versand durch Hunziker Betatech am AG, 21. Januar 2019

[19] Stellungnahme Fachstelle Naturschutz vom 28. August 2018

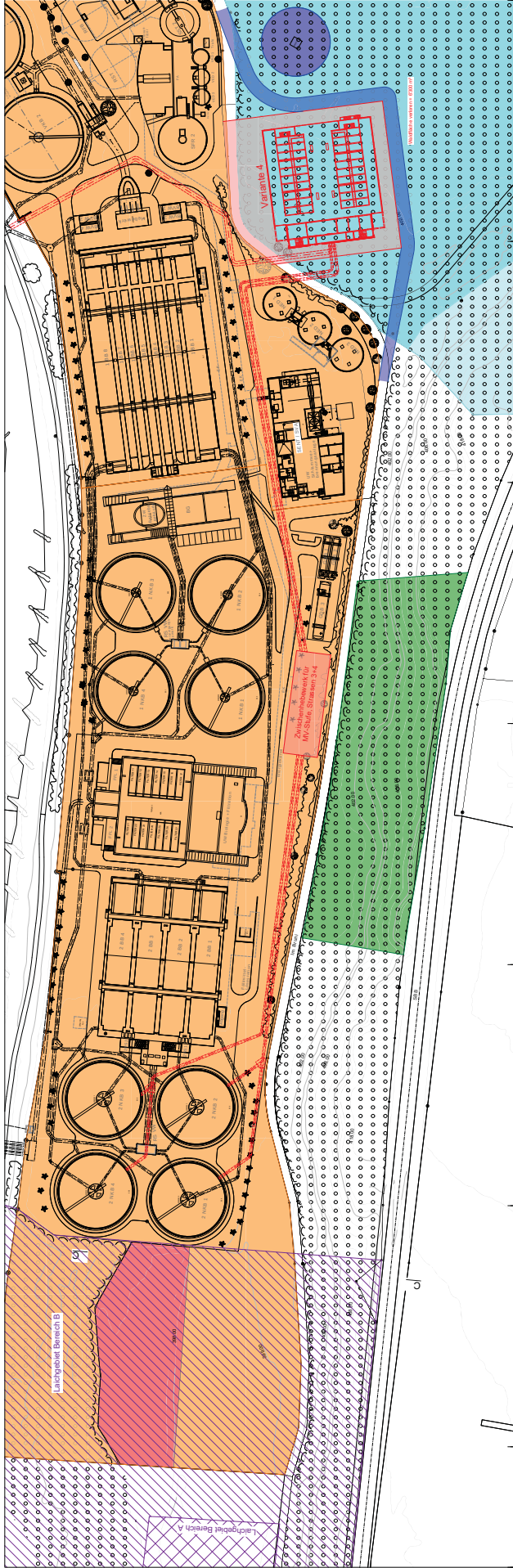
Anhang 1 Beurteilung der Variantenkombinationen (Stand 28. Juni 2022)

Qualitative Bewertung der Varianten Ersatz Biologische Reinigungsstufe und zusätzliche Reinigungsstufe EMV

Kriteriumsgruppe	Bewertungskriterien	Indikatoren	Bewertung	Quellen	Variante A1 Bio: Al-Betrieb EMV: GAK-Filtration	Variante A1 optimiert Bio: Al-Betrieb EMV: GAK-Filtration	Variante A2 Bio: Al-Betrieb EMV: PAK Lamellenklärer + SF	Variante C1 Bio: Nerdts (SBR) EMV: GAK-Filtration	Variante C2 Bio: Nerdts (SBR) EMV: GAK-Filtration	Variante W2 Bio: Al-Betrieb EMV: GAK-Filtration	Variante W4 Bio: Al-Betrieb EMV: GAK-Filtration
K1 Gesamtheit	K1.1 Verantwortung Oberflieger (Bauphase)	Wahrnehmung der Verantwortung der Bauherren und Betreiber der Anlagen - Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Unterflieger	1: Schlecht: Kein Bau EMV 5: Sehr gut: Bau EMV	Einlebensleistung gg. GSK-G, Einlebensleistung TBF + Partner AG	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Gut Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Gut Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.
	K1.2 Verantwortung Oberflieger (Bauphase)	Wahrnehmung der Verantwortung der Bauherren und Betreiber der Anlagen - Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Unterflieger	1: Schlecht: Kein Bau EMV 5: Sehr gut: Bau EMV	Einlebensleistung gg. GSK-G, Einlebensleistung TBF + Partner AG	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Gut Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Gut Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.	Beste Trinkwasserressourcen werden frei von harmaktiven Substanzen sein, welche aus dem biologischen Reinigungsstadium resultieren - Abwasser stammen - Risiko Beeinträchtigung bei Störungen höher.
	K2 Investitionskosten	Investitionskosten ohne Abgeltung EMV	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 41 eVP)	Gut/Beste Investitionskosten sind geringfügig niedriger als bei Variante A1.	Gut/Beste Investitionskosten sind geringfügig niedriger als bei Variante A1.	Mittel Investitionskosten sind höher als bei Variante A1.	Schlechteste Investitionskosten sind höher als bei Variante A1.	Schlechteste Investitionskosten sind höher als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Investitionskosten sind höher als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Investitionskosten sind höher als bei Variante A1.
	K3 Wirtschaftlichkeit	Wirtschaftlichkeit	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 41 eVP)	Gut/Beste Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Gut/Beste Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Mittel Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Schlechteste Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Schlechteste Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Wirtschaftlichkeit ist höher als bei Variante A1.
K2 Wirtschaftlichkeit	K2.1 Betriebskosten 2025	Wirtschaftlichkeit	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 42 eVP)	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.
	K2.2 Betriebskosten 2025	Wirtschaftlichkeit	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 42 eVP)	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.
	K2.3 Betriebskosten 2025	Wirtschaftlichkeit	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 42 eVP)	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.
	K2.4 Betriebskosten 2025	Wirtschaftlichkeit	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 42 eVP)	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Beste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebskosten 2025 sind niedriger als bei Variante A1.
K3 Umwelt	K3.1 Betriebliche Schmutzstoffe	Betriebliche Schmutzstoffe	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 43 eVP)	Gut Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Gut Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Betriebliche Schmutzstoffe sind niedriger als bei Variante A1.
	K3.2 Energie und CO ₂	Energie und CO ₂	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 44 eVP)	Beste Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Beste Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Energie und CO ₂ sind niedriger als bei Variante A1.
	K3.3 Schmelzen des Ressourcen	Schmelzen des Ressourcen	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 45 eVP)	Gut Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Gut Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.
	K3.4 Schmelzen des Ressourcen	Schmelzen des Ressourcen	1: Schlechte Variante 5: Beste Variante	Hunziker Bertsch AG (Ziffer 45 eVP)	Gut Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Gut Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Schlechteste Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.	Ungünstig - Mittel Schmelzen des Ressourcen sind niedriger als bei Variante A1.

Quantitative Bewertung Variantenkombinationen									
Bewertungskriterien	Indikatoren	Gewichtung							
		A1	A1 o	A2	C1	C2	W2	W4	
K1 Gesellschaft	K11 Verantwortung Oberlieger (Betrieb)	3,75	3,75	4	2,5	2,5	3,75	2,75	
	Wahrnehmung der Verantwortung im Bezug auf die assoziierten Trinkwasserressourcen (Rhein) und Fertilität der Unterlieger	5	5	5	4	4	5	3	
	Wahrnehmung der Verantwortung gegenüber der unteren Töss (Hygiene und Bedeutung des Flusssystems untere Töss) in Anbetracht des Anschlusses an die ARA der Gemeinden der oberen Töss	5	5	5	4	4	5	5	
	K12 Verantwortung Oberliek	5	5	5	4	4	5	1	
K2 Wirtschaftlichkeit	Der Bau geschieht unter laufendem Betrieb der ARA. Die Reinigungsleistung der ARA muss jederzeit sichergestellt werden. Betriebsstabilität / Integration in bestehende ARA (Störungen und eingeschränkte Fahrweisen während der Bauzeit)	2,5	2,5	3	1	1	2,5	2,5	
	K21 Investitionskosten	5,00	4,75	3,13	2,13	1,00	4,25	2,25	
	K22 Betriebskosten 2025	5,00	4,50	3,50	1,00	1,00	3,50	3,50	
K3 Umwelt	K31 Betroffene Schutzgüter	3,33	3,67	2,67	3,67	2,92	2,67	2,67	
	K32 Energie und CO2	1,00	2,00	1,0	5,00	5,00	1,00	1,00	
	K33 Schliessen des Stoffkreislaufes; Ressourcenschonung	5,0	5,0	2,5	5,00	2,00	3,00	3,00	
Alle Kriterien		4,0	4,0	4,5	1,00	1,75	4,00	4,00	
Ohne Wirtschaft		100%	4,03	3,26	2,76	2,14	3,56	2,56	
		3,54	3,71	3,33	3,08	2,71	3,21	2,71	

Anhang 2 Situationsplan Vorprojekt EMV-Stufe



STADTWERK

Plan der Anlage

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

Blatt: ...

Projekt: ...

Zeichner: ...

Prüfer: ...

Genehmiger: ...

Standort: ...

Maßstab: 1:500

Datum: ...

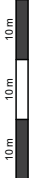
Blatt: ...

Projekt: ...

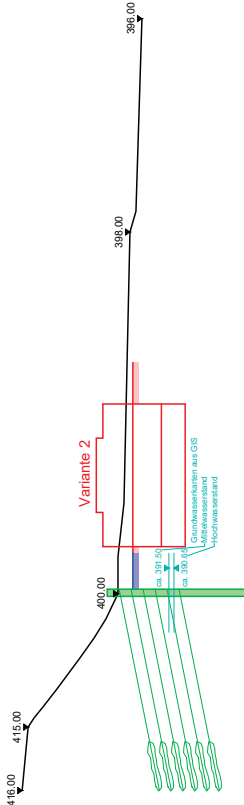
Anhang 3 Geländeschnitte Waldvariante 2 (W2)

Geländeschnitte 1:500

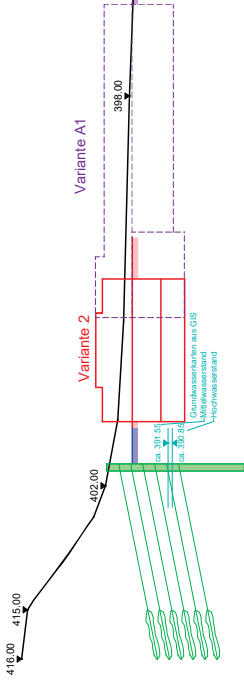
Schnitte A bis E



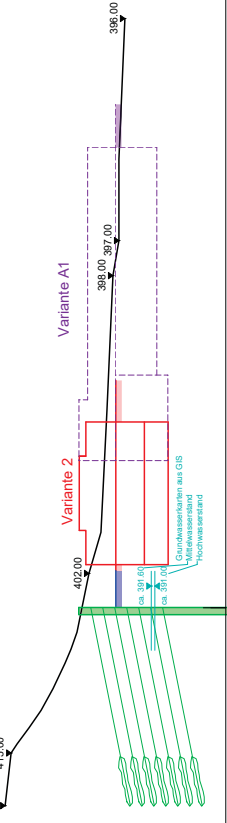
Schnitt A - A



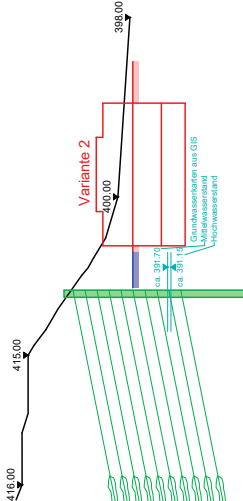
Schnitt B - B



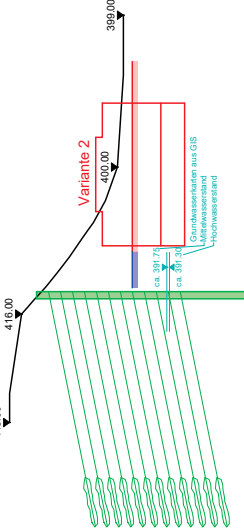
Schnitt C - C



Schnitt D - D



Schnitt E - E



Änderungen:

Index	Datum	Änderungssachverhalte	gezeichnet
A			
B			
C			

Anhang 4 Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur

Stadtwerk Winterthur

Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur

Fassung vom 16. April 2019

Ausgangslage

Die Kläranlage Hard soll in den nächsten Jahren auf Parzelle WU6317 ausgebaut werden. Dazu ist eine naturschutzfachliche Beurteilung der Wiesenflächen südwestlich des aktuellen Geländes der Kläranlage vorzunehmen.

Grundlagen

- Vegetationserhebungen René Bertiller (19. März und 15. April 2019)
- EVAP-Datenauszug von Gregor Lang, Fachstelle Naturschutz (23. Januar 2019)
- Inventarblatt Natur- und Landschaftsschutzobjekte Stadt Winterthur, Trockenstandort Bruni (2001)

Wiesen-Typen

Die Wiesen um die Kläranlage können in drei Einheiten gemäss Abbildung 1 eingeteilt werden:

- Teilfläche A: Magerwiese; abgegrenzt durch Waldrand (nördlich), magere Böschung (südlich), Zaun zur Kläranlage (östlich) und Gemeindegrenze (westlich); westlich angrenzend Naturschutzgebiet auf Gemeindegebiet Pfungen. Ökologisch sehr wertvoller Waldrand mit einer Vielzahl wertvoller Straucharten, dazu Kleinstrukturen wie Ast- und Steinhaufen mit guter Besonnung.
- Teilfläche B: Fromentalwiese; zwischen Geländekante zu Teilfläche A und relativ fliessender Übergang zu feisserer Teilfläche C, je nördlicher gelegen desto ökologisch wertvoller weil lückiger.
- Teilfläche C: Knauelgras-Fromentalwiese; nährstoffreichste Stellen entlang Veloweg mit vermutlich starkem Nährstoffeintrag durch Hundekot, vom südlich gelegenen Waldrand etwas beschattet und daher unter Waldeinfluss.

Vorkommen bemerkenswerter Arten

- Schwärzliches Knabenkraut, *Orchis ustulata*: aktuell 10 Exemplare nachgewiesen, alle Exemplare in Teilfläche A, auf leicht erhöhten Buckeln in Waldrandnähe. Weiterum das einzige bekannte Vorkommen dieser seltenen Orchideenart.
- Rötliches Fingerkraut, *Potentilla heptaphylla*: Nachweis von 2017 im östlichen Teilbereich A konnte nicht bestätigt werden.
- Feldgrille, *Gryllus campestris*: Gemäss Natur- und Landschaftsschutzinventar nachgewiesene Vorkommen in den Jahren 1992/93, kein aktueller Nachweis vorhanden.
- Wald- und Zauneidechse: Nachweise von Gregor Fiechter aus dem Jahr 2018, Vorkommen entlang des Waldrandes im Bereich der Kleinstrukturen zur Teilfläche A.
- Wildbienen: Grosses Potenzial für erdbewohnende Wildbienen auf den lückigen Standorten in Teilfläche A.

Weitere typische Vertreter der Magerrasen sind in der angehängten Artenliste in fetter Schrift aufgeführt.



Abbildung 1 : Wiesentypen A (Magerwiese), B (Fromentalwiese) und C (Knauelgras-Fromentalwiese).

Naturschutzfachliche Bewertung der Teilflächen

Aufgrund der jahreszeitlich frühen Vegetationsaufnahmen war eine saubere Erfassung sämtlicher Pflanzenarten schwierig. Für eine naturschutzfachliche Beurteilung der Wiesentypen bestehen aber ausreichende Grundlagen:

- Teilfläche A: Top-Lebensraum für eine Vielzahl von seltenen und gefährdeten Arten der magersten Wiesenstandorte auf Flussschotter.
- Teilfläche B: Trockene Fromentalwiese als Übergangsbereich zur Teilfläche A ökologisch wertvoll.
- Teilfläche C: Fettwiese, kaum naturschutzfachlicher Wert vorhanden.

Anhang

Artenlisten pro Wiesentyp

Artenliste Bruni, Winterthur

Aufnahmen, 19.03.2019 und 15.04.2019

1 = wenige / 2 = eininge / 3 = viele

fett = spezielle Arten

Nr. SISF	Taxonname	Familie	A	B	C
1700	Achillea millefolium L.	Asteraceae	2	1	
22100	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae			1
22350	Allium carinatum L.	Amaryllidaceae	2		
24800	Allium ursinum L.	Amaryllidaceae			1
33600	Anemone nemorosa L.	Ranunculaceae			1
35400	Anthoxanthum odoratum L.	Poaceae	2		
35900	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Apiaceae			1
40600	Arabis hirsuta (L.) Scop.	Brassicaceae	1		
45900	Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl & C. Presl	Poaceae		2	
59100	Bellis perennis L.	Asteraceae		1	1
63900	Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	Poaceae	1	1	
65200	Briza media L.	Poaceae	2		
65695	Bromus erectus Huds.	Poaceae	3	1	
77900	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Brassicaceae		1	1
79790	Cardamine pratensis L.	Brassicaceae		1	1
84900	Carex caryophyllea Latourr.	Cyperaceae	2		
98750	Centaurea jacea L.	Asteraceae	2	1	1
99995	Centaurea scabiosa L.	Asteraceae	2	1	1
103800	Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet	Caryophyllaceae		1	
123100	Crepis biennis L.	Asteraceae		2	2
125700	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell.	Asteraceae		1	
131800	Dactylis glomerata L.	Poaceae	1	2	3
133900	Daucus carota L.	Apiaceae	1	1	
153800	Erigeron annuus (L.) Desf.	Asteraceae	1		
156590	Erophila verna (L.) DC.	Brassicaceae	2	1	
159800	Euphorbia cyparissias L.	Euphorbiaceae	3		
170100	Festuca rubra L.	Poaceae	2		
177400	Galium album Mill.	Rubiaceae	1	2	3
177600	Galium aparine L.	Rubiaceae			1
180900	Galium verum L.	Rubiaceae	2		
188600	Geranium pyrenaicum Burm. f.	Geraniaceae		1	
189700	Geum urbanum L.	Rosaceae			1
190500	Glechoma hederacea L.	Lamiaceae		2	2
194895	Helianthemum nummularium (L.) Mill.	Cistaceae	2		
196800	Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.	Poaceae	1		
198595	Heracleum sphondylium L.	Apiaceae		2	2
203500	Hieracium piloselloides Vill.	Asteraceae	1		
206300	Hippocrepis comosa L.	Fabaceae	2		
206800	Holcus lanatus L.	Poaceae		2	1
211050	Hypericum perforatum L.	Hypericaceae	1		
212100	Hypochaeris radicata L.	Asteraceae	1	1	1
221400	Knautia arvensis (L.) Coult.	Caprifoliaceae	1	2	
223900	Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.	Poaceae	1		
226500	Lamium purpureum L.	Lamiaceae	1	1	1
230400	Lathyrus pratensis L.	Fabaceae			1
236800	Leucanthemum vulgare Lam.	Asteraceae	1	1	1
244400	Lotus corniculatus L.	Fabaceae	1		
246100	Luzula campestris (L.) DC.	Juncaceae	2		
255300	Medicago lupulina L.	Fabaceae		1	
265900	Myosotis arvensis Hill	Boraginaceae			1
275600	Onobrychis viciifolia Scop.	Fabaceae	2	1	
276300	Ononis repens L.	Fabaceae	1		
282200	Orchis ustulata L.	Orchidaceae	1		

303100	Picris hieracioides L.	Asteraceae		1	1
304000	Pimpinella saxifraga L.	Apiaceae	2		
307800	Plantago lanceolata L.	Plantaginaceae	1	3	2
308100	Plantago media L.	Plantaginaceae	1		
310800	Poa pratensis L.	Poaceae		1	1
324500	Potentilla reptans L.	Rosaceae		1	1
325100	Potentilla verna L.	Rosaceae	3		
327195	Primula veris L.	Primulaceae	1		
327900	Prunella grandiflora (L.) Scholler	Lamiaceae	1		
328100	Prunella vulgaris L.	Lamiaceae		1	
336700	Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	Ranunculaceae		2	2
337700	Ranunculus bulbosus L.	Ranunculaceae	1		
338200	Ranunculus ficaria L.	Ranunculaceae		1	2
340900	Ranunculus repens L.	Ranunculaceae	2	2	2
344100	Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich	Orobanchaceae		1	
358900	Rumex acetosa L.	Polygonaceae	1	1	2
367600	Salvia pratensis L.	Lamiaceae	2	1	
368650	Sanguisorba minor Scop.	Rosaceae	2	1	
369500	Saponaria officinalis L.	Caryophyllaceae	1		
376500	Scabiosa columbaria L.	Caprifoliaceae	1		
413100	Taraxacum officinale aggr.	Asteraceae	1	2	3
415000	Teucrium chamaedrys L.	Lamiaceae	2		
418800	Thlaspi perfoliatum L.	Brassicaceae	1		
420940	Thymus pulegioides L.	Lamiaceae	2		
422600	Tragopogon dubius Scop.	Asteraceae	1	2	2
425100	Trifolium dubium Sibth.	Fabaceae	1		
426895	Trifolium pratense L.	Fabaceae		2	2
427100	Trifolium repens L.	Fabaceae		2	1
429400	Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.	Poaceae		1	
433400	Urtica dioica L.	Urticaceae			1
437500	Valerianella locusta (L.) Laterr.	Caprifoliaceae	1	1	
441400	Veronica chamaedrys L.	Plantaginaceae	2		
442700	Veronica persica Poir.	Plantaginaceae		1	1
446995	Vicia sativa L.	Fabaceae			1
448000	Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Fabaceae	1		

	Anzahl Arten		56	45	37
--	---------------------	--	-----------	-----------	-----------

Fotodokumentation Bruniwiese, Winterthur



Teilfläche A: sehr
magere, lückige
Vegetation im
Waldrandbereich



Überblick über
Teilfläche A, am
rechten Bildrand
Geländeknick zur
Teilfläche B



Blattrosette von
Orchis ustulata in
Teilfläche A



Teilfläche B, links
Hangkante zu Teil-
fläche A, im Hinter-
grund rechts Teil-
fläche C



Teilfläche C;
entlang des Wald-
randes führt der
Veloweg, links Ecke
des Zaunes zum
Gelände der Klär-
anlage

Anhang 5 Aktualisierung der naturschutzfachlichen Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur (Mai 2021)



Vegetationsaufnahme Fläche Bruni ARA Hard

Dokument Nr. 27460-500-B-Vegetationsaufnahme

Zürich, 22. Juni 2021

Änderungsnachweis

Version	Datum	Erstellt	Geprüft	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
1	23.6.2021	scla	las	Aufnahme Mai und Juni 2021	ARA Hard (R. Müller u. G. Rauchegger)
2					
3					
4					

1. Ausgangslage

1.1 ARA Hard

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hard hat den Auftrag das gesamte Abwasser der Region Winterthur und Tössstal aufzufangen und unter Einhaltung des Reinigungsstandards zu reinigen. Die ARA befindet sich an der Grenze zwischen dem Stadtkreis Wülflingen und den Gemeinden Pfungen und Neftenbach. Die Anlage liegt eng eingebettet zwischen der Töss im Norden und Grundwasserschutzzonen, Wald- und Naturschutzflächen im Süden, Osten und Westen. Die Reinigungskapazität der ARA Hard entspricht heute rund 200'000 Einwohnergleichwerten (EGW), womit sie die zweitgrösste ARA des Kantons Zürich ist.

Das Projekt für eine abwasserfreie Töss wird bereits umgesetzt. Mit dem Anschluss der ARA Weisslingen an die ARA Hard im Mai 2020 erfolgte bereits ein erster wichtiger Schritt. Bis ins Jahr 2035 soll der Anschluss der ARA Bauma an die ARA Hard folgen.

An der ARA selbst stehen in der nahen Zukunft diverse Um- und Ausbauprojekte aufgrund des Alters der Anlageteile (Ersatzfiltration, Optimierung Anlagenzulauf, Erstellung Havariebecken) an. Die gesetzlichen Vorgaben erfordern zudem den Ersatz der biologischen Reinigungsstufe, die Umsetzung bezüglich der Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) und des im Energieplan aufgeführten Wärmeverbunds. Bedingt durch die engen Platzverhältnisse auf dem Areal der ARA ist vorgesehen, die EMV-Stufe westlich der bestehenden Anlage im Bereich Bruni zu errichten. Das Gebiet Bruni ist gemäss kommunalem Zonenplan im Süden der Landwirtschaftszone und im Norden der Waldzone zugeordnet.

Da die EMV-Stufe derart bedeutende Auswirkungen auf die bestehenden Zonen hat, kann das Vorhaben erst nach einer vorgängigen Zonenänderung von der Landwirtschaftszone in die Zone für öffentliche Bauten in die Wege geleitet werden.

1.2 Gebiet Bruni

Beim Gebiet Bruni handelt es sich um ein ausgewiesenes kommunales Naturschutzobjekt (Trockenstandort), welches des Weiteren im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB) eingetragen ist. Somit besteht auf der Fläche Bruni ein Nutzungskonflikt zwischen der aktuellen Naturschutzzone und dem geplanten Ausbau der ARA Hard, der nötig ist, um den gesetzlichen Anforderungen nachzukommen.

Bauvorhaben sind somit nur zulässig, wenn das Vorhaben unvermeidbar und standortgebunden ist und zudem einem überwiegenden öffentlichen Interesse dient (Art. 18 Abs. 1ter Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)).

Für die geplante Zonenplanänderung müssen somit Ersatzflächen für die Fläche Bruni geschaffen werden. Um diese eruieren zu können, ist eine naturschutzfachliche Bewertung der bestehenden Wiesenfläche erforderlich.

1.3 Bisherige Aufnahmen

Als Grundlage für die naturschutzfachliche Bewertung der Wiesenfläche Bruni führte René Bertiller am 19. März und 15. April 2019 Vegetationserhebungen im Gebiet Bruni durch [1]. René Bertiller stellte dabei drei unterschiedliche Vegetationstypen fest (Abbildung 1):

- Teilfläche A: Magerwiese, im Norden abgegrenzt durch den Waldrand, im Süden durch eine Böschung, im Osten den Zaun zur ARA und im Westen der Gemeindegrenze.
- Teilfläche B: Fromentalwiese, zwischen der Böschung zur Teilfläche A und mit einem graduellen Übergang zu fetterer Teilfläche C im Süden.
- Teilfläche C: Knauelgras-Fromentalwiese



Abbildung 1: Wiesentypen nach Bertiller (2019, [1]): Magerwiese (A), Fromentalwiese (B) und Knauelgras-Fromentalwiese (C).

Die Teilfläche A wurde als Top-Lebensraum für eine Vielzahl gefährdeter und seltener Arten bezeichnet. An der nördlichen Grenze der Teilfläche A befindet sich ein ökologisch wertvoller Waldrand mit guter Besonnung, Ast- und Steinhaufen sowie wertvollen Straucharten (Abbildung 2). An der südlichen Grenze der Teilfläche A wurde die Teilfläche B als Übergangsfläche zur Fläche C als ökologisch wertvoll klassifiziert. Der Teilfläche C wurde ein geringer naturschutzfachlicher Wert zugewiesen.



Abbildung 2: Ökologisch wertvoller, strukturreicher Waldrand im Norden der Teilfläche A im Gebiet Bruni, Aufnahme vom Juni 2021.

2. Aktualisierung der Beurteilung

Für die naturschutzfachliche Bewertung ist eine aktuelle und breit abgestützte Aufnahme der Vegetation im Ausgangszustand notwendig. Aus diesem Grund wurden die Aufnahmen von Bertiller (2019) mit aktuellen Aufnahmen am 6. Mai und 9. Juni ergänzt. So sollte das Vorkommen seltener und gefährdeter Arten überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Aus diesem Grund wurde die Liste der nachgewiesenen Arten von Bertiller als Grundlage verwendet und entsprechend den aktuellen Aufnahmen angepasst. Diese Aufnahmen stellen jedoch keine alleinstehende Grundlage zur naturschutzfachlichen Bewertung dar, sondern sollen als Ergänzung und Aktualisierung der Aufnahmen von Bertiller dienen.

Der Fokus der Aufnahmen wurde auf die Teilfläche A gelegt, um den zugewiesenen ökologischen Wert der aktuellen Situation anpassen zu können. In der Teilfläche A wurden Aufnahmen mittels Transekten durchgeführt. Zudem wurde die Fläche spezifisch nach einzelnen gefährdeten und besonders wertvollen Arten abgesucht (insb. *Orchis ustulata*). Da den Teilflächen B und C einen geringeren ökologischen Wert zugewiesen wurde, wurden diese Flächen nur anhand einzelner Transekte kurz betrachtet.

2.1 Arten Teilfläche A

Auf der Teilfläche A wurden erwartungsgemäss vor allem Arten der Trockenwiesenstandorte nachgewiesen [3]. Die nachgewiesenen Arten entsprechen bis auf wenige Ausnahmen den von Bertiller (2019) nachgewiesenen Arten. Die Anzahl nachgewiesener Arten wurde in die folgenden drei Kategorien geteilt:

- **Viele:** Diese Arten dominieren die Fläche und prägen das Erscheinungsbild
- **Einige:** Diese Arten wurden in einem mittleren Ausmass nachgewiesen
- **Wenige:** von diesen Arten wurden nur einzelne Individuen nachgewiesen

In Richtung Süden nimmt die Anzahl Arten der Trockenwiesen ab und die Arten der Fromentalwiese zu. Aus diesem Grund wurde die Teilfläche Ab kartiert. Hier wurden sowohl Arten der Fromentalwiese als auch der Trockenwiese und Ruderalfläche aufgenommen (Abbildung 3). Auf Teilfläche A* wurden weiter einige Arten nachgewiesen, welche in dem Rest der Fläche A nicht vorkommen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Auflistung aller 2021 erfassten Arten: Fläche A bezeichnet die Teilfläche ohne Gebiete Ab und A*. Der Status bezieht sich auf die Rote Liste Schweiz bzw. die Kriterien der IUCN. Es werden nur Kategorien derjenigen Arten aufgeführt, welche NT (near threatened) oder stärker bedroht sind.

Artname	Status CH (Mittelland)	A	Ab	A*
<i>Achillea millefolium</i> L.	--			wenige
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	(NT)	wenige		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl	--		viele	
<i>Campula patula</i> *	--		einige	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	--	Einige		
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	(NT)		einige	
<i>Galium album</i> Mill.	--			Einige
<i>Galium verum</i> L.	--		viele	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. F.	--		wenige	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	NT (NT)	Wenige		
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg.	--		Viele	
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>Sphondylium</i>	--		wenige	
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	(NT)	einige	wenige	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	--		einige	
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	(VU)		wenige	
<i>Lamium purpureum</i> L.	--	wenige	viele	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	--		einige	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	--		Wenige	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	--		einige	
<i>Orchis ustulata</i> L.	NT (VU)	Wenige ¹		
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	(NT)	wenige		
<i>Potentilla reptans</i> L.	--	viele		
<i>Potentilla verna</i> L.	--	einige	wenige	
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	(NT)	wenige		
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>Friesianus</i> (Jord.) Syme	--		einige	
<i>Reseda lutea</i> *	--		einige	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	--			wenige
<i>Rumex acetosa</i> L.	--			wenige
<i>Salvia pratensis</i> L.	--	viele	einige	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	--	einige		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	(NT)	wenige		
<i>Trifolium pratense</i> L.	--		wenige	

¹ 5 Individuen nachgewiesen

* kein Nachweis 2019



Abbildung 3: Darstellung der Flächen Ab und A* mit Bezug zu den von Bertiller kartierten Flächen.

2.2 Arten Teilfläche B und C

Arten, welche in Teilflächen B und C nachgewiesen wurden, entsprechen fast ausschliesslich Arten der Fromentalwiese. In diesen Teilflächen ist die Vegetation deutlich dichter als in den Teilflächen A, Ab und A* und lückige Stellen fehlen vollständig. Analog zur Aufnahme im Jahr 2019 wurde festgestellt, dass die Vegetation je südlicher je fetter ist. So prägt zum Beispiel je weiter südlich, je mehr *Trifolium pratense* das Vegetationsbild.

Die Arten auf Teilflächen B und C wurden in dieser Untersuchung nicht im Detail erhoben. Aus diesem Grund fällt die Artenzahl in Tabelle 2 deutlich kleiner aus als die tatsächlich vorhandene Anzahl Arten. Der Gesamteindruck der Erhebung von Bertiller wurde jedoch bestätigt.

Tabelle 2: Arten, welche in Teilflächen B und/oder C nachgewiesen wurden. Teilweise wurden die Arten zudem auch in Teilfläche Ab nachgewiesen (siehe Tabelle 1).

Artnamen	B	C
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	einige	
<i>Bellis perennis</i> L.	viele	
<i>Centaurea jacea</i> L.	einige	viele
<i>Crepis biennis</i> L.	viele	
<i>Dactylis glomerata</i> L.		viele
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	einige	viele
<i>Holcus lanatus</i> L.	viele	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	einige	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	einige	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	einige	viele
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	einige	
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	einige	
<i>Vicia sativa</i> L.	wenige	
<i>Trifolium pratense</i> L.	wenige	viele

2.3 Weitere Beobachtungen

Trockenwiesen bieten vielen bedrohten und seltenen Arten einen Lebensraum. Während der Vegetationsaufnahmen wurden die folgenden Arten in der Fläche Bruni beobachtet:

- Distelfalter (*Vanessa cardui*, Anhang 2)
- Bläuling (wahrscheinlich *Lysandra* sp., jedoch unsichere Bestimmung, siehe Anhang 2, [2])
- Diverse Wildbienen (unbestimmt)

Zudem fielen in der Teilfläche A diverse Erdhügel und -löcher auf. Dies deutet einerseits auf die Aktivität von Wühlmäusen hin, andererseits bieten solche unbewachsenen Stellen potenziellen Lebensraum für zum Beispiel erdbewohnende Wildbienenarten.

Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
EGW / EW	Einwohnergleichwert / Einwohnerwert
EMV	Elimination Mikroverunreinigungen
IANB	Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
IUCN	Internationale Union for Conservation
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Auflistung aller 2021 erfassten Arten: Fläche A bezeichnet die Teilfläche ohne Gebiete Ab und A*. Der Status bezieht sich auf die Rote Liste Schweiz bzw. die Kriterien der IUCN. Es werden nur Kategorien derjenigen Arten aufgeführt, welche NT (near threatened) oder stärker bedroht sind.....	6
Tabelle 2:	Arten, welche in Teilflächen B und/oder C nachgewiesen wurden. Teilweise wurden die Arten zudem auch in Teilfläche Ab nachgewiesen (siehe Tabelle 1).....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Wiesentypen nach Bertiller (2019, [1]): Magerwiese (A), Fromentalwiese (B) und Knauelgras-Fromentalwiese (C).....	3
Abbildung 2:	Ökologisch wertvoller, strukturreicher Waldrand im Norden der Teilfläche A im Gebiet Bruni, Aufnahme vom Juni 2021.	4
Abbildung 3:	Darstellung der Flächen Ab und A* mit Bezug zu den von Bertiller kartierten Flächen.....	7

Dokumente und Literaturverzeichnis

- [1] Bertiller, René. 2019: Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur. Büro für Naturschutz und Waldfragen, Winterthur.
- [2] Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.) 1991: Tagfalter und ihre Lebensräume, K. Holliger Verlag, Zürich
- [3] Zürcherische Botanische Gesellschaft (Hrsg.) 2020: Flora des Kantons Zürich, Haupt Verlag, Bern.

ANHANG 1

Bilderdokumentation Aufnahme 6. Mai 2021



Abbildung 1, Anhang 1: Eindruck der Fläche A: Perspektive vom Waldrand mit Blick in Richtung Teilflächen B und C



Abbildung 2, Anhang 1: Eindruck der Teilfläche A in Richtung Waldrand: Wuchsstandort von 3 *Orchis ustulata* Individuen



Abbildung 3, Anhang 1: Boden der Fläche A



Abbildung 4, Anhang 1: Boden der Teilfläche A (Ax)



Abbildung 5, Anhang 1: Knabenkraut (*Orchis ustulata*), Wuchsstandort am Waldrand der Teilfläche A

ANHANG 2

Bilderdokumentation Aufnahme 9. Juni 2021



Abbildung 1, Anhang 2: Eindruck der Fläche A: Perspektive vom Waldrand mit Blick in Richtung Naturschutzfläche (Osten).



Abbildung 2, Anhang 2: Knabenkraut (*Orchis ustulata*) Standort in der Wiese.



Abbildung 3, Anhang 2: Schmetterling (*Lysandra* sp.).

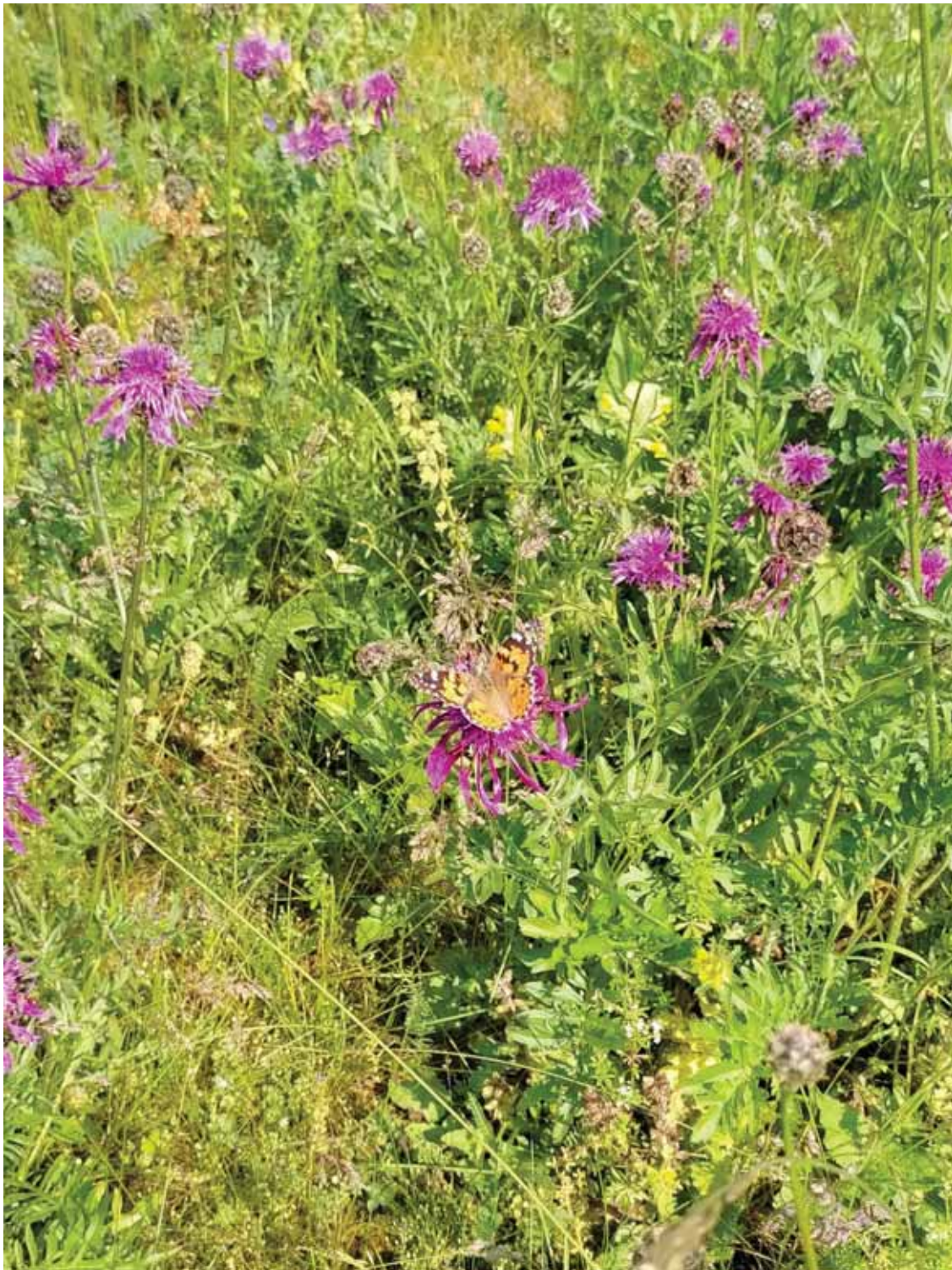


Abbildung 4, Anhang 2: Eindruck der Wiese: Ein Distelfalter (*Vanessa cardui* / *Cynthia cardui*) auf Skabiosen-Flockenblumen (*Centaurea scabiosa* L. subsp. *scabiosa*)



Abbildung 5, Anhang 2: Bodenbeschaffenheit der Teilfläche Ab (A im Übergang zu B)



Abbildung 6, Anhang 2: Eindruck der Vegetation der Fläche B im Übergang zu C.



Abbildung 7, Anhang 2: Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) in der Fläche C.

ANHANG 3

Artenliste aus Bertiller (2019)

Artenliste Bruni, Winterthur

Aufnahmen, 19.03.2019 und 15.04.2019

1 = wenige / 2 = einrige / 3 = viele

fett = spezielle Arten

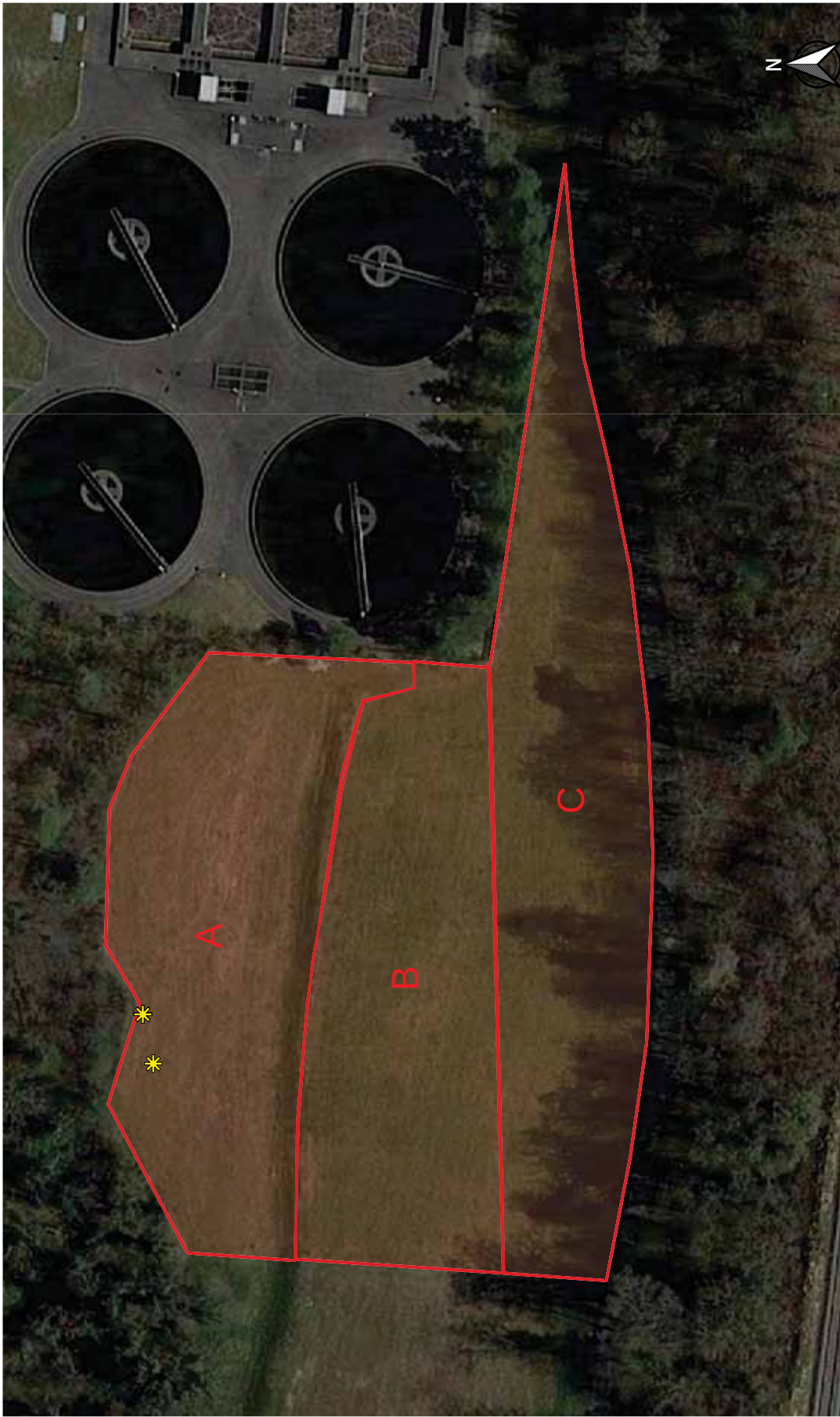
Nr. SISF	Taxonname	Familie	A	B	C
1700	Achillea millefolium L.	Asteraceae	2	1	
22100	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae			1
22350	Allium carinatum L.	Amaryllidaceae	2		
24800	Allium ursinum L.	Amaryllidaceae			1
33600	Anemone nemorosa L.	Ranunculaceae			1
35400	Anthoxanthum odoratum L.	Poaceae	2		
35900	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Apiaceae			1
40600	Arabis hirsuta (L.) Scop.	Brassicaceae	1		
45900	Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl & C. Presl	Poaceae		2	
59100	Bellis perennis L.	Asteraceae		1	1
63900	Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	Poaceae	1	1	
65200	Briza media L.	Poaceae	2		
65695	Bromus erectus Huds.	Poaceae	3	1	
77900	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Brassicaceae		1	1
79790	Cardamine pratensis L.	Brassicaceae		1	1
84900	Carex caryophyllaea Latourr.	Cyperaceae	2		
98750	Centaurea jacea L.	Asteraceae	2	1	1
99995	Centaurea scabiosa L.	Asteraceae	2	1	1
103800	Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet	Caryophyllaceae		1	
123100	Crepis biennis L.	Asteraceae		2	2
125700	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell.	Asteraceae		1	
131800	Dactylis glomerata L.	Poaceae	1	2	3
133900	Daucus carota L.	Apiaceae	1	1	
153800	Erigeron annuus (L.) Desf.	Asteraceae	1		
156590	Erophila verna (L.) DC.	Brassicaceae	2	1	
159800	Euphorbia cyparissias L.	Euphorbiaceae	3		
170100	Festuca rubra L.	Poaceae	2		
177400	Galium album Mill.	Rubiaceae	1	2	3
177600	Galium aparine L.	Rubiaceae			1
180900	Galium verum L.	Rubiaceae	2		
188600	Geranium pyrenaicum Burm. f.	Geraniaceae		1	
189700	Geum urbanum L.	Rosaceae			1
190500	Glechoma hederacea L.	Lamiaceae		2	2
194895	Helianthemum nummularium (L.) Mill.	Cistaceae	2		
196800	Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.	Poaceae	1		
198595	Heracleum sphondylium L.	Apiaceae		2	2
203500	Hieracium piloselloides Vill.	Asteraceae	1		
206300	Hippocrepis comosa L.	Fabaceae	2		
206800	Holcus lanatus L.	Poaceae		2	1
211050	Hypericum perforatum L.	Hypericaceae	1		
212100	Hypochaeris radicata L.	Asteraceae	1	1	1
221400	Knautia arvensis (L.) Coult.	Caprifoliaceae	1	2	
223900	Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.	Poaceae	1		
226500	Lamium purpureum L.	Lamiaceae	1	1	1
230400	Lathyrus pratensis L.	Fabaceae			1
236800	Leucanthemum vulgare Lam.	Asteraceae	1	1	1
244400	Lotus corniculatus L.	Fabaceae	1		
246100	Luzula campestris (L.) DC.	Juncaceae	2		
255300	Medicago lupulina L.	Fabaceae		1	
265900	Myosotis arvensis Hill	Boraginaceae			1
275600	Onobrychis viciifolia Scop.	Fabaceae	2	1	
276300	Ononis repens L.	Fabaceae	1		
282200	Orchis ustulata L.	Orchidaceae	1		

303100	Picris hieracioides L.	Asteraceae		1	1
304000	Pimpinella saxifraga L.	Apiaceae	2		
307800	Plantago lanceolata L.	Plantaginaceae	1	3	2
308100	Plantago media L.	Plantaginaceae	1		
310800	Poa pratensis L.	Poaceae		1	1
324500	Potentilla reptans L.	Rosaceae		1	1
325100	Potentilla verna L.	Rosaceae	3		
327195	Primula veris L.	Primulaceae	1		
327900	Prunella grandiflora (L.) Scholler	Lamiaceae	1		
328100	Prunella vulgaris L.	Lamiaceae		1	
336700	Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	Ranunculaceae		2	2
337700	Ranunculus bulbosus L.	Ranunculaceae	1		
338200	Ranunculus ficaria L.	Ranunculaceae		1	2
340900	Ranunculus repens L.	Ranunculaceae	2	2	2
344100	Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich	Orobanchaceae		1	
358900	Rumex acetosa L.	Polygonaceae	1	1	2
367600	Salvia pratensis L.	Lamiaceae	2	1	
368650	Sanguisorba minor Scop.	Rosaceae	2	1	
369500	Saponaria officinalis L.	Caryophyllaceae	1		
376500	Scabiosa columbaria L.	Caprifoliaceae	1		
413100	Taraxacum officinale aggr.	Asteraceae	1	2	3
415000	Teucrium chamaedrys L.	Lamiaceae	2		
418800	Thlaspi perfoliatum L.	Brassicaceae	1		
420940	Thymus pulegioides L.	Lamiaceae	2		
422600	Tragopogon dubius Scop.	Asteraceae	1	2	2
425100	Trifolium dubium Sibth.	Fabaceae	1		
426895	Trifolium pratense L.	Fabaceae		2	2
427100	Trifolium repens L.	Fabaceae		2	1
429400	Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.	Poaceae		1	
433400	Urtica dioica L.	Urticaceae			1
437500	Valerianella locusta (L.) Laterr.	Caprifoliaceae	1	1	
441400	Veronica chamaedrys L.	Plantaginaceae	2		
442700	Veronica persica Poir.	Plantaginaceae		1	1
446995	Vicia sativa L.	Fabaceae			1
448000	Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Fabaceae	1		

	Anzahl Arten		56	45	37
--	---------------------	--	-----------	-----------	-----------

ANHANG 4

Standortkarte Knabenkraut (*Orchis ustulata*)



Anhang 6 Mailverkehr Rückmeldungen einzelne Fachstellen

Von: edith.durisch@bd.zh.ch
An: [Andreas Büeler](#); [Rauchegger Günther](#); [Markus Mender](#); [Müller Roger](#); [Ruedi Moser](#); [Alexandra Bürk](#)
Thema: Abklärungen AWEL_Hard VarStudie Biologie + EMV [HIN secured]
Datum: Dienstag, 21. August 2018 15:49:00
Anlagen: [ARA EMV Gewraum Töss.pdf](#)

Sali zäme

Gerne leite ich euch die Antwort von Christina Hosig, AWEL Wasserbau zum Gewässerraum weiter:

Beste Grüsse
Edith

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

----- Weitergeleitet von Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT am 21.08.2018 15:45 -----

Von: Christian Hosig/AWEL/BD/ZHKT
An: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH
Kopie: Alex Marty/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH
Datum: 21.08.2018 15:16
Betreff: Antwort: WG: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Guten Tag Edith

Die voraussichtliche Positionierung der Anlage liegt weit ausserhalb des vorläufigen Gewässerraums. Weniger sicher ist das für Zuleitung des Abwassers zur Anlage und der Rückleitung (im Plan blau, vgl. Anhang).

Da der Gewässerraum nach Art. 36a GSchV noch nicht festgelegt ist, gelten die Übergangsbestimmungen der GSchV (Änderung vom 4. Mai 2011, in Kraft seit 1. Juni 2011) in Verbindung mit Art. 41c GSchV. Da die Gerinnesohle im Bereich der Leitung breiter als 12 Meter ist, beträgt der von Anlagen frei zu haltende Uferstreifen 20 Meter ab Ufer. Nach den Darstellungen in den Unterlagen liegt die Rückleitung knapp ausserhalb des Uferstreifens. Das muss für das definitive Projekt im Auge behalten werden. Eine (Ausnahme-)Bewilligung kommt nur in Frage, wenn der verbindliche Nachweis erbracht wird, dass die Leitung nur so und nicht anders verlegt werden kann.

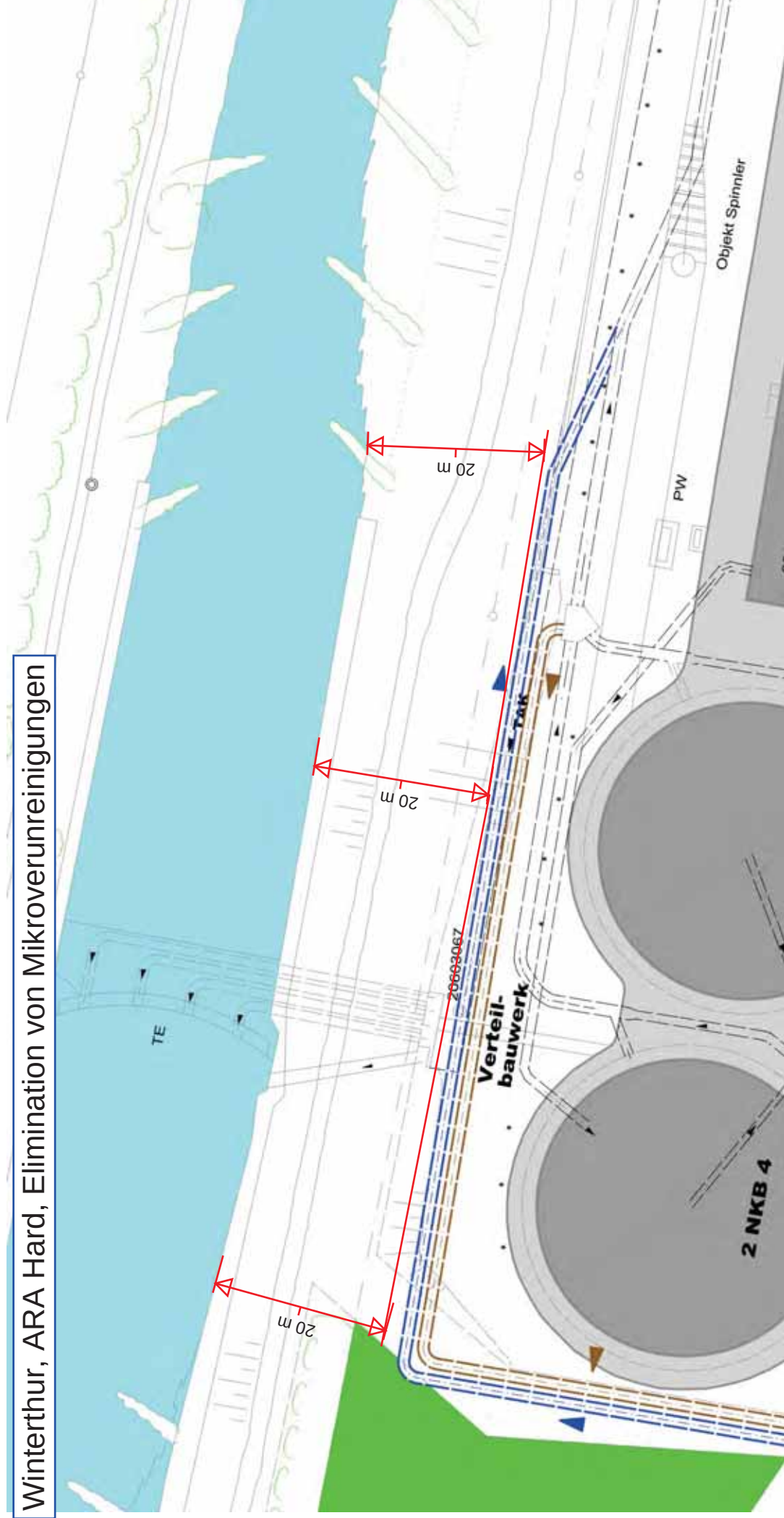
Freundliche Grüsse
Christian Hosig

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Wasserbau
Beratung und Bewilligung

Christian Hosig
dipl. Forsting. ETH

Walcheplatz 2
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 32 55
Telefax +41 43 259 42 99
christian.hosig@bd.zh.ch

Winterthur, ARA Hard, Elimination von Mikroverunreinigungen



Von: edith.durisch@bd.zh.ch
An: [Andreas Büeler](#); [Rauchegger Günther](#); [Markus Mender](#); [Müller Roger](#); [Ruedi Moser](#); [Alexandra Bürk](#)
Thema: Abklärungen AWEL_WALD_ Hard VarStudie Biologie + EMV [HIN secured]
Datum: Mittwoch, 22. August 2018 09:41:31

Sali zäme

Gerne leite ich euch die Antwort von Hanspeter Reifler, Kreisforstmeister, zum Thema Wald weiter:

Beste Grüsse
Edith

Freundliche Grüsse
Edith Durisch-Kaiser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

----- Weitergeleitet von Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT am 22.08.2018 09:37 -----

Von: Hanspeter Reifler/ALN/BD/ZHKT
An: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH
Kopie: Andreas Weber/ALN/BD/ZHKT@ZHCH
Datum: 22.08.2018 09:28
Betreff: Antwort: WG: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Grüezi Frau Durisch

Bei der Durchsicht des Berichts zur ARA Hard ist mir aufgefallen, dass die Abb. 28 und 30, wie auch die Pläne auf Seite 104 und 105 bezüglich Wald falsch abgebildet sind.

- Bei der Linie die als "Waldgrenze" beschriftet ist, handelt es sich um die 30 m Abstandslinie nach § 66 PBG und nicht um die rechtliche Waldgrenze.
- Weiter scheint mir ist das Waldareal in Richtung Osten nicht richtig übernommen wurde.
- Zudem scheint mir, dass nur das Waldareal auf der eigenen Parzelle in die Überlegungen einbezogen wurde. Südlich der Strasse "im Bruni" ist aber ebenfalls Waldareal, für welches dieselben Abstände gelten.

Fazit:

1. Der Waldabstand im Norden dürfte bei beiden Varianten gemäss Abb. 28 und 30

bewilligungsfähig sein.

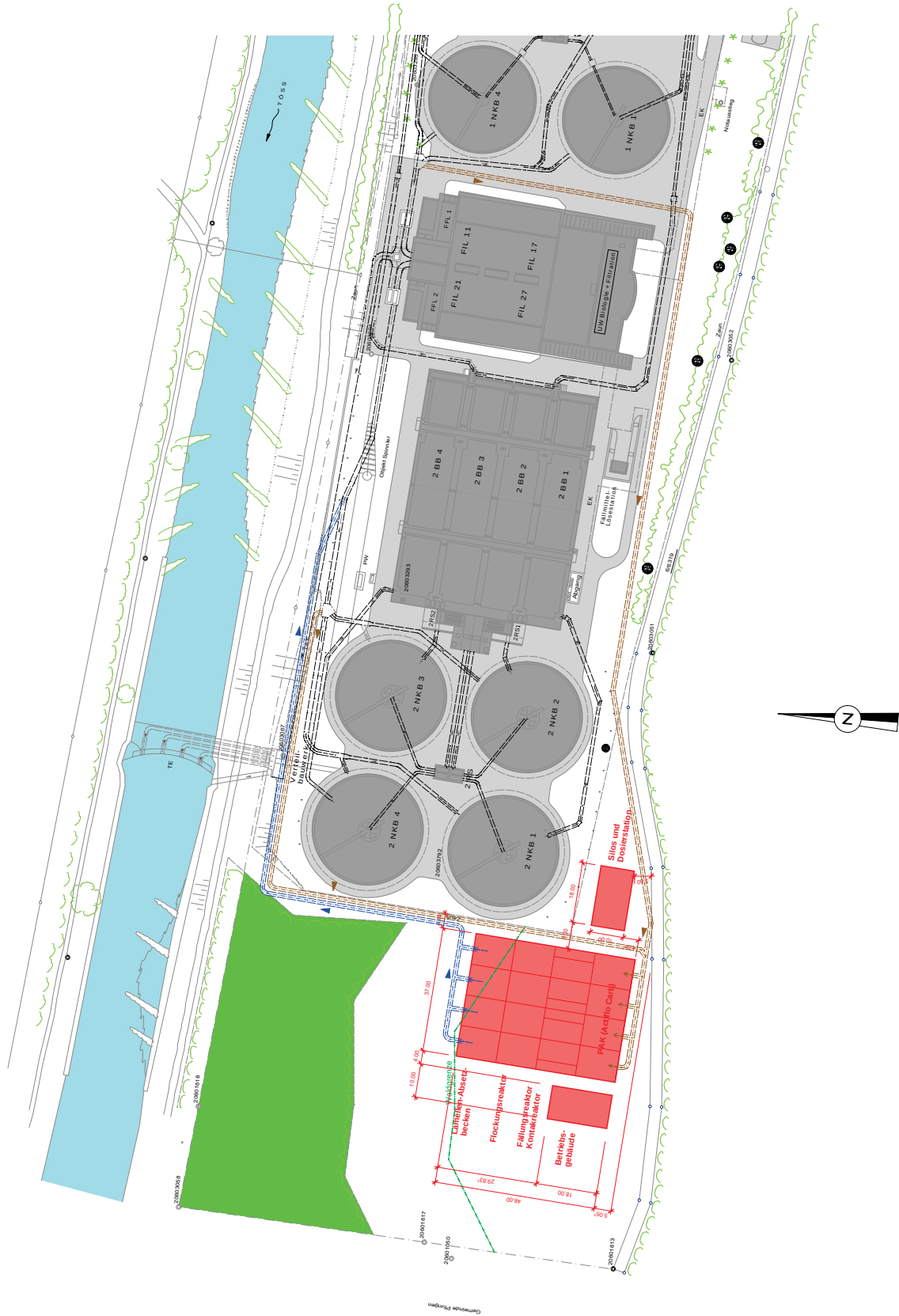
2. Kritisch sind dabei aber die eingezeichneten Leitungen, die wie mir scheint teilweise sogar im Wald liegen oder zumindest so nahe, dass der Wurzelraum zerstört wird. Diese Linienführung ist wohl nicht bewilligungsfähig oder müsste zumindest genauer abgeklärt werden.
3. Der Waldabstand im Süden ist gemäss unserer Praxis zu gering. Für das Betriebsgebäude bei der Variante Ozon reicht der Abstand sicher nicht aus. Für die übrigen Gebäude müssten weitere Details bekannt sein. Ich beurteile es aber mit den vorhandenen Angaben als eher kritisch.
4. Weiter ist der Waldrand im Norden im Förderprogramm für ökologisch wertvolle Waldränder inventarisiert. Wenn er verbaut wird, würde diese Beiträge in Zukunft für die Stadt wohl wegfallen. Dies hängt jedoch noch in Verbindung mit der vorgelagerten Naturschutzwiese zusammen und müsste zusammen mit der FNS angeschaut werden.
- 5.

Ich hoffe diese Antworten reichen Ihnen vorerst aus. Bevor hier weiter geplant wird, wäre eine gemeinsame Diskussion mit dem Projektteam und mir sicher sinnvoll!

Freundliche Grüsse
Hanspeter Reifler

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Abteilung Wald
Forstkreis 4

Hanspeter Reifler
Kreisforstmeister
Riedhofstrasse 62
8408 Winterthur
Telefon +41 43 257 98 34
hanspeter.reifler@bd.zh.ch



STADTWERK

Wasser und Energie

Plan Nr. 1167/39-2202

(0.00V090C, Teilauzug)

Trägerskizze Projekt: Allgemeine Aufwendungen

Plan Nr. 60.1.105

Regulierungsbereich: Hirscher-Bühnen AG, Plan-Nr. 17.84.11.11

Datum: 14.09.2015

Regulierungsbereich: Hirscher-Bühnen AG, Plan-Nr. 17.84.11.11

Datum: 09.02.2010

Variante PAK-Kompakt-verfahren

Situation 1 : 500

Abwässer		
Item	Datum	Abwässername
A		
B		
C		

Von: edith.durisch@bd.zh.ch
An: [Andreas Büeler](#); [Rauchegger Günther](#); [Markus Mender](#); [Müller Roger](#); [Ruedi Moser](#); [Alexandra Bürk](#)
Thema: WG: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf [HIN secured]
Datum: Freitag, 31. August 2018 18:29:26

Hoi Zäme

Hier kommt noch eine Anfügung durch das ALN...

Beste Grüsse
Edith

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

----- Weitergeleitet von Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT am 31.08.2018 18:27 -----

Von: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT
An: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH
Kopie: Beatrice Vögeli/ALN/BD/ZHKT@ZHCH
Datum: 31.08.2018 18:03
Betreff: Antwort: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Sehr geehrte Frau Durisch

Zu der Stellungnahme zum Variantenstudium der ARA Hard in Winterthur haben wir noch folgende Ergänzung:

Das Gebiet Bruni angrenzend an die bestehende ARA liegt im Bereich B des nationalen Inventars der Amphibienlaichgebiete. Bauten in diesem Bereich brauchen den Nachweis der Standortgebundenheit und müssen unter grösstmöglicher Rücksichtnahme der Amphibien erstellt werden.

Bei Fragen stehe ich Ihnen oder direkt den Planern gerne zur Verfügung.
Ich wünsche Ihnen noch ein schönes Wochenende.

Freundliche Grüsse
Gregor Lang

Kanton Zürich
Baudirektion

Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Arten- & Biotopschutz

Gregor Lang
Naturschutz-Projektleiter
Stampfenbachstrasse 12
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 49 82
gregor.lang@bd.zh.ch

Von: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT
An: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT@ZHCH
Kopie: Beatrice Vögeli/ALN/BD/ZHKT@ZHCH
Datum: 28.08.2018 16:13
Betreff: Antwort: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Sehr geehrter Herr Lang

Besten Dank und ich werde dies umgehend an die planenden Ingenieure weiterleiten.

Herzliche Grüsse
Edith Durisch-Kaiser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

Von: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT
An: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH
Kopie: Beatrice Vögeli/ALN/BD/ZHKT@ZHCH
Datum: 28.08.2018 16:02
Betreff: Antwort: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Sehr geehrte Frau Durisch-Kaiser

Gerne nehmen wir zu der Erweiterung der ARA Hard Winterthur wie folgt Stellung:
Durch die Erweiterung der Elimination von Mikroverunreinigungen und N-Elimination wird eine Verbesserung der Wasserqualität für die Töss erreicht. Dies wird von der Fachstelle Naturschutz sehr begrüsst.

Die Vorgeschlagenen Varianten (ausser der Variante 3) verlangen einen zusätzlichen Flächenbedarf ausserhalb der bestehenden Anlagen. Der Verfasser des Berichtes schlägt vor, die neuen Anlagen in dem angrenzenden Gebiet "Bruni" zu errichten. Dieses Gebiet ist ein Naturschutzobjekt von kommunaler Bedeutung mit botanisch sehr wertvollen Trockenrasen. Darauf kommen diverse Arten von Pflanzen (u. A. Orchideen) und Insekten vor, darunter auch seltene und geschützte Arten. Zudem sind entlang der nur 30 m entfernten Eisenbahnlinie Populationen von Zauneidechsen bekannt, welche die Trockenwiese vermutlich als Jagdrevier nutzt.

Falls diese Varianten weiter verfolgt werden, empfehlen wir für die Projektierung alternative Standorte zu prüfen. Für den Fall, dass die Erweiterungen an diesem Standort gebunden sind und ein gegenüber dem Naturschutz höher gewertetes Interesse besteht, sind für den Bau

Ersatzmassnahmen zu leisten.

Weitere Emissionen (Lärm, Licht, Gase, ...) sollen nach Möglichkeit reduziert werden, um die Natur so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Gregor Lang

Kanton Zürich

Baudirektion

Amt für Landschaft und Natur

Fachstelle Naturschutz

Arten- & Biotopschutz

Gregor Lang

Naturschutz-Projektleiter

Stampfenbachstrasse 12

8090 Zürich

Telefon +41 43 259 49 82

gregor.lang@bd.zh.ch

Von: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT

An: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT@ZHCH

Datum: 21.08.2018 13:17

Betreff: 160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf

Sehr geehrter Herr Lang

Frau Vögeli hat mich an Sie verwiesen.

Es geht um den Standort der ARA Hard Winterthur:

Die ARA Hard Winterthur muss bis 2025 Massnahmen sowohl zur Elimination von Mikroverunreinigungen als auch zu einer Steigerung der N-Elimination umsetzen.

Die EMV-Stufe ist, wie im Strategiebericht auf Seite 55 abgebildet, auf dem Areal Bruni geplant.

Wird dies für den Natur- und Landschaftsschutz ein Problem darstellen?

[Anhang "160112-b Hard VarStudie Biologie + EMV mit Plänen.pdf" gelöscht von Gregor

Lang/ALN/BD/ZHKT]

Vielen Dank für Ihre Einschätzung dazu.

Freundliche Grüsse
Edith Durisch-Kaiser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

Von: [Müller Roger](#)
An: [Rauchegger Günther](#); [Moser Ruedi](#); [Bürk Alexandra](#)
Thema: WG: Antwort: WG: ARA Hard/ BB-Fil-MV/ Naturschutzthema [HIN secured]
Datum: Montag, 10. September 2018 09:35:10

z.K.

Freundliche Grüsse

Roger Müller

Stadtwerk Winterthur
Kläranlage Hard

8403 Winterthur

Telefon: +41 52 267 27 51 / 50

<mailto:roger.mueller@win.ch>
www.stadtwerk.winterthur.ch

Stadtwerk Winterthur

Von: edith.durisch@bd.zh.ch [mailto:edith.durisch@bd.zh.ch]
Gesendet: Montag, 10. September 2018 09:04
An: gregor.lang@bd.zh.ch
Cc: Müller Roger
Betreff: Antwort: WG: ARA Hard/ BB-Fil-MV/ Naturschutzthema [HIN secured]

Sehr geehrter Herr Lang

Ich sehe, dass wir diese Aspekte frühzeitig und vertieft anhand einer Sitzung ansehen sollten.
Aus diesem Grund wäre es sicherlich sinnvoll, wenn Sie sich für eine kommende Projektsitzung
Zeit nehmen könnten.

Wäre es für Sie möglich an der kommenden Projektsitzung vom 18. Oktober, 9:00-11:30, auf der
ARA Hard-Winterthur, teilzunehmen?

Beste Grüsse
Edith Durisch-Kaiser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52

(Mi und Do Nachmittag abwesend)

edith.durisch@bd.zh.ch

Von: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT

An: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT@ZHCH

Datum: 10.09.2018 08:06

Betreff: Antwort: WG: ARA Hard/ BB-Fil-MV/ Naturschutzthema [HIN secured]

Sehr geehrte Frau Durisch

Vielen Dank für den Pflegeplan und die weiteren Unterlagen. Leider ist mir nicht ganz klar, was ich damit soll. Wenn das Areal bereits auf eine ökologische Umgebung optimiert wurde, ist ja kaum noch Platz, um weitere Ersatzmassnahmen oder ökologische Aufwertungen zu machen. Im Pflegeplan ist mir noch aufgefallen, dass der Umgang mit invasiven Neophyten nicht geregelt ist. Dies scheint mir für Ruderalflächen direkt neben der Töss sehr wichtig.

Freundliche Grüsse

Gregor Lang

Kanton Zürich

Baudirektion

Amt für Landschaft und Natur

Fachstelle Naturschutz

Arten- & Biotopschutz

Gregor Lang

Naturschutz-Projektleiter

Stampfenbachstrasse 12

8090 Zürich

Telefon +41 43 259 49 82

gregor.lang@bd.zh.ch

Von: Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT

An: Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT@ZHCH

Datum: 07.09.2018 18:00

Betreff: WG: ARA Hard/ BB-Fil-MV/ Naturschutzthema [HIN secured]

Sehr geehrter Herr Lang

Hier kommen noch Unterlagen zur ARA Hard-Winterthur, die ich Ihnen gerne zur Prüfung weiterleiten möchte.

Diese Unterlagen beziehen sich auf Ihre Emails vom 28. und 31. August 2018.

Beste Grüsse

Edith Durisch-Kaiser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz
ARA Abwasserreinigungsanlagen

Edith Durisch-Kaiser
Dr.
Projekte ARA
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 91 52
(Mi und Do Nachmittag abwesend)
edith.durisch@bd.zh.ch

----- Weitergeleitet von Edith Durisch/AWEL/BD/ZHKT am 07.09.2018 17:57 -----

Von: Müller Roger <Roger.Mueller@win.ch>
An: "Durisch Edith (edith.durisch@bd.zh.ch)" <edith.durisch@bd.zh.ch>
Kopie: Moser Ruedi <Ruedi.Moser@hunziker-betatech.ch>, Bürk Alexandra <Alexandra.Buerk@hunziker-betatech.ch>, Rauchegger Günther <Guenther.Rauchegger@win.ch>
Datum: 07.09.2018 17:35
Betreff: ARA Hard/ BB-Fil-MV/ Naturschutzthema [HIN secured]

Sali Edith

In der Beilage die vorhandenen Unterlagen zum Areal und dem Pflegeauflagen. Aus dem Plan ist ersichtlich dass das Konzept aus dem Projektbuch in den ARA Ablauf eingeflossen ist. Das Zertifikat 2017 bestätigt dies auch.

Es wäre nun interessant, wenn du eine Eventualabklärung bei den Kollegen des Naturschutzes machen könntest um festzustellen, ob innerhalb der bebauten Flächen auch anerkannte Ausgleichsmassnahmen möglich wären und welche Ansprüche gestellt werden.

Freundliche Grüsse

Roger Müller

Stadtwerk Winterthur
Kläranlage Hard

8403 Winterthur

Telefon: +41 52 267 27 51 / 50

<mailto:roger.mueller@win.ch>
www.stadtwerk.winterthur.ch

Stadtwerk Winterthur

[Anhang "Natur u Wirtschaft Plan Umgebungspflege.pdf" gelöscht von Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT] [Anhang "Natur u Wirtschaft ex. jubi-Buch.pdf" gelöscht von Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT] [Anhang "Natur u Wirtschaft

Projektbuch ARA Hard.pdf" gelöscht von Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT] [Anhang "Natur u Wirtschaft
Zertifikat.pdf" gelöscht von Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT]

Rechts: Die Kläranlage Hard, die das gesamte Abwasser der Stadt Winterthur und von vierzehn weiteren Gemeinden reinigt, liegt unmittelbar neben der Töss und inmitten unglaublich vielfältiger Blumenwiesen. Ausser im Winter blüht immer eine Pflanze – im Vordergrund das Gemeine Leinkraut. Der Schornstein im Hintergrund gehört zur Klärschlamm-Verbrennungsanlage.

Links: Phoenix Contact in Tagelswangen hat sich den schönsten aller Parkplätze geschaffen: Dessen Mittelpunkt wird von einem ruhigen Teich gebildet.



[illegible][illegible]

Unterhaltsarbeiten

Situation

Bestandesplan

[illegible]

13. UMGEBUNGSGESTALTUNG

W. Rüeger, Landschaftsarchitekt BSLA

Landschaftliche Lage

Die erweiterte Kläranlage Hard liegt an der Töss, wird durch mehrere Waldpartien und eine Trockenwiese begrenzt und befindet sich in einer naturnahen Landschaft.

Landschaftsgestalterische Zielsetzungen

Es wurde grundsätzlich entschieden, den baulichen Eingriff in die Landschaft nicht zu verstecken, sondern ganz bewusst zu zeigen und eine Zwiesprache zwischen Technik, Architektur, Kunst und Natur anzustreben. Entstanden ist ein Ort, in dem Ökologie und Gestaltung sich harmonisch ergänzen, ein Eindruck, der sich in Zukunft noch verstärken wird.

Teilhaben an diesem langfristigen Prozess sollen vor allem die am Ort Beschäftigten, interessierte Besucher, aber auch zufällig vorbeikommende Erholungsuchende.

Die Umgebungsgestaltung

Das Areal der Kläranlage wird räumlich durch die Hochbauten, die topografische Gestaltung sowie die Baumkulisse gegliedert. Die zwei neuerstellten Stützmauern als Grenzbauten zur Töss, stellen zusätzlich den Eingriff des Menschen in die Landschaft optisch dar.

Aus Sicherheitsgründen musste die gesamte Anlage eingezäunt werden.

Bei ihrem Rundgang durch die Kläranlage begegnen die Besucher zwei Kunstwerken von Gillian White und Theo Spinnler.

Die eigentlichen Umgebungsflächen bestehen aus Erschliessungs- und Restflächen. An der Südgrenze wurde der Waldrand abschnittsweise über die Strasse auf das Areal der Kläranlage verlegt.

Von der gepflanzten Baumart, unserer heimischen Föhre, ist kein Laubeintrag in die Klärbecken zu befürchten. Im Gegenteil: Anfliegendes Laub wird vom «Föhrenvorhang» teilweise abgefangen.

Von der Technik nicht beanspruchte Bodenflächen wurden der Natur als ökologische Ausgleichsflächen zurückgegeben. Die angestrebte Entwicklung soll im Sinne von Industriebrachen erfolgen. Diverse Erdssubstrate und Expositionsverhältnisse bilden die Grundlage für die verschiedensten Sukzessionsstrukturen und -stadien. Ein Drittel der Flächen wurde mit speziellen Saatmischungen und

Pflanzungen begrünt. Zwei Drittel überliess man der spontanen Besiedlung. Im Speziellen betrifft dies grössere Kiesflächen als Trockenstandorte mit entsprechender Fauna. Geschüttet wurde mit dem örtlich vorhandenen Aushubmaterial aus der Geschiebeablagerung der Töss.

Es darf erwartet werden, dass sich das Areal zum Rückzugsgebiet für seltene Tier- und Pflanzenarten entwickelt (z.B. Schmetterlinge, Hummeln, Wildbienen, Käfer).

Damit sich diese Restflächen in idealer Weise entwickeln können, ist ein fachgerechter Unterhalt erforderlich. Ein Pflegekonzept beschreibt Art und Funktion der einzelnen Eingriffe und legt sie jahreszeitlich fest. Dieses Pflegekonzept sollte periodisch überprüft und allenfalls angepasst werden.



Zertifikat

Die

Städtischen Werke Winterthur

erhalten für die naturnahe Gestaltung der
Kläranlage Hard in Winterthur (ZH)
die Auszeichnung der Stiftung Natur & Wirtschaft.



Herzliche Gratulation

Stiftungsratspräsident

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping strokes.

Ruedi Lustenberger

Mitglied des Stiftungsrates

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'P' followed by 'Richard'.

Peter Richard

Luzern, 9. Januar 2017
(Erstzertifizierung 28. August 1998)

Von: gregor.lang@bd.zh.ch
An: Alexandra.Buerk@hunziker-betatech.ch
Cc: [Andreas Büeler](#); [Benjamin Schegg](#); daniel.rensch@bd.zh.ch; edith.durisch@bd.zh.ch; [Rauchegger Günther](#); [Markus Mendler](#); [Müller Roger](#); [Ruedi Moser](#); [Stefano Quarenghi](#)
Thema: Antwort: ARA Hard / BIO MV FIL / Protokoll zur 4. Projektsitzung am 25.10.18
Datum: Donnerstag, 22. November 2018 08:31:56
Anlagen: [1167.69 181025-p mit Beilagen_fns.pdf](#)

Sehr geehrte Frau Bürk

Besten Dank für das Protokoll der Sitzung vom 25. Oktober. Obwohl das Treffen fast einen Monat her ist, möchte ich, nach Rücksprache mit der Bereichsleiterin Arten & Biotopschutz Beatrice Vögeli, noch ein paar Ergänzungen machen.

Die Aussagen der Sitzung und dieses Mails sind als informelle Einschätzung vorab zu verstehen. Die abschliessende Beurteilung können wir erst aufgrund des UVBs abgeben. Auf Grundlage der aktuell vorliegenden Kenntnisse beurteilen wir die Erweiterung der ARA nach Westen als voraussichtlich bewilligungsfähig. Bedingung ist, wie bereits erwähnt, der Nachweis der Standortgebundenheit und die Interessensabwägung. Dies umfasst auch die Vegetationsaufnahme inkl. aller geschützten, seltenen und bedrohten Arten als Grundlage. Die Beeinträchtigung ist mit den Projektanpassungen soweit wie möglich zu reduzieren. Für unvermeidbare Beeinträchtigungen sind ausreichend Ersatzmassnahme zu leisten. Als Ersatz sollte eine möglichst gleichwertige Fläche geschaffen werden. Die extensive und artenreiche Wiese ist also wieder mit einer solchen zu ersetzen und sollte möglichst in der Nähe liegen. Es sind keine Ersatzmassnahmen im Wald oder im bestehenden (ökologisch bereits aufgewerteten) Gelände der ARA denkbar.

Änderungen zum Protokoll entnehmen Sie bitte dem Kommentierten PDF:

Bei weiteren Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse
Gregor Lang

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Arten- & Biotopschutz

Gregor Lang
Naturschutz-Projektleiter
Stampfenbachstrasse 12
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 49 82
gregor.lang@bd.zh.ch

Von: Alexandra Bürk <Alexandra.Buerk@hunziker-betatech.ch>
An: Roger Müller (roger.mueller@win.ch) <roger.mueller@win.ch>, "guenther.rauchegger@win.ch" <guenther.rauchegger@win.ch>, "daniel.rensch@bd.zh.ch" <daniel.rensch@bd.zh.ch>, "edith.durisch@bd.zh.ch" <edith.durisch@bd.zh.ch>, "gregor.lang@bd.zh.ch" <gregor.lang@bd.zh.ch>, Ruedi Moser <Ruedi.Moser@hunziker-betatech.ch>

Kopie: Andreas Büeler <Andreas.Bueeler@hunziker-betatech.ch>, Markus Mendler <Markus.Mendler@hunziker-betatech.ch>, Benjamin Schegg <Benjamin.Schegg@hunziker-betatech.ch>, Stefano Quarenghi <stefano.quarenghi@hunziker-betatech.ch>

Datum: 06.11.2018 07:49

Betreff: ARA Hard / BIO MV FIL / Protokoll zur 4. Projektsitzung am 25.10.18

Guten Tag zusammen,

anbei versenden wir das Protokoll inkl. Beilagen zur 4. Projektsitzung auf der ARA Hard.

Bei Fragen oder Anmerkungen stehe ich gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Alexandra Bürk
Abteilungsleiterin

HUNZIKER BETATECH AG, Pflanzschulstrasse 17, 8400 Winterthur
Telefon +41 52 234 50 08, www.hunziker-betatech.ch[Anhang "1167.69 181025-p mit Beilagen.pdf" gelöscht von Gregor Lang/ALN/BD/ZHKT]

Anhang 7 Risikobeurteilung Biologie (E-Mail vom 07. Februar 2020)

Von: Rauchegger Günther <Guenther.Rauchegger@win.ch>

Gesendet: Freitag, 7. Februar 2020 08:51

An: Laubis Sandra <las@tbf.ch>

Betreff: AW: Vorschlag

Sali Sandra

Ganz so schwarz - weiss ist es leider nicht:

- Es ist korrekt, dass beim A/I Verfahren das Wasser auch bei einem totalen Stromausfall durch die Biologiebecken und danach durch die GAK-Filtration fließen würde.
Beeinträchtigt wäre die Reinigungsleistung allerdings schon, da dann die Biologie auch nicht mehr belüftet werden könnte (falls unser Notstrom-BHKW auch versagen sollte).
- Beim Nereda-Verfahren muss das Wasser zwingend zu den Biologiebecken hochgepumpt werden. Vorgesehen wäre, die Pumpenanlagen der beiden Becken separat mit Notstromdiesel auszurüsten. Wenn eines oder beide versagen, würde das Wasser bei einem Stromausfall vor der Biologie in die Töss entlastet werden.
- D.h. das Risiko einer Beeinträchtigung der Töss ist im Nereda-Verfahren höher.
Hier die Sicherheitsketten:
 - o A/I
Sicherheit 1: Netzspannung
Sicherheit 2: Notstrom aus BHKW
Sicherheit 3: Freispiegel-Durchlauf Biologie (ohne Belüftung) und GAK-Filtration danach in Töss
 - o Nereda:
Sicherheit 1: Netzspannung
Sicherheit 2: Notstrom aus 2 Diesel
Keine Sicherheit 3: Wenn beides oben versagt, Entlastung in Töss vor der Biologie und GAK-Filtration

Falls Du noch Fragen hast, kannst Du mich heute gerne noch anrufen. Ich wäre aber auch in den Ferien für Auskünfte erreichbar (██████████). Ggf würde ich zurückrufen.

Für technische Fragen kannst Du dich nächste Woche auch gerne auch an Ruedi Moser von HBT wenden (052 234 50 18).

Freundliche Grüsse

Günther Rauchegger

Stadtwerk Winterthur
Kläranlage Hard
8403 Winterthur

Telefon: +41 52 267 27 55
guenther.rauchegger@win.ch

www.stadtwerk.winterthur.ch

Anhang 8 Aufnahme *Anacamptis pyramidalis* im Juni 2022



Ausbau ARA Hard

Aufnahme *Anacamptis pyramidalis*

Juni 2022

Zürich, 12. Juli 2022

Impressum

Auftraggeber

Stadtwerk Winterthur
Kläranlage Hard
8403 Winterthur

Auftragnehmer

TBF + Partner AG
Beckenhofstrasse 35
Postfach
8042 Zürich

Kontaktperson:

Günther Rauchegger

Kontaktperson:

Laura Schenker

Telefon: +41 52 267 27 55
E-Mail: guenther.rauchegger@win.ch

Telefon: +41 43 255 24 32
E-Mail: scla@tbf.ch

Autoren:

Laura Schenker
Sandra Laubis

Dokumentinformation

Dateiname: 27460-100-110-F-Aufnahme Anacamptis pyramidalis Juni 2022-V1.docx
Letzte Bearbeitung: 12.07.2022
Bearbeitet durch: scla/las

Änderungsnachweis

Version	Datum	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
1	12.07.2022	1. Version Bericht	TBF + Partner AG
2			
3			
4			

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	ARA Hard	5
1.2	Bruni	5
1.3	Bisherige Aufnahmen	6
1.4	Aktueller Projektstand	7
1.5	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	7
2	Vorgehen der Aufnahme	8
3	Resultate der Aufnahme	8
4	Empfehlungen und Konzept weiteres Vorgehen	9
4.1	Bewertung des Eingriffs in schutzwürdige Lebensräume	9
4.2	Weiteres Vorgehen	9
4.3	Konzept Umsiedlung	10
5	Literaturverzeichnis	11

Anhang

Anhang A Karte Aufnahme *Anacamptis pyramidalis*

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Wiesentypen nach Bertiller (2019, REF): Magerwiese (A), Formentalwiese (B), und Knauelgras-Formentalwiese (C).	6
Abbildung 2	Ausschnitt EMV-Anlage, Plan des Projektvorhabens [1].	7
Abbildung 3	Wuchsstandorte der Spitzorchis im Gebiet Bruni (grössere Darstellung in Anhang A)	8

Abkürzungsverzeichnis

ARA	Abwasserreinigungsanlage
EGW	Einwohnergleichwerte
EMV	Elimination der Mikroverunreinigung
GIS	Geographisches Informationssystem
GPS	Global Positioning System
IANB	Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz
NT	«near threatened», potenziell gefährdet: Diese Arten liegen nahe am Limit für eine Einstufung in die Gefährdungskategorien der Roten Listen.
TR	Trockenstandort im kommunalen Naturinventar der Stadt Winterthur

1 Einleitung

1.1 ARA Hard

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hard hat den Auftrag das gesamte Abwasser der Region Winterthur und Tösstal aufzufangen und unter Einhaltung des Reinigungsstandards zu reinigen. Die ARA befindet sich an der Grenze zwischen dem Stadtkreis Wülflingen und den Gemeinden Pfungen und Nefenbach. Die Anlage liegt eng eingebettet zwischen der Töss im Norden und Grundwasserschutzzonen, Wald- und Naturschutzflächen im Süden, Osten und Westen. Die Reinigungskapazität der ARA Hard entspricht heute rund 200'000 Einwohnergleichwerten (EGW), womit sie die zweitgrösste ARA des Kantons Zürich ist.

An der ARA stehen in der nahen Zukunft diverse Um- und Ausbauprojekte aufgrund des Alters der Anlageteile (Ersatzfiltration, Optimierung Anlagenzu- und -ablauf, Erstellung Havariebecken) an. Die gesetzlichen Vorgaben erfordern zudem den Ersatz der biologischen Reinigungsstufe, die Umsetzung bezüglich der Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) und des im Energieplan aufgeführten Wärmeverbunds. Bedingt durch die engen Platzverhältnisse auf dem Areal der ARA ist vorgesehen, die EMV-Stufe westlich der bestehenden Anlage im Gebiet Bruni zu errichten. Das Gebiet Bruni ist gemäss kommunalem Zonenplan im Süden der Landwirtschaftszone und im Norden der Wald-Zone zugeordnet. Dementsprechend kann das Vorhaben erst nach einer vorgängigen Zonenänderung von der Landwirtschaftszone in die Zone für öffentliche Bauten in die Wege geleitet werden.

1.2 Bruni

Beim Gebiet Bruni handelt es sich um ein ausgewiesenes kommunales Naturschutzobjekt (Trockenstandort, TR 15.01), welches des Weiteren im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB, Objekt ZH1286) als Pufferzone eingetragen ist. Es handelt sich somit um einen gemäss Art. 18 Abs 1bis NHG als schutzwürdig klassifizierten Lebensraum. Daher besteht auf der Fläche Bruni ein Nutzungskonflikt zwischen der aktuellen Naturschutzzone und dem geplanten Ausbau der ARA Hard, der nötig ist, um den gesetzlichen Anforderungen nachzukommen.

Bauvorhaben sind in schutzwürdigen Lebensräumen nur zulässig, wenn das Vorhaben unvermeidbar und standortgebunden ist und einem überwiegenden öffentlichen Interesse dient (Art. 18 Abs. 1ter NHG). Die Standortgebundenheit wurde dargelegt und von kantonaler Seite bestätigt (siehe [5]).

Für die geplante Zonenplanänderung müssen Ersatzflächen für den beanspruchten Lebensraum geschaffen werden. Um diese planen zu können, ist eine naturschutzfachliche Bewertung der bestehenden Wiesenfläche erforderlich. Die vollständige Bewertung erfolgt gemäss Hintermann und Weber im weiteren Projektverlauf [3].

1.3 Bisherige Aufnahmen

Als Grundlage für die naturschutzfachliche Bewertung der Wiesenfläche Bruni wurden drei Vegetationserhebungen im Gebiet Bruni durchgeführt [1][6]. René Bertiller führte 2019 zwei Erhebungen durch und TBF + Partner AG aktualisierte diese Erhebungen mit Aufnahmen im Jahr 2021. Dabei wurden drei unterschiedliche Vegetationstypen festgestellt (Abbildung 1):

- Teilfläche A: Magerwiese
- Teilfläche B: Fromentalwiese
- Teilfläche C: Knauelgras-Fromentalwiese

Arten, welche in Teilflächen B und C nachgewiesen wurden, entsprechen fast ausschliesslich Arten der Fromentalwiese. In diesen Teilflächen ist die Vegetation deutlich dichter als in der Teilfläche A und lückige Stellen fehlen vollständig. An der nördlichen Grenze der Teilfläche A befindet sich ein ökologisch wertvoller Waldrand mit guter Besonnung, Ast- und Steinhäufen sowie wertvollen Straucharten. An der südlichen Grenze der Teilfläche A wurde die Teilfläche B als Übergangsfläche zur Fläche C als ökologisch wertvoll klassifiziert. Der Teilfläche C wurde ein geringer naturschutzfachlicher Wert zugewiesen.



Abbildung 1 Wiesentypen nach Bertiller (2019, REF): Magerwiese (A), Fromentalwiese (B), und Knauelgras-Fromentalwiese (C).

1.4 Aktueller Projektstand

Aufgrund der bisherigen Aufnahmen (siehe Kap. 1.3) wurde das Projektvorhaben angepasst. Gemäss aktuellem Projektstand soll die EMV-Anlage nicht mehr die gesamte Bruni-Wiese (siehe Abbildung 1) permanent beanspruchen, sondern lediglich die Teilflächen B und C. Somit wird die ökologisch am hochwertigsten eingestufte Teilfläche A durch das Vorhaben nicht direkt beansprucht (Abbildung 2). Weitere Untersuchungen sollen darlegen, ob die EMV-Anlage in Teilflächen B und C einen indirekten Einfluss auf die Teilfläche A ausüben könnte (Bsp. Licht).



Abbildung 2 Ausschnitt EMV-Anlage, Plan des Projektvorhabens [1].

1.5 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Teilflächen B und C wurden in den bisherigen Aufnahmen im Vergleich zur Teilfläche A als ökologisch weniger wertvoll klassifiziert. Nichtsdestotrotz sind auch die Teilflächen B und C sowohl im kommunalen Naturschutzinventar als auch im IANB eingetragen. Aus diesem Grund muss für die Beanspruchung des Lebensraumes ein mindestens gleichwertiger Ersatz geschaffen werden. Um den Wert des beanspruchten Lebensraums zum heutigen Zeitpunkt festzulegen, wurden bereits mehrere Vegetationsaufnahmen durchgeführt.

Die Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.) ist gemäss nationaler Roter Liste als NT («near threatened») eingestuft [2]. Zudem ist sie in der ganzen Schweiz vollständig geschützt. Da der Fokus in der Aufnahme im Jahr 2021 auf die Teilfläche A gelegt wurde und die Spitzorchis auf den Teilflächen B

und C vorkommt, wurde die Spitzorchis in den bisherigen Aufnahmen nicht aufgenommen. Der Schutzstatus der Orchideenart hat zur Konsequenz, dass die Individuen bei einer Beanspruchung des Lebensraums umgesiedelt werden müssen. Aus diesem Grund wurde eine genaue Aufnahme der Individuen gefordert.

2 Vorgehen der Aufnahme

Die Aufnahme der Wuchsstandorte der Spitzorchis wurde am 1. Juni 2022 durchgeführt. Dabei wurden die Teilflächen B und C systematisch in Transekten nach der Spitzorchis abgesucht. Die Wuchsstandorte der Individuen wurden mittels GPS festgehalten und auf einer Karte eingezeichnet. Die Wuchshöhe der Individuen wurde nicht aufgenommen.

3 Resultate der Aufnahme

Bei der Aufnahme im Juni 2022 wurden insgesamt 31 Individuen der Spitzorchis aufgenommen. Der Wuchsstandort wurde mittels GPS festgehalten. Die Spitzorchis-Wuchsstandorte verteilen sich der Grenze zwischen den Teilflächen A und B entlang. Es wurden insgesamt drei Gebiete aufgenommen, in denen mehrere Individuen auf engem Raum beieinander wachsen (Abbildung 3).



Abbildung 3 Wuchsstandorte der Spitzorchis im Gebiet Brunni (grössere Darstellung in Anhang A)

4 Empfehlungen und Konzept weiteres Vorgehen

4.1 Bewertung des Eingriffs in schutzwürdige Lebensräume

Es ist eine vollständige Bewertung der Bruni-Wiese (Eingriffsfläche) gemäss der Methode von Hintermann & Weber (2017) vorgesehen. Sowohl bei der Eingriffs- als auch bei der Ersatzfläche sind nicht nur der Endzustand, sondern auch der Ausgangszustand zu bewerten.

Da die Spitzorchis in der Eingriffsfläche vorkommt, und gemäss Hintermann & Weber (2017) als gefährdete Art gilt, ist abzuklären, ob eine Bewertung mit Modul A oder Modul B durchgeführt werden soll.

Der Wert des zerstörten Lebensraumes ergibt sich aus der Multiplikation eines Biotop-Wertes mit der Flächenausdehnung. Der Biotopwert setzt sich zusammen aus den folgenden Bewertungskriterien [3]:

1. Entwicklungszeit (Regenerationsdauer des Lebensraumtyps)
2. Seltenheit des Lebensraumtyps
3. Bedeutung für die Biodiversität

Das 3. Kriterium (Bedeutung für die Biodiversität) wird hierbei im Vergleich zu den anderen Bewertungskriterien doppelt gewichtet.

Die spezifische Umsetzung der Ersatzfläche ist nicht nur abhängig vom Wert des beanspruchten Lebensraumes, sondern auch vom Wert der Fläche, auf der die Ersatzmassnahme umgesetzt werden soll. Weist die potenzielle Ersatzfläche bereits im heutigen Zustand (vor Aufwertungsmassnahmen) einen hohen ökologischen Wert auf, so muss insgesamt eine grössere Fläche aufgewertet werden, um eine positive Bilanz zu erzielen. Grundsätzlich soll die Ersatzmassnahme den gleichen Lebensraum schaffen, der vom Eingriff beeinträchtigt wurde. Die Ersatzmassnahme soll zudem an einem räumlich möglichst nahen Ort umgesetzt werden. Die Ersatzmassnahme ist so zu gestalten, dass die Punktebilanz positiv ausfällt.

4.2 Weiteres Vorgehen

Für die Festlegung des weiteren Vorgehens, ist zuerst abzuklären, ob die Bewertung gemäss Modul A oder Modul B zu erfolgen hat.

Für die Bewertung der Eingriffs- und Ersatzfläche sind die folgenden Aufnahmen und Untersuchungen geplant:

- Aufnahme Fauna: Aufnahme Vorkommen und Beurteilung der Artenzusammensetzung und der Präsenz besonderer Arten (inkl. Beurteilung der Strukturen des Lebensraumes)

- Erhebung der Entwicklungszeit und Regenerationsdauer
- Beurteilen der lokalen Population der Spitzorchis (*A. pyramidalis*) und allenfalls vorhandenen geschützten Fauna

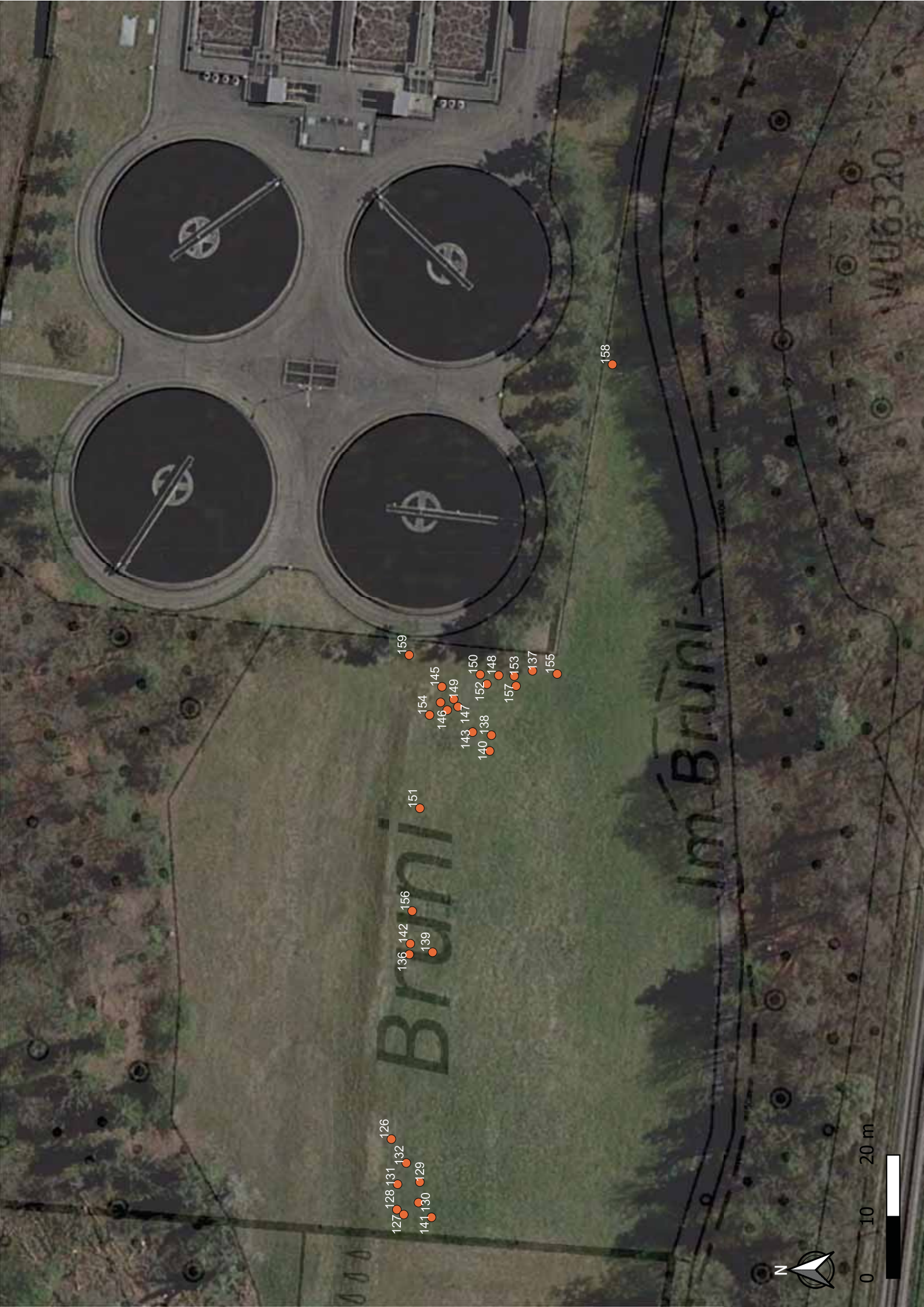
4.3 Konzept Umsiedlung

Da der Bestand der Spitzorchis erhalten werden soll, sollen die in Teilfläche B und C vorhandenen Individuen umgesiedelt werden. Um sicherzustellen, dass diese Umsiedlung dazu führt, dass sich die Orchideen am neuen Ort etablieren können, ist in Absprache mit entsprechenden Fachpersonen ein entsprechendes Konzept zu erstellen.

5 Literaturverzeichnis

- [1] Bertiller, René. 2019: Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur. Büro für Naturschutz und Waldfragen, Winterthur.
- [2] Bundesamt für Umwelt, BAFU 2016: Rote Liste der Gefässpflanzen
- [3] Hintermann & Weber 2017: Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume. Im Auftrag des BAFU.
- [4] Hunziker Betatech AG (Stadtwerk Winterthur) 2022: Konzeptstudie 300'000 EW, räumliche Anordnung, Situation 1:500, Plan Nr. 1167.76-201. Stand 17.06.2022
- [5] TBF + Partner AG 2022: Nachweis Standortgebundenheit Biologie / EMV-Stufe, ARA Hard. 27460-110-B-Standortgebundenheit.
- [6] TBF + Partner AG 2021: Vegetationsaufnahme Fläche Bruni, ARA Hard. 27460-500-B-Vegetationsaufnahme.

Anhang A Karte Aufnahme *Anacamptis pyramidalis*



WW6320

Brüni

Im Brüni



0 10 20 m

126
127 128 131 132
141 130 129
136 142 156
139

151

159
154
146 145
149
143 147
140 138 150
152 148
157 153
137
155

158

Anhang 9 Kurzbericht Beurteilung Boden und Frucht- folgeflächen, 13. Juli 2022

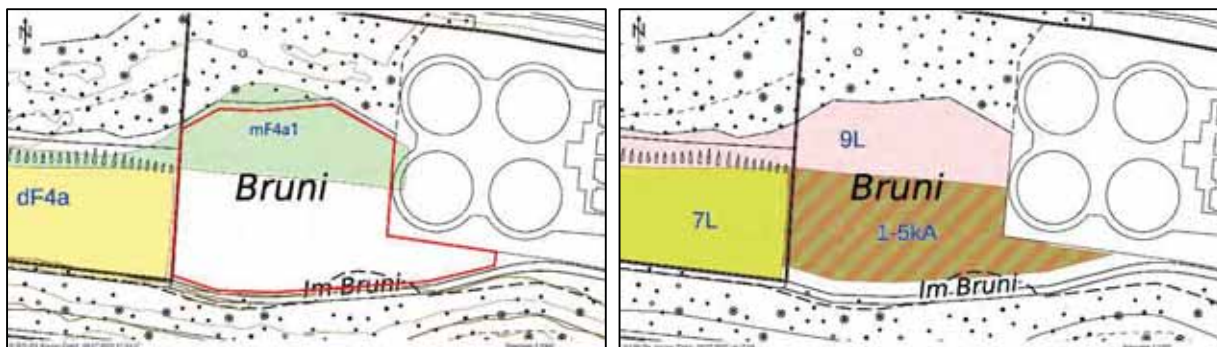
Winterthur: Erweiterung ARA Hard

Kurzbericht

13. Juli 2022

Thema: **Beurteilung Boden und Fruchtfolgeflächen**Auftraggeber: Stadtwerk Winterthur, Herr Günther Rauchegger,
Kläranlage Hard, 8403 Winterthur**1 Einleitung**

Für die Erweiterung der ARA Hard soll das Gebiet «Bruni» (westlichster Teil der Parzelle Nr. WU6317) von der Landwirtschaftszone in die Zone für öffentliche Bauten umgezont werden. Für den rund 8'200 m² grossen Beurteilungssperimeter liegen nur teilweise Bodendaten vor, ein Teil der Fläche (rund 4'700 m²) gilt heute gemäss kantonalem Inventar als Fruchtfolgefläche (FFF) (Figur 1).



Figur 1: Auszüge aus kantonaler Bodenkarte der Landwirtschaftsböden (links) resp. Nutzungseignungsklassen (rechts).
Als FFF gilt bisher die Fläche mit NEK 1 bis 5 (schraffierte Fläche rechts). Bildquelle: <https://maps.zh.ch/>

Als Grundlage für die Einzonung des Projektbereichs war eine bodenkundliche Zustandserhebung mit folgenden Zielsetzungen durchzuführen:

- Fachgerechte **Dokumentation des bodenkundlichen Ausgangszustandes** (Bodenkarte inkl. Ausscheidung von Bodeneinheiten nach Nutzungseignungsklassen (NEK).

Die Bodenansprache und -kartierung erfolgten gemäss üblicher Kartiermethodik «FAL24 + ».

- Beurteilung, ob auf der Fläche die **Qualitätskriterien an FFF erfüllt** sind (Flächenbilanz).

Die Beurteilung erfolgte auf Grundlage der geltenden kantonalen Kriterien, welche im entsprechenden kantonalen Merkblatt «Kriterien für Fruchtfolgeflächen im Kanton Zürich» (ALN ZH, Oktober 2014) aufgeführt sind. Demnach müssen im Wesentlichen die nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllt sein, damit eine Fläche als FFF gilt:

- Nutzungseignungsklasse (NEK) 1 bis 5 (NEK 6: bedingt geeignet).
- Belastungen: Einhaltung des Prüfwertes gemäss Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo).
- Wald: Mindestens 10 m Abstand von Waldareal (Wald im Sinne der FFF: bestockte Flächen > 800 m²).
- Gebäude: Mindestens 2.5 m Abstand von Gebäuden.
- Grösse und Form: Fläche mindestens 2'500 m² und Breite mindestens 5 m.

Weiter gelten diverse planerische Festlegungen (u.a. müssen FFF ausserhalb Siedlungsgebietes liegen; siehe Merkblatt).

- Beurteilung der **Bodenqualität hinsichtlich einer späteren Materialverwertung** (Materialbilanz).

Die Verwertbarkeit wurde gemäss dem entsprechenden VVEA-Modul («Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung», Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2021) beurteilt.

Auf Basis unserer Offerte vom 16. März 2022 wurden wir mit den entsprechenden Untersuchungen durch Herrn G. Rauchegger per E-Mail vom 28. März 2022 beauftragt.

Aufgrund der wider Erwarten geringen angetroffenen Bodenmächtigkeiten konnten anstelle der geplanten 2 bei gleichem Zeitaufwand total 5 Bodenprofile ausgehoben und dokumentiert werden.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Beurteilung Boden und FFF-Qualität

Eine bodenkundliche Beschreibung erfolgte lediglich für die nicht bestockten Flächen. Der entsprechend ausgeschiedene Beurteilungssperimeter (Lage in *Beilage 1*, Fotos in *Anhang 1*) umfasst eine Fläche von total ca. 8'200 m².

Aufgrund der durchgeführten Sondierungen wurden im Beurteilungssperimeter total 3 Flächen («Bodeneinheiten» Nrn. 1 bis 3; siehe *Beilage 1*) abgegrenzt. Die Abgrenzung der Flächen erfolgte primär aufgrund der Nutzungseignungsklassen und Erfüllung der FFF-Kriterien. Wesentliche bodenkundliche Parameter der einzelnen Flächen sind in *Tabelle 1* zusammengestellt und werden nachfolgend kurz beschrieben.

Fläche		Mittlere Schichtmächtigkeiten, gerundet		PnG	Skelettgehalt	NEK	Limitierung	Erfüllung kantonalen FFF-Kriterien, gerundet	
Vgl. <i>Beilage 1</i>		OB, ø	UB, ø	ø	(OB/UB)				Grund, Bemerkung
Nr.	[m ²]	[cm]	[cm]	[cm]	[%]			[m ²]	
1	4'900	18	14	21	6 / 20	9	G	0	PnG, Geländeform
2	1'500	25	17	31	7 / 9	4	G	1'370*	Anteil ausserhalb Waldabstand (10 m)
3	1'800	15	80	85	9 / 5	1	-	1'260*	Anteil ausserhalb Waldabstand (10 m)

Tabelle 1: Eigenschaften der Bodeneinheiten und Flächenbilanz (Lage in *Beilage 2*).

Abkürzungen: PnG = Pflanzennutzbare Gründigkeit, NEK = Nutzungseignungsklasse, FFF = Fruchtfolgeflächen, OB = Oberboden, UB = Unterboden, G = Gründigkeit.

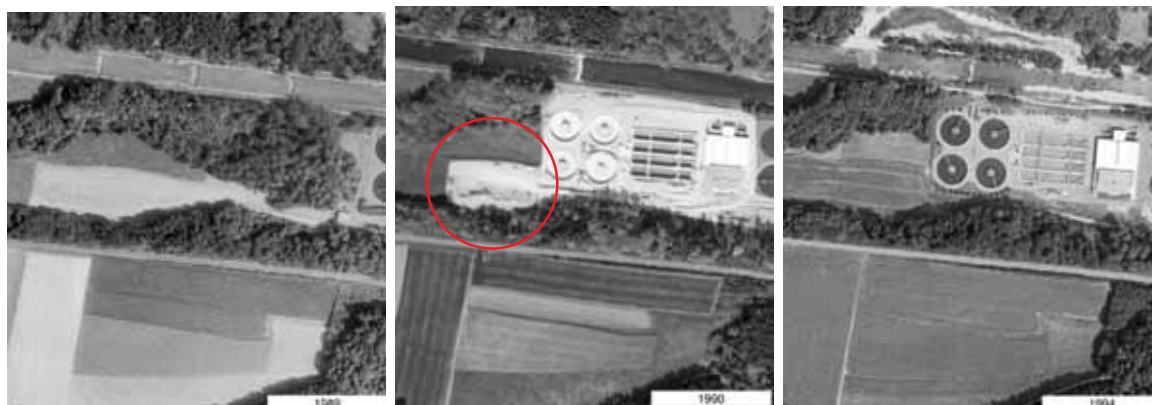
* Zusammen mit angrenzender Teilfläche 3 resp. 2 ist die Summe > 2'500 m².

Detaillierte Angaben zu den einzelnen Sondierungen finden sich in *Beilage 2*, eine Fotodokumentation in *Anhang 1*.

2.1.1 Fläche Nr. 1

Fläche Nr. 1 (4'900 m²) umfasst alle flachgründigen Böden (pflanzennutzbare Gründigkeit 10 bis 30 cm). Die Fläche wird durch eine rund 25 bis über 40 % steile, nordexponierte Böschung unterteilt. Nördlich dieser Böschung liegt natürlich gewachsener, flachgründiger Boden des Typs Regosol über Schotter vor. In diesem Bereich mäandrierte die Töss bis zur Gewässerkorrektur im 19. Jahrhundert. Entsprechend uneben ist hier die Geländeoberfläche und Unterboden fehlt weitestgehend (vgl. Profile 1 und 2 in *Beilage 2*). Südlich der Böschung liegt anthropogen geprägter, ebenfalls flachgründiger Boden vor. Der hier vorhandene Unterbodenhorizont ist relativ stark verdichtet und in der Folge staunass (vgl. Profil 3 in *Beilage 2*). Die ganze Fläche 1 weist eine NEK 9 mit Limitierung Gründigkeit auf, wobei im Bereich der Böschung zusätzlich die Hangneigung limitierend ist.

Der ganze Bereich südlich der Böschung (einschliesslich der Bodeneinheiten 2 und 3; vgl. Kapitel 2.1.2 und 2.1.3) wurde Anfang der 1990-er Jahre als Installationsplatz für die damalige Erweiterung der ARA genutzt (*Figur 2*). Aufgrund der verbreitet festgestellten Verdichtungen im Unterboden ist davon auszugehen, dass zur Erstellung des Platzes der Oberboden abgetragen und der Kieskoffer auf dem Unterboden angelegt worden ist.



Figur 2: Auszug Luftbilder 1984, 1990 und 1994 mit der temporär als Installationsplatz genutzten Fläche (roter Kreis). Bildquelle: <https://map.geo.admin.ch/>.

Auf der Fläche Nr. 1 werden die kantonalen Kriterien an FFF aus folgenden Gründen nicht erfüllt:

- Ungenügende NEK.
- Waldabstand teilweise < 10 m.
- Hangneigung teilweise > 25 %.

2.1.2 Fläche Nr. 2

Fläche Nr. 2 (1'500 m²) liegt im Südteil des Beurteilungsperimeters. In dieser Fläche liegt ein generell natürlich gewachsener Boden des Typs Fluvisol vor, welcher einen geringmächtigen, ebenfalls relativ stark verdichteten, aber homogenen Unterbodenhorizont aufweist. Mit einer pflanzennutzbaren Gründigkeit von über 30 cm liegt eine NEK 4 mit Limitierung Gründigkeit vor.

Auf der Fläche Nr. 2 werden die kantonalen Kriterien an FFF auf einer Teilfläche von 1'370 m² (ausserhalb Waldabstand) erfüllt, da sich zusammen mit der angrenzenden Fläche Nr. 3 eine Gesamtfläche von > 2'500 m² ergibt.

2.1.3 Fläche Nr. 3

Fläche Nr. 3 (1'800 m²) liegt im Südostteil des Beurteilungsperimeters und ist umgeben vom umzäunten Bereich der ARA (Osten) und einer asphaltierten Flurstrasse (Süden).

In dieser Fläche liegt ein tiefgründiger, anthropogen geprägter Boden der NEK 1 (ohne Limitierung) vor. Der anthropogene Einfluss zeigt sich in wahrscheinlich zugeführten, vergleichsweise skelettreichen, aber nur wenig verdichteten Bodenhorizonten (Ober- und Unterboden), welche den natürlich gewachsenen Unterboden überlagern.

Auf der Fläche Nr. 3 werden die kantonalen Kriterien an FFF auf einer Teilfläche von 1'260 m² (ausserhalb Waldabstand) erfüllt, da sich zusammen mit der angrenzenden Fläche Nr. 2 eine Gesamtfläche von > 2'500 m² ergibt.

2.2 Massenbilanz und Verwertbarkeit von Bodenmaterial

Die massgebenden Materialeigenschaften zur Beurteilung, ob ein Boden der Verwertungspflicht gemäss entsprechendem VVEA-Modul untersteht, sind in nachfolgender *Figur 3* dargestellt.

Verwertungs- klasse	Beurteilungskriterien			
	Physikalische Eigenschaften ^{a)}	Chemische Belastung	Fremdstoffe	Biologische Belastung
verwertungs- pflichtiger Boden (vp)	Oberboden: * Skelettgehalt ≤ 20 Volumenprozent ^{b)} * Tongehalt der mineralischen Feinerde ≤ 40 Gewichtsprozent ^{c)} Unterboden: * Skelettgehalt ≤ 40 Volumenprozent * Tongehalt der mineralischen Feinerde ≤ 40 Gewichtsprozent ^{c)} * keine Gefügeformen wie Einzelkomgefüge, Kohärenzgefüge oder verdichtete Gefügeformen	* $\leq$ Richtwerte für anorganische und organische Schadstoffe gemäss Tabelle 4 in Anhang A2-1 dieser Vollzugshilfe * $\leq$ Grenzwerte für gewässergefährdende organische Stoffe gemäss Tabelle 5 in Anhang A2-1 dieser Vollzugshilfe	* ≥ 99 Gewichtsprozent aus natürlichen Komponenten und im Übrigen aus mineralischen Bauabfällen bestehend ^{d)} * Enthält höchstens unproblematische Einzelstücke von Fremdstoffen	Keine invasiven gebietsfremden Organismen vorkommend (relevante Pflanzenarten siehe Tabelle 2 in Kapitel 3.4.1)

Figur 3: Kriterien für verwertungspflichtiges Bodenmaterial (Auszug VVEA-Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung», Bundesamt für Umwelt, 2021; Anhang A1-2, Tabelle 3).

Der im Beurteilungssperimeter angetroffene Boden erfüllt diese Kriterien grossmehrheitlich und untersteht somit generell der Verwertungspflicht gemäss VVEA. Möglicherweise nur eingeschränkt oder nicht wiederverwertbar sind die teilweise vorliegenden, verdichteten Unterbodenhorizonte (siehe Bemerkungen unten). Die abschliessende Beurteilung über die Verwertbarkeit dieser Schichten sollte anlässlich des Bodenabtrags durch eine bodenkundliche Fachperson erfolgen (Materialtriage).

Aus den erhobenen Schichtmächtigkeiten ergeben sich die in *Tabelle 2* aufgeführten Ausmasse an Boden. Zur Berechnung der Unterbodenmengen in Fläche 1 wurde für den Nordteil (Böschung und Bereich nördlich der Böschung; Fläche 2'700 m²) eine mittlere Unterbodenmächtigkeit von 5 cm und für den Rest dieser Fläche (2'200 m²) von 40 cm angenommen.

Fläche		Mittlere Schichtmächtigkeiten, gerundet		Materialkubaturen, Summen, gerundet		Bemerkungen
Vgl. Beilage 1		OB, ø	UB, ø	OB	UB	
Nr.	[m ²]	[cm]	[cm]	[m ³ fest]	[m ³ fest]	
1	4'900	18	5 resp. 40*	870	1'020*	Verwertbarkeit Unterboden bei Abtrag zu prüfen (Verdichtung, Vernässung; teilweise heterogen).
2	1'500	25	17	380	260	Verwertbarkeit Unterboden bei Abtrag zu prüfen (Verdichtung, Vernässung).
3	1'800	15	80	270	1'450	Verwertbarkeit Unterboden bei Abtrag zu prüfen (Tongehalt).
Total	8'200			1'520	2'730	

Tabelle 2: Materialbilanz.

Abkürzungen: OB = Oberboden, UB = Unterboden.

* Berechnung: 2'700 m² * 0.05 m + 2'200 m² * 0.4 m); siehe Erläuterungen im Text.

Sofern im ganzen Beurteilungssperimeter Boden abgetragen wird, fallen somit voraussichtlich rund 1'500 m³ (fest) Ober- und 2'700 m³ (fest) Unterboden an, welche unter Berücksichtigung oben erwähnter Einschränkungen als Boden zu verwerten sind.

3 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

3.1 Zusammenfassung

Im Beurteilungssperimeter liegen vergleichsweise heterogene Bodenverhältnisse vor. Im Nordteil unterhalb der Böschung befinden sich flachgründige, natürlich gewachsene Rohböden des Typs Regosol. Im Südteil, welcher vor rund 30 Jahren als Installationsplatz genutzt wurde, liegen anthropogen geprägte Böden mit variabler Gründigkeit vor.

Die geltenden kantonalen Kriterien an FFF werden in einem Grossteil des Beurteilungssperimeters primär aufgrund der NEK und Geländeform *nicht* erfüllt. Teile der Flächen Nrn. 2 und 3, welche ausserhalb eines Waldabstandes von 10 m liegen, erfüllen zusammen jedoch diese Kriterien. Das Ausmass an kompensationspflichtigen FFF im Beurteilungssperimeter beträgt somit total 2'630 m².

Die Böden vor Ort unterstehen generell der Verwertungspflicht gemäss VVEA. Es ist mit total rund 1'500 m³ (fest) Ober- und 2'700 m³ (fest) Unterboden zu rechnen. Aufgrund der teilweise vorhandenen Verdichtungen und Vernässungen sollte beim Bodenabtrag eine Materialtriage durch eine bodenkundliche Fachperson erfolgen.

3.2 Weiteres Vorgehen

Der vorliegende Bericht dient als Grundlage für die geplante Einzonung des Beurteilungssperimeters, zur Planung der FFF-Kompensation und (im Verlauf der weiteren Projektierung) der Bodenarbeiten.

Erfahrungsgemäss stellen sich dabei u.a. folgende Aufgaben: Klärung des Vorgehens der FFF-Kompensation (eigenes Projekt, Drittprojekt, Gesamtlösung für mehrere Projekte?), evtl. Interessenabklärung betreffend Verbrauch von FFF, Klärung der Bodenverwertung, Konzept für Bodenarbeiten (Bodenschutzkonzept), Bodenkundliche Baubegleitung, etc.

Gerne stehen wir Ihnen bei Bedarf für weiter gehende Beratung im Bereich Boden und FFF zur Verfügung.

Frauenfeld, 13. Juli 2022

Dr. Roland Wyss GmbH

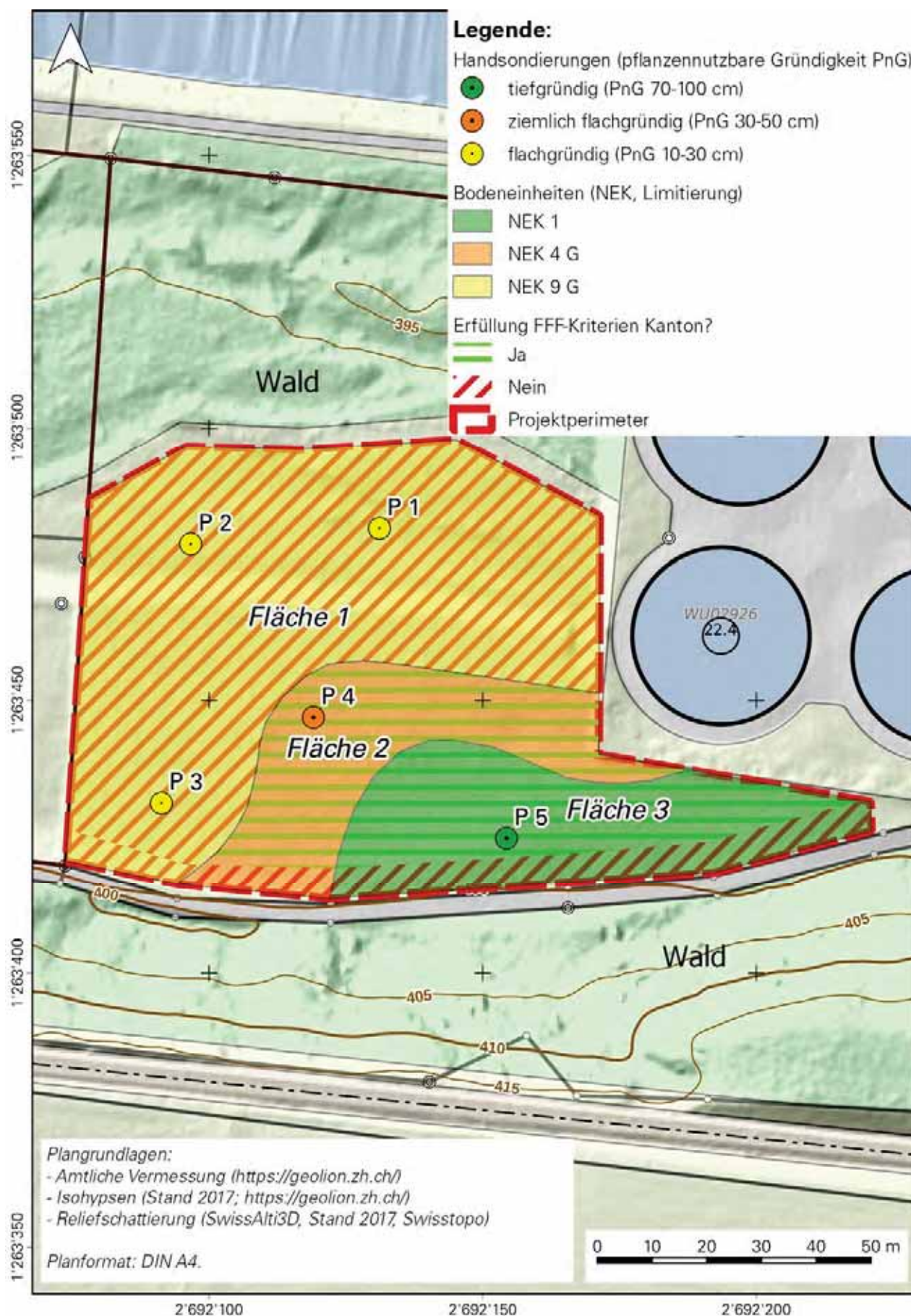
Bearbeitung: Benjamin Stricker, MSc UZH Physische Geographie SIA, Bodenkartierer
zhaw, BGS-anerkannter Bodenbaubegleiter

Beilagen und Anhänge:

- Beilage 1: Situation, Standorte Sondierungen und Bodeneinheiten. Situation 1:1'000
- Beilage 2: Dokumentation der bodenkundlichen Sondierungen (Sondierliste).
- Anhang 1: Fotodokumentation.

Situation, Standorte Sondierungen und Bodeneinheiten

Situation 1:1'000



Dokumentation der bodenkundlichen Sondierungen

Projekt: Winterthur, Erweiterung ARA Hard				Ziel der Zustandserhebung: Ausgangszustand				Standort: Gemeinde Winterthur Parz. Nr. WU 6317				Datum der Erhebung: 06.07.2022				Pedologe: bst / Dr. Roland Wyss GmbH				Auftraggeber: Stadt Winterthur, G. Rauchegger				Projekt-Nr. 1197			
Angaben zu Standort und Profil				Schichtung Material				Ver-nässung	Verdi-ckung	Feinder-körn-ung	Skelett-gehalt	Org.	Fremdstoffe	Ca	pH	Gefüge	Schichtmächtigkeiten und pflanzennutzbare Gründigkeit (pNg)				Landw.		WHG	Boden-typ	Unter-typen	Bemerkungen	
Bohrung Nr.		Ausgangsmaterial [62]		Horizont-bezeichnung [29], [30]		[cm, g, gg, r] [30]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
1	P SC e	1.	0 16Ah	Von ... [cm u.T.]		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Fläche Nr. 1		2.	16 44C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Hangneigung = 1 %		3.	44 >60 C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
X: 2692130		4.		...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Y: 1263487				...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
2 P SC e		1.	0 17Ah	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Fläche Nr. 1		2.	17 32C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Hangneigung = 1 %		3.	32 >50 C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
X: 2692100		4.		...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Y: 1263479				...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
3 P SC a		1.	0 20Ah	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Fläche Nr. 1		2.	20 61B(A)(C)	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Hangneigung = 0 %		3.	61 >70 C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
X: 2692092		4.		...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Y: 1263431				...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
4 P SC a		1.	0 25Ah	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Fläche Nr. 2		2.	25 42B	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Hangneigung = 0 %		3.	42 72C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
X: 2692120		4.	72 >90 C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Y: 1263447				...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
5 P SC a		1.	0 13yAh	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Fläche Nr. 3		2.	13 41yBC	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Hangneigung = 1 %		3.	41 102bB	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
X: 2692153		4.	102 126BC	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	
Y: 1263424			126 >140C	...		[cm u.T.]	Unter-typ [18]	Klasse [21]	% Ton [35/36]	% Schuff [37/38]	Klasse [19]	Beschreibung	Karbonatgehaltsklasse [44]	pH Hellige	Typ, Grösse [31], [32]	Mächtigkeit	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Korrekturfaktor für Gefüge	Korrekturfaktor für Vernässung, Verdichtung, Gefüge	pNg Total [cm] [24]	Limitierendes Merkmal [67]	Herleitung	Nutzungseignungsklasse (NEK) [76]	[16]	[18]	

Fotodokumentation



Foto 1: Profil Nr. 1 mit Profilwand (links), Gefüge pro Horizont (rechts oben) und Situation (rechts unten; Blick Richtung E); Aufnahme vom 6. Juli 2022.



Foto 2: Profil Nr. 2 mit Profilwand (links) und Situation (rechts unten; Blick Richtung W); Aufnahme vom 6. Juli 2022.



Foto 3: Profil Nr. 3 mit Profilwand (links), Gefüge pro Horizont (rechts oben) und Situation (rechts unten; Blick Richtung W); Aufnahme vom 6. Juli 2022.



Foto 4: Profil Nr. 4 mit Profilwand (links), Gefüge pro Horizont (rechts oben) und Situation (rechts unten; Blick Richtung E); Aufnahme vom 6. Juli 2022.



Foto 5: Profil Nr. 5 mit Profilwand (links), Gefüge pro Horizont (rechts oben) und Situation (rechts unten; Blick Richtung W); Aufnahme vom 6. Juli 2022.



Foto 6: Untersuchungsperimeter mit offenen Profilgruben (Bildmitte) und bestehender ARA (obere Bildhälfte; Blick Richtung E; Luftaufnahme vom 6. Juli 2022).

ENTWURF

Anhang 10 Entwurf Pflichtenheft Schutzwertanalyse ARA Hard, 16. Februar 2022



ENTWURF

ARA Hard

Pflichtenheft Schutzwertanalyse

Version 2.0

Zürich, 16. Februar 2022

Änderungsnachweis

Version	Datum	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
1	12.01.22		TBF + Partner AG
2	01.02.22	Überarbeitungen nach Sitzung mit Stadt Winterthur	TBF + Partner AG
3			
4			

Auftraggeber

Stadtwerk Winterthur
Kläranlage Hard
Günther Rauchegger

Impressum

Bericht-Nr.
27460-110-N

Projektteam TBF + Partner AG
Sandra Laubis, Projektleitung
Laura Schenker

TBF + Partner AG
Beckenhofstrasse 35, Postfach
8042 Zürich, Schweiz
T +41 43 255 23 00
www.tbf.ch

1 Ausgangslage

1.1 ARA Hard

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hard hat den Auftrag das gesamte Abwasser der Region Winterthur und Tösstal aufzufangen und unter Einhaltung des Reinigungsstandards zu reinigen. Die ARA befindet sich an der Grenze zwischen dem Stadtkreis Wülflingen und den Gemeinden Pfungen und Neftenbach. Die Anlage liegt eng eingebettet zwischen der Töss im Norden und Grundwasserschutzzonen, Wald- und Naturschutzflächen im Süden, Osten und Westen. Die Reinigungskapazität der ARA Hard entspricht heute rund 200'000 Einwohnerggleichwerten (EGW), womit sie die zweitgrösste ARA des Kantons Zürich ist.

Das Projekt für eine abwasserfreie Töss wird bereits umgesetzt. Mit dem Anschluss der ARA Weislingen an die ARA Hard im Mai 2020 erfolgte bereits ein erster wichtiger Schritt. Bis ins Jahr 2035 soll der Anschluss der ARA Bauma an die ARA Hard folgen.

An der ARA selbst stehen in der nahen Zukunft diverse Um- und Ausbauprojekte aufgrund des Alters der Anlageteile (Ersatzfiltration, Optimierung Anlagenzulauf, Erstellung Havariebecken) an. Die gesetzlichen Vorgaben erfordern zudem den Ersatz der biologischen Reinigungsstufe, die Umsetzung bezüglich der Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) und des im Energieplan aufgeführten Wärmeverbunds. Bedingt durch die engen Platzverhältnisse auf dem Areal der ARA ist vorgesehen, die EMV-Stufe westlich der bestehenden Anlage im Bereich Bruni zu errichten. Das Gebiet Bruni ist gemäss kommunalem Zonenplan im Süden der Landwirtschaftszone und im Norden der Waldzone zugeordnet.

Da die EMV-Stufe derart bedeutende Auswirkungen auf die bestehenden Zonen hat, kann das Vorhaben erst nach einer vorgängigen Zonenänderung von der Landwirtschaftszone in die Zone für öffentliche Bauten in die Wege geleitet werden.

1.2 Gebiet Bruni

Beim Gebiet Bruni handelt es sich um ein ausgewiesenes kommunales Naturschutzobjekt (Trockenstandort), welches des Weiteren im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB) eingetragen ist. Somit besteht auf der Fläche Bruni ein Nutzungskonflikt zwischen der aktuellen Naturschutzzone und dem geplanten Ausbau der ARA Hard, der nötig ist, um den gesetzlichen Anforderungen nachzukommen.

Bauvorhaben sind somit nur zulässig, wenn das Vorhaben unvermeidbar und standortgebunden ist und zudem einem überwiegenden öffentlichen Interesse dient (Art. 18 Abs. 1^{ter}, Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)). Dementsprechend müssen für die geplante Zonenplanänderung somit Ersatzflächen für das Gebiet Bruni geschaffen werden. Es muss ein neuer, gleichwertiger

Lebensraum geschaffen werden. Zur Kompensation des Verlustes des Lebensraums im Gebiet Bruni muss ein gleichwertiger Lebensraum an einem anderen Standort in der gleichen Gegend errichtet werden. Der neue Lebensraum muss demnach die gleichen ökologischen Funktionen erfüllen.

2 Schutzwertanalyse

2.1 Zweck der Schutzwertanalyse

Der wegfallende Lebensraum im Gebiet Bruni ist mit einem gleichwertigen Lebensraum ein Ersatz zu schaffen. Um als gleichwertig erachtet zu werden, muss der neu geschaffene Lebensraum die gleichen ökologischen Funktionen erfüllen können wie der zu Ersetzende. Zur Wertfeststellung des aktuell vorhandenen Lebensraums ist eine Schutzwertanalyse Voraussetzung. Gemäss den bereits erhobenen Pflanzenarten kommen im Gebiet seltene und gefährdete Arten vor (siehe [1], [5]). Da das Gebiet zudem unter Schutz steht [7], muss die Art und der Umfang des Ersatzes bestimmt werden. Beim Gebiet handelt es sich um einen Trockenstandort kommunaler Bedeutung (Objekt TR 15.01), welches als botanisch sehr wertvoll eingestuft wird.

2.2 Lebensraumtypologie

Gemäss dem Leitfaden zur Wiederherstellung im Natur- und Landschaftsschutz des BUWAL sind besonders schützenswerte Lebensräume anhand der Methode der Lebensraumtypologie zu erfassen [4]. Gemäss Bertiller (2009) handelt es sich bei der Wiesenfläche Bruni um drei Lebensraum- bzw. Vegetationstypen (Abbildung 1): Magerwiese (*Mesobromion*, Teilfläche A), Fromentalwiese (*Arrhenatherion*, Teilfläche B) und Knauelgras-Fromentalwiese (Teilfläche C).

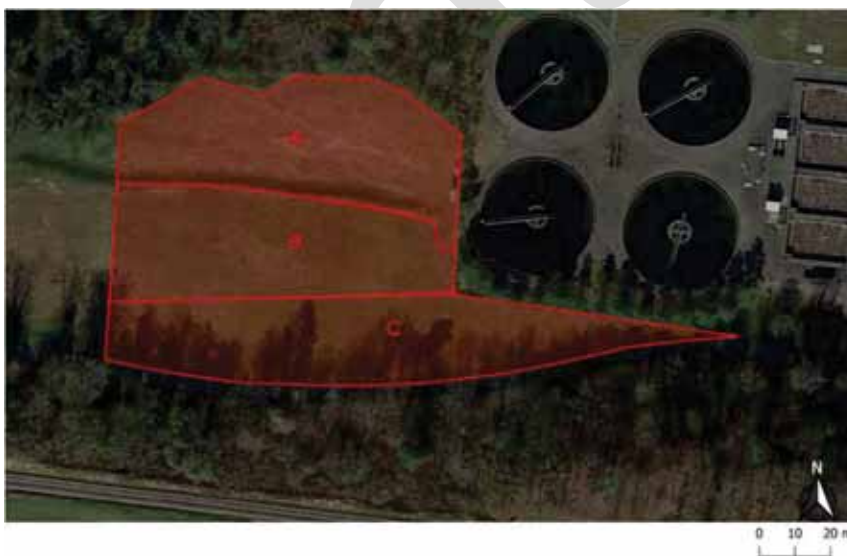


Abbildung 1: Lebensraum- bzw. Vegetationstypen gemäss Bertiller (2009). Abbildung aus [6].

Gemäss Delarze & Gonseth (2008) können im *Mesobromion* bis zu 75 Arten Lebensraum auftreten und es stellt ein wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl an Schmetterlingsarten dar. Fromentalwiesen weisen bzgl. Pflanzenarten im Vergleich zu anderen Fettwiesen eine hohe Diversität auf. Die meisten Arten sind jedoch in der gesamten Schweiz verbreitet.

2.3 Bewertungskriterien

2.3.1 Einleitung

Die Bewertung der betroffenen Lebensräume massgebend zur Beurteilung des Umfangs der notwendigen Ersatzmassnahmen. Hierbei stellen die Kriterien nach Art. 14 Abs. 3 und 6 NHV die Grundlage dar:

³ Biotop werden als schützenswert bezeichnet aufgrund:

- a. der insbesondere durch Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen nach Anhang 1;
- b. der geschützten Pflanzen- und Tierarten nach Artikel 20;
- c. der nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fische und Krebse;
- d. der gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind;
- e. weiterer Kriterien, wie Mobilitätsansprüche der Arten oder Vernetzung ihrer Vorkommen.

⁶ Ein technischer Eingriff, der schützenswerte Biotop beeinträchtigen kann, darf nur bewilligt werden, sofern er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Für die Bewertung des Biotops in der Interessenabwägung sind neben seiner Schutzwürdigkeit nach Absatz 3 insbesondere massgebend:

- a. seine Bedeutung für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten;
- b. seine ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt;
- c. seine Bedeutung für die Vernetzung schützenswerter Biotop;
- d. seine biologische Eigenart oder sein typischer Charakter.

⁷ Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten.

2.3.2 Lebensraumtypen

Anhang 1 der NHV führt besonders schützenswerte Lebensräume auf. Das *Mesobromion* ist in Anhang 1 NHV aufgeführt und zählt somit zu den schützenswerten Lebensräumen.

In den Trockenwiesen und -weiden der tieferen Lagen (*Mesobromion*) finden sich 122 gefährdete Arten, dies entspricht etwa 14 % aller gefährdeten Arten der Schweiz. Insbesondere zu erwähnen ist die Lage des Gebietes Bruni am südlich exponierten Waldrand. Solche Übergangsbiotop weisen ebenfalls einen hohen ökologischen Wert auf. Trockenwiesen weisen im Vergleich zu Fettwiesen (Flächen B und C im Gebiet Bruni) nicht nur eine grössere Anzahl Pflanzenarten auf, sondern auch einen höheren Anteil gefährdeter Pflanzenarten. Bei Trockenwiesen sind mehr als ein Drittel der vorkommenden Pflanzenarten als gefährdet klassifiziert [2].

2.3.3 Vorkommen schützenswerter Arten

In Anhang 2 NHV werden schützenswerte Pflanzenarten aufgeführt. Gemäss Anhang 2 NHV sind alle Orchideenarten (*Orchidaceae*) geschützt. Arten wurden sowohl von Bertiller (2009) als auch von TBF + Partner (2021) auf der Wiesenfläche Bruni erhoben. Die Pyramidenorchis (*Anacamptis pyramidalis*) wurde von Bertiller 2009 auch auf den Teilflächen B und C erhoben. Die Brandorchis (*Orchis ustulata* L.) wurde sowohl von Bertiller 2009 als auch von TBF + Partner 2021 auf Teilfläche A, insbesondere in Waldrandnähe aufgenommen.

Zudem kommen einige Rote Liste Arten gemäss BAFU [2] im Gebiet Bruni vor [1][6].

2.3.4 Grösse Wiederherstellbarkeit des Lebensraumes

Die Grösse des Lebensraums gibt Aussage über die Grösse des Ersatzlebensraums. Im Gebiet Bruni ist die Fläche A (*Mesobromion*) als schützenswert klassifiziert. Fläche A hat eine Ausdehnung von ungefähr 2700 m², die Gesamtfläche misst ca. 8800 m².

Zudem soll das Alter des Gebiets evaluiert werden, um die Wiederherstellbarkeit zu beurteilen. Beim *Mesobromion* handelt es sich um einen vom Menschen gestalteten Lebensraum. Es sind extensiv genutzte Wiesen und Weiden, welche kaum gedüngt sind. Die Dauer der bisherigen Nutzung beeinflusst die Wiederherstellbarkeit.

Die Fläche der heutigen Bruni-Wiesen wurde durch die Begradigung der Töss erschaffen. Zuvor war die Fläche der heutigen Bruni Wiese Teil des Flussbetts der Töss (Abbildung 2). Zum Zeitpunkt des Ausbaus der ARA Hard (1981) bestand bereits eine Wiese im Gebiet Bruni (Abbildung 3). Dieses Gebiet wurde jedoch beim Ausbau als Bauinstallationsfläche verwendet. Zudem wurde im Gebiet Bruni eine Fläche aufgeschüttet. Im Rahmen der UVP soll erhoben werden, wann die Fläche aufgeschüttet wurde und seit wann sie extensiv bewirtschaftet wird.



Abbildung 2: Ausschnitt der Siegfried Karte mit Datum 1879 des Gebiets der heutigen ARA Hard bzw. der Bruni Wiese.



Abbildung 3: Orthofoto des Gebietes der ARA Hard vor Ausbau (1981).

2.3.5 Vernetzung des Lebensraumes

Es sind nur wenige Trockenwiesenstandorte in der Umgebung des Standorts Bruni vorhanden (Abbildung 4). Der Wert des Lebensraumes des Standorts Bruni im Hinblick auf die Vernetzung und der Einzigartigkeit des Lebensraumes soll im Rahmen der UVP erhoben werden.

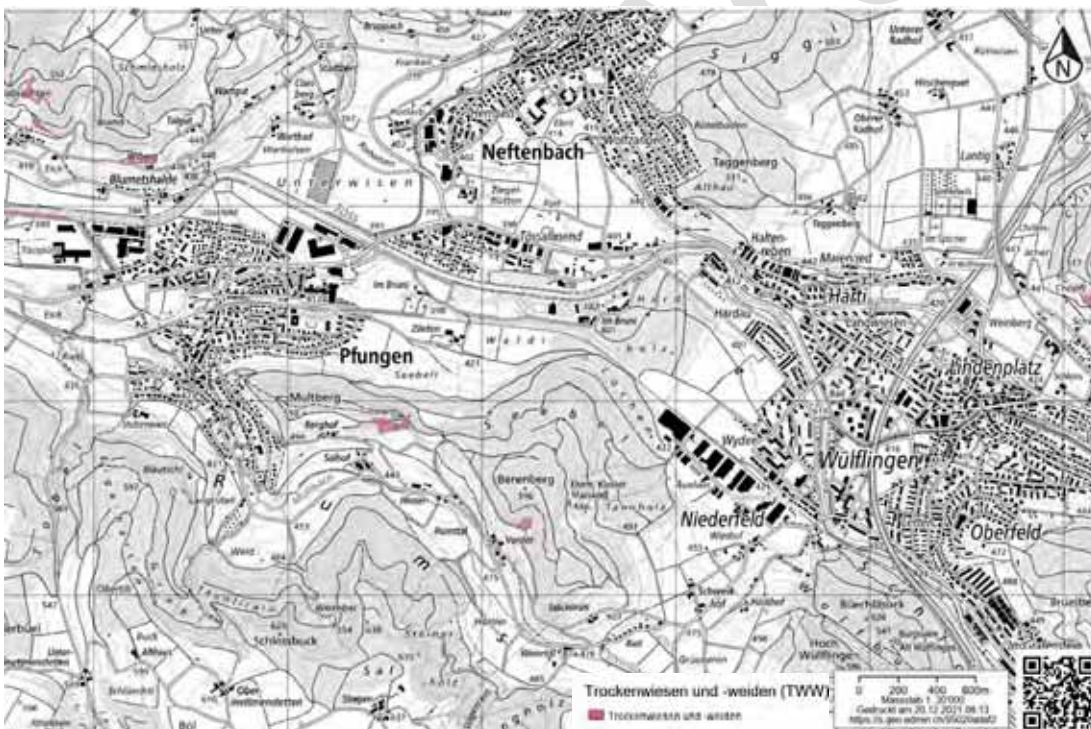


Abbildung 4: Trockenwiesen- und Weiden (Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW), BAFU).

3 Empfehlungen und weiteres Vorgehen

Für das weitere Vorgehen wird eine Analyse der Vernetzung der Magerwiese des Standorts Bruni sowie eine umfassende Erhebung des Vorkommens der *Anacamptis pyramidalis* empfohlen. Zudem soll im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eine Bewertung des Lebensraumes nach Hintermann und Weber [3] durchgeführt werden. Tabelle 1 gibt einen Überblick der bereits erhobenen sowie der im Rahmen der UVP zu erhebenden Bereichen.

Tabelle 1: Übersicht der bereits erhobenen Bewertungskriterien und noch offenen Punkten für die Lebensraumbewertung der Fläche Bruni.

Bewertungskategorie	Erhoben von	Pendenz
Lebensraumtyp	Bertiller 2009	Keine
Schützenswerte Arten	Bertiller 2009 Schenker 2021	Fauna, <i>Anacamptis pyramidalis</i>
Grösse Lebensraum		Keine
Vernetzung Lebensraum		Offen, UVP
Wiederherstellbarkeit		Offen, UVP

3.1 Pflichtenheft

Schützenswerte Arten – Flora & Fauna

- Erheben des Vorkommens der Pyramidenorchis (*Anacamptis pyramidalis*) im gesamten Gebiet Bruni im Hinblick auf eine Umpflanzung (Standortwechsel).

Vernetzung

- Erheben der Vernetzung des Standorts Bruni

Bewertung des Lebensraumes

- Durchführen einer Bewertung des Lebensraums nach Hintermann & Weber [3]

4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der bereits erhobenen Bewertungskriterien und noch offenen Punkten für die Lebensraumbewertung der Fläche Bruni.....	8
---	---

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lebensraum- bzw. Vegetationstypen gemäss Bertiller (2009). Abbildung aus [6]....	4
Abbildung 2: Ausschnitt der Siegfried Karte mit Datum 1879 des Gebiets der heutigen ARA Hard bzw. der Bruni Wiese.....	6
Abbildung 3: Orthofoto des Gebietes der ARA Hard vor Ausbau (1981).	7
Abbildung 4: Trockenwiesen- und Weiden (Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW), BAFU).....	7

6 Literaturverzeichnis

- [1] Bertiller, R. (2019): Naturschutzfachliche Bewertung der Wiesen Bruni, Winterthur. Büro für Naturschutz und Waldfragen, Winterthur.
- [2] Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. (2016): Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.
- [3] Bühler, C. Wunderle, K. Birrer, S. (2017): Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume. Im Auftrag des BAFU und der KBNL. Hintermann & Weber AG, Reinach.
- [4] Delarze R., Gonseth Y., (2008): Lebensräume der Schweiz – Ökologie, Gefährdung, Kennarten. 2. Auflage. hep Verlag AG, Bern.
- [5] Kägi, B.; Stalder, A.; Thommen, M. (2002): Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Leitfaden Umwelt Nr. 11, Bern.
- [6] Schenker, S. (2021). Vegetationsaufnahme Fläche Bruni, ARA Hard.
- [7] Stadt Winterthur, Natur und Landschaftsschutzinventar. <https://stadtplan.winterthur.ch/?topic=NaturLandschaftsschutzinventar>. Stand 01.02.2022



ARA Hard – Standortgebundenheit Anlagenzulauf

1 Ausgangslage

Am 13. März 2023 fand in Zürich die Koordinationssitzung zur Bestvariante der ARA Hard statt. An der Besprechung wurde die Gewässerabstandslinie erörtert und von Seiten Kanton (Wasserbau) angemerkt, dass der Gewässerraum voraussichtlich grösser ausfallen wird als in der aktuellen Übergangsbestimmung definiert. Die ARA Hard wurde gebeten, die Machbarkeit zur Vergrösserung des Abstands zwischen Anlagenzulauf und Töss zu prüfen. Dabei wurde anerkannt, dass die Anforderung eines Freispiegelkonzepts ohne Hebewerk für die Abwasserstrasse eingehalten werden müssen.

Um die Thematik zu visualisieren und das Anliegen zu prüfen, wurden ein Längsschnitt und vier Querschnitte erstellt (Abbildung 1).



Abbildung 1: Anlagezulauf ARA Hard mit Darstellung der 5 Längs- und Querschnitte

2 Hydraulik der Abwasserstrasse

In der Variantenstudie «Anlagenzulauf» wurde die Hydraulik des Anlagenzulaufs und der mechanischen Reinigung optimiert, um einen sicheren Betrieb der ARA Hard ohne Zwischenhebewerk zu ermöglichen. Die hydraulischen Berechnungen aus der Variantenstudie wurden auf die Konzeptstudie 300'000 EW übertragen (Abbildung 2). Es wurden keine zusätzlichen hydraulischen Berechnungen durchgeführt und es handelt sich damit um Abschätzungen im Sinne der Machbarkeit. Mit der Berücksichtigung des Gewässerabstands von 20 m ist ein Betrieb der ARA Hard ohne Hebewerk im Freispiegel gerade noch möglich. Es bestehen keine Reserven bezüglich hydraulischer Verluste.

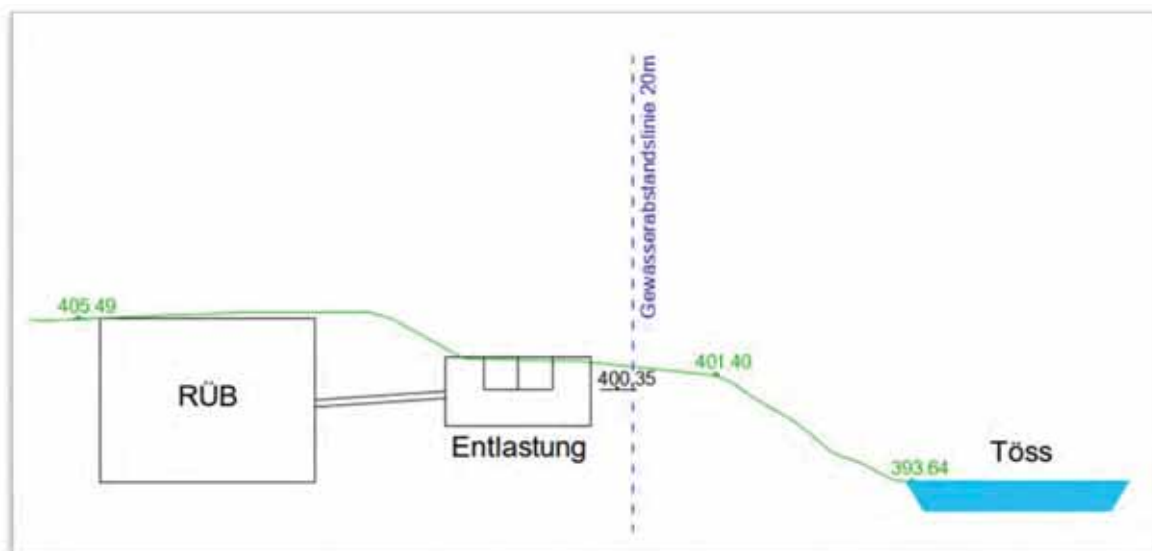


Abbildung 3: Anlagenzulauf: Querschnitt mit Geländeverlauf, ARA-Bauten und Töss (Schnitt 1)

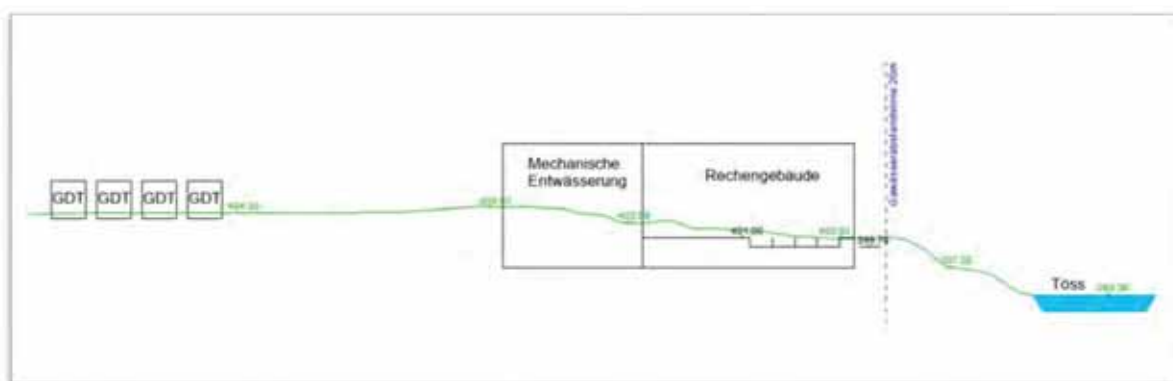


Abbildung 4: Anlagenzulauf: Querschnitt mit Geländeverlauf, ARA-Bauten und Töss (Schnitt 2)

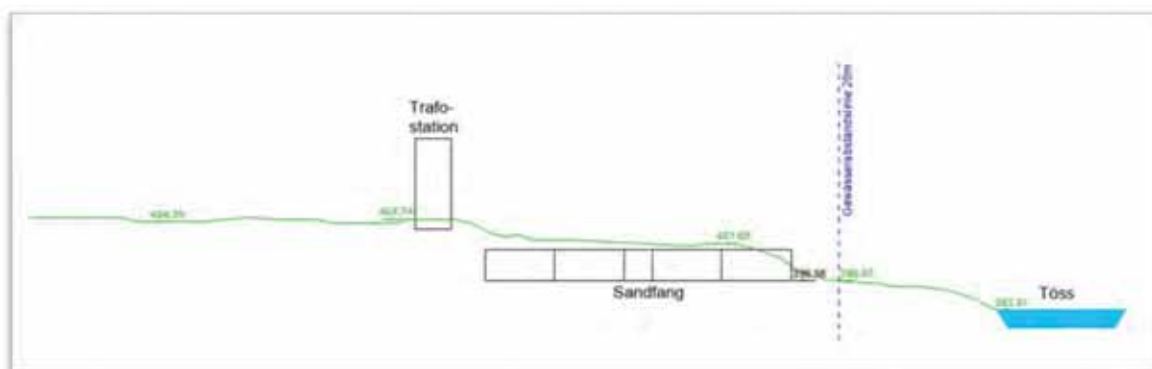


Abbildung 5: Anlagenzulauf: Querschnitt mit Geländeverlauf, ARA-Bauten und Töss (Schnitt 3)

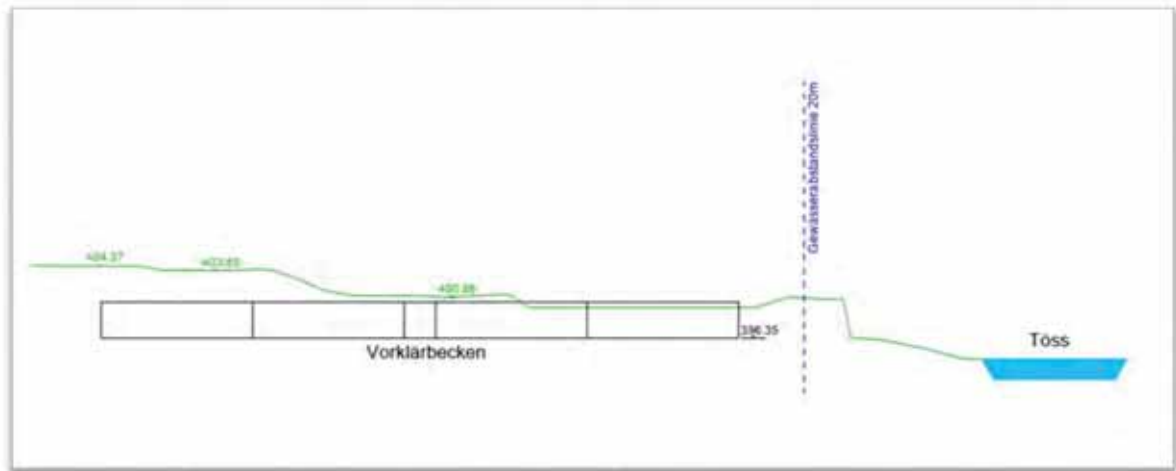


Abbildung 6: Anlagenzulauf: Querschnitt mit Geländeverlauf, ARA-Bauten und Töss (Schnitt 4)

4 Fazit

Die Anlage der ARA Hard liegt in sehr engen topografischen Verhältnissen. Sowohl der Gewässerverlauf der Töss wie auch die ansteigende Topografie des Beerenbergs aber auch der vorhandene Grundwasserstrom im Untergrund schränkt die Planungsflexibilität stark ein. Die Erweiterung der ARA reicht je nach Wahl der Lage in den geplanten Gewässerraum, die Grundwasserschutzzone und/oder in den Grundwasserstrom hinein. Im Anbetracht der Tatsache, dass die bestehenden Anlagen bereits im Bereich des geplanten Gewässerraums liegen und auch nicht verschoben werden können, erscheint die voraussichtliche Unterschreitung des Gewässerraums den geringfügigsten Eingriff darzustellen. Die potenzielle Erweiterungsmöglichkeit der Töss im Bereich der ARA beschränkt sich unabhängig auf den Ausbau auf die Bereiche ausserhalb der bestehenden Anlageteile (mitsamt Mauerbereich). Mit der Einhaltung des derzeit geltenden Gewässerabstands von 20 Meter wird der bereits bestehende Uferbereich im Abschnitt der ARA aus unserer Sicht nicht weiter eingeschränkt.

Die Standortgebundenheit des Anlagenzulaufs zur ARA Hard ist aus unserer Sicht gegeben. Hydraulisch bleibt kein Spielraum, die Abwasserkanäle und -bauten weiter nach Südosten zu verlegen, auch wenn dies aus Sicht des Gewässerraums der Töss wünschbar wäre. Das Freispiegel-Konzept beinhaltet keine hydraulischen Reserven.

Beilagen:

Grundriss Anlagenzulauf, Massstab 1:1000

Schnitte 1-4: Massstab 1:500

Schnitt 5: Massstab 1:750



Winterthur, 31. Mai 2023
bsc/rm

HUNZIKERBETATECH

Hunziker Betatech AG
Pflanzschulstrasse 17
8400 Winterthur



ARA Hard

Konzeptstudie 300'000 EW

Schnitte Zulaufbereich

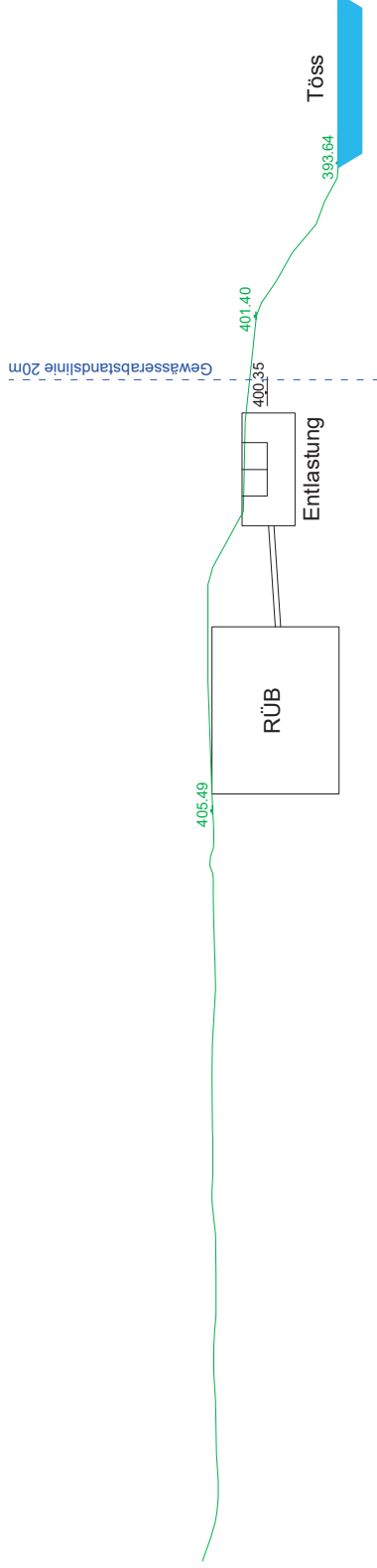
Grundriss Konzeptstudie, 1:1000

1167.90-506/26.04.2023/bru

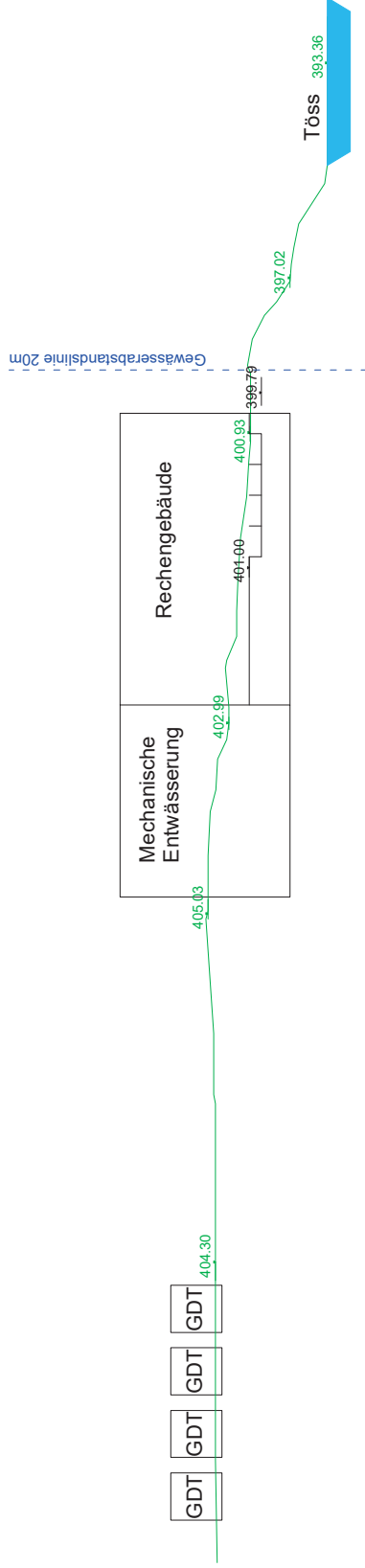
Rev. A:



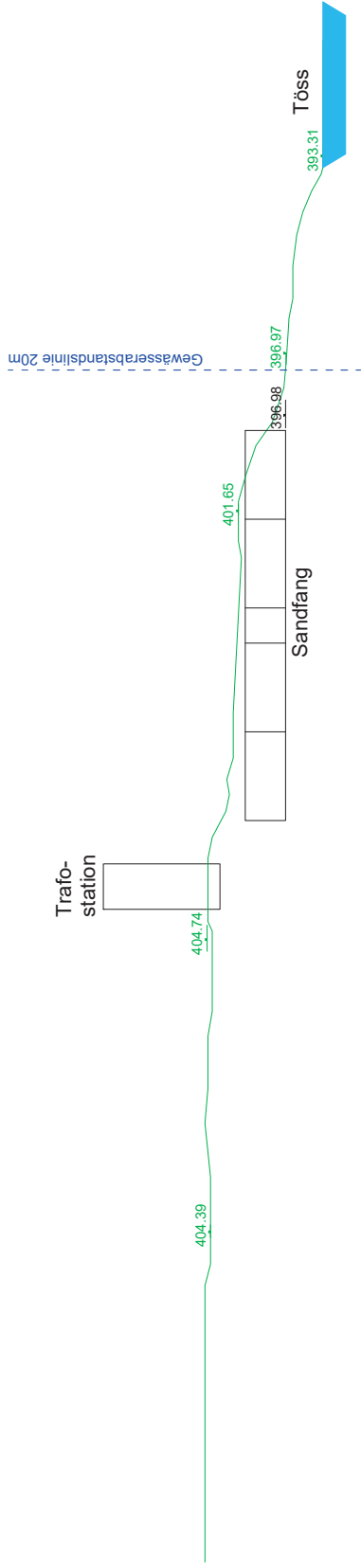
www.hunziker-beltz.ch



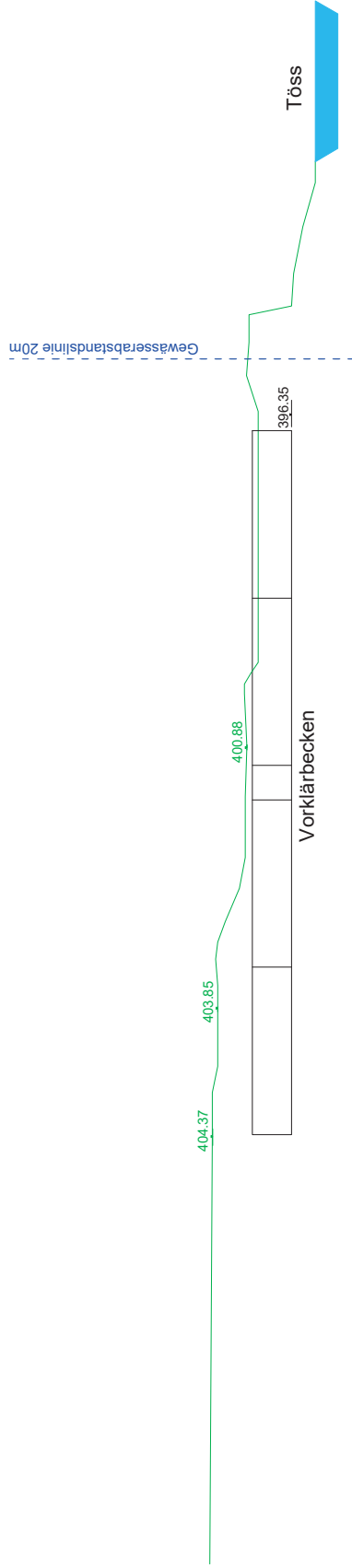
ARA Hard
Konzeptstudie 300'000 EW Schnitte Zulaufbereich Schnitt 1, 1:500
1167.90-501/26.04.2023/bru Rev. A.:
 www.hunziker-betatech.ch



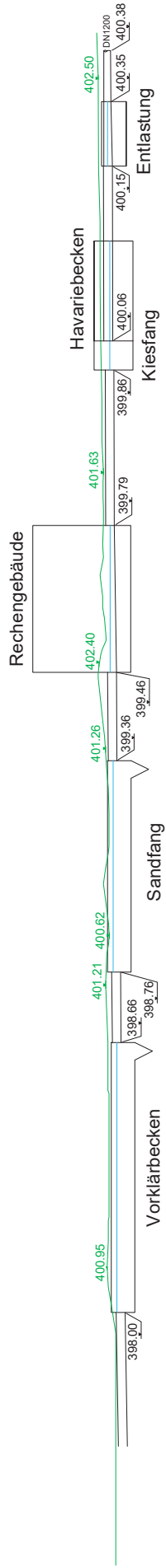
ARA Hard
Konzeptstudie 300'000 EW Schnitte Zulaufbereich Schnitt 2, 1:500
1167.90-502/26.04.2023/bru Rev. A.:
 www.hunziker-betatech.ch



ARA Hard
Konzeptstudie 300'000 EW
Schnitte Zulaufbereich
Schnitt 3, 1:500
1167.90-503/26.04.2023/bru
Rev. A.:

ARA Hard
Konzeptstudie 300'000 EW Schnitte Zulaufbereich Schnitt 4, 1:500
1167.90-504/26.04.2023/bru Rev. A.:
 www.hunziker-betatech.ch



ARA Hard
Konzeptstudie 300'000 EW Schnitte Zulaufbereich Schnitt 5, 1:750
1167.90-505/26.04.2023/bru Rev. A.:
