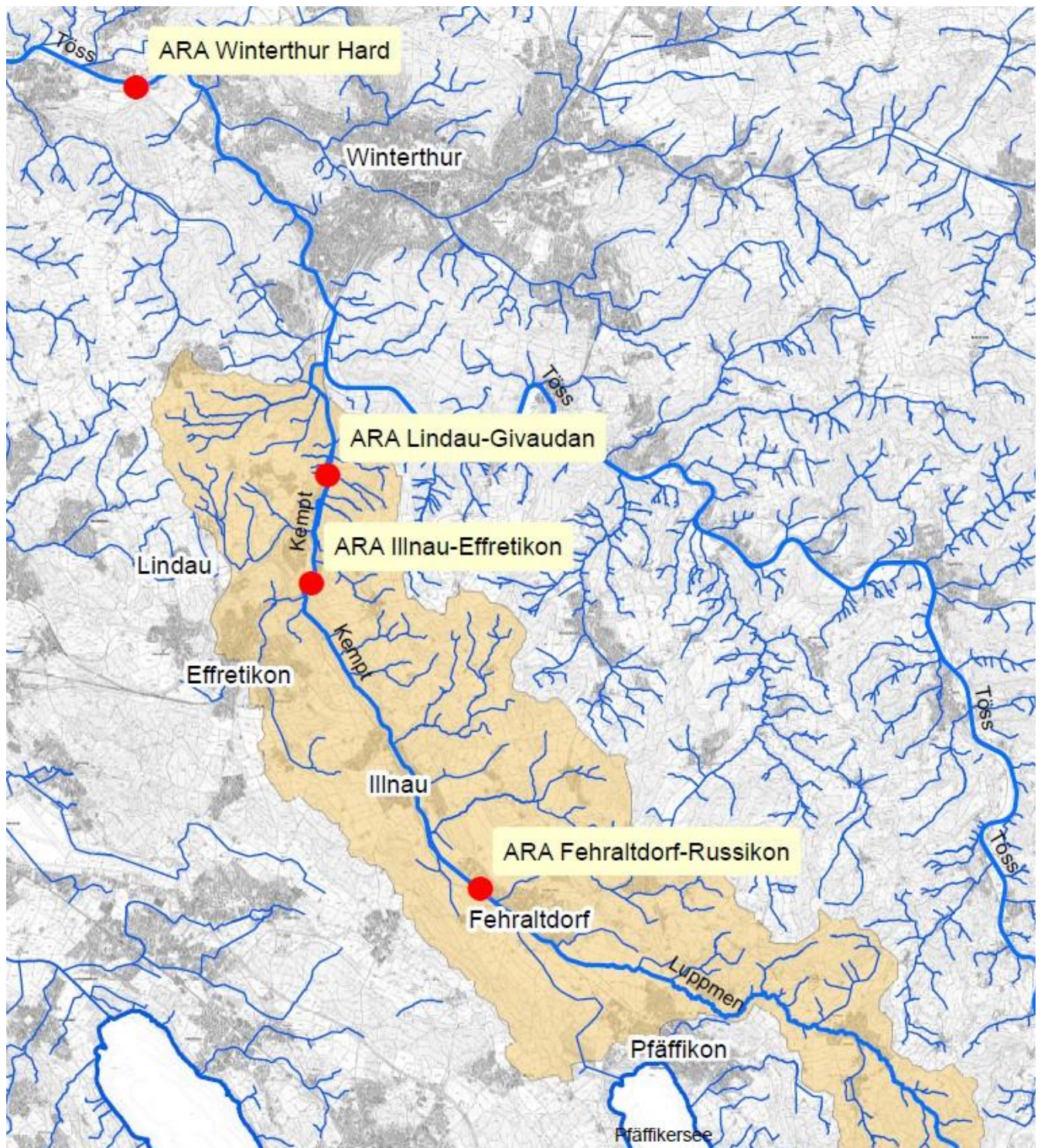


Anschluss ARA Mannenberg an ARA Hard

Entscheidungsgrundlage
4. März 2020, rev. 3. August 2020



Projektteam

Ivo Fölml
Reto Bühler

EBP Schweiz AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Schweiz
Telefon +41 44 395 11 11
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 4. August 2020
Anschluss ARA Mannenberg_Entscheidungsgrundlage_200304_rev 200803.docx
Projektnummer: 219448

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	4
1.1	Hintergrund	4
1.2	Gegenstand der Entscheidung	4
1.3	Zeitpunkt der Entscheidung	5
1.4	Grundlagen für die Entscheidung	6
2.	Wirtschaftlichkeit	6
2.1	Methodik	6
2.2	Jahreskosten	6
2.3	Investitionen für Anschluss	8
3.	Umweltauswirkungen	8
4.	Gesamtbeurteilung mit Kosten-Nutzen-Vergleich	10
5.	Empfehlung und weiteres Vorgehen	11
5.1	Weiteres Vorgehen	11
5.2	Organisationsform	11
5.3	Weitere Aspekte	12

Anhang

A1	Literatur	13
A2	Grundlagen Wirtschaftlichkeitsrechnung	14
A2.1	Wiederkehrende Investitionen	14
A2.2	Einmalige Kosten	15
A2.3	Einnahmen	15
A2.4	Aktualisierte Resultate der Vergleichsrechnung 2050	15

1. Ausgangslage

1.1 Hintergrund

Die ARA Mannenberg leitet das gereinigte Abwasser zurzeit in die Kempt ein. Die Kläranlage muss für die Elimination von Mikroverunreinigungen (MV) ausgebaut werden, sofern sie weiter betrieben wird. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) forderte, einen Anschluss von Illnau-Effretikon an die ARA Hard in Winterthur als Alternative zum Ausbau zu prüfen.

Im Jahr 2017 wurde deshalb das Langfristkonzept über die Entwicklung des Abwassersektors im Einzugsgebiet der Kempt [1] erarbeitet. Darin werden die folgenden vier Szenarien für die Entwicklungsmöglichkeiten des Abwassersektors im Einzugsgebiet der Kempt und insbesondere deren Wirtschaftlichkeit beurteilt:

1. Weiterbetrieb aller Kläranlagen
2. Anschluss der ARA Fehraltorf-Russikon an die ARA Mannenberg
3. Anschluss aller Kläranlagen im Kempttal an die ARA Hard
4. Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard.

Insbesondere der Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard wurde wirtschaftlich als deutlich besser beurteilt als der Weiterbetrieb. Hingegen wird im Langfristkonzept empfohlen, den Anschluss der ARA Fehraltorf-Russikon an die ARA Mannenberg (Szenario 2) nicht weiterzuverfolgen, da es weniger wirtschaftlich beurteilt wurde als ein Anschluss an die ARA Hard und aus Umweltsicht keine Vorteile bringt gegenüber dem Weiterbetrieb.

Die Stadt Illnau-Effretikon hat anschliessend ergänzende Studien erarbeiten lassen. Die Studien über den Ausbau der ARA Mannenberg für die Elimination von Mikroverunreinigungen [2] sowie den Bau einer Anschlussleitung an die ARA Hard [3] beurteilen die technische Machbarkeit und beinhalten genauere Kostenschätzungen als das Langfristkonzept [1]. Zudem wurden die Umweltauswirkungen [4] durch die Aufhebung der Kläranlagen im Kempttal beurteilt. Aufgrund der Umweltabklärungen wurde empfohlen, auch den Anschluss der ARA Fehraltorf-Russikon (Szenario 3) nicht weiterzuverfolgen. Entsprechend verbleibt lediglich der Anschluss der ARA Mannenberg (inkl. ARA Givaudan) an die ARA Hard (Szenario 4) zum Entscheid.

1.2 Gegenstand der Entscheidung

In der nachfolgenden Abbildung sind die beiden verbleibenden Varianten «Weiterbetrieb» und «Anschluss» für den Entscheid schematisch dargestellt. Zusätzlich ist bei einem allfälligen Anschluss über den Anschlusszeitpunkt entschieden werden, d.h. ob die ARA Mannenberg im Jahr 2030 oder im Jahr 2050 an die ARA Hard angeschlossen werden soll.

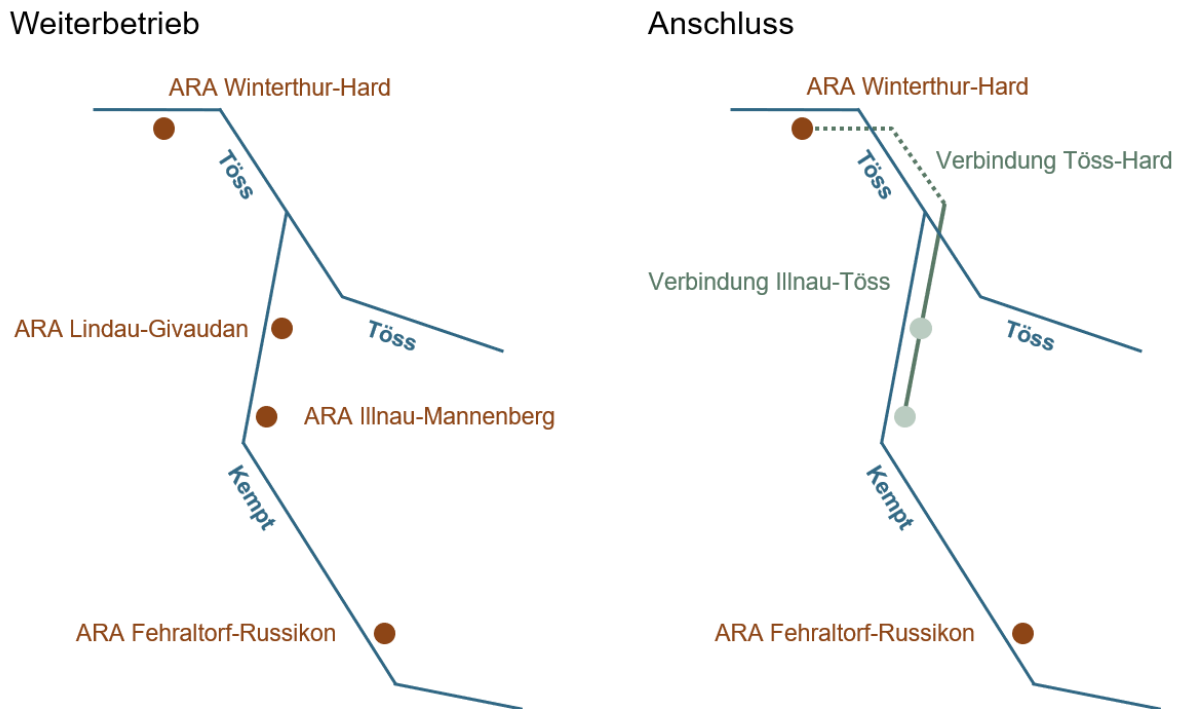


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Variante «Weiterbetrieb» (links) und Variante «Anschluss» (rechts)

1.3 Zeitpunkt der Entscheidung

Der Betrachtungszeitraum der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung ist das Jahr 2050 [1]. Dennoch muss der Entscheid für oder gegen den Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard bereits heute getroffen werden, und zwar insbesondere aus den folgenden Gründen:

- Die ARA Mannenberg sollte gemäss kantonaler Planung bis im Jahr 2025 für Elimination von Mikroverunreinigungen ausgebaut werden.
- Für den Unterhalt und Ausbau des Kanalisationsnetzes der Stadt Winterthur, setzt das Tiefbauamt Winterthur fortlaufend Massnahmen aus der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) um. Das Tiefbauamt Winterthur sollte frühzeitig bzw. bereits heute wissen, ob das Kanalisationsnetz der Stadt Winterthur auf zusätzliches Abwasser von Illnau-Effretikon ausgelegt werden muss, da wichtige Leitungen quer durch die Stadt Winterthur von einem Anschluss betroffen wären [5].
- Die ARA Hard verfügt gemäss den Stadtwerken Winterthur über eine Kapazität von rund 200'000 bis 220'000 Einwohnerwerten (EW). Zurzeit sind ungefähr 130'000 EW an die Kläranlage angeschlossen [1]. Allerdings werden voraussichtlich das Tössstal sowie weitere potenzielle Anschlussgemeinden wie beispielsweise Weisslingen, Seuzach oder Illnau-Effretikon in den nächsten 10 bis 15 Jahren angeschlossen. Über den Anschluss von Illnau-Effretikon sollte aufgrund der Planungssicherheit für die ARA Hard und aufgrund der vergleichsweise hohen Zusatzbelastung von ca. 23'000 EW so bald wie möglich entschieden werden.

1.4 Grundlagen für die Entscheidung

Nachfolgend werden die Jahreskosten und die Umweltauswirkungen für beide Varianten in einem Kosten-Nutzen-Vergleich zusammenfassend dargestellt und diskutiert. Die Grundlagen dazu sind die bestehenden Studien gemäss Anhang A1.

2. Wirtschaftlichkeit

2.1 Methodik

Die Wirtschaftlichkeit wird basierend auf der Methodik der langfristigen Vergleichsrechnung gemäss der VSA-Empfehlung Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung [6] beurteilt. Bei dieser Methode werden die Jahreskosten (Betriebs- und Kapitalkosten) von verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten verglichen, und zwar für ein durchschnittliches Betriebsjahr im Jahr 2050, d.h. nach einem allfälligen Zusammenschluss. Nachfolgend sind wesentliche Punkte der Methodik zusammengefasst. Die detaillierte Methodik ist im Langfristkonzept [1] beschrieben.

Die Betriebskosten umfassen die laufenden Kosten für Personal, Betriebsmittel, Material, Energie, Unterhalt, kleinere Investitionen, etc. Die Betriebskosten für das Jahr 2050 wurden im Langfristkonzept [1] basierend auf heutigen Betriebskosten und der zukünftigen Anlagengrösse hochgerechnet.

Die Kapitalkosten umfassen die jährlichen Abschreibungskosten sowie die Zinskosten und basieren auf dem gesamten Anlagenwert (Wiederbeschaffungswert) und der Nutzungsdauer. Der Anlagenwert für das Jahr 2050 wurde im Langfristkonzept basierend auf dem heutigen Anlagenwert und auf wertvermehrenden, Investitionen (z.B. in die MV-Stufe) geschätzt [1].

Einmalige Kosten und Einnahmen (z.B. die Kosten für Rückbau, Einkaufskosten, Subventionen für die MV-Stufe oder Einnahmen aus dem Landverkauf, etc.) sind in der Wirtschaftlichkeitsrechnung nicht berücksichtigt, da sie den Anlagenwert nicht beeinflussen. Dennoch spielen die einmaligen Kosten und Einnahmen eine Rolle, da die heutige Generation diese Kosten für mittel- bis langfristige Vorteile aufwenden muss. Ein mittelfristiger Vorteil könnte beispielsweise die Umnutzung des Areals sein. Ein langfristiger Vorteil wären sinkende Kosten für die Abwasserentsorgung.

Die Investitionen, die einmaligen Kosten sowie allfällige Einnahmen sind für die Varianten Weiterbetrieb und Anschluss in Anhang A2 aufgelistet. Sämtliche Kostenangaben sind exklusiv Mehrwertsteuern.

2.2 Jahreskosten

Die Jahreskosten für die beiden betrachteten Varianten im Jahr 2050 sind in der nachfolgenden Tabelle auf den neusten Stand gebracht. Dabei sind die Kosten aus den aktuellsten Studien ([2], [3]) sowie die Investitionskosten im Stadtnetz Winterthur [5] berücksichtigt. Es wird zudem davon ausgegangen, dass im Falle eines Anschlusses beim heutigen Standort der ARA Mannenberg eine reduzierte Infrastruktur bestehen bleiben wird (z.B. ein Regenüberlaufbecken). Die entsprechenden Jahreskosten dieser Infrastruktur werden im Kostenvergleich mitberücksichtigt.

Im Jahr 2050 wird mit einer Abwasserbelastung von ca. 31'000 Einwohnerwerten (EW) im Einzugsgebiet der ARA Mannenberg und ca. 220'000 EW im Einzugsgebiet der ARA Hard gerechnet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die jährlichen Kapitel- und Betriebskosten für beide Kläranlagen (ARA Hard und ARA Mannenberg) und die allfällige Verbindungsleitung für die Varianten «Weiterbetrieb» und «Anschluss» (vgl. detaillierte Angaben in Anhang A2).

		Weiterbetrieb	Anschluss
Kapitalkosten	CHF/a	10'500'000	10'320'000
Betriebskosten	CHF/a	8'770'000	8'480'000
Total Jahreskosten	CHF/a	19'270'000	18'800'000
relativ zu Weiterbetrieb	CHF/a	-	-470'000
Spezifische Jahreskosten	CHF/EW/a	77	75

Tabelle 1: Jahreskosten der Varianten Weiterbetrieb und Anschluss für das Jahr 2050 (gerundete Werte, exkl. MWST)

Die Variante Anschluss schneidet mit Jahreskosten von rund CHF 18.9 Mio. um rund CHF 470'000 pro Jahr günstiger ab als die Variante Weiterbetrieb. Durch den Anschluss an die ARA Hard sinken die spezifischen Jahreskosten im Durchschnitt über das gesamte Einzugsgebiet (251'000 EW) um weniger als 2 CHF/EW/a im Vergleich zur Variante Weiterbetrieb. Der finanzielle Vorteil scheint somit relativ gering zu sein. Allerdings verändern sich die spezifischen Jahreskosten in den einzelnen Einzugsgebieten in unterschiedlichem Masse:

Einzugsgebiet ARA Mannenberg

Die spezifischen Jahreskosten im Einzugsgebiet der ARA Mannenberg sinken von ca. 109 CHF/EW/a (Weiterbetrieb) auf rund 93 CHF/EW/a (Anschluss). Die spezifischen Jahreskosten für die Variante Anschluss von 93 CHF/EW/a setzen sich gemäss Tabelle 10 in Anhang A2 wie folgt zusammen:

- Die spez. Jahreskosten von ca. 21 CHF/EW/a für die verbleibende Infrastruktur (z.B. Regenüberlaufbecken) sowie die Verbindungsleitung bis zum Anschluss an das Städtnetz von Winterthur bei Winterthur-Töss.
- Die spez. Jahreskosten von ca. 72 CHF/EW/a für die Ableitung des Abwassers durch das Städtnetz Winterthur und die Behandlung auf der ARA Hard.

Einzugsgebiet ARA Hard

Im Einzugsgebiet der ARA Hard bleiben die spezifischen Jahreskosten für beide Varianten praktisch unverändert bei ca. 72 CHF/EW/a. Dies ist plausibel, da für die Variante «Anschluss» die zusätzlichen Kosten für den Ausbau ARA Hard und das Städtnetz Winterthur durch das grössere Einzugsgebiet (inkl. Illnau-Effretikon) kompensiert werden.

Der finanzielle Nutzen eines Anschlusses entfällt somit hauptsächlich auf das Einzugsgebiet der ARA Mannenberg.

Zuverlässigkeit der Aussagen

Die Jahreskosten wurden im Langristkonzept [1] bezüglich der Sensitivität gegenüber sich ändernden Rahmenbedingungen untersucht und werden als robust beurteilt, d.h. es müssten sich verschiedene Faktoren sehr ungünstig entwickeln, damit der Anschluss unwirtschaftlicher würde als der Weiterbetrieb der ARA Mannenberg.

Die detaillierten Werte und ergänzende Angaben einschliesslich der zukünftigen Einwohnerwerte sind in Anhang A2 dargestellt und diskutiert.

Kosten Revitalisierung

Der Kempt-Abschnitt vor der ARA Mannenberg soll gemäss kantonaler Revitalisierungsplanung mit erster Priorität (2015 - 2035) revitalisiert werden. Der Kanton ist zuständig für diesen Abschnitt (siehe Geoportal Kanton Zürich). Die Revitalisierung wird somit grundsätzlich von Bund und Kanton finanziert und nicht von der Stadt Illnau-Effretikon. Durch den Anschluss der ARA Mannenberg verändern sich die Abflussverhältnisse in der Kempt und es könnte sinnvoll sein, den zu revitalisierenden Gewässerabschnitt zu erweitern. Eine solche Anpassung sollte in die bestehende Revitalisierungsplanung aufgenommen werden. Die Zuständigkeiten bzw. die Finanzierung der Revitalisierungsplanung ändern sich dadurch jedoch nicht. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass die Stadt Illnau-Effretikon keine Kosten für die Revitalisierung der Kempt im Abschnitt vor der ARA Mannenberg zu tragen hat, auch nicht bei einem Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard.

2.3 Investitionen für Anschluss

Die erstmaligen Investitionen für den Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard belaufen sich für die Stadt Illnau-Effretikon auf ca. CHF 35 Mio. exkl. MWST und setzen sich wie folgt zusammen:

- Verbindungsleitung zwischen ARA Mannenberg und dem Anschlusspunkt an das Kanalnetz Winterthur bei Winterthur-Töss: ca. CHF 13.3 Mio. [3]
- Einmalige Investition für die Erweiterung des Kanalnetzes Winterthur zur Ableitung des Abwassers von Illnau-Effretikon: ca. CHF 10.6 Mio. [5]
- Rückbaukosten der ARA Mannenberg: ca. CHF 2 Mio.
- Einmaliger Einkauf am Eigenkapital der Entwässerungsanlagen der Stadt Winterthur: ca. CHF 9.2 Mio. [5]

Eine allfällige Teilfinanzierung der Verbindungsleitung durch Mettler2Invest (Givaudan Areal) ist noch nicht geklärt. Es ist jedoch keine massgebliche Reduktion in den oben genannten Beträgen zu erwarten.

Zum Vergleich wurde an der Volksabstimmung für den letzten Um- und Ausbau der ARA Mannenberg im Jahr 1993 ein Kredit von CHF 27.5 Mio. genehmigt.

3. Umweltauswirkungen

In der Studie über die Umweltauswirkungen [4] wurden in Absprache mit dem AWEL die folgenden relevanten Aspekte beurteilt: Hydrologie (Abflussverhältnisse), Wassertemperatur, Grundwasserneubildung und Gewässerökologie (inkl. Wasserqualität) entlang der Kempt. Der Einfluss der ARA Givaudan wurde aufgrund der geringen Auslastung (ca. 3'000 EW) vernachlässigt. Basierend auf den Ergebnissen der Studie werden nachfolgend die Umweltauswirkungen mit Nutzwerten beurteilt. Die Beurteilung der Auswirkungen der beiden Varianten erfolgt qualitativ für die folgenden Kriterien:

Kriterium	Beurteilungsgegenstand
Wasserqualität	Veränderungen der Wasserqualität in den Gewässern (Kempt, Töss) und im Grundwasser. Die Schutzgüter Trinkwasser und Gewässerlebewesen sind davon beeinflusst.
Grundwasserneubildung	Veränderungen der Grundwasserreserven. Das Schutzgut Trinkwasser ist davon beeinflusst.
Temperatur	Veränderungen der Gewässertemperaturen. Die Gewässerlebewesen sind davon beeinflusst.
Gewässerlebensraum	Veränderungen der Lebensraumgrösse für Gewässerlebewesen durch neue Abflussverhältnisse. Die Gewässerlebewesen sind davon beeinflusst.
Betriebssicherheit der Kläranlagen	Steigende Betriebssicherheit mit zunehmender Kläranlagengrösse. Die Schutzgüter Trinkwasser und Gewässerlebewesen sind davon beeinflusst.

Tabelle 2: Kriterien und Beurteilungsgegenstand

Die Bewertung basiert auf der folgenden fünfstufigen Skala:

Nutzwert	Beurteilung
1	deutlich negativer Effekt erwartet
2	tendenziell negativer Effekt erwartet
3	neutral (resp. kaum zu beurteilen)
4	tendenziell positiver Effekt erwartet
5	deutlich positiver Effekt erwartet

Tabelle 3: Bewertungsskala

In Tabelle 4 werden die Auswirkungen der beiden Varianten Weiterbetrieb und Anschluss für jedes Kriterium mit Nutzwerten bewertet.

Kriterium	Weiterbetrieb	Anschluss
Wasserqualität	2	5
Grundwasserneubildung	3	3
Temperatur	3	3
Gewässerlebensraum	3	2
Betriebssicherheit der Kläranlagen	3	4
Summe	14	17

Tabelle 4: Qualitative Beurteilung der Umweltauswirkungen mit Nutzwerten (Skala 1-5) für die beiden Varianten

Der Weiterbetrieb der ARA Mannenberg wird generell als neutral bis tendenziell negativ beurteilt. Im Vergleich zu heute wird sich wenig ändern in Bezug auf die Grundwasserneubildung, die Grösse des Gewässerlebensraums und die Betriebssicherheit. Durch den Klimawandel wird jedoch tendenziell mit sinkenden Abflüssen und häufigeren Trockenperioden im Sommer gerechnet [4]. Das Verdünnungsverhältnisses in der Kempt wird sich deshalb durch steigende Einleitmengen der ARA Mannenberg bei sinkendem Abfluss in der Kempt verschlechtern. Deshalb wird sich die Wasserqualität tendenziell negativ entwickelt trotz Ausbau zur Elimination von Mikroverunreinigungen. Davon betroffen sind die Gewässerlebewesen sowie möglicherweise die Trinkwasserversorgung, da sich auf der Höhe von Illnau-Effretikon sowie unterhalb von Grafstal zwei zurzeit ungenutzte Trinkwasserfassungen in unmittelbarer Nähe der Kempt

befinden [4]. Der Effekt des Weiterbetriebs auf die Temperatur der Kempt ist schwer abzuschätzen aufgrund gegensätzlicher Einflüsse: Das eingeleitete Abwasser ist zurzeit wärmer als die Kempt über das gesamte Jahr [4] und das Verdünnungsverhältnis wird sich zukünftig verschlechtern. Allerdings können die Auswirkungen auf die Temperatur im Rahmen der geplanten Revitalisierung von einzelnen Abschnitten der Kempt möglicherweise kompensiert werden (z.B. Beschattung, Niedrigwasserrinne).

Der Anschluss der ARA Mannenberg wird sich deutlich positiv auf die Wasserqualität in der Kempt auswirken, da kein Abwasser der ARA Mannenberg mehr eingeleitet wird. Zusätzlich wird sich der Anschluss tendenziell positiv auf die Betriebssicherheit auswirken. Aufgrund der höheren Reinigungsleistung der ARA Hard (z.B. Stickstoffelimination) ist auch zu erwarten, dass die Wasserqualität beider Gewässer (Kempt und Töss) insgesamt verbessert wird durch den Anschluss und es nicht zu einer Verlagerung der Auswirkung von der Kempt in die Töss kommt. Die Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung, die Temperatur und den Gewässerlebensraum werden als neutral beurteilt unter der Voraussetzung, dass im Rahmen der Revitalisierungsplanung wirkungsvolle Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer umgesetzt werden. Dadurch lassen sich Auswirkungen der geringeren Abflussverhältnisse in der Kempt (reduzierter Gewässerlebensraum) und des Klimawandels auf die Gewässertemperatur voraussichtlich kompensieren.

Diese Beurteilung deckt sich im Wesentlichen mit der generellen Beurteilung des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), gemäss welcher sich Zusammenschlüsse von Kläranlagen grundsätzlich positiv auf den Gewässerschutz bzw. die Umwelt auswirken [8].

4. Gesamtbeurteilung mit Kosten-Nutzen-Vergleich

Die folgende Tabelle zeigt die Jahreskosten und den Nutzwert aus der Beurteilung der Umweltauswirkungen.

		Weiterbetrieb	Anschluss
Jahreskosten	CHF/a	19'270'000	18'800'000
Spez. Jahreskosten für Illnau-Effretikon	CHF/EW/a	109	93
Nutzen Umwelt	Nutzwert	14	17

Tabelle 5: Vergleich der Jahreskosten mit dem Nutzen (gerundete Werte, exkl. MWST)

Der Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard schneidet sowohl bei den Kosten als auch beim Nutzen für die Umwelt besser ab als der Weiterbetrieb. Die Beurteilung ist unabhängig vom exakten Anschlusszeitpunkt unter der Voraussetzung, dass vorzeitige Abschreibungen bis zum Anschluss minimiert werden.

Die gesellschaftlichen und politischen Aspekte wie beispielsweise den allfälligen Verlust (Rückbau ARA) oder Gewinn (Umnutzung Areal) von Arbeitsplätzen sowie die zukünftige Organisationsform der Abwasserentsorgung sind in dem Vergleich nicht berücksichtigt, bzw. müssen in Politik und Gesellschaft diskutiert und entschieden werden.

5. Empfehlung und weiteres Vorgehen

Der Entscheid für oder gegen den Anschluss der ARA Mannenberg an die ARA Hard muss aus den in Kapitel 1.3 erwähnten Gründen rasch getroffen werden. Der Anschluss der ARA Mannenberg sollte bereits im Zeitraum zwischen 2025 und 2030 erfolgen, weil dadurch die bisherigen Investitionen weitestgehend abgeschrieben werden könnten und keine Investitionen für die MV-Stufe getätigt werden müssten.

Die erstmaligen Investitionen in den Anschluss der ARA Mannenberg werden auf ca. CHF 35 Mio. exkl. MWST geschätzt (siehe Kapitel 2.3).

5.1 Weiteres Vorgehen

Für das weitere Vorgehen sind die weiteren Schritte gemäss Tabelle 6 vorgesehen.

Zeitraumen	Weiterbetrieb	Anschluss
1. Halbjahr 2020	Grundsatzentscheid Stadtrat Illnau-Effretikon	
Mitte 2020	Information Akteure	
ab Mitte 2020	Planung Ausbau MV-Stufe (nach Grundsatzentscheid)	Vorbereitung Volksentscheid
2021	Volksentscheid	
ab 2021	Planung Ausbau MV-Stufe (nach Volksentscheid)	Planung Anschluss

Tabelle 6: Weiteres Vorgehen mit Zeitraumen

Nach dem Grundsatzentscheid des Stadtrats von Illnau-Effretikon im 1. Halbjahr 2020 werden die relevanten Akteure informiert. Zu den wichtigsten Akteuren gehören AWEL / ALN, die Stadt Winterthur, die Mettler2Invest (Givaudan Areal), EKZ (Betreiber Wärmeverbund) sowie die Gemeinde Fehraltorf-Russikon.

Fällt der Grundsatzentscheid gegen den Anschluss aus, müsste der Ausbau der MV-Stufe auf der ARA Mannenberg umgehend geplant und umgesetzt werden. Andernfalls muss der definitive Entscheid für den Anschluss durch eine Volksabstimmung erfolgen. Der grobe Terminplan und der Umfang der Vorbereitungsarbeiten für die Volksabstimmung werden vom Stadtrat von Illnau-Effretikon festgelegt.

5.2 Organisationsform

Die Wahl der zukünftigen Organisationsform bei einem Anschluss wird nicht als kritisch beurteilt. Es wird empfohlen, dass die Stadt Illnau-Effretikon eine ähnliche organisatorische Form bzw. einen ähnlichen Anschlussvertrag abschliesst wie die Gemeinden im Eulachtal (Wiesendangen, Elsau).

Der bestehende Anschlussvertrag der Gemeinde Lindau wäre voraussichtlich nicht vom Anschluss der ARA Mannenberg betroffen.

Die detaillierten Abklärungen zur zukünftigen Organisationsform sollten im Sinne einer vollständigen Entscheidungsgrundlage vor dem allfälligen Volksentscheid erfolgen. Allerdings besteht dabei auch das Risiko, dass die Diskussion um die Organisationsform die relevanten Aspekte (Wirtschaftlichkeit, Umwelt) überlagert.

5.3 Weitere Aspekte

Falls der Anschluss angestrebt wird, muss die Stadtverwaltung Illnau-Effretikon in Abhängigkeit des Anschlusszeitpunkts die weiteren Investitionen auf der ARA Mannenberg planen, damit der Gewässerschutz jederzeit gewährleistet bleibt. Es sollte jedoch auch berücksichtigt werden, dass bis zum Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme möglichst die ganze Infrastruktur abgeschrieben ist oder gezielt umgenutzt werden kann.

Für die allfälligen Vorbereitungsarbeiten für die Volksabstimmungen wird empfohlen, die Rahmenbedingungen und Aussichten auf Ausnahmegewilligungen vom AWEL bestätigen zu lassen (z.B. betreffend der Betriebsbewilligung, Zeitpunkt für den Ausbau der MV-Stufe sowie erforderliche Ausnahmegewilligungen für die Linienführung der Verbindungsleitung [3]). Zudem wird empfohlen, die vertieften Abklärungen der Auswirkungen durch die Abflussverminderung und der Wirkung der Gestaltungsmaßnahmen (Umweltabklärungen [4]) möglichst vor dem Volksentscheid durchzuführen. Diese Abklärungen sollten unter anderem aufzeigen, ob allenfalls die Revitalisierungsplanung des Kantons Zürich an der Kempt auf zusätzliche Gewässerabschnitte erweitert werden soll, und Empfehlungen über wirkungsvolle Gestaltungsmaßnahmen an der Kempt ergeben.

A1 Literatur

- [1] Langfristkonzept – Entwicklung Abwassersektor Kempttal. EBP Schweiz AG, 5. Dezember 2017.
- [2] Elimination von Mikroverunreinigungen Machbarkeits- und Variantenstudie ARA Mannenberg. TBF + Partner AG, 12. September 2019
- [3] Technische Machbarkeitsstudie – Verbindungsleitung ARA Mannenberg, Effretikon an ARA Hard, Winterthur. Basler & Hofmann AG, 5. September 2019
- [4] Umweltabklärungen – Regionalisierung Kempttal. EBP Schweiz AG, 1. Oktober 2019
- [5] Brief Machbarkeit und Kostenfolgen – Künftige Entsorgung des Abwassers via Leitungsnetz Stadt Winterthur an die Kläranlage Hard, Winterthur. Tiefbauamt Winterthur, 7. November 2019
- [6] Empfehlung – Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung. VSA, Juni 2017
- [7] Zukunftsstudie ARA Mannenberg 2030. TBF + Partner AG, 18. Mai 2017
- [8] Positionspapier des VSA: Auswirkungen von ARA-Zusammenschlüssen auf die Gewässer. VSA, 19. Oktober 2018

A2 Grundlagen Wirtschaftlichkeitsrechnung

Die wirtschaftliche Beurteilung im Langfristkonzept [1] wird nachfolgend auf den neusten Stand gebracht. Dabei sind die Kosten aus den aktuellsten Studien ([2], [3]) sowie die Investitionskosten im Stadtnetz Winterthur [5] berücksichtigt. Die Kosten sind exklusiv Mehrwertsteuern und entsprechen dem aktuellen Preisniveau.

A2.1 Wiederkehrende Investitionen

Eine grobe Übersicht über wiederkehrende Investitionen für die Umsetzung der beiden Varianten bis im Jahr 2050 ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

	Weiterbetrieb	Anschluss
Ausbau ARA ohne MV-Stufe	nein	nein
Sanierung Bestand	unbekannt	-
Ausbau MV-Stufe	10'600'000	-
zzgl. Subventionen	ja	ja
Verbindungsleitung Mannenberg-Töss	-	13'310'000
Verbindungsleitung Töss-Hard	-	10'585'000

Tabelle 7: Grobe Übersicht über die wiederkehrenden Investitionen pro Variante bis im Jahr 2050 in CHF exkl. MWST; grau hinterlegte Positionen sind abhängig vom Zeitpunkt des Anschlusses

Die ARA Mannenberg verfügt über eine hydraulische Kapazität von 220 l/s¹ und die MV-Stufe soll darauf ausgelegt werden [2]. Es wird davon ausgegangen, dass diese Kapazität ohne zusätzlichen Ausbau der ARA Mannenberg für die nächsten 15 - 20 Jahren, d.h. bis ca. 2040 ausreichen sollte. Zusätzlich werden bei der Variante Weiterbetrieb Sanierungen am Bestand in zurzeit nicht ermittelter Höhe bis im Jahr 2050 erforderlich sein. Für die Variante Anschluss sind demgegenüber keine wesentlichen Sanierungen mehr erforderlich, falls der Anschluss ca. 2030 erfolgt.

Die Kosten für die MV-Stufe belaufen sich auf insgesamt CHF 10.6 Mio. [2]. Der Bau der MV-Stufe ist subventionsberechtigt. Für die Variante Anschluss sind demgegenüber Investitionen von insgesamt rund CHF 23.9 Mio. für den Bau der Verbindungsleitung zwischen der ARA Mannenberg und Winterthur-Töss [3] sowie für die Anpassungen an der Kanalisation in Winterthur zwischen Winterthur-Töss und der ARA Hard [5] erforderlich. Auch der Bau der Verbindungsleitung ist subventionsberechtigt, sofern keine MV-Stufe auf der ARA Mannenberg gebaut werden muss, das heisst sofern der Anschluss ca. 2030 erfolgt.

In Tabelle 7 sind die Positionen grau markiert, da bei einem Anschluss im Jahr 2050 anstelle von 2030 gewisse Sanierungen sowie der Bau der MV-Stufe aufgrund des späteren Anschlusszeitpunkts trotzdem finanziert werden müssten. Dies würde die Wirtschaftlichkeit allerdings nicht beeinträchtigen. Allerdings müssten die Subventionen bereits für den Bau der MV-Stufe bezogen werden und könnten somit nicht für den Bau der Verbindungsleitung angerechnet werden.

1 Nach der Umsetzung der Massnahmen zwischen 2017 und 2020 gemäss Zukunftsstudie [7]

A2.2 Einmalige Kosten

Der Anschluss der ARA Mannenberg erfordert einmalige Investitionen der Stadt Illnau-Effretikon. Einmalige Investitionen fallen beispielsweise für den Rückbau oder für die Einkaufskosten in die Abwasserinfrastruktur der Stadt Winterthur [5] an (siehe Tabelle 8).

	Weiterbetrieb	Anschluss
Einkaufskosten	-	9'200'000
Vorzeitige Abschreibungen	-	unbekannt
Entschädigungen / Enteignungen	-	unbekannt
Rückbaukosten	-	2'000'000
Regionalisierungsplanung	-	150'000
Umweltabklärungen	-	150'000

Tabelle 8: Einmalige Kosten und Einnahmen (sofern schätzbar) in CHF exkl. MWST

Aufgrund des langfristigen Planungshorizontes wird davon ausgegangen, dass die Abschreibungskosten minimiert werden können. Eine Schätzung der Abschreibungskosten ist auf dem aktuellen Planungsstand jedoch nicht möglich. Zurzeit können auch die Kosten für Entschädigungen im Zusammenhang mit dem Bau der Verbindungsleitungen nicht abgeschätzt werden. In der Studie über den Bau der Verbindungsleitung sind jedoch keine Aufwendungen für Entschädigungen / Enteignungen aufgeführt [3].

Die Subventionen im Zusammenhang mit der Elimination von Mikroverunreinigungen sind nicht abgebildet, da sie sowohl für den Ausbau der ARA Illnau-Effretikon als auch für die Verbindungsleitung angerechnet werden können. Auch die Abgaben für die Elimination von Mikroverunreinigungen von 9 CHF pro Person sowie die Betriebskosten für die MV-Stufe auf der ARA Mannenberg sind nicht berücksichtigt. In der Regel ist die jährliche Abgabe von CHF 9 pro Einwohner günstiger als die Kosten für den Betrieb einer MV-Stufe für Kläranlagen in der Grösse der ARA Mannenberg.

Die Rückbaukosten wurden im Langfristkonzept [1] grob geschätzt und mit Unsicherheiten behaftet, da unklar ist, ob allenfalls Teile der Anlagen umgenutzt werden könnten anstelle eines Rückbaus wie beispielsweise auf der ARA Glatt.

A2.3 Einnahmen

Das Grundstück der ARA Illnau-Effretikon von rund 1.6 ha kann bei einem Anschluss grösstenteils anderweitig genutzt werden. Allfällige Einnahmen aus der Umnutzung sind möglich, können jedoch nicht geschätzt werden.

A2.4 Aktualisierte Resultate der Vergleichsrechnung 2050

In den folgenden Tabellen sind die aktualisierten Eingabedaten und detaillierten Resultate der langfristigen Vergleichsrechnung und die spezifischen Jahreskosten für das Jahr 2050 dargestellt. Die detaillierte Beschreibung der Methodik und zugrundeliegenden Annahmen sind dem Langfristkonzept [1] zu entnehmen.

Betreiber / Standort:		Weiterbetrieb			Anschluss		
		Illnau-Effretikon	Winterthur	Total	Illnau-Effretikon	Winterthur	Total
Angeschlossene Einwohner	E	23'500	206'500	230'000	23'500	206'500	230'000
Dimensionierung	EW	31'000	220'000	251'000	-	251'000	251'000
WBW ARA	CHF	47'100'000	213'400'000	260'500'000	3'000'000	239'535'000	242'535'000
WBW Verbindungsleitungen	CHF	-	-	-	13'307'800	10'584'958	23'892'758
Betriebskosten ARA	CHF/a	1'470'000	7'300'000	8'770'000	30'000	8'090'000	8'120'000
Betriebskosten Verbindungs-l.	CHF/a	-	-	-	200'000	160'000	360'000

Tabelle 9: Eingabedaten für die Wirtschaftlichkeitsrechnung für das Jahr 2050 (gerundete Werte, exkl. MWST)

Betreiber / Standort:		Weiterbetrieb			Anschluss		
		Illnau-Effretikon	Winterthur	Total	Illnau-Effretikon	Winterthur	Total
Abschreibungskosten ARA	CHF/a	1'430'000	6'470'000	7'900'000	90'000	7'260'000	7'350'000
Zinskosten ARA	CHF/a	470'000	2'130'000	2'600'000	30'000	2'400'000	2'430'000
Kapitalkosten ARA	CHF/a	1'900'000	8'600'000	10'500'000	120'000	9'660'000	9'780'000
Abschreibungskosten Verbindungs-l.	CHF/a	-	-	-	170'000	130'000	300'000
Zinskosten Verbindungsleitungen	CHF/a	-	-	-	130'000	110'000	240'000
Kapitalkosten Verbindungsleitungen	CHF/a	-	-	-	300'000	240'000	540'000
Total Kapitalkosten	CHF/a	1'900'000	8'600'000	10'500'000	420'000	9'900'000	10'320'000
Betriebskosten ARA	CHF/a	1'470'000	7'300'000	8'770'000	30'000	8'090'000	8'120'000
Betriebskosten Verbindungs-l.	CHF/a	-	-	-	200'000	160'000	360'000
Total Betriebskosten	CHF/a	1'470'000	7'300'000	8'770'000	230'000	8'250'000	8'480'000
Jahreskosten	CHF/a	3'370'000	15'900'000	19'270'000	650'000	18'150'000	18'800'000
Spezifische Jahreskosten	CHF/EW/a	109	72	77	21	72	75
Total nur für Illnau-Effretikon	CHF/EW/a			109			93

Tabelle 10: Resultate der langfristigen Vergleichsrechnung für das Jahr 2050 (gerundete Werte, exkl. MWST)