

Erläuterungsbericht Anhang 2

ara region bern ag (arabern) **ARA Bern – Masterplanung für die Erweiterung**



Synthesebericht und
Masterplan

10. Dezember 2013

Impressum

ara region bern ag (arabern)
Neubrückestrasse 190
CH-3000 Bern
Tel. +41 (0)31 300 52 52
www.arabern.ch

Lenkungsgruppe

Beat Ammann, Direktor ara region bern ag
Daniel Stammbach, Leiter Dienste, ara region bern ag

Bearbeitung

Beat Ammann, Direktor ara region bern ag
Daniel Stammbach, Leiter Dienste, ara region bern ag
Daniel Messerli, gauer itten messerli architekten ag
Simon Käslin, gauer itten messerli architekten ag
Richard Trachsel, ecoptima ag
Beat Kästli, ecoptima ag

Inhalt

Management Summary	7
A Einleitung	9
1 Ausgangslage	9
2 Adressaten	10
3 Ziele und Gliederung des Berichtes	10
B Ziele und Vorgehen Masterplanung	11
4 Ziele Masterplanung	11
5 Arbeitshypothesen Masterplanung	11
6 Abgrenzung	12
7 Vorgehen Masterplanung	12
7.1 Technik / Betrieb	13
7.2 Standort	13
7.3 Recht	13
7.4 Finanzen	14
8 Beteiligte	14
9 Zeitlicher Ablauf	15
C ara region bern ag	16
10 Auftrag	16
11 Betrieb	16
11.1 Einzugsgebiet	16
11.2 Eckwerte Betrieb 2012	17
12 Eckwerte Finanzen 2012	17
13 ARA Bern im kantonalen Vergleich	18
14 Abwassermenge und Kapazitäten ARA Bern	19
14.1 Einflussfaktoren auf die Abwassermenge	19
14.2 Prognose Abwassermengen	20
14.3 Kapazität ARA Bern	21
15 Fazit	21
D Umfeld	23
16 Bund	23
16.1 Elimination Spurenstoffe	23
16.2 Elimination von Nanoverunreinigungen	23
16.3 Rezyklierung von Phosphor	23
17 Kanton	24
17.1 Wasserstrategie	24
17.2 Regionale Konsolidierung der Abwasserinfrastruktur	24
18 Region Bern	25
18.1 Verbindungsstollen Bern West	25
18.2 ARA Ey Wohlen	25
18.3 Verbindungsstollen ARA Bern - ARA Worblental	25
18.4 Strassenschlammaufbereitung	26
19 Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	26

19.1	Stickstoffzyklisierung	27
19.2	Phosphorzyklisierung	27
19.3	Biogasaufbereitung	27
19.4	Biomassenverwertung	27
20	Fazit	27
E	ARA Bern	29
21	Entwicklungsgeschichte des Standortes	29
22	Areal ARA Bern	29
23	Naturpark	30
24	Prozesse und Betrieb	31
24.1	Kernprozesse und ergänzende Prozesse	31
24.2	Mengen und Energieaufwand	34
25	Betriebliche Rahmenbedingungen Erweiterungen	34
26	Flächen für Neuanlagen und Reserve	35
26.1	Wasserstrasse: neue Anlagen	35
26.2	Wasserstrasse: Reserveflächen Ersatz / Erweiterung	36
26.3	Schlammstrasse: neue Anlagen	37
26.4	Schlammstrasse: Reserveflächen Ersatz / Erweiterung	38
26.5	Energieerzeugung: neu Anlage	38
26.6	Energieerzeugung: Reservefläche Ersatz / Erweiterung	38
26.7	Ergänzende Anlagen: neue Anlagen	39
27	Leitungen	39
28	Zusätzlicher Flächenbedarf	40
29	Fazit	41
F	Öffentlich-rechtliche / privatrechtliche Rahmenbedingungen	42
30	Bund	42
30.1	Walderhaltung	42
30.2	Gewässerraum	42
30.3	Historische Verkehrswege	42
30.4	Hochspannungsleitung	43
30.5	Lärmempfindlichkeitsstufen	43
31	Kanton	43
31.1	Naturgefahren	43
31.2	Uferschutzplanung	43
31.3	Naturschutz	44
31.4	Denkmalpflege	44
31.5	Strassenabstand	44
32	Region	44
32.1	Regionaler Richtplan	44
33	Stadt Bern	44
33.1	Nutzungszonenplan	44
33.2	Bauordnung	45
33.3	Aaretalschutzgebiet	45
33.4	Richtpläne und Konzepte	45
34	Zusatzabklärungen und Vertiefungen	46
34.1	Wald	46

34.2	Hochspannungsleitung	47
34.3	Denkmalpflege / ISOS	47
34.4	Uferweg	47
35	Grundeigentumsverhältnisse	48
36	Fazit	49
G	Entwicklungsvarianten ARA Bern	50
37	Bearbeitungsperimeter	50
38	Variantenbildung	50
39	Beurteilungskriterien	51
40	Variante «innere Verdichtung»	52
40.1	Beschreibung	52
40.2	Qualitative Beurteilung Variante «Innere Verdichtung»	53
40.3	Gesamtbeurteilung arabern	55
41	Variante 1a «Zwei Anlagen West»	56
41.1	Beschreibung	56
41.2	Qualitative Beurteilung Variante 1a	57
41.3	Gesamtbeurteilung arabern	59
42	Variante 1b «Zwei Anlagen Wald»	60
42.1	Beschreibung	60
42.2	Qualitative Beurteilung Variante 1b	61
42.3	Gesamtbeurteilung arabern	63
43	Variante 2a «Drei Anlagen West»	64
43.1	Beschreibung	64
43.2	Qualitative Beurteilung Variante 2a	65
43.3	Gesamtbeurteilung arabern	67
44	Variante 2b «Drei Anlagen Wald»	68
44.1	Beschreibung	68
44.2	Qualitative Beurteilung Variante 2b	69
44.3	Gesamtbeurteilung arabern	71
45	Fazit Beurteilung Entwicklungsvarianten	71
H	Masterplan	72
46	Masterplan für die Erweiterung ARA Bern	72
46.1	Beschreibung	72
46.2	Masterplan	73
I	Weiteres Vorgehen	77
47	Planungsverfahren	77
48	Baugesuchverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung	77
49	Planungsvereinbarung	77
J	Kenntnisnahmen	78
K	Beschluss	79
Anhänge		80

Die Kurzzeichen in den Klammern - z.B (A1) - verweisen auf die Arbeitsprozesse der Abwasserreinigung gem. Abbildung 4, Seite 33.

Management Summary

Die ara region bern ag (im folgenden arabern) betreibt am Standort Bern-Neubrücke eine Abwasserreinigungsanlage (im folgenden ARA Bern). Sie hat die Abwasserreinigung für die rund 215'000 Einwohner sowie zusätzlich für Zupendler und Gewerbe-/Industriebetriebe in ihren Aktionärs- und Vertragsgemeinden langfristig sicherzustellen.

Die ARA Bern ist auf eine Belastung von 402'000 Einwohnerwerten ausgelegt. Die Belastung beträgt aktuell 427'000 Einwohnerwerte. Damit ist die Kapazitätsgrenze erreicht und wird für die biologische Reinigungsstufe bereits überschritten. Die prognostizierte Belastung im heutigen Einzugsgebiet der ARA Bern wird bis 2020 um ca. 9% und bis 2035 um ca. 18% zunehmen. Zusammen mit der Verschärfung der gesetzlichen Anforderungen und der Wasserstrategie des Kantons bedingt dies einen Ausbau der Kapazitäten und Reinigungsstufen am heutigen Standort.

Damit die neuen Anlagen und die ordentlichen Optimierungen der bestehenden Anlagen realisiert werden können, ist eine Anpassung der bestehenden Uferschutzplanung und der baurechtlichen Grundordnung im gesamten heutigen Betriebsareal und in angrenzenden Gebieten erforderlich. Für eine langfristige Planungssicherheit sind angepasste und rechtskräftige Planungsinstrumente erforderlich. Diese bilden die Voraussetzung für die anstehenden erheblichen Investitionen.

Der Masterplan zeigt auf, wie sich die ARA Bern künftig entwickeln will und bildet die Grundlage für die Anpassungen der Planungsinstrumente.

Im Rahmen der Masterplanung hat die arabern in einem breit abgestützten Verfahren den Masterplan erarbeitet. Mitgewirkt haben kommunale und kantonale Fachstellen und Behörden sowie die direkt betroffene Nachbargemeinde Bremgarten.

Es wurden Entwicklungsvarianten untersucht, die sich bezüglich Mass der Verdichtung des bestehenden Werkareals und möglicher Erweiterungsgebiete unterscheiden:

- Erweiterungsgebiet West: Neubauten westlichen des heutigen Werkareals. Das Areal ist im rechtskräftigen Uferschutzplan vom 5.9.1991 bezeichnet als: «Gelände für spätere Erweiterung der ARA Neubrück reserviert».
- Erweiterungsgebiet Wald: Neubauten südlich des heutigen Werkareals auf einer Rodungsfläche im Bereich der Strassenkreuzung Neubrückstrasse – Brüggbodenstrasse.

Folgende fünf Entwicklungsvarianten wurden untersucht:

- Variante „Innere Verdichtung“
- Variante 1a «Zwei Anlagen West»
- Variante 1b «Zwei Anlagen Wald»
- Variante 2a «Drei Anlagen West»
- Variante 2b «Drei Anlagen Wald»

Aus betrieblichen, technischen, rechtlichen oder denkmalpflegerischen Gründen vermochte keine der Varianten zu überzeugen. Am zweckmässigsten wurde die Variante 1a «Zwei Anlagen West» beurteilt.

Diese Variante wurde bezüglich der kritischen Faktoren Denkmalpflege und Hochspannungsleitung optimiert und zum «Masterplan» weiterentwickelt.

Der «Masterplan» ist die Grundlage für die künftige Entwicklung der ARA Bern und bildet die Basis für die Anpassung der Planungsinstrumente.

A Einleitung

1 Ausgangslage

Die ara region bern ag (im folgenden arabern) betreibt am Standort Bern-Neubrücke eine Abwasserreinigungsanlage (im folgenden ARA Bern). Sie hat die Abwasserreinigung für die Aktionärs- und Vertragsgemeinden langfristig sicherzustellen.

Auf Grund der in Aussicht stehenden Gesetzesanpassungen des Bundes im Abwasserbereich, der Wasserstrategie des Kantons Bern sowie den Bestrebungen des Bundesamts für Umwelt haben die zuständigen Organe der arabern die Geschäftsstrategie überarbeitet.

Zur Zeit ist folgendes Projekt im Bau:

- Schlamm-trocknungsanlage und Rücklaufbecken

Die arabern beabsichtigt kurz-, mittel- und langfristig¹ neue Anlagen zu realisieren. Dabei handelt es sich einerseits um Anlagen für die Kernprozesse (Abwasserreinigung) und andererseits um Anlagen für ergänzende Prozesse (vgl. Kap. 24.1):

- kurzfristig:
 - Eliminierung von Spurenstoffen (Mikroverunreinigungen)(A4)
 - Ozonierung (A6.2)
 - CO₂-Verflüssigung (E3)
 - Strassenschlammaufbereitung (eP1)
 - Biomassenverwertung (eP2);
- mittelfristig:
 - Stickstoffzyklisierung (K1) und
- langfristig:
 - Elimination von Nanopartikeln (A5)
 - Rezyklisierung von Phosphor (K3).

Folgende bestehende Anlagen müssen ersetzt oder erweitert werden:

- kurzfristig:
 - Einlaufwerk (A1)
 - Filtration (A6.1)
 - Wärmetauscher (E1)
- mittelfristig:
 - biologische Reinigung (A2)
 - Schlammstabilisierung (K2.1)
 - Biogasaufbereitung (E2)

Zudem wird die Realisierung eines Verbindungsstollen zwischen ARA Bern und ARA Worblental in Betracht gezogen.

¹ kurzfristig: 2 – 5 Jahre, mittelfristig: 6 – 15 Jahre, langfristig: > 15 Jahre

Damit die neuen Anlagen und auch die ordentlichen Optimierungen der bestehenden Anlagen realisiert werden können, ist eine Anpassung der bestehenden Uferschutzplanung und der baurechtlichen Grundordnung im gesamten heutigen Betriebsareal und in angrenzenden Gebieten erforderlich. Für eine langfristige Planungssicherheit sind angepasste und rechtskräftige Planungsinstrumente erforderlich. Diese bilden die Voraussetzung für die anstehenden erheblichen Investitionen.

2 Adressaten

Der Vorliegende Bericht richtet sich an folgende Adressaten:

- **Verwaltungsrat der ara region bern ag** als Initiant des Projektes;
- **Fachstellen und Behörden der Stadt Bern** als hoheitlich zuständige Organe für die Schaffung der bau- und planungsrechtlichen Instrumente;
- **Fachstellen des Kantons** als zuständige Organe für die Beurteilung und Genehmigung der bau- und planungsrechtlichen Instrumente resp. für die Beurteilung der Entwicklungsabsichten.

3 Ziele und Gliederung des Berichtes

Der vorliegende Bericht hat zum Ziel:

- Das Umfeld und die Rahmenbedingungen der arabern darzustellen;
- Erweiterungsvarianten der ARA Bern aufzuzeigen und zu bewerten;
- die zur Umsetzung vorgesehene Lösung im Masterplan festzulegen.

Der Bericht bildet die Grundlage für:

- Entscheide der zuständigen Gremien der arabern;
- den Abschluss einer Planungsvereinbarung zwischen der Stadt Bern und der arabern;
- die Erarbeitung einer Überbauungsordnung.

Der Bericht gliedert sich in folgende Abschnitte:

- A Einleitung
- B Ziele und Vorgehen Masterplanung
- C ara region bern ag
- D Umfeld
- E ARA Bern
- F Öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Rahmenbedingungen
- G Entwicklungsvarianten ARA Bern
- H Masterplan
- I Weiteres Vorgehen
- J Kenntnisnahme
- K Beschluss

B Ziele und Vorgehen Masterplanung

4 Ziele Masterplanung

Die Masterplanung orientiert sich an den folgenden Haupt- und Unterzielen.

Hauptziel

Die arabern erbringt auch künftig ihre Leistungen effizient, effektiv, kostengünstig und umweltschonend.

Unterziele

1. Die bestehenden betrieblichen Einrichtungen, Anlagen und Zuleitungen der ARA Bern werden in Wert gesetzt und die getätigten Investitionen und Werte geschützt.
2. Das betriebliche und technische Know how der Organisation arabern und ihrer Mitarbeitenden werden optimal genutzt.
3. Betriebliche und ökologische Synergien, die sich im Zusammenhang mit Leistungen im Bereich Siedlungshygiene ergeben (z.B. Strassenschlammreinigung), werden genutzt.
4. Die notwendigen Kapazitäten für die Abwasserreinigung im Einzugsgebiet werden, unter Berücksichtigung des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums (insb. Industriebetriebe), zeitgerecht zur Verfügung gestellt.

5 Arbeitshypothesen Masterplanung

Die Masterplanung basiert auf folgenden Arbeitshypothesen:

1. Bekannte (Elimination Mikroverunreinigungen), absehbare (Phosphor-Rezyklierung) und mögliche (Elimination Nanoverunreinigungen) künftige gesetzliche Anforderungen werden berücksichtigt.
2. Die Optimierung und Regionalisierung der Abwasserbewirtschaftung wird – im Sinne der eidgenössischen und kantonalen Wasserstrategie – etappiert mittel- bis langfristig umgesetzt.
3. Die Zusammenarbeit zwischen ara region bern ag und dem Gemeindeverband ARA Worblental wird als eine mittelfristige Option in Betracht gezogen. Bestehende und neue Kapazitäten könnten gemeinsam genutzt werden. Die Entwicklungsplanung für die ARA Bern ist unabhängig von dieser Option vorzunehmen.
4. Die neue Abwasserleitung West der Stadt Bern und der Anschluss der ARA Wohlen an diese Leitung werden mittelfristig realisiert. Die Entwicklungsplanung für die ARA Bern ist unabhängig von dieser Option vorzunehmen.

6 Abgrenzung

Im Rahmen der Masterplanung werden das Umfeld und die in direktem Zusammenhang mit dem Ausbau der ARA Bern stehenden baulichen Massnahmen analysiert und ausgewählte Aspekte und ihre Konsequenzen auf das räumliche Umfeld beurteilt.

Nicht behandelt werden:

- Quantitative Abschätzung der Betriebskosten
- Auswirkungen auf Organisation und Personal
- Detailabklärungen zu den Umweltauswirkungen

7 Vorgehen Masterplanung

Es werden die vier Aspekte Technik/Betrieb, Standort, Recht und Finanzen untersucht. Die Ergebnisse der Abklärungen bilden die Grundlagen für den Standortnachweis für bauliche Massnahmen der ARA Bern.

Die (Zwischen)Ergebnisse der Abklärungen wurden im Rahmen von zwei Workshops mit den betroffenen Behörden und Fachstellen diskutiert. Die Ergebnisse der Masterplanung werden im Synthesebericht zusammengefasst. Der Masterplan zeigt die künftige bauliche Entwicklung der ARA Bern auf.

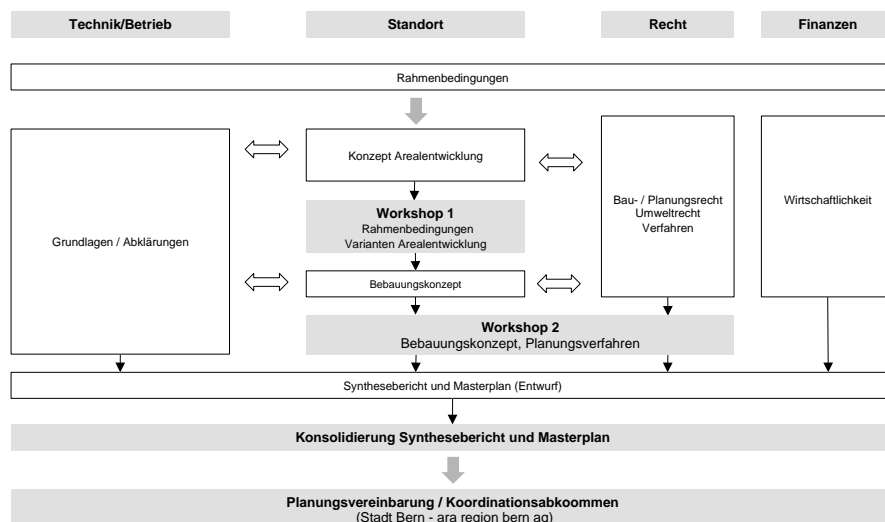


Abb. 1: Ablauf Masterplanung

7.1 Technik / Betrieb

Die technischen und betrieblichen Anforderungen einer erweiterten ARA Bern bilden die Grundlage für das Betriebskonzept und daraus abgeleitet die Ermittlung des künftigen Raum- und Flächenbedarfs.

Die voraussichtlichen Behandlungsmengen und Prozesse sind die zentralen Faktoren, die den Raum- und Flächenbedarf beeinflussen.

Neue Anforderungen an die Reinigung von Abwässern sind zu berücksichtigen. Die technischen und räumlichen Dimensionen der dafür notwendigen Anlagen ist zu definieren und die Abhängigkeit zu bestehenden Anlagen aufzuzeigen.

Mit Experten werden die Grundlagen für neue Anlagen untersucht und die entsprechenden Gebäudehüllen definiert.

7.2 Standort

Die künftigen technischen und betrieblichen Anforderungen definieren die Eckwerte für die bauliche Arealentwicklung.

Umweltrelevante Rahmenbedingungen (Wald, Gewässerabstand, Ortsbild, Verkehr, Energiebedarf, Immissionen, etc.) definieren den Handlungsspielraum bei der Arealentwicklung.

Im Rahmen der Standortuntersuchungen ist aufzuzeigen, dass bei einer Betriebserweiterung die bauliche Machbarkeit gegeben und die Verträglichkeit hinsichtlich der Umweltaspekte am bestehenden Standort der ARA Bern gewährleistet ist.

7.3 Recht

Die gesetzlichen Vorgaben bilden die formalen Grundlagen und definieren den Handlungsspielraum sowohl für die technischen und betrieblichen Aspekte wie auch für die Bebauung des Standortes.

Für den Themenbereich «Standorte» sind die bau- und planungsrechtlichen sowie die umweltrechtlichen Grundlagen zu bestimmen und die daraus abzuleitenden Rahmenbedingungen zu definieren.

Aufgrund der Ergebnisse der Entwicklungsplanung ist das weitere Vorgehen zur Erarbeitung der bau- und planungsrechtlichen Instrumente zu skizzieren.

7.4 Finanzen

Es ist aufzuzeigen, welche Immobilienwerte bereits vorhanden sind und wie der Investitionsschutz der bestehenden Anlagen mit der Betriebserweiterung am bestehenden Standort gewährleistet werden kann.

Die Investitionskosten der neuen Anlagen, werden soweit möglich, abgeschätzt.

Die Betriebskosten bilden einen entscheidenden Faktor für die Beurteilung der Varianten. Die Betriebskosten werden qualitativ beurteilt.

8 Beteiligte

In den Prozess der Masterplanung wurden folgende Behörden und Fachstellen einbezogen:

Nachbargemeinde	
Einwohnergemeinde Bremgarten	Dominique Folletête, Gemeindepräsident
Kantonale Behörden	
Regierungsstatthalteramt	Sandra Huber
Fachstellen Kanton Bern	
Amt für Wasser und Abfall Kt. Bern	Heinz Habegger, Vorsteher Stefan Hasler Damian Dominguez
Amt für Gemeinden und Raumordnung	Arthur Stierli, Vorsteher Abteilung Orts- und Regionalplanung
Fachstellen Stadt Bern	
Amt für Umweltschutz Stadt Bern	Adrian Stiefel
Bauinspektorat Stadt Bern	Martin Baumann, Bauinspektor Bernhard Zumkehr
Denkmalpflege Stadt Bern	Jean-Daniel Gross, Denkmalpfleger Jürg Keller
Liegenschaftsverwaltung Stadt Bern	Fernand Raval, Abteilungsleiter
Stadtbauten Bern	Matthias Haag, CEO Hans Schweri Dieter Jost
Stadtgrün Bern	Christoph Schärer

Stadtplanungsamt Stadt Bern	Marc Werren, Stadtplaner Bernhard von Erlach Marie-Louise Hildbrand
Tiefbauamt Stadt Bern	Hans-Peter Wyss, Stadtingenieur Kühni Matthias
Verkehrsplanung Stadt Bern	Markus Dorina Judith Albers

Im Weiteren fanden Expertengespräche zu ausgewählten Sachthemen statt:

- EAWAG, Besprechung vom 20. Dezember 2012
- Waldabteilung IV Kt. Bern, Besprechung vom 6. Mai 2013
- Energie Wasser Bern, Besprechung vom 27. Juni 2013

9 Zeitlicher Ablauf

11.12.2012	Vorinformation (Stadtplanungsamt)	- Vorgehenskonzept Masterplanung
27.02.2013	Informationsanlass (alle Beteiligte)	- Ziele und Vorgehen Masterplanung - Rahmenbedingungen
18.04.2013	Workshop 1 (alle Beteiligte)	- Entwicklungsvarianten - Rahmenbedingungen für Vertiefung
30. 05.2013	Workshop 2 (alle Beteiligte)	- Entwicklungsvarianten
Oktober 2013	alle Beteiligte	- Vernehmlassung Entwurf Synthesebericht und Masterplan
Dezember 2013	arabern VR arabern	- Verabschiedung Masterplan

C ara region bern ag

10 Auftrag

Die arabern betreibt die ARA Bern am Standort Neubrück. Sie hat die Abwasserreinigung für die Aktionärs- und Vertragsgemeinden langfristig sicherzustellen.

Die Aktionärs- und Vertragsgemeinden sind: Allmendingen, Bern, Bremgarten, Frauenkappelen, Kehrsatz, Kirchlindach, Köniz, Meikirch, Muri bei Bern und Wald.

11 Betrieb

11.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der ARA Bern umfasst (Teil)Gebiete ihrer zehn Aktionärs- und Vertragsgemeinden. Die Gemeinden Belp und Belpberg sind nicht Aktionärgemeinden.

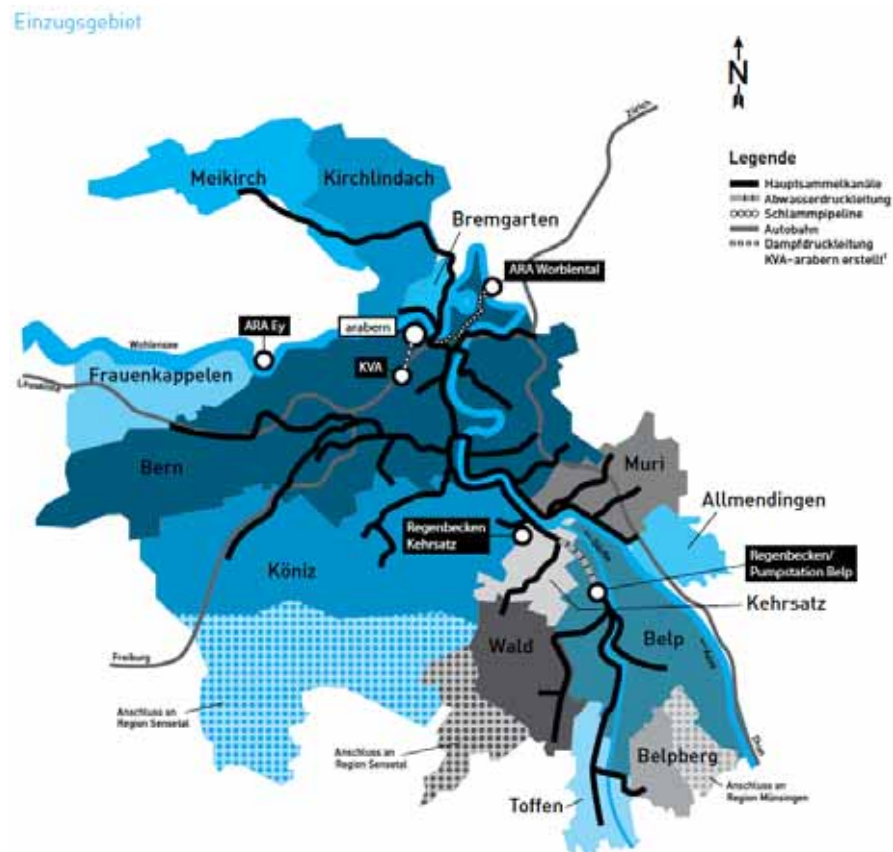


Abb. 2: Einzugsgebiet ara region bern ag

11.2 Eckwerte Betrieb 2012

Die nachfolgende Tabelle gibt ausgewählte betriebliche Eckwerte für das Jahr 2012 wieder. Weitere Informationen können dem Geschäftsbericht 2012 entnommen werden².

Leistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Reinigung von Schmutz und Regenwasser - Reinigung von Fremdwasser (Abwasser Dritter) - Produktion von Strom - Produktion von Biogas 	
Reinigungsvolumen ³	22'580'000 m ³	Schmutzwasser
	7'670'000 m ³	Regenwasser
	3'060'000 m ³	Fremdwasser
	33'310'000 m ³	Total Abwassermenge (exkl. Rückläufen 1'380'000 m ³)
Bevölkerung Einzugsgebiet	215'285	inkl. Anschluss Belp
Belastung Anlage (Einwohnerwerte)	520'000 EW	Belastung der Anlage aus Abwasser und zugeführter Schlämme Dritter sowie biologische Abfälle umgerech- net auf Einwohnerwerte
Kapazität biologische Reinigungsstufe (Einwohnerwerte)	500'000 EW	Abhängig von Umweltbedingungen und Abwasserqualität ist die Kapazi- tät der biologischen Reinigungsstufe bis zu 10% höher.
Zuleitungen	2.6 km	Zuleitungsstollen Bollwerk-ARA Bern
	3.0 km	Druckleitung Belp
Kanalisationen	ca. 1'000 km	Eigentum der Gemeinden im Ein- zugsgebiet und Private

12 Eckwerte Finanzen 2012

Die nachfolgende Tabelle zeigt ausgewählte finanzielle Kennzahlen der Bilanz und der Erfolgsrechnung für das Jahr 2012 (31.12.2012). Weitere Informationen können dem Geschäftsbericht 2012 der arabern entnommen werden.

² ara region bern ag: Geschäftsbericht 2012

³ Im laufenden Jahr 2013 hat sich die Belastung im Vergleich zum 2012 bereits signifikant erhöht. Die Zusatzbelastung wird u.a. durch industrielle Betriebe verursacht.

Anlagevermögen	CHF	82.83 Mio.	Sachanlagen (exkl. Kanalisation)
	CHF	57.8 Mio.	Anlagen im Bau (Querverbund)
Erträge	CHF	18.31 Mio.	Abwasserreinigung
	CHF	2.63 Mio.	Biomassenverwertung
	CHF	1.07 Mio.	Energieerzeugung
	CHF	22.01 Mio.	Total Ertrag aus Leistungen
Aufwand	CHF	3.73 Mio.	Betriebsaufwand
	CHF	4.36 Mio.	Personalaufwand
	CHF	3.43 Mio.	Sonstiger Betriebsaufwand
	CHF	7.50 Mio.	Abschreibungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Wiederbeschaffungswerte der ARA Bern und ihrer Zuleitungswerke (Stand: April 2013).

Wiederbeschaffungswerte

Wiederbeschaffungswert ARA Bern	CHF	234 Mio.	Anlagen, Zuleitungswerke im Eigentum arabern
Wiederbeschaffungswert Kanalisationen	CHF	1'600 Mio.	Kanalisationen im Eigentum der Gemeinden im Einzugsgebiet
Total Wiederbeschaffungs- wert	CHF	1'834 Mio.	

13 ARA Bern im kantonalen Vergleich

Die ARA Bern ist mit Abstand die grösste Abwassereinigungsanlage des Kantons Bern. Weiter Grossanlagen (> 100'00 Einwohnerwerte) sind die ARA Worblental und die ARA Thun⁴. Die ARA Bern ist ausgelegt auf 500'000 Einwohnerwerte.

Die Leistungen der rund 74 ARAs im Kanton Bern wurden vom Kanton Bern mittels Leistungskennzahlen ermittelt. Diese bewerten die Leistung der einzelnen ARAs auf Grund des Fremdwasseranteils (nicht notwendigerweise zu reinigendes Wasser) und der Auslaufkonzentrationen von Schadstoffen. Die Untersuchung kommt zur Schlussfolgerung, dass insbesondere die grösseren Anlagen die besten Leistungskennzahlen aufweisen. Die ARA Bern ist die Grossanlage im Kanton Bern mit der besten Leistungskennzahl.

⁴ Regierungsrat Kt. Bern: Sachplan Siedlungsentwässerung, VOKOS 2010, S. 58

Die ARA Bern weist gemäss den Untersuchungen des Kantons keine Defizite hinsichtlich der Kriterien Reinigungsleistung, Anfälligkeit auf Betriebsstörungen, Sicherstellung Dauerbetrieb und Zustand der Infrastruktur auf. Die gleiche Studie des Kantons untersuchte auch die spezifischen Kosten (CHF/Einwohnerwert/Jahr) der Anlagen.

Folgende Kosten wurden berücksichtigt:

- Kapitalkosten (Kanalisation und ARA)
- Betriebskosten (Kanalisation und ARA)
- Abwasserabgaben

Die Untersuchung kommt zum Schluss, dass Abwasserreinigungsanlagen mit einem grossen Einzugsgebiet (Einwohnerwerte) tendenziell die günstigeren Kosten aufweisen als kleinere ARAs. Grosse Kanalisationen führen nicht zu erhöhten spezifischen Kosten, sofern die Anlagen eine grosse Zahl von angeschlossenen Nutzern aufweisen.

Die ARA Bern weist mit CHF 50.- pro Einwohnerwert und Jahr die tiefsten spezifischen Kosten aus.

14 Abwassermenge und Kapazitäten ARA Bern

14.1 Einflussfaktoren auf die Abwassermenge

Die Entwicklung der Abwassermengen ist von folgenden, relativ gut abschätzbaren Faktoren abhängig:

- Bevölkerungsentwicklung / Zupendler
- Entwicklung Gewerbe
- Entwicklung Industrie

Weitere Faktoren, die die Abwassermenge beeinflussen sind:

- Zusammenarbeit mit der ARA Worblental;
- Anschluss ARA Ey Wohlen;
- Erweiterung des bestehenden Einzugsgebietes durch regionale Optimierungen.

Bevölkerungsentwicklung (Einwohner, Pendler)

Rund 74% der Abwasserbelastung entfällt auf Einwohner und Pendler, 26% auf Gewerbe- und Industriebetriebe. Die Bevölkerung und die Anzahl Zupendler werden in den nächsten Jahren gemäss den Prognosen im «Szenario hoch» des Bundesamtes für Statistik und der Regionalkonferenz Bern Mittelland zunehmen.

Gewerbeabwässer

Der Anteil der Gewerbeabwässer beträgt aktuell rund 15%. Die Prognose geht davon aus, dass die Menge der Gewerbeabwässer moderat steigt.

Industrieabwässer

Der Anteil der Industrieabwässer an der gesamten Abwassermenge hat sich in den letzten Jahren massiv erhöht und beträgt aktuell rund 11%. Die Eröffnung oder Erweiterung eines grossen Industriebetriebes kann zu erheblichen Zusatzbelastungen führen. Es wird davon ausgegangen, dass die Industrieabwässer in Zukunft stark steigen werden und der Anteil dieser Abwässer am Total der behandelten Abwässer sich langfristig auf ca. 29% erhöht.

Anschluss ARA Ey Wohlen

Der Anschluss der ARA Ey Wohlen (vgl. Kap. 18.2) wird zu zusätzlichen, in der Menge aber nicht relevanten, Abwässern führen.

Zusammenarbeit ARA Worblental

Die ARA Worblental ist für 176'000 Einwohnerwerte ausgelegt und mit rund 158'000 Einwohnerwerten zu rund 90% ausgelastet⁵

Die Zusammenarbeit zwischen der ARA Bern mit der ARA Worblental würde Auswirkungen auf die zu verarbeitenden Abwassermengen der ARA Bern, insbesondere der biologischen Reinigung, haben (vgl. Kap. 18.3).

Ausweitung des Einzugsgebietes

Mit einer allfälligen Ausweitung des Einzugsgebietes der arabern im Sinne einer Konsolidierung der bestehenden Infrastruktur, würde sich auch die zu verarbeitende Abwassermenge erhöhen (vgl. Kap. 17.2). Die allenfalls zusätzliche Abwassermenge kann noch nicht bestimmt werden.

14.2 Prognose Abwassermengen

Das Wachstum der Abwassermenge wird wie folgt prognostiziert⁶:

⁵ Hunziker Betatech, Technischer Bericht Kapazitäten ARA Worblental, 20.11.2012

⁶ Berechnungen arabern, Nov. 2013 auf Basis von: Statistikkonferenz Kt. Bern (2012) und RGSK (23.10.2013)

Prognose Abwassermenge

		IST- Zustand		Prognose «Szenario hoch»			
		2013		2020		2035	
		(Anteil %)		(%-Zunahme 2013-2020)		(%-Zunahme 2013-2035)	
Einwohner	[EW]	215'000	51%	232'000	+7.9%	250'000	+16.3%
Pendler	[EW]	100'000	23%	108'000	+8.0%	117'000	+17.0%
Gewerbe	[EW]	64'000	15%	69'000	+7.8%	75'000	+17.2%
Industrie	[EW]	48'000	11%	60'000	+25.0%	62'000	+29.2%
Total 1 (ARA Bern)	[EW]	427'000	100%	469'000	+9.8%	504'000	+18.0%
ARA Worblental	[EW]	158'000		165'000		174'000	
Total 2	[EW]	585'000		634'000		678'000	
ARA Ey Wohlen	[EW]	10'000		11'000		12'000	
Total 3	[EW]	695'000		645'000		690'000	

[EW]	Einwohnerwert	standardisiertes Mass der Abwasserbelastung für Personen
------	---------------	--

Die prognostizierten Einwohner/Einwohnerwerte beziehen sich auf die aktuellen Einzugsgebiete der jeweiligen ARAs (Stand 2013).

Die zu verarbeitende Abwassermenge der ARA Bern, bezogen auf das aktuelle Einzugsgebiet, wird demnach bis ins Jahr 2020 um ca. 9.8% und bis ins Jahr 2035 - verglichen mit dem Jahr 2013 – um ca. 18.0% auf rund 504'000 Einwohnerwerte zunehmen.

14.3 Kapazität ARA Bern

Die ARA Bern ist aktuell ausgelegt für die Abwasserbehandlung von 402'000 Einwohnerwerten. Die verfügbaren Kapazitäten sind überschritten. Engpass im gesamten Abwasserreinigungsprozess bildet die biologische Reinigungsstufe (vgl. Kap. 24.1). Deren Kapazitäten reichen aktuell in Spitzenzeiten für die anfallende Abwassermengen nicht mehr aus.

15 Fazit

Die ARA Bern ist die mit Abstand grösste Abwasserreinigungsanlage des Kantons Bern und stellt die Abwasserentsorgung für rund 20% der Bevölkerung im Kanton Bern sicher.

Die ARA Bern ist die wirksamste und kostengünstigste Grossanlage im Kanton Bern.

Die Anlage ist auf eine Belastung von 402'000 Einwohnerwerten ausgelegt. Die Kapazitätsgrenze der Anlage ist erreicht und wird für die biologische Reinigungsstufe bereits überschritten.

Es ist mit einer weiteren Zunahmen der zu verarbeitenden Abwassermengen zu rechnen. Die erwartete Zunahme beträgt bis 2020 ca. 9% und bis 2035 ca. 18%.

Der Wiederbeschaffungswert der ARA Bern und der kommunalen Kanalisationen sowie die Investitionen in die vorgesehenen Anlagen ergibt einen künftigen Anlagewert von rund 2.0 Mrd. Franken. Die betriebs- und volkswirtschaftlichen Werte sind dementsprechend gross.

Aufgrund der Bedeutung der Anlage und für den Schutz der bestehenden Werte (Investitionsschutz) ist der Standort der ARA Bern als gegeben zu betrachten. Die Verarbeitungskapazitäten müssen ausgeweitet werden.

D Umfeld

Der folgende Abschnitt erörtert gesetzliche und übergeordnete Aspekte, welche Auswirkungen auf Betriebsführung und Verarbeitungskapazitäten der ARA Bern haben.

16 Bund

16.1 Elimination Spurenstoffe

Der Umgang von Abwässern mit Spurenstoffen (Mikroverunreinigungen) wird künftig durch den Bund geregelt werden.

Dazu werden das Gewässerschutzgesetz (GSchG) und die Gewässerschutzverordnung (GSchV) angepasst. Gesetz und Verordnung werden voraussichtlich im Jahr 2015 in Kraft treten.

Künftig müssen Abwasserreinigungsanlagen mit einer Belastung von über 100'000 Einwohnerwerten mit einer Reinigungsstufe für die Elimination von Spurenstoffen (A4) ausgerüstet sein. Dazu ist eine Übergangsfrist von 20 Jahren vorgesehen. Der Kanton Bern wird voraussichtlich die gesetzlich zugestandene Kompetenz nutzen und für ausgewählte Anlagen (Anlagen 1. Priorität) eine kürzere Übergangsfrist von 10 Jahren festlegen. Die ARA Bern ist eine Anlage 1. Priorität und wird daher die Reinigungsstufe bis 2025 einbauen müssen.

Die Anlagen für die Elimination von Spurenstoffen werden zu 75% vom Bund aus einem Spezialfonds finanziert.

16.2 Elimination von Nanoverunreinigungen

Nanopartikel im Wasser bergen unbekannte Risiken. Durch den Bund werden im Rahmen des Aktionsplanes «Synthetische Nanomaterialien» bis 2015 Grundlagen für die Risikobeurteilung der Nanotechnologie erarbeitet. Die Erkenntnisse daraus bilden die Basis für allfällig notwendige künftige Sicherheitsvorschriften.

Zur Zeit ist unklar, ob dereinst überhaupt gesetzliche Grundlagen für den Bau von Reinigungsstufen zur Elimination von Nanopartikeln (A5) geschaffen werden.

16.3 Rezyklierung von Phosphor

Der Bund prüft die Anpassung der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) mit dem Ziel, die Rezyklierung von Phosphor zu regeln.

Angestrebt wird, dass der Klärschlamm erst verbrannt werden darf, wenn das Phosphor rezykliert worden ist. Erste Pilotanlagen sind im Betrieb. Es ist damit zu rechnen, dass in absehbarer Zeit gesetzliche Grundlagen geschaffen werden, die die Rezyklierung des Phosphors aus Klärschlamm und den Bau entsprechender Reinigungsstufen (K3) bei ARAs verlangen.

17 Kanton

17.1 Wasserstrategie

Der Kanton Bern verfügt über eine Wasserstrategie, die vom Regierungsrat im Dezember 2010 beschlossen und vom Grossrat im März 2011 zur Kenntnis genommen wurde. Die Wasserstrategie hat zum Ziel, den nachhaltigen Umgang mit der kostbaren Ressource Wasser unter systematischer Berücksichtigung der verschiedenen Interessen zu sichern.

Die Wasserstrategie definiert drei Teilstrategien: Wassernutzung, Wasserversorgung und Siedlungsentwässerung (Gewässerschutz).

Die Teilstrategie Siedlungsentwässerung ist ein Sachplan nach kantonalem Recht und damit behördenverbindlich. Die Ziele der Teilstrategie Siedlungsentwässerung sind:

- Sicherung der Gewässerqualität
- Systematisches Infrastrukturmanagement
- Effizienzsteigerung bei Betrieb und Infrastruktur

17.2 Regionale Konsolidierung der Abwasserinfrastruktur

Für die Zielerreichung der Teilstrategie Siedlungsentwässerung wurden 14 Massnahmen definiert. Von Bedeutung für die Aare sind die Regionalstudien (Massnahme A1) und indirekt auch die Ergebnisse aus den Abklärungen zu Ausbau, Sanierung und Zusammenschlüssen von kleineren ARAs (Massnahme B4).

Die Regionalstudien bilden eine Grundlage für die Diskussion über eine regionale Konsolidierung der Infrastruktur im Bereich Abwasserbewirtschaftung. Die Studie für das Einzugsgebiet Bern-Aaretal hat aufgezeigt, welche potentiellen Optimierungen in der Region Bern-Aaretal vertieft zu prüfen sind. Dabei ist der Anschluss von verschiedenen kleineren ARAs im Aare- und Gürbetal an die ARA Bern eine denkbare Option.

18 Region Bern

18.1 Verbindungsstollen Bern West

Der heutige Abwasserstollen von Bern West führt via Sulgenbach - Marzili zum ARA Zugangstollen, welcher das Abwasser der ARA Bern zuleitet. Der Abwasserstollen weist Sanierungsbedarf auf. Zur Zeit prüft die Stadt Bern (Tiefbauamt) im Rahmen einer Machbarkeitsstudie, ob der Abwasserstollen saniert oder ein neuer Verbindungsstollen zwischen Bern West durch den Bremgartenwald zur ARA Bern erstellt werden soll. Mit ersten Vorentscheiden ist im Laufe des Jahres 2014 zu rechnen. Die Machbarkeit des Abwasserstollens durch den Bremgartenwald wurde nachgewiesen⁷.

18.2 ARA Ey Wohlen

Die Einwohnergemeinde Wohlen hat im Jahr 2012 grundsätzlich beschlossen, ihre ARA Ey Wohlen aufzuheben und sich an die ARA Bern anzuschliessen. Voraussetzung dazu ist die Realisierung des Verbindungsstollens Bern West. Vorgesehen ist, dass die Abwässer der Gemeinde Wohlen in den Verbindungsstollen Bern West gepumpt und durch diesen der ARA Bern zugeleitet werden. Damit verbunden ist eine zusätzliche Belastung der ARA Bern (vgl. Kap. 14.2). Voraussetzung für den Anschluss an die ARA Bern ist, dass die Kapazitäten der bestehenden Anlagen der ARA Bern erhöht werden.

18.3 Verbindungsstollen ARA Bern - ARA Worblental

Zwischen der ARA Bern und der ARA Worblental besteht heute eine Druckleitung, welche das gegenseitige Zuführen von Klärschlämmen resp. Klärschlammwässer in beschränktem Umfang ermöglicht.

Mit einem neuen und grösseren Verbindungsstollen zwischen der ARA Bern und der ARA Worblental könnten betriebliche Synergien genutzt und ökologische Verbesserungen erzielt werden:

- Die ARA Worblental verfügt über Kapazitätsreserven resp. Ausbaumöglichkeiten insbesondere bei der biologischen Reinigungsstufe, die genutzt werden könnten.
- Aktuelle leitet die ARA Worblental bei ihrem Werkareal das gereinigte Wasser in die Aare. In diesem Bereich führt die Aare teilweise nur eine minimale Restwassermenge. Der Abschnitt im Bereich der ARA Worblental ist zudem ein nationales Schutzgebiet. Bei einer Weiterleitung des durch die ARA Worblental teilgereinigten Schmutzwassers durch den Verbindungsstollen zur ARA Bern würde die Aare weniger belastet und das Schutzgebiet ökologisch aufgewertet.

⁷ arabern: Abwasserstollen Bern West mit Anschlussleitung der ARA EY Wohlen zur arabern, Machbarkeitsstudie, 20.11.2012

Eine Machbarkeitsstudie hat die Realisierbarkeit des Stollens nachgewiesen⁸.

Ein Grundsatzentscheid zur Zusammenarbeit, mittels einer Absichtserklärung zwischen der ara region bern ag und dem Gemeindeverband ARA Worblental, ist für 2015 geplant.

18.4 Strassenschlammaufbereitung

Strassenschlämme sind Rückstände, die aus Strassenabwasserbehandlungsanlagen anfallen.

Folgende Gründe lassen den Bau einer Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) auf dem Areal der ARA Bern als zweckmässig erscheinen:

- Zur Zeit stehen in der Agglomeration Bern keine Kapazitäten für die Behandlung von Strassenschlämmen zur Verfügung.
- Der Standort ARA Bern liegt an verkehrsgünstiger Lage.
- Die Abwässer aus der Behandlung können direkt in die ARA Bern eingeleitet werden.
- Die arabern verfügt über das technische Know How zur Bearbeitung von organisch und mineralisch belasteten Schlämmen.

19 Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen

Das Umweltschutzgesetz (USG) bildet die gesetzliche Grundlage für den nachhaltige Umgang mit Ressourcen.

Bei Abwasserreinigungsanlagen fallen unterschiedlichste wertvolle Stoffe an. An diesem Punkt des Stoffkreislaufs stellen diese Stoffe direkt keinen Wert mehr dar, sondern sind Teil der Abwässer. Die erneute Inwertsetzung wertvoller Stoffe aus Abwässern, sei dies durch Rezyklierung oder als Energieträger für nachgelagerte Prozesse, wird für ARAs zunehmend eine wichtigere Aufgabe im Rahmen des Umweltschutzes und hinsichtlich des nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen.

Die ARA Bern leistet bereits ihren Beitrag zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und beabsichtigt, zusätzliche neue Anlagen im Rahmen des Weiterausbaus zu realisieren.

⁸ arabern: Verbindungsstollen arabern – ARA Worblental, Machbarkeitsstudie, 17.8.2012

19.1 Stickstoffrecycling

Bei der Stickstoffrecycling (K1) wird dem Schlamm (Faulwasser) mittels eines chemischen Verfahrens der Stickstoff entzogen. Das daraus gewonnene flüssige Ammoniumsulfat wird für Düngierzwecke verwendet.

19.2 Phosphorrecycling

Phosphor (K3) ist ein beschränkt verfügbarer Stoff, welcher auch für die Düngung verwendet wird. Phosphat kann aus phosphorreichen Abfällen wiedergewonnen werden. Eine bedeutende Quelle von Phosphor sind Klärschlämme, welche seit 2006 nicht mehr direkt auf die Felder ausgetragen werden dürfen.

19.3 Biogasaufbereitung

Bei der Biogasaufbereitung (E2) werden die Gase, die bei der Schlammverwertung entstehen, aufbereitet und als Energieträger zur Verfügung gestellt. Die ARA Bern verfügt über eine solche Anlage, welche Biogas für Busse von Bernmobil produziert.

19.4 Biomassenverwertung

Bei der Biomassenverwertung (eP2) wird die in Biomasse enthaltene Energie als Basis für die Herstellung von Biogas oder Biotreibstoff verwendet. Bei einer ARA werden als Biomasse organische Abfälle verwendet.

20 Fazit

Die arabern geht von folgenden gesetzlichen Rahmenbedingungen aus:

- Die Elimination von Spurenstoffen wird ab 2015 gesetzlich vorgeschrieben. Eine Anlage ist deshalb kurzfristig (2 – 8 Jahre) zu realisieren.
- Die Recycling von Phosphor wird in absehbarer Zeit gesetzlich verlangt werden. Eine Anlage ist deshalb langfristig vorzusehen.
- Die Elimination von Nanoverunreinigungen wird zunehmend ein umweltrelevantes Thema. Die Handlungsoptionen für den Bau einer entsprechenden Anlage sind langfristig offen zu halten.

Die arabern muss sich darauf einstellen, dass ihr Einzugsgebiet mit dem Anschluss der ARA Ey Wohlen und allenfalls aufgrund der Konsolidierung der regionalen Abwasserinfrastruktur massiv ausgeweitet wird. Die Kapazitäten für die Bearbeitung zusätzlicher Abwassermengen müssen ge-

schaffen werden. Bereits heute will die arabern den Flächenbedarf für neue und erweiterte Anlagen in der Planung berücksichtigen. Bei einer Zusammenarbeit mit der ARA Worblental können Synergien genutzt und ökologische Verbesserungen erzielt werden.

Der nachhaltige Umgang mit Ressourcen erfordert, dass eine ARA nicht nur Aufgaben in direktem Zusammenhang mit der Abwasserreinigung wahrnimmt, sondern sich zu einem integrierten System der Siedlungshygiene entwickelt. Mit Anlagen für die Strassenschlamm- und Biogasaufbereitung sowie die Stickstoffzyklisierung und Biomassenverwertung will sich die arabern in diese Richtung entwickeln.

E ARA Bern

Dieser Abschnitt beschreibt die Entwicklungsgeschichte der ARA Bern und die Standorteigenschaften. Zudem werden die Prozesse sowie die betrieblichen Anforderungen und Rahmenbedingungen an die Abwasserreinigung beschrieben und der künftige Flächenbedarf dargestellt.

21 Entwicklungsgeschichte des Standortes

Die ARA Bern wurde auf einem ehemaligen landwirtschaftlichen Gutsbetrieb erstellt und 1967 in Betrieb genommen. Die Anlage war beim Bau ausgelegt auf 233'00 Einwohnerwerte und verfügte über eine mechanische und chemische Reinigungsstufe.

Aufgrund der Umweltgesetzgebung und betrieblichen Anforderungen wurde die ARA Bern laufend erweitert und modernisiert:

1978	chemische Reinigungsstufe Phosphatfällung
1985	Abwasserfiltration
1988	Ausbau / Erweiterung Schlammbehandlung
1997	Abluftbehandlung
2002	Ausbau Schlammbehandlung (stationäre Klärschlamm-trocknungs-anlage)
2005	Erneuerung biologische Reinigungsstufe
2008	Biogasanlage
2009	Kompletterneuerung Gasinfrastruktur
2011	Naturpark und Umgebungsgestaltung
2012	neues Dienstgebäude

Alle neuen resp. erweiterten Anlagen konnten bisher auf dem Werkareal untergebracht werden. Dies war unter anderem möglich, weil einerseits die Überbauungsdichte des Werkareals erhöht wurde und andererseits weil platzsparende Anlagen an Stelle von flächenintensiven Anlage gebaut werden konnten.

(vgl. Anhang 1: Entwicklungsgeschichte ARA Bern)

22 Areal ARA Bern

Die ARA Bern liegt an einem der tiefsten Punkte der Gemeinde Bern, so dass die Abwässer grundsätzlich ohne Pumpen zugeleitet werden können.

Für die Erstellung der ARA wurde das Gelände terrassiert. Das abgetragene Material wurde westlich der Kantonsstrasse auf dem Erweiterungsgebiet West abgelagert.

Das Betriebsareal befindet sich auf zwei Niveaus. Auf der tieferen, der Aare zugewandten, Ebene befinden sich die Anlagen der Abwasserreinigung (Wasserstrasse). Die Wasserstrasse kann das natürliche Terraingefälle innerhalb des Betriebsareals optimal ausnutzen. Es muss keine Energie für das Pumpen von Wasser aufgewendet werden.

Auf der oberen Ebene sind die Anlagen der Schlammbehandlung, der Energieproduktion und der ergänzenden Prozesse.

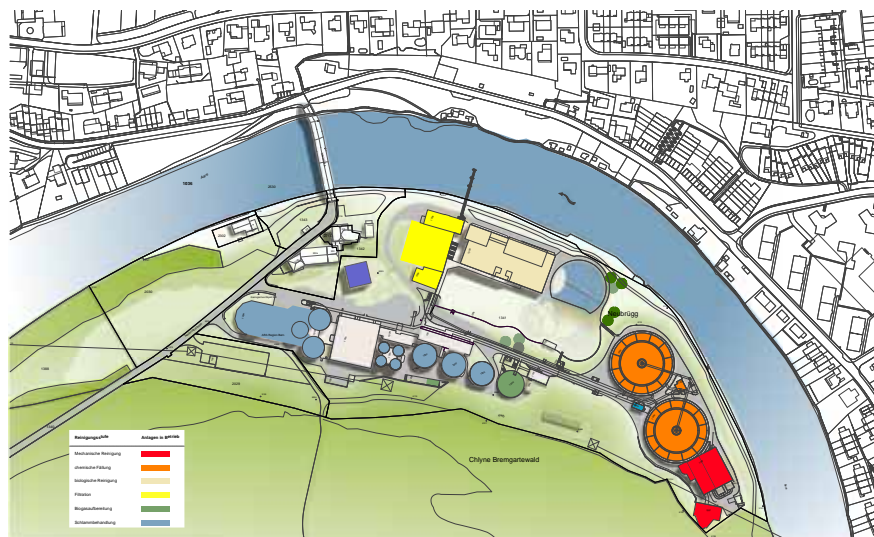


Abb. 3: ARA Perimeter: Werkgelände, Anlagen (Stand: 27.9 2013)

23 Naturpark

Seit 2011 verfügt die ARA Bern über einen Naturpark innerhalb des Werkgeländes.

Die arabern verpflichtete sich 2006 in einer Abmachung (Plan) mit dem Stadtplanungsamt und Stadtgrün Bern einen Naturpark zu erstellen. Dieser hat zum Ziel, die Verknüpfung ökologischer Lebensräume entlang der Aare zu verbessern und die Biodiversität zu fördern.

In der Abmachung ist festgelegt, dass die arabern die Flächen des Naturparks jederzeit für betriebsnotwendige Gebäude und Anlagen beanspruchen kann. Der Naturpark kann bedingungslos aufgehoben werden. Ersatzmassnahmen sind nicht notwendig.

24 Prozesse und Betrieb

24.1 Kernprozesse und ergänzende Prozesse

Die ARA Bern unterscheidet zwischen «Kernprozessen» und «ergänzenden Prozessen» .

«Kernprozesse» umfassen die Prozesse der Abwasserreinigung im engeren Sinn, der Verarbeitung der Klärschlämme sowie der Energieerzeugung. Kernprozesse sind direkt miteinander verknüpft und daher standortgebunden.

«Ergänzende Prozesse» sind Prozesse, die einen indirekten Bezug zu den Kernprozessen aufweisen. Es handelt sich um Prozesse, für welche ähnliches Know How erforderlich ist wie für die Kernprozesse. Diese Prozesse sind nicht zwingend an den Standort der ARA gebunden. Aufgrund von betrieblichen Synergien ist es jedoch zweckmässig, diese bei einer ARA zu erstellen.

Die Prozesse der Abwasserreinigung sind mit der sogenannten «Wasserstrasse» untereinander verbunden. Die Wasserstrasse wird so angelegt, dass das natürliche Terraingefälle auf dem Betriebsareal genutzt werden kann. Der Energieaufwand für das Pumpen von Wasser kann so auf ein Minimum reduziert werden.

Die aus der Wasserreinigung anfallenden Schlämme werden in der sogenannten «Schlammstrasse» gesammelt und den Prozessen der Schlammbehandlung zugeführt. Die Prozesse der Schlammbehandlung liegen optimaler Weise in der Nähe des Endpunktes der Wasserstrasse, so dass der Energieaufwand für das Pumpen der Schlämme möglichst gering ist. Das Volumen von wässrigem Schlamm ist mit 7% im Vergleich zum Wasservolumen der Wasserstrasse (vgl. 24.2) relativ gering.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Prozesse sowie den Status der Anlagen der ARA Bern:

- | | |
|------------------------|--|
| - «bestehend» | bestehende Anlage ohne geplante Erweiterungen oder Ersatz |
| - «Ersatz/Erweiterung» | bestehende Anlage mit geplanter Erweiterung und/oder Ersatz einer bestehenden Anlage |
| - «neu» | neue Anlage geplant, die aufgrund von neuen, zusätzlichen Prozessen notwendig ist |

Details zu den neuen Anlagen resp. zu den Anlagen, die erweitert oder ersetzt werden müssen siehe Kap. 26.

Prozess		Status Anlage	
Kernprozesse			
Prozesse Abwasserreinigung (Wasserstrasse)			
A1	Mechanische Reinigung	bestehend	Erweiterung/Ersatz
A2	Chemische Fällung	bestehend	
A3	Biologische Reinigung	bestehend	Erweiterung/Ersatz
A4	Elimination Spurenstoffe		neu
A5	Elimination Nanoverunreinigungen		neu
A6.1	Filtration Sandfilter	bestehend	Erweiterung/Ersatz
A6.2	Filtration Ozonierung		neu
Prozesse Verarbeitung Klärschlämme (Schlammstrasse)			
K1	Stickstoffzyklisierung		neu
K2.1	Schlammstabilisierung (Eindicker, Faultürme)	bestehend	Erweiterung/Ersatz
K2.2	Schlammverwertung (Entwässerung, Trocknung)	bestehend	Im Bau 2013 -2015: Erneuerung Schlamm-trocknung u. Rücklaufbecken
K3	Phosphorzyklisierung		neu
Prozesse Energieerzeugung			
E1	Wärmetauscher	bestehend	Erweiterung / Ersatz
E2	Biogasaufbereitung	bestehend	Erweiterung / Ersatz
E3	CO2-Verflüssigung		neu
Ergänzende Prozesse			
eP1	Strassenschlammaufbereitung		neu
eP2	Biomassenverwertung		neu

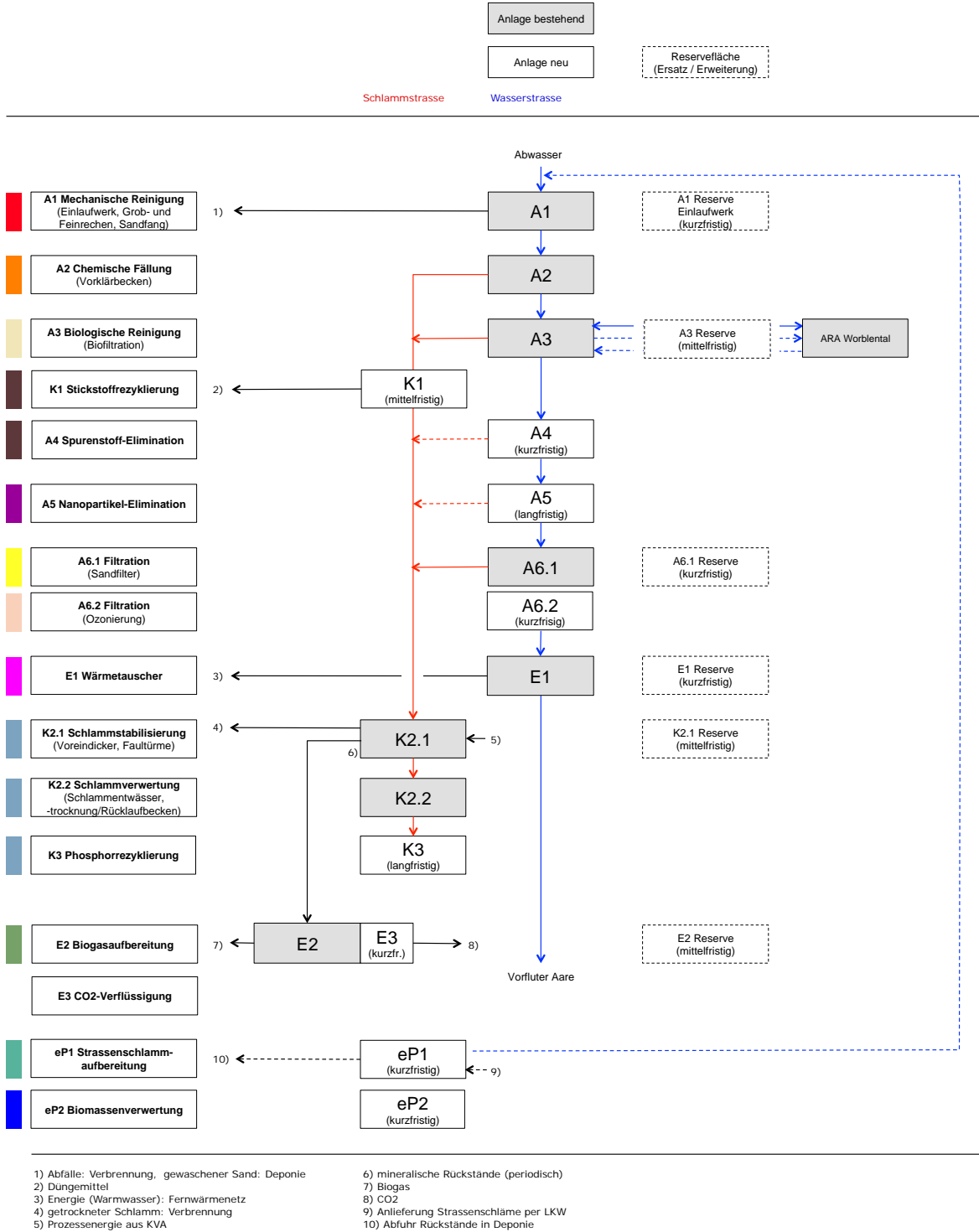


Abb. 4: Prozess Abwasserreinigung

24.2 Mengen und Energieaufwand

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verarbeiteten Volumen von Schmutzwasser und Schlämmen sowie den Energieverbrauch von elektrischer Energie im Jahr 2012.

Schmutzwassermengen	Jahr 2012		Mittel pro Tag 2012
Schmutzwassermenge	34'692'000 m ³	92.7%	94'800 m ³
Schlammmenge	255'000 m ³	7.3%	700 m ³
	34'947'000 m ³	100%	95'500 m ³
Energie			
Elektrischer Energieverbrauch	15.85 Mio. kWh		

Das Pumpen von Schmutzwasser und Schlämmen ist energieintensiv. Kostentreiber für den Energieaufwand ist die zu pumpende Schmutzwassermenge.

25 Betriebliche Rahmenbedingungen Erweiterungen

Flächenbedarf und Anordnung der Anlagen sowie optimale Betriebsführung einer effizienten und wirtschaftlichen ARA werden durch folgende Rahmenbedingungen resp. Eigenschaften definiert:

- Die Wasserstrasse kann das natürliche Terraingefälle nutzen.
- Die Anlagen der einzelnen Prozessschritte weisen unterschiedliche Nutzungsdauern auf.
- Der Ersatz oder der zusätzliche Einbauen von Reinigungsstufen muss unter laufendem Betrieb erfolgen können.

Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Für den Ersatz von bestehenden Anlagen unter laufendem Betrieb sind ausreichend Reserveflächen vorzusehen. Für die Prozessanlagen der Wasserstrasse müssen sich die Reserveflächen in unmittelbarer Nähe der zu ersetzenden Anlage befinden.
- Neue Anlagen der Wasserstrasse müssen so angelegt werden, dass das natürliche Terraingefälle genutzt werden kann. Falls dies nicht möglich ist, ist die Terraindifferenz gering zu halten, so dass der Energieaufwand für das Pumpen von Schmutzwasser minimal ist.
- Bauliche und räumliche Verflechtungen von Anlagen unterschiedlicher Prozesse sind zu vermeiden. Damit wird sichergestellt, dass Erneuerungen und Erweiterungen von einzelnen Prozessanlagen unabhängig voneinander durchgeführt werden können.

Der Flächenbedarf der Gesamtanlage setzt sich demnach aus folgenden Teilflächen zusammen:

- Flächen der bestehenden Anlagen;
- Reserveflächen für den Bau von Anlagen, die bereits bestehende Anlagen unter Betrieb ersetzen;
- Flächen für neu geplante Anlagen;
- Erschliessungswege zu allen Anlageteilen für Betrieb, Unterhalt und Neubau/Ersatz.

Bezüglich der Fristigkeit wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- kurzfristig: 2 - 5 Jahre
- mittelfristig: 6 - 15 Jahre
- langfristig: > 15 Jahre

26 Flächen für Neuanlagen und Reserve

26.1 Wasserstrasse: neue Anlagen

a) Elimination Spurenstoffe (A4)

Für die Umsetzung der vom Bund geforderten Elimination von Spurenstoffen (vgl. Kap. 16.1) ist der Einbau einer neuen Verfahrensstufe erforderlich. Die neue Anlage sollte unmittelbar nach der biologischen Reinigungsstufe erstellt werden.

Eine Studie der arabern definiert die wichtigsten Eckwerte einer Anlage für die Elimination von Spurenstoffe⁹.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	200 m ² (Höhe: 7m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 27.5 Mio. (+/- 30%)

b) Elimination Nanopartikel (A5)

Auf Grund der Unsicherheiten bezüglich der Risiken von Nanopartikeln ist nicht auszuschliessen, dass deren Elimination in Zukunft gesetzlich verlangt wird (vgl. Kap. 16.2). Die arabern will deshalb die Option einer neuen Anlage für die Elimination von Nanopartikeln im Masterplan berücksichtigen.

⁹ arabern: Elimination von Mikroverunreinigungen und Auswirkungen der geplanten Revision GSCHV SR 814.201, 8.10.2010

Der Flächenbedarf kann heute noch nicht genau definiert werden, da die Technologie zur Elimination von Nanopartikeln und die dafür erforderlichen Anlagen noch nicht bekannt sind.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	1'000 m ² (Höhe: 11m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	langfristig
Anlagekosten	unbekannt

c) Filtration: Ozonierung (A6.2)

Mittels einer Ozonierungsanlage wird eine weitere Qualitätsverbesserung der Wasserreinigung angestrebt.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	750 m ² (Höhe: 7m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 19.5 Mio. (+/- 30%)

26.2 Wasserstrasse: Reserveflächen Ersatz / Erweiterung

a) mechanische Reinigung (A1)

Der Einlassbereich zur mechanischen Reinigungsstufe ist bei Realisierung des neuen Verbindungsstollens Bern West zu erweitern.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	420 m ² (Höhe: 8m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 9 Mio. (+/- 30%)

b) biologische Reinigung (A2)

Die Kapazitäten der biologische Reinigungsstufe sind zwingend zu erweitern. Die Planungsarbeiten müssen umgehend gestartet werden, so dass die Anlage mittelfristig verfügbar ist.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	1'600 m ² (Höhe: 7m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	mittelfristig
Anlagekosten	CHF 38 Mio. (+/- 30%)

c) Filtration: Sandfilter (A6.1)

Die Kapazitäten der biologische Reinigungsstufe müssen erweitert und die Anlage mittelfristig angepasst werden.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	1'050 m ² (Höhe: 12m)
Standort	Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 12.8 Mio. (+/- 30%)

26.3 Schlammstrasse: neue Anlagen

a) Stickstoffrecycling (K1)

Die Recycling von Stickstoffen aus dem Klärschlamm wird aus Nachhaltigkeitsüberlegungen angestrebt (vgl. Kap. 19.1).

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	200 m ² (Höhe: 7m)
Standort	Schlammstrasse
Realisierungszeitraum	mittelfristig
Anlagekosten	unbekannt

b) Phosphorrecycling (K3)

Die Recycling von Phosphor wird aus Nachhaltigkeitsüberlegungen angestrebt (vgl. Kap.19.2).

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	720 m ² (Höhe: 20m)
Standort	Schlammstrasse
Realisierungszeitraum	langfristig
Anlagekosten	unbekannt

26.4 Schlammstrasse: Reserveflächen Ersatz / Erweiterung

a) Schlammstabilisierung (K2.1)

Die Anlagen für die Schlammstabilisierung müssen mittelfristig ersetzt werden.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	530 m ² (Höhe: 20m)
Standort	Schlammstrasse
Realisierungszeitraum	mittelfristig
Anlagekosten	unbekannt

26.5 Energieerzeugung: neu Anlage

a) CO₂-Verflüssigung (E3)

Eine Anlage für die CO₂-Verflüssigung soll kurzfristig erstellt werden.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	Platzbedarf / Höhe gering
Standort	In direktem Umfeld der Biogasaufbereitung (E2)
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	unbekannt

26.6 Energieerzeugung: Reservefläche Ersatz / Erweiterung

a) Wärmetauscher (E1)

Für den kurzfristigen Ersatz des Wärmetauschers ist eine Reservefläche notwendig.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	500 m ² (Höhe: 7m)
Standort	Umfeld Wasserstrasse
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	2.0 Mio. (+/- 30%)

b) Biogasaufbereitung (E2)

Für den mittelfristigen Ersatz des Biogasaufbereitung ist eine Reservefläche notwendig.

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	201 m ² (Höhe: 6m)
Standort	Nähe Schlammstrasse
Realisierungszeitraum	mittelfristig
Anlagekosten	3.0 Mio. (+/- 30%)

26.7 Ergänzende Anlagen: neue Anlagen

a) Strassenschlammaufbereitung (eP1)

Mit der Strassenschlammaufbereitungsanlage werden betriebliche Synergien genutzt (vgl. Kap. 18.4).

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	1'410 m ² (Höhe: 15m)
Standort	Umfeld (nicht standortgebunden)
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 7.2 Mio. (+/- 30%)

b) Biomassenverwertung (eP2)

Mit der Biomassenverwertung wird erneuerbare Energie aus organischen Abfallstoffen gewonnen (vgl. Kap. 19.4).

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	210 m ² (Höhe: 20m)
Standort	Umfeld (nicht standortgebunden)
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 4.4 Mio. (+/- 30%)

27 Leitungen

a) Verbindungsstollen ARA Bern – ARA Worblental

Zur Nutzung von Synergien soll zwischen der ARA Bern und der ARA Worblental ein Verbindungsstollen erstellt werden (vgl. Kap. 18.3).

Annahmen für Masterplanung

Flächenbedarf	-
Standort	unterirdisch zwischen den ARAs
Realisierungszeitraum	kurzfristig
Anlagekosten	CHF 44.0 Mio. (+/- 30%)

28 Zusätzlicher Flächenbedarf

Der Flächenbedarf für neu geplante Anlagen und die Reserveflächen für Ersatz / Erweiterung bestehender Anlagen definieren den zusätzlich Flächenbedarf zur Sicherstellung der Weiterentwicklung der ARA Bern.

Die nachfolgende Tabelle fasst die vorgesehen Massnahmen, den Flächenbedarf und die Kosten (soweit eine Kostenschätzung vorliegt) zusammen.

Prozess	Anlage	Flächenbedarf		
		Anlage neu [m ²]	Reserveflächen [m ²]	Zeitpunkt
Kernprozesse				
Prozesse Abwasserreinigung (Wasserstrasse)				
A1	Mechanische Reinigung	bestehend	420	kurzfristig
A2	Chemische Fällung	bestehend		
A3	Biologische Reinigung	bestehend	1'600	mittelfristig
A4	Elimination Spurenstoffe	neu	200	kurzfristig
A5	Elimination Nanoverunreinigungen	neu	1'000	langfristig
A6.1	Filtration Sandfilter	bestehend	1'050	kurzfristig
A6.2	Filtration Ozonierung	neu	700	mittelfristig
Prozesse Verarbeitung Klärschlämme (Schlammstrasse)				
K1	Stickstoffzyklisierung	neu	200	mittelfristig
K2.1	Schlammstabilisierung	bestehend	530	mittelfristig
K2.2	Schlammverwertung	bestehend		
<i>Im Bau 2013 - 2015: Erneuerung Schlamm Trocknung und Rücklaufbecken</i>				
K3	Phosphorzyklisierung /	neu	720	langfristig
Prozesse Energieerzeugung				
E1	Wärmetauscher	bestehend	500	kurzfristig
E2	Biogasaufbereitung	bestehend	210	mittelfristig
E3	CO ₂ -Verflüssigung	neu	n.b. (klein)	kurzfristig
Ergänzende Prozesse				
eP1	Strassenschlammaufbereitung	neu	1'410	kurzfristig
eP2	Biomassenverwertung	neu	1'120	kurzfristig
Total Flächenbedarf				
	Flächenbedarf Anlagen neu	[m ²]	5'350	
	Flächenbedarf Reserveflächen	[m ²]	4'310	
	Flächenbedarf Total	[m ²]	9'660	
	Flächenbedarf kurzfristig	[m ²]	4'700	
	Flächenbedarf mittelfristig	[m ²]	3'240	
	Flächenbedarf langfristig	[m ²]	1'720	
	Flächenbedarf kurz- bis langfristig	[m ²]	9'660	

Die Investitionen in die anstehende kurz-, mittel- und langfristigen Anlagen werden einen hohen 3-stelligen Millionenbetrag erreichen.

29 Fazit

Mit einer Verdichtung des bestehenden Areals kann aus betrieblicher, finanzieller und wirtschaftlicher Sicht eine deutliche Optimierung erzielt werden. Dabei sind aber Grenzen gesetzt,

- wenn aufgrund der Verdichtung für den Ersatz bzw. die Erweiterung der bestehenden Anlagen in der Wasserstrasse keine Reserveflächen an hydraulisch günstiger Lage vorhanden sind und / oder
- wenn zwischen Anlagen mit unterschiedlicher Nutzungsdauer bauliche und funktional unerwünschte Verflechtungen entstehen.

F Öffentlich-rechtliche / privatrechtliche Rahmenbedingungen

In diesem Abschnitt werden die öffentlich-rechtlichen und die privatrechtlichen Rahmenbedingungen beschrieben. Der Plan «Bau- und Planungsrechtliche Rahmenbedingungen» (vgl. Anhang 2) enthält alle räumlich darstellbaren bau- und planungsrechtlichen Rahmenbedingungen.

30 Bund

30.1 Walderhaltung

Im Bezug auf die Walderhaltung gilt folgendes:

Rodungen

Rodungen sind nach Art. 5 Abs. 1 WaG verboten. Gelingt der Nachweis der Standortgebundenheit und des überwiegenden Bedarfs sind Rodungen denkbar.

Schutzwald

Eine Rodung darf nicht zu einer erheblichen Gefährdung der Umwelt führen (Art. 5 Abs. 2 Bst. c WaG).

Waldabstand

Der Waldabstand beträgt für unbewohnte Bauten 15 m (Art. 34 Abs. 1 Bst. e KWaV). Liegen besondere Verhältnisse vor (Standortgebundenheit, überwiegender Bedarf), kann der Waldabstand mit Zustimmung des KAWA mittels Baulinien verkürzt werden.

Waldfeststellung

Nach Art. 13 WaG sind in den Bauzonen die (statischen) Waldgrenzen einzutragen. Im vorliegend Fall ist die Waldfeststellung noch nicht erfolgt. Das Verfahren ist zur Zeit im Gang.

30.2 Gewässerraum

Im Gewässerraum dürfen nach Art. 41c Abs. 1 GSchV nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Bauten erstellt werden. Eine Unterschreitungen ist ausnahmsweise möglich, wenn die Standortgebundenheit und der überwiegende Bedarf nachgewiesen werden können.

30.3 Historische Verkehrswege

Das Strassenstück im Bereich Neubrück ist als historischer Verkehrsweg eingestuft und daher grundsätzlich ungeschmälert zu erhalten (Art. 6 Abs.

1 IVS). Schwerwiegende Beeinträchtigungen sind nach Art. 6 Abs. 2 NHG nur zulässig, wenn der Schutzwürdigkeit des Objektes bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.

30.4 Hochspannungsleitung

Die Hochspannungsleitung ist Teil des überregionalen Verteilnetzes (50 – 150 kV). Eine Verschiebung wäre mit grossem Aufwand verbunden und ist deshalb praktisch nicht möglich. Zu beachten ist, dass in der Nähe der Hochspannungsleitung nur eingezont werden darf, wenn die Grenzwerte nach Anhang 1 NISV eingehalten sind (Art. 16 NISV).

30.5 Lärmempfindlichkeitsstufen

Die Lärmempfindlichkeitsstufen können von der Stadt im Rahmen der Nutzungsplanung festgelegt werden. Vorliegend wäre eine Aufhebung der ES II und eine Zuordnung zur ES III oder IV möglich.

31 Kanton

31.1 Naturgefahren

Das Areal liegt ausserhalb des roten und blauen Gefahrenbereichs, insofern sind keine besonderen Massnahmen nötig.

31.2 Uferschutzplanung

Im Uferschutzplan (vgl. Anhang 3) werden insbesondere folgende Festlegungen getroffen:

Nutzungszonen

Das Gebiet mit den bestehenden Anlagen wird als überbautes Gebiet bezeichnet. Im Erweiterungsgebiet wird eine Freifläche nach SFG ausgeschieden mit dem Vermerk „Gelände für spätere Erweiterung der ara Neubrück reserviert“. Im Bereich der geschützten Bauten und im Anschluss an die Freifläche nach SFG werden Zonen zum Schutz des Stadt- und Landschaftsbildes ausgeschieden. Die Ausscheidung kann im Rahmen der Uferschutzplanung angepasst werden.

Uferweg

Nach Art. 4 Abs. 2 SFG muss der Uferweg in der Regel unmittelbar am Ufer entlang führen. Der Uferschutzplan lässt für die Ergänzung im Erweiterungsgebiet einen gewissen Spielraum offen.

31.3 Naturschutz

Auf dem Areal befinden sich verschiedene Hecken, Feld- und Ufergehölze. Diese sind nach den Bestimmungen der Naturschutzgesetzgebung geschützt. Die Beseitigung erfordert eine Ausnahmegenehmigung.

31.4 Denkmalpflege

Die geschützten Gebäude (vgl. Anhang 4) und ihre Umgebung sind nach Art. 10 Abs. 2 BauG in jedem Fall zu erhalten.

31.5 Strassenabstand

Entlang der Neubrückestrasse, bei welcher es sich um eine Kantonsstrasse handelt, wird eine Baulinie festgelegt. Im übrigen beträgt der Strassenabstand nach Art. 80 Abs. 1a 5m. Er kann in Nutzungsplänen anders festgelegt werden.

32 Region

32.1 Regionaler Richtplan

Gemäss dem Teilregionalen Richtplan Aareschlaufen vom 17. März 2010 ist der Bereich der UeO als ökologischer Aufwertungsraum festgelegt. Allerdings ist diese Massnahme lediglich als Vororientierung aufgeführt.

33 Stadt Bern

33.1 Nutzungszonenplan

Im Nutzungszonenplan werden folgende Zonen festgelegt:

Freifläche C (FC)

Die Freifläche ist für Bauten und Anlagen im öffentlichen Interesse bestimmt. Die Ausnützungsziffer beträgt 1.2.

Freifläche A (FA)

Die Zone ist für stark durchgrünte Anlagen bestimmt. Die Ausnutzungsziffer beträgt 0.1.

Schutzzone A

In der Schutzzone SZA gilt ein Bauverbot für nicht standortgebundene Bauten.

Schutzzone B

In der Schutzzone B dürfen nur Bauten erstellt werden, die dem Schutzzweck dienen. Die Zonenvorschriften können im Rahmen einer Zonenplanänderung angepasst werden.

33.2 Bauordnung

In der Bauordnung wird insbesondere folgendes festgelegt:

Gebäudehöhe

In den Zonen im öffentlichen Interesse werden das Mass der Nutzung und die Gebäudedimensionen durch den Zonentyp sowie gegebenenfalls durch die Grundzüge der (bestehenden) Überbauung und Gestaltung festgelegt. Bauten über 20 m gelten nach Art. 20 Abs. 2 BauG als «höhere Häuser» und erfordern eine Überbauungsordnung (Art. 19 Abs. 1 BauG). Die Festlegung einer Gebäudehöhe über 20 m wäre im Rahmen einer Zonenplanänderung oder einer UeO-Änderung grundsätzlich möglich, es müssten aber die Anforderungen nach Art. 22 BauV eingehalten werden (wichtige Gründe, Gesamtkonzept, kein übermässiger Schattenwert etc.). Im Rahmen einer UeO sind die zulässigen Gebäudehöhen festzulegen.

33.3 Aaretalschutzgebiet

Das Aaretalschutzgebiet enthält insbesondere Bestimmungen zur Einordnung der Bauten und Anlagen ins Landschaftsbild der Aaretalhänge. Zudem sind mindestens zwei Drittel des unüberbauten Grundstücks zu begrünen. Im Rahmen einer UeO sind diese Vorschriften zu konkretisieren.

33.4 Richtpläne und Konzepte

Auf kommunaler Ebene sind ausserdem folgende Konzepte zu beachten:

Biodiversitätskonzept

Das Konzept fordert in diesem Bereich eine Sicherung und Entwicklung von Vernetzungsgebieten / Vernetzungsachsen.

Aareraumplanung und Richtplan Fuss- und Wanderweg

Gefordert wird eine Ergänzung der Fusswegverbindung wie sie bereits im Uferschutzplan vorgesehen ist.

34 Zusatzabklärungen und Vertiefungen

34.1 Wald

Mit der Waldabteilung 5 des Kantons Bern wurde am 6. Juni 2013 eine Besprechung durchgeführt.

Areal ARA Neubrück

Die Waldfeststellung auf dem Areal ARA Neubrück wurde 2009/2010 mittels Begehung vorgenommen. Der entsprechende Plan liegt seither beim Stadtplanungsamt zur Weiterbearbeitung. Ein verbindliches Waldfeststellungsverfahren mit öffentlicher Auflage und Einsprachemöglichkeit hat noch nicht stattgefunden. Der bestehende Zonenplan ist in dieser Beziehung nicht massgebend. Solange das Waldfeststellungsverfahren noch nicht durchgeführt wurde, gilt der tatsächliche Zustand des Waldes (dynamischer Waldbegriff).

Im südlichen Bereich der Anlage wurde bei der Begehung im Jahr 2010 Wald festgestellt. In diesem Bereich befindet sich die Hochspannungsleitung der BKW. Aus diesem Grund werden die Bäume regelmässig zurückgeschnitten. Bei einer Bebauung in diesem Bereich wäre die Waldabteilung 5 bereit die Waldfeststellung anzupassen.

Waldabstände

Grundsätzlich sind die Mindestabstände (Strasse: 3m, Nebengebäude: 6m, Hochbauten: 10m) einzuhalten. Bei Hochbauten können diese punktuell unterschritten werden. Die Waldbewirtschaftung und der Schutz der Ast- und Wurzelräume muss sichergestellt sein.

Rodung

Für Rodungen ist der Bund zuständig, soweit die Zuständigkeit nicht an den Kanton delegiert wird. Bei einer Rodungsfläche > 5'000 m² muss der Bund angehört werden.

Für eine Ausnahmegewilligung (Rodungsbewilligung) müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Standortgebundenheit;
- raumplanerische Vorgaben müssen erfüllt sein (Zonenänderung);
- Rodung darf zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führen.

Eine grössere Chance für eine Ausnahmegenehmigung ist vorhanden, wenn eine notwendige Rodungsfläche direkt an das ARA Betriebsgelände angrenzt.

34.2 Hochspannungsleitung

Abklärungen bei Energie Wasser Bern haben folgendes ergeben:

- Der Bauabstand (Bauen ohne Auflagen) beträgt von der Leitungssachse aus gemessen beidseitig 11.4m. Bauliche Massnahmen innerhalb dieses Bereichs bedürfen einer Genehmigung durch das ESTI (Eidg. Starkstrominspektorat).
- Der Abstand eines Gebäudes unter der Leitung beträgt minimal 8.5m. Der Bau unter einer Leitung bedarf einer Genehmigung durch das ESTI.
- Die Verordnung zum Schutz von nichtionisierender Strahlung (NISV) legt fest, dass Arbeitsplätze einen Mindestabstand von 30 m gemessen von den äussersten Leitungen aufweisen müssen.

34.3 Denkmalpflege / ISOS

Die Denkmalpflege der Stadt Bern hat im Rahmen der Workshops auf die Bedeutung und die Schutzwürdigkeit der beiden schützenswerten Objekte Neubrückestrasse 204 und 204a (vgl. Anhang 4) ausdrücklich hingewiesen.

Eine Schmälerung des Schutzes liegt vor, wenn:

- Anlagen oder Erschliessungsstrassen in unmittelbarer Nähe der Schutzobjekte neu erstellt und/oder
- das noch unüberbaute Areal westlich der Schutzobjekte resp. der Kantonsstrasse bebaut würde. Die Schutzobjekte würden dann mit Ausnahme der Seite zur Aare (Nordseite) vollständig von der ARA Neubrücke umbaut sein.

34.4 Uferweg

Das Stadtplanungsamt der Stadt Bern hat im Rahmen der Workshops darauf hingewiesen, dass der Uferweg auf der linken Seite der Aare ab ARA Bern flussabwärts auf einer Länge von ca. 500 m noch nicht vorhanden ist. Bei einer Überbauung des Areals westlich der Kantonsstrasse ist eine Uferweg vorzusehen.

35 Grundeigentumsverhältnisse

Das Areal der ARA Bern und die direkt anschliessenden Parzellen sind im Eigentum von sechs Grundeigentümerinnen:

Eigentümer	Parz. Nr.	Fläche	Nutzung
ara region bern ag	1341	77'983 m ²	Werkareal ARA Bern
	1342	5'288 m ²	Werkareal ARA Bern, Gewerbe Dritte
	1343	2'148m ²	Werkareal ARA Bern
	2713	555 m ²	Gewerbe (Baurecht 2714 z.G. Dritte)
Stadt Bern (Stadtbauten)	1388	11'878 m ²	Wald, Wiese
	2030	12'078m ²	Wald, Wiese
ewb	2029	7'351 m ²	Betriebsgebäude
Burgergemeinde Bern	1339	346'359 m ²	Wald
Kanton Bern, TBA OIK II	1340	19'934 m ²	Kantonsstrasse
Wasserfahrverein Bern-Neubrück	2302	770 m ²	Gebäude

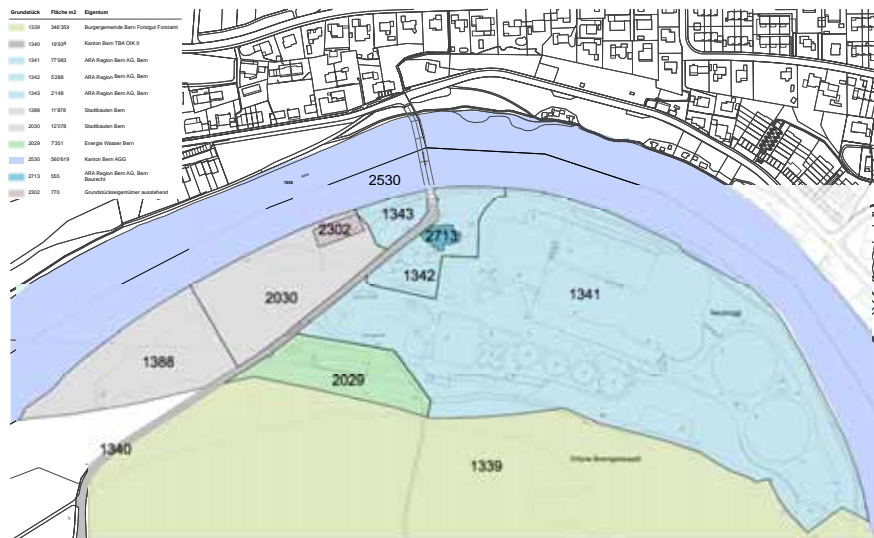


Abb. 5: Grundeigentumsverhältnisse

Die Stadtbauten Bern (Immobilien Stadt Bern, Verwaltungsvermögen, ab 1.1.2014) als Eigentümerin der Parzellen Nrn. 1388 und 2030, Bern II westlich der Kantonsstrasse hat grundsätzlich Bereitschaft signalisiert, ihre Parzellen im potentiellen Erweiterungsgebiet gemäss Uferschutzplan der arabern für die Erweiterung der ARA Bern zur Verfügung zu stellen.

Die Parzelle Nr. 2029 im Eigentum der Energie Wasser Bern AG wird für die Erweiterung der ARA Neubrück nicht in Betracht gezogen.

Ein Teil der Parzelle Nr. 1339 (Burggemeinde Bern) im Bereich der Kreuzung Neubrückstrasse / Brüggbodenstrasse wird in den Betrachtungssperimeter für die Entwicklungsvarianten einbezogen.

36 Fazit

Unabhängig davon, ob sich die arabern nur im bereits bestehenden, grösstenteils überbauten Areal oder auch in angrenzenden Gebieten weiterentwickeln will, müssen die bestehenden planungsrechtlichen Vorschriften angepasst werden.

Im bereits grösstenteils überbauten Areal der ARA Bern muss eine Verdichtung ermöglicht werden. Das angrenzende Gebiet muss für eine Erweiterung mindestens teilweise umgezont werden.

G Entwicklungsvarianten ARA Bern

In diesem Abschnitt werden die bisherige Entwicklung des Standortes Neubrücke aufgezeigt und fünf Entwicklungsvarianten dargestellt und beurteilt.

37 Bearbeitungsperimeter

Als Bearbeitungsperimeter für die Erarbeitung der Entwicklungsvarianten wurden folgende Bereiche festgelegt:

- Werkareal der ARA Bern
- Erweiterungsgebiet gemäss UeO (Erweiterungsgebiet West)
- Bereich Kreuzung Neubrückestrasse – Brüggbodenstrasse (Erweiterungsgebiet Wald)

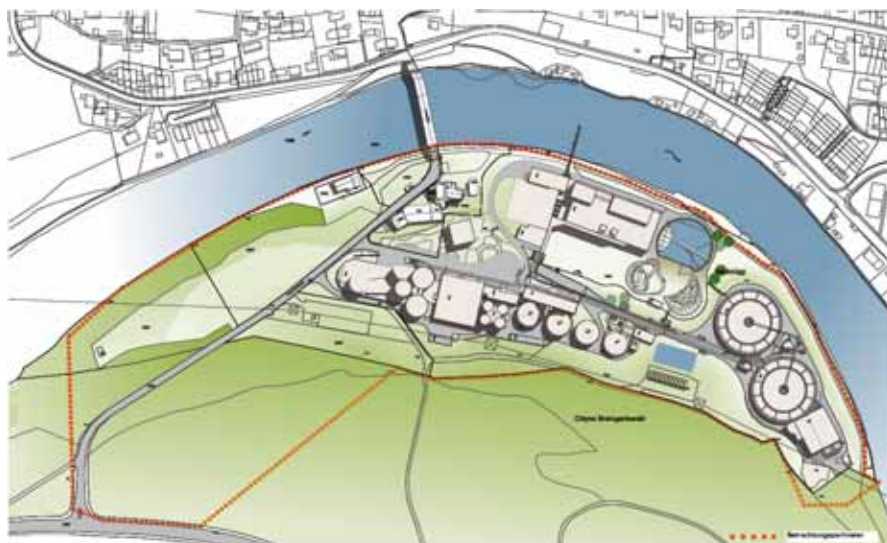


Abb. 6: Masterplanung: Bearbeitungsperimeter

38 Variantenbildung

Grundlage für die Formulierung von potentiell denkbaren Entwicklungsvarianten bilden folgende Rahmenbedingungen:

- übergeordneten Ziele (vgl. Kap. 4)
- Arbeitshypothesen (vgl. Kap. 5)
- betriebsbedingte Prozesslandschaft (vgl. Kap. 24)
- Flächenbedürfnisse (vgl. Kap. 28)

Es wurden folgende Entwicklungsvarianten definiert und untersucht:

Entwicklungsvarianten

Werkareal	Erweiterungsgebiet West	Erweiterungsgebiet Wald
Variante «innere Verdichtung»		
innere Verdichtung	keine Massnahmen	keine Massnahmen
Variante 1a «Zwei Anlagen West»		
innere Verdichtung	Strassenschlammaufbereitung (eP1) Phosphorrecycling (K3)	keine Massnahmen
Variante 1b «Zwei Anlagen Wald»		
innere Verdichtung	keine Massnahmen	Strassenschlammaufbereitung (eP1) Phosphorrecycling (K3)
Variante 2a «Drei Anlagen West»		
innere Verdichtung	Strassenschlammaufbereitung (eP1) Phosphorrecycling (K3) Filtration (Sandfilter) (A6.1)	keine Massnahmen
Variante 2b «Drei Anlagen Wald»		
innere Verdichtung	keine Massnahmen	Strassenschlammaufbereitung (eP1) Phosphorrecycling (K3) Filtration (Sandfilter) (A6.1)

39 Beurteilungskriterien

Die Entwicklungsvarianten werden nach 27 Kriterien qualitativ beurteilt.

Die Kriterien gliedern sich in fünf Gruppen:

- Technik und Betrieb
- Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)
- Recht / Verfahren
- Städtebau
- Umwelt

Die qualitative Beurteilung der Kriterien erfolgt wie folgt:

- grün: gut / problemlos
- gelb: tlw. problematisch
- rot: unbefriedigend / problematisch

40 Variante «innere Verdichtung»

40.1 Beschreibung

Die Variante «Innere Verdichtung» zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Werkareal
 - alle Neu-, Ersatz- und Erweiterungsanlagen auf bestehendem Werkareal, sehr hohe innere Verdichtung
 - Strassenschlammaufbereitung (grün) (eP1) auf Erweiterung Filtrationsanlage (gelb gestreift) (A6.1), Realisierungen kurzfristig
 - Phosphorrezyklierung (hellblau) (K3) mit Gebäudehöhe 20m im rückwärtigen steilen Böschungsbereich, Realisierung langfristig
 - Strassenumlegung erforderlich
 - Wegfall Naturpark
- Erweiterungsgebiet West
 - keine baulichen Massnahmen
- Leitungen
 - Phosphorrezyklierung im Bereich der Hochspannungsleitung

(vgl. Anhang 5: Schnitte, Visualisierungen)

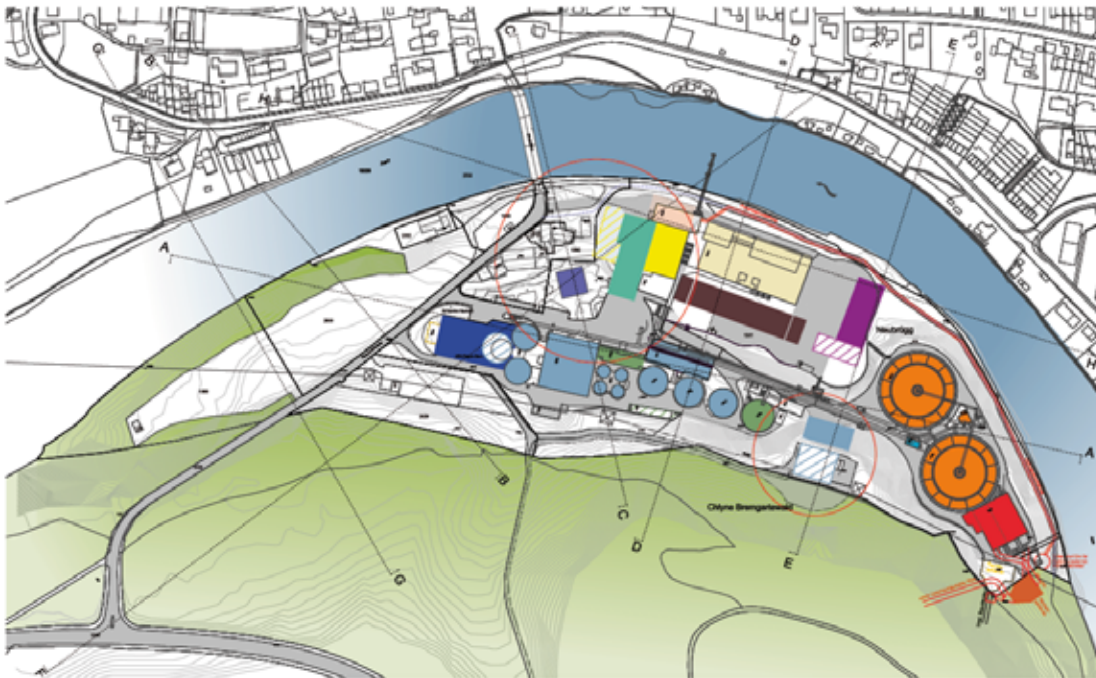


Abb. 7: Variante «innere Verdichtung» (Stand: 30.5.13)

40.2 Qualitative Beurteilung Variante «Innere Verdichtung»

Kriterien		Beurteilung und Bemerkungen	
A Technik/Betrieb			
A1	Funktion	Einbindung in den betrieblichen Ablauf der Gesamtanlage, Erfüllung des Nutzungsprofils / Produktionstauglichkeit, Funktionale Eignung der Gebäudetypen / Konstruktionsweise	- Starke Verdichtung verursacht komplexe verfahrenstechnische Abläufe und aufwendige bautechnische Konstruktionen
A2	Flexibilität	Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit, Zugang zu den Anlagekomponenten für Wartungs- und Sanierungsarbeiten	- Starke Verdichtung schränkt die Nutzungsflexibilität ein und führt zu einer ungünstigen Verflechtung verschiedener Betriebsprozesse
B Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)			
B1	Anlagekosten	Je kompakter Anlagen, desto teurer: <ul style="list-style-type: none"> - kleine, komplexe Anlagen - Hochbauten, unterirdische Bauten - Verflechtung unterschiedlicher Behandlungsanlagen 	- Starke Verdichtung führt zu einem komplexen Anlagenbau. <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionen in den Untergrund sowie in die Höhe werden notwendig.
B2	Betriebskosten	Je kompliziertere Anlage, desto teurer: <ul style="list-style-type: none"> - Kosten Energie - Kosten Unterhalt und Wartung 	- Die Verflechtung von Betriebsprozessen aufgrund der Verdichtung führt zu höheren Kosten bei Betrieb und Unterhalt.
B3	Synergien	Je mehr betriebsverwandte Leistungen im Bereich «Siedlungshygiene», desto <ul style="list-style-type: none"> - geringer Fixkosten pro Produktionseinheit - besser Inwertsetzung bestehendes Know-how 	- Die verdichtete Bauweise mit komplexen Anlagen und Prozessen schränkt die Nutzung von Synergien ein.
C Recht / Verfahren			
C1	Waldrodung	Lässt die Gesetzgebung den Eingriff zu?	- Standortgebundenheit für eine Rodungsbewilligung für die mechanische Reinigung wohl nachweisbar.
C2	Waldabstand	Wie stark schränkt der Abstand den Handlungsspielraum ein?	- unproblematisch
C3	Gewässer- und Uferraum	Wie stark ist der Eingriff?	- Die Pumpendruckleitung im Uferweg und im Gewässerraum sollte als standortgebunden bewilligungsfähig sein.
C4	Landschafts- und Naturschutz	Wie stark ist der Eingriff?	- Keine Beanspruchung von Freifläche a oder Schutzzone. <ul style="list-style-type: none"> - Ersatz für Naturwerte erforderlich. Diese müssten in der Nähe bereitgestellt werden können.
C5	Verfahren	Komplexität	- Erlass einer UeO nach Art. 88 BauG verbunden mit Anpassung USP, Rodungsbewilligung (Kanton) und einer UVP 1. Stufe
C6	Zuständigkeit	Wer ist für die Planung zuständig?	- Stimmberechtigte
C7	Akzeptanz	Mit welchen Widerständen muss gerechnet werden?	- Einsprachepotenzial gering

D Städtebau			
D1	Fernwirkung	Silhouette von Seite Nachbargemeinde	<ul style="list-style-type: none"> - Parzellen 1388+2030 bleiben unbebaut - mittlere Einsicht von Nachbargemeinde - geringe Distanz zur Gemeindegrenze
D2	Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Orts- u- Landschaftsbildes - Auswirkungen auf die Landschaft und auf das Ortsbild - Haushälterische Nutzung des Bodens - Geordnete Besiedlung, Synergien der Nutzungen - Nutzung natürliche/technische Standortqualitäten 	<ul style="list-style-type: none"> - keine Beanspruchung neuer Landfläche - Erhalten der Landschaftsräume - Aufstocken der Industrieanlag - kleine Distanz zu bestehenden Gebäuden - kleine Veränderung des Ortsbildes
D3	Aussenraum	Einbettung in den Aareraum, gestalterische Qualität des Aussen- und Freiraumkonzeptes.	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Einbettung Aareraum - Verdichtung bestehendes Areal - Geländekammer erhalten - ARA-interne Durchgrünung geschwächt
D4	Denkmalpflege	Verträglichkeit im Kontext, Bezug zur umgebenden Bebauung (Geschütztes Ensemble Brückenkopf)	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Beeinträchtigung des Ensembles - Filtrationserweiterung - keine Überquerung der Neubrücke - Die ARA Bern liegt auf einer Seite - von einer Seiten bedrängtes Schutzobjekt - Strassenschlammanlage liegt zu nahe
D9	Erscheinungsbild, Gestaltung, Nutzungs- und Dichtezuteilung	Qualität der architektonischen Lösung, Gestaltung der Baukörper. Dichte, Körnung und Massstäblichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bruch mit Gestaltungsstruktur - Neubauten zu dominant (Leuchttürme) - Silhouette wird überhöht - Bruch mit Körnung: zu dicht bebaut
E Umwelt			
E1	Energie- / Ressourcenschonung	Energie- und Ressourcenbilanz: gut – schlecht	<ul style="list-style-type: none"> - Ungünstige Energiebilanz wegen zusätzlichen Pumpleistungen bei verdichteter Bauweise. - Erschliessung der neuen Schlammverwertungsanlage notwendig.
E3	Lärm / Luft	Reduktion Emission: gross – gering	<ul style="list-style-type: none"> - Nähe zu den Wohnbauten in Bremgarten
E4	Vernetzung / Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum (Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030) - Vernetzung horizontal (entlang Aare) - Vernetzung vertikal (von Aare zum Wald) - Im Minimum 15% naturnahe Lebensräume im Gesamtperimeter - Minimale Versiegelung - Erhalten des Naturparks 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum bleibt erhalten - Ara-Gelände wird zu dicht bebaut, was die Vernetzung + Biodiversität beeinträchtigt - grosse Versiegelungsflächen unterbrechen die zusammenhängenden Lebensräume - Naturpark wird teilweise erhalten
E5	Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - Schonung Wasserraum - Gewässer als Lebensräume (inkl. Ufervegetation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer nicht betroffen - Ufervegetation nicht betroffen
E6	Altlasten	Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030 befinden sich im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Aushubmaterial, Bauschutt)	<ul style="list-style-type: none"> - kein Aushub Erweiterungsparzellen Nr. 1388 + 2030 geplant

E7	Verkehr	Uferweg		<ul style="list-style-type: none"> - Schnittstelle zu Umlegungsstrasse - Uferweg unterhalb Neubrücke ergänzen - Teilstück Parzelle 2302 schliessen
E8	Verkehr	MiV		<ul style="list-style-type: none"> - geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen
E9	Verkehr	Anlieferung (LKW)		<ul style="list-style-type: none"> - mehr Verkehr auf heutigem ara-Areal - täglich 10-15 Fahrten
E10	Verkehr	Interne Werkerschliessung		<ul style="list-style-type: none"> - Strasse wird umgelegt (Filtration)
E11	Höhe	Handlungsspielraum Höhenbeschränkung / Anordnung		<ul style="list-style-type: none"> - komplettes Unterbauen 132 kV-Leitung - innerhalb 11.4m beidseitig von Leitungsachse - Ausnahmegesuch ESTI nötig - Schlammverwertung (20m hoch) liegt in den Leitungen und muss abgesenkt werden - Strassenschlamm liegt ausserhalb - Einschränkung beim Bau durch 132 kV-Leitung

40.3 Gesamtbeurteilung arabern

Die arabern beurteilt die Variante «innere Verdichtung» wie folgt:

- Die innere Verdichtung ist zu hoch.
- Die hohe innere Verdichtung führt zu komplexen verfahrenstechnischen Abläufe mit aufwändigen bautechnischen Konstruktionen.
- Die Investitions- und Betriebskosten sind sehr hoch.
- Die Hochspannungsleitung schränkt den Bau der Phosphorrezykluranlage (K3) ein.
- Es stehen zu wenig Reserveflächen auf dem Werkareal zur Verfügung.
- Das denkmalpflegerische Ensemble wird sehr stark bedrängt.

Mit dieser Variante können die gesteckten Entwicklungsziele nicht erreicht werden.

41 Variante 1a «Zwei Anlagen West»

41.1 Beschreibung

Die Variante 1a zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Werkareal
 - hohe innere Verdichtung
 - Strassenumlegung
 - Wegfall Naturpark
- Erweiterungsgebiet West
 - 2 Anlagen auf Entwicklungsgebiet
 - Strassenschlammaufbereitungsanlage (grün) (eP1), Realisierung kurzfristig
 - Phosphorrezyklierung (hellblau gestreift) (K3) mit Gebäudehöhe 20m, Realisierung langfristig
- Leitungen
 - Werkleitung zwischen Strassenschlammaufbereitungsanlage und Werkareal (Abfluss)
 - Phosphorrezyklierung im Bereich der Hochspannungsleitung

(vgl. Anhang 6: Schnitte, Visualisierungen)

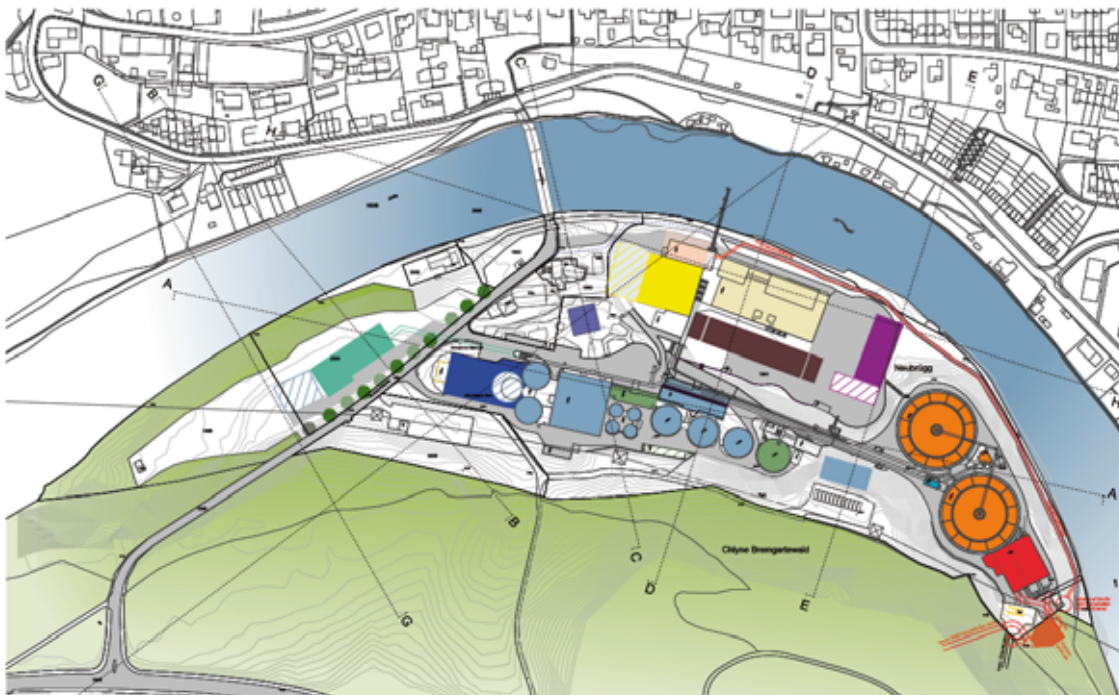


Abb. 8: Variante 1a «Zwei Anlagen West» (Stand: 30.5.13)

41.2 Qualitative Beurteilung Variante 1a

Kriterien		Beurteilung und Bemerkung	
A Technik/Betrieb			
A1	Funktion	Einbindung in den betrieblichen Ablauf der Gesamtanlage, Erfüllung des Nutzungsprofils / Produktionstauglichkeit, Funktionale Eignung der Gebäudetypen / Konstruktionsweise	- Funktionalität gewährleistet
A2	Flexibilität	Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit, Zugang zu den Anlagekomponenten für Wartungs- und Sanierungsarbeiten	- Flexibilität gewährleistet
B Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)			
B1	Anlagekosten	Je kompakter Anlagen, desto teurer: - kleine, komplexe Anlagen - Hochbauten und unterirdische Bauten - Verflechtung unterschiedlicher Behandlungsanlagen	- Anlagekosten normal
B2	Betriebskosten	Je kompliziertere Anlage, desto teurer: - Kosten Energie - Kosten Unterhalt und Wartung	- Betriebskosten normal
B3	Synergien	Je mehr betriebsverwandte Leistungen im Bereich «Siedlungshygiene», desto - geringer Fixkosten pro Produktionseinheit - besser Inwertsetzung bestehendes Know-how	- Synergien möglich
C Recht / Verfahren			
C1	Waldrodung	Lässt die Gesetzgebung den Eingriff zu?	- Standortgebundenheit für eine Rodungsbewilligung für die mechanische Reinigung wohl nachweisbar.
C2	Waldabstand	Wie stark schränkt der Abstand den Handlungsspielraum ein?	- Einschränkung gering
C3	Gewässer- und Uferraum	Wie stark ist der Eingriff?	- Die Pumpendruckleitung im Uferweg und im Gewässerraum sollte als standortgebunden bewilligungsfähig sein.
C4	Landschafts- und Naturschutz	Wie stark ist der Eingriff?	- Umzonung für die Gebäude in der Freifläche erforderlich. - Gebäudehöhe für Reserve Schlammverwertung wohl heikel (Aaretalschutzgebiet).
C5	Verfahren	Komplexität	- Erlass einer UeO nach Art. 88 BauG verbunden mit Änderung NZP (Umzonung), Anpassung USP, Rodungsbewilligung (Kanton) und einer UVP 1. Stufe
C6	Zuständigkeit	Wer ist für die Planung zuständig?	- Stimmberechtigte
C7	Akzeptanz	Mit welchen Widerständen muss gerechnet werden?	- Einsprachepotenzial erheblich (Nachbarschaft und Schutzorganisationen)

D Städtebau			
D1	Fernwirkung	Silhouette von Seite Nachbargemeinde	<ul style="list-style-type: none"> - Parzellen Nrn. 1388 + 2030 werden bebaut - grosse Einsicht von Nachbargemeinde - geringe Distanz zur Gemeindegrenze
D2	Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Orts- und Landschaftsbildes - Auswirkungen auf die Landschaft und auf das Ortsbild - Haushälterische Nutzung des Bodens - Geordnete Besiedlung, Synergien der Nutzungen - Nutzung natürliche/technische Standortqualitäten 	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Beanspruchung neue Landfläche - Weiterführen der Industrieanlage - kleine Distanz zu bestehenden Gebäuden - mittlere Veränderung des Ortsbildes
D3	Aussenraum	Einbettung in den Aareraum, gestalterische Qualität des Aussen- und Freiraumkonzeptes.	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Einbettung Aareraum - Geländekammer überbaut - Weiterführen Freiraumgestaltung - Durchgrünung des Arealen erhalten - Begrünung Flachdächer weitergeführt
D4	Denkmalpflege	Verträglichkeit im Kontext, Bezug zur umgebenden Bebauung (Geschütztes Ensemble Brückenkopf)	<ul style="list-style-type: none"> - grösste Beeinträchtigung des Ensembles - Bedrängung durch Erweiterung Filtration - Schwelle Neubrückstrasse überschritten - Die arabern liegt neu auf beiden Seiten - von zwei Seiten bedrängtes Schutzobjekt - Durchqueren Industriezone
D9	Erscheinungsbild, Gestaltung, Nutzungs- und Dichtezeileitung	Qualität der architektonischen Lösung, Gestaltung der Baukörper. Dichte, Körnung und Massstäblichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführen Gestaltungsstruktur - Eigenständigkeit der Neubauten - Weiterführen der Silhouette - Weiterführen der Körnung
E Umwelt			
E1	Energie- / Ressourcenschonung	Energie- und Ressourcenbilanz: gut – schlecht	<ul style="list-style-type: none"> - Energiebilanz gut
E2	Lärm / Luft	Reduktion Emission: gross - gering	<ul style="list-style-type: none"> - Nähe zu den Wohnbauten in Bremgarten
E3	Vernetzung / Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum (Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030) - Vernetzung horizontal (entlang Aare) - Vernetzung vertikal (von Aare zum Wald) - Im Minimum 15% naturnahe Lebensräume im Gesamtperimeter - Minimale Versiegelung - Erhalten des Naturparks 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum wird bebaut - Vernetzung von Aare zum Wald beeinträchtigt - Hecke entlang Neubrückstrasse wird erhalten - Naturpark wird teilweise erhalten - mittlere Versiegelungsflächen
E4	Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - Schonung Wasserraum - Gewässer als Lebensräume (inkl. Ufervegetation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer nicht betroffen - Ufervegetation nicht betroffen
E5	Altlasten	Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030 befinden sich im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Aushubmaterial, Bauschutt)	<ul style="list-style-type: none"> - Aushub Parz. Nrn. 1388 + 2030 geplant

E6	Verkehr	Uferweg	- Schnittstelle zu Umlegungsstrasse - Uferweg unterhalb Neubrücke ergänzen - Teilstück Parzelle Nr. 2302 schliessen - Uferweg in Bebauungsvariante integrieren
E7	Verkehr	MiV	- geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen
E8	Verkehr	Anlieferung (LKW)	- mehr Verkehr auf heutigem ARA-Areal
E9	Verkehr	Interne Werkserschliessung	- Strasse wird umgelegt (Filtration)
E10	Höhe	Handlungsspielraum Höhenbeschränkung / Anordnung	- teilweise Unterbauen 132 kV-Leitung - innerhalb 11.4m beidseitig von Leitungsachse Ausnahme gesuch ESTI nötig - Schlammverwertung (20m hoch) liegt in den Leitungen und muss abgesenkt werden - Strassenschlamm liegt ausserhalb - Einschränkung beim Bau durch 132 kV-Leitung

41.3 Gesamtbeurteilung arabern

Die arabern beurteilt die Variante 1a «Zwei Anlagen West» wie folgt:

- Die innere Verdichtung ist vertretbar.
- Es stehen knapp ausreichend Reserveflächen auf dem Werkareal zur Verfügung.
- Die Hochspannungsleitung schränkt den Bau der Phosphorrecyclinganlage (K3) ein.
- Alle Anlagen der Wasserstrasse können das natürliche Terraingefälle nutzen.
- Der Werkverkehr für die Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) tangiert das übrige Werkareal nicht.
- Das denkmalpflegerische Ensemble wird stark beeinträchtigt.

Die Variante ist aus betrieblicher Sicht denkbar. Aufgrund der Einschränkungen durch die Hochspannungsleitung und der starken Beeinträchtigung des denkmalpflegerischen Ensembles ist diese Variante jedoch nicht optimal.

42 Variante 1b «Zwei Anlagen Wald»

42.1 Beschreibung

Die Variante 1b zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Werkareal
 - hohe innere Verdichtung
 - Strassenumlegung
 - Wegfall Naturpark
- Erweiterungsgebiet Wald
 - 2 Anlagen im Wald
 - Strassenschlammaufbereitungsanlage (grün) (ep1), Realisierung kurzfristig
 - Phosphorrezyklierung (hellblau gestreift) (K3) mit Gebäudehöhe 20m, Realisierung langfristig
- Leitungen
 - Werkleitungen zwischen Strassenschlammaufbereitungsanlage und Werkareal (Abfluss)

(vgl. Anhang 7: Schnitte, Visualisierungen)

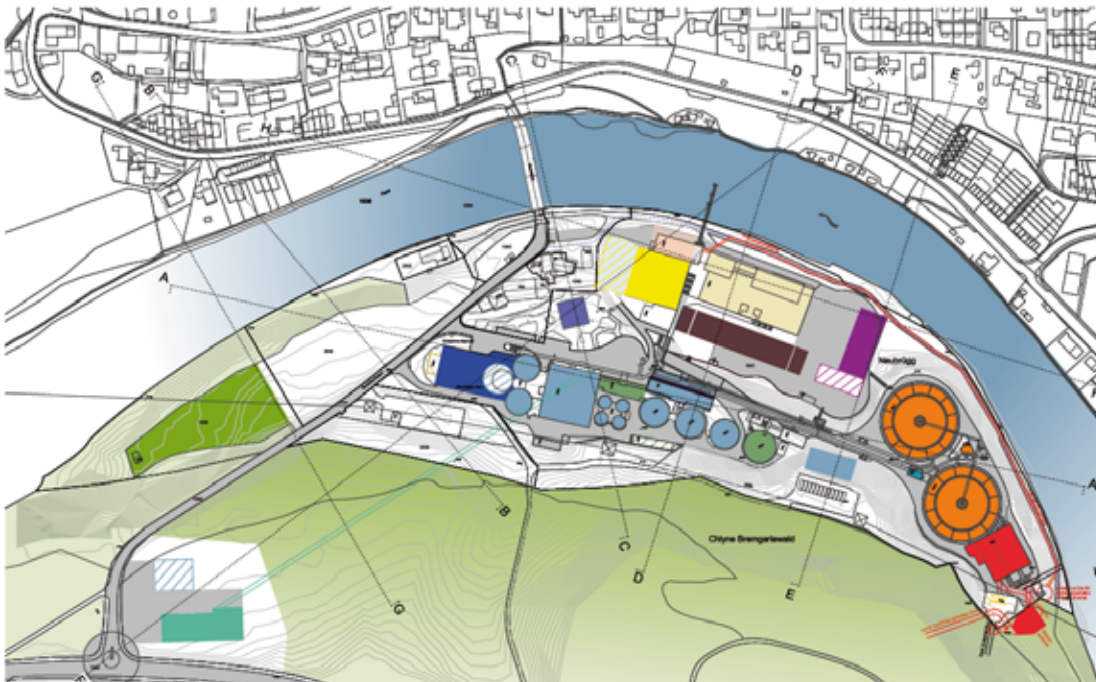


Abb. 9: Variante 1b «Zwei Anlagen Wald» (Stand: 30.5.13)

42.2 Qualitative Beurteilung Variante 1b

Kriterien		Beurteilung und Bemerkungen	
A Technik/Betrieb			
A1	Funktion	Einbindung in den betrieblichen Ablauf der Gesamtanlage, Erfüllung des Nutzungsprofils / Produktionstauglichkeit, Funktionale Eignung der Gebäudetypen / Konstruktionsweise	- Neuer, höher gelegener Standort erschwert die Einbindung der neuen Anlagen in die bestehenden Prozesse
A2	Flexibilität	Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit, Zugang zu den Anlagekomponenten für Wartungs- und Sanierungsarbeiten	- Neuer Standort erhöht die Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit der Gesamtanlage
B Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)			
B1	Anlagekosten	Je kompakter Anlagen, desto teurer: - kleine, komplexe Anlagen - Hochbauten und unterirdische Baute - Verflechtung unterschiedlicher Behandlungsanlagen	- Zusätzlicher, höher gelegener Standort bedingt eine neue Erschliessung (Kanäle, Energie)
B2	Betriebskosten	Je kompliziertere Anlage, desto teurer: - Kosten Energie - Kosten Unterhalt und Wartung	- Betriebskosten vertretbar
B3	Synergien	Je mehr betriebsverwandte Leistungen im Bereich «Siedlungshygiene», desto - geringer Fixkosten pro Produktionseinheit - besser Inwertsetzung bestehendes Know-how	- Zusätzlicher, höhere gelegener Standort schafft keine neuen Synergien bzw. nutzt bestehende Synergien nicht.
C Recht / Verfahren			
C1	Waldrodung	Lässt die Gesetzgebung den Eingriff zu?	- Standortgebundenheit für eine Rodungsbewilligung für die mechanische Reinigung wohl nachweisbar. - Standortgebundenheit für zusätzliche Rodung für Schlammverwertung kaum nachweisbar; zudem wäre eine grosse Ersatzaufforstungsfläche erforderlich.
C2	Waldabstand	Wie stark schränkt der Abstand den Handlungsspielraum ein?	- nicht relevant
C3	Gewässer- und Uferraum	Wie stark ist der Eingriff?	- Die Pumpendruckleitung im Uferweg und im Gewässerraum sollte als standortgebunden bewilligungsfähig sein.
C4	Landschafts- und Naturschutz	Wie stark ist der Eingriff?	- Keine Beanspruchung von Freifläche a oder Schutzzone (vgl. C1 Waldrodung)
C5	Verfahren	Komplexität	- Erlass einer UeO nach Art. 88 BauG verbunden mit Änderung NZP (Umzonung), Anpassung USP, Rodungsbewilligung (Bund) und einer UVP 1. Stufe
C6	Zuständigkeit	Wer ist für die Planung zuständig?	- Stimmberechtigte; Zustimmung Bund
C7	Akzeptanz	Mit welchen Widerständen muss gerechnet werden?	- Einsprachepotenzial gross (Schutzorganisationen)

D Städtebau			
D1	Fernwirkung	Silhouette von Seite Nachbargemeinde	<ul style="list-style-type: none"> - Parzellen Nrn. 1388 + 2030 bleiben unbebaut - geringe Einsicht von Nachbargemeinde - grosse Distanz zur Gemeindegrenze
D2	Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Orts- und Landschaftsbildes - Auswirkungen auf die Landschaft und auf das Ortsbild - Haushälterische Nutzung des Bodens - Geordnete Besiedlung, Synergien der Nutzungen - Nutzung natürliche/technische Standortqualitäten 	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Beanspruchung neue Landfläche - Dezentrale Konzentration, Zersiedelung - Neubau unabhängig zu Industrieanlage - grosse Distanz zu bestehenden Gebäuden - mittlere Veränderung des Ortsbildes
D3	Aussenraum	Einbettung in den Aareraum, gestalterische Qualität des Aussen- und Freiraumkonzeptes.	<ul style="list-style-type: none"> - gute Einbettung Aareraum - Geländekammer erhalten - Unabhängige Freiraumgestaltung - Durchgrünung des Areals erhalten
D4	Denkmalpflege	Verträglichkeit im Kontext, Bezug zur umgebenden Bebauung (Geschütztes Ensemble Brückenkopf)	<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Beeinträchtigung des Ensembles - Erweiterung Filtration - keine Überquerung der Neubrückstrasse - ARA Bern liegt auf einer Seite - einseitig bedrängtes Schutzobjekt
D9	Erscheinungsbild, Gestaltung, Nutzungs- und Dichtezuteilung	Qualität der architektonischen Lösung, Gestaltung der Baukörper. Dichte, Körnung und Massstäblichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - kein Weiterführen Gestaltungsstruktur - selbständige Gebäudegruppe
E Umwelt			
E1	Energie- / Ressourcenschonung	Energie- und Ressourcenbilanz: gut – schlecht	Rodung am neuen Standort notwendig.
E2	Lärm / Luft	Reduktion Emission: gross - gering	Betriebsverkehr zwischen den beiden Standorten
E3	Vernetzung / Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum (Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030) - Vernetzung horizontal (entlang Aare) - Vernetzung vertikal (von Aare zum Wald) - Im Minimum 15% naturnahe Lebensräume im Gesamtperimeter - Minimale Versiegelung - Erhalten des Naturparks 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum bleibt erhalten - Beanspruchte Waldfläche ist ökolog. wenig wertvoll: von Strassen umfasst, keine alten Bäume - Naturpark wird teilweise erhalten - mittlere Versiegelungsflächen
E4	Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - Schonung Wasserraum - Gewässer als Lebensräume (inkl. Ufervegetation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer nicht betroffen - Ufervegetation nicht betroffen
E5	Altlasten	Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030 befinden sich im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Aushubmaterial, Bauschutt)	<ul style="list-style-type: none"> - kein Aushub auf Parz. Nrn. 1388 + 2030 geplant
E6	Verkehr	Uferweg	<ul style="list-style-type: none"> - Schnittstelle zu Umlegungsstrasse - Uferweg unterhalb Neubrücke ergänzen - Teilstück Parzelle Nr. 2302 schliessen
E7	Verkehr	MiV	<ul style="list-style-type: none"> - geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen

E8	Verkehr	Anlieferung (LKW)	-	mehr Verkehr auf heutigem ara-Areal
E9	Verkehr	Interne Werkserschliessung	-	Strasse wird umgelegt (Filtration)
E10	Höhe	Handlungsspielraum Höhenbeschränkung / Anordnung	-	tangiert keine Hochspannungsleitung

42.3 Gesamtbeurteilung arabern

Die arabern beurteilt die Variante 1b «Zwei Anlagen Wald» wie folgt:

- Das Mass der inneren Verdichtung ist vertretbar.
- Es stehen knapp ausreichend Reserveflächen auf dem Werkareal zur Verfügung.
- Alle Anlagen der Wasserstrasse können das natürliche Terraingefälle nutzen.
- Der Werkverkehr für die Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) tangiert das übrige Werkareal nicht.
- Die Distanz zwischen Werkareal und Erweiterungsgebietes Wald erschwert die Betriebsführung.
- Die Anlagen erfordern eine grossflächige Rodung.

Die Variante kommt aus betrieblichen und rechtlichen Gründen nicht in Frage.

43 Variante 2a «Drei Anlagen West»

43.1 Beschreibung

Die Variante 2a zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Werkareal
 - innere Verdichtung
 - Wegfall Naturpark
- Erweiterungsgebiet West
 - 3 Anlagen auf Erweiterungsgebiet
 - Filtration (gelb gestreift) (A6.1), Realisierung kurzfristig
 - Strassenschlammaufbereitungsanlage (grün) (ep1), Realisierung kurzfristig
 - Phosphorrezyklierung (hellblau gestreift) (K3) mit Gebäudehöhe 20m, Realisierung langfristig
- Leitungen
 - Werkleitung zwischen Strassenschlammaufbereitungsanlage und Werkareal (Abfluss)
 - Werkleitung (Wasserstrasse) zwischen Filtration und Werkareal
 - Phosphorrezyklierung im Bereich der Hochspannungsleitung

(vgl. Anhang 8: Schnitte, Visualisierungen)

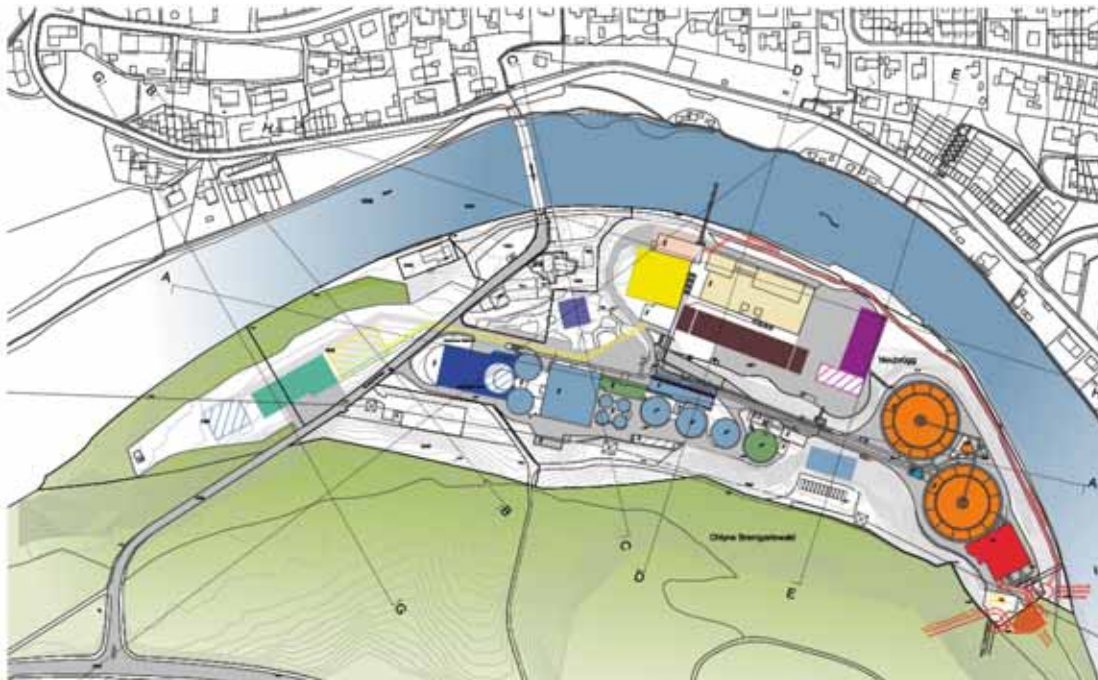


Abb. 10: Variante 2a «Drei Anlagen West» (Stand: 30.5.13)

43.2 Qualitative Beurteilung Variante 2a

Kriterien			Beurteilung und Bemerkungen	
A Technik/Betrieb				
A1	Funktion	Einbindung in den betrieblichen Ablauf der Gesamtanlage, Erfüllung des Nutzungsprofils / Produktionstauglichkeit, Funktionale Eignung der Gebäudetypen / Konstruktionsweise		- Funktionalität gewährleistet
A2	Flexibilität	Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit, Zugang zu den Anlagekomponenten für Wartungs- und Sanierungsarbeiten		- Flexibilität gewährleistet
B Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)				
B1	Anlagekosten	Je kompakter Anlagen, desto teurer - kleine, komplexe Anlagen - Hochbauten und unterirdische Bauten -- Verflechtung unterschiedlicher Behandlungsanlagen		- Anlagekosten normal
B2	Betriebskosten	Je kompliziertere Anlage, desto teurer: - Kosten Energie - Kosten Unterhalt und Wartung		- Betriebskosten normal
B3	Synergien	Je mehr betriebsverwandte Leistungen im Bereich «Siedlungshygiene», desto - geringer Fixkosten pro Produktionseinheit - besser Inwertsetzung bestehendes Know-how		- Synergien möglich
C Recht / Verfahren				
C1	Waldrodung	Lässt die Gesetzgebung den Eingriff zu?		- Standortgebundenheit für eine Rodungsbewilligung für die mechanische Reinigung wohl nachweisbar.
C2	Waldabstand	Wie stark schränkt der Abstand den Handlungsspielraum ein?		- Einschränkung vorhanden
C3	Gewässer- und Uferraum	Wie stark ist der Eingriff?		- Die Pumpendruckleitung im Uferweg und im Gewässerraum sollte als standortgebunden bewilligungsfähig sein.
C4	Landschafts- und Naturschutz	Wie stark ist der Eingriff?		- Umzonung für die Gebäude in der Freifläche erforderlich. - Ein Teil der Gebäude (Biogasaufbereitung, insbes. Reserve Schlammverwertung) liegt im Bereich der Zone zum Schutz des Stadt- und Landschaftsbildes, resp. der Uferschutzzone.
C5	Verfahren	Komplexität		- Erlass einer UeO nach Art. 88 BauG verbunden mit Änderung NZP (Umzonung), Anpassung USP, Rodungsbewilligung (Kanton) und einer UVP 1. Stufe
C6	Zuständigkeit	Wer ist für die Planung zuständig?		- Stimmberechtigte

C7	Akzeptanz	Mit welchen Widerständen muss gerechnet werden?		- Einsprachepotenzial gross (Nachbarschaft und Schutzorganisationen)
D Städtebau				
D1	Fernwirkung	Silhouette von Seite Nachbargemeinde		- Parzellen Nrn. 1388 + 2030 werden bebaut - grosse Einsicht von Nachbargemeinde - geringe Distanz zur Gemeindegrenze
D2	Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Orts- und Landschaftsbildes - Auswirkungen auf die Landschaft und auf das Ortsbild - Haushälterische Nutzung des Bodens - Geordnete Besiedlung, Synergien der Nutzungen - Nutzung natürliche/technische Standortqualitäten 		<ul style="list-style-type: none"> - grosse Beanspruchung neue Landfläche - Weiterführen der Industrieanlage - kleine Distanz zu bestehenden Gebäude - grosse Veränderung des Ortsbildes
D3	Aussenraum	Einbettung in den Aareraum, gestalterische Qualität des Aussen- und Freiraumkonzeptes.		<ul style="list-style-type: none"> - mittlere Einbettung Aareraum - Geländekammer überbaut - Weiterführen Freiraumgestaltung - Durchgrünung des Areals erhalten - Begrünung Flachdächer weitergeführt
D4	Denkmalpflege	Verträglichkeit im Kontext, Bezug zur umgebenden Bebauung (Geschütztes Ensemble Brückenkopf)		<ul style="list-style-type: none"> - grösste Beeinträchtigung des Ensembles - keine Erweiterung Filtration - Schwelle Neubrücke überbrückt - Die ARA Bern liegt neu auf beiden Seiten - von zwei Seiten bedrängtes Schutzobjekt - Durchqueren Industriezone
D9	Erscheinungsbild, Gestaltung, Nutzungs- und Dichtezeile	Qualität der architektonischen Lösung, Gestaltung der Baukörper. Dichte, Körnung und Massstäblichkeit		<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführen Gestaltungsstruktur - Eigenständigkeit der Neubauten - Weiterführen der Silhouette - Weiterführen der Körnung
E Umwelt				
E1	Energie- / Ressourcenschonung	Energie- und Ressourcenbilanz: gut – schlecht		- Energiebilanz gut
E2	Lärm / Luft	Reduktion Emission: gross - gering		- Nähe zu den Wohnbauten in Bremgarten
E3	Vernetzung / Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum (Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030) - Vernetzung horizontal (entlang Aare) - Vernetzung vertikal (von Aare zum Wald) - Im Minimum 15% naturnahe Lebensräume im Gesamtperimeter - Minimale Versiegelung - Erhalten des Naturparks 		<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum wird bebaut - Vernetzung von Aare zum Wald beeinträchtigt - Hecke entlang Neubrücke überbrückt - Naturpark wird teilweise erhalten - grosse Versiegelungsflächen
E4	Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - Schonung Wasserraum - Gewässer als Lebensräume (inkl. Ufervegetation) 		<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer nicht betroffen - Ufervegetation nicht betroffen

E5	Altlasten	Erweiterungsparzellen Nrn. 1388+2030 befinden sich im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Aushubmaterial, Bauschutt)		- Aushub Parz. Nrn. 1388 + 2030 geplant
E6	Verkehr	Uferweg		- Teilstück Parzelle Nr. 2302 schliessen - Uferweg in Bebauungsvariante integrieren
E7	Verkehr	MiV		- geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen
E8	Verkehr	Anlieferung (LKW)		- Weniger Verkehr auf heutigem ARA-Areal
E9	Verkehr	Interne Werkserschliessung		- Interne Strasse bleibt wie heute
E10	Höhe	Handlungsspielraum Höhenbeschränkung / Anordnung		- komplettes Unterbauen 132 kV-Leitung - innerhalb 11.4m beidseitig von Leitungsachse Ausnahme gesuch ESTI nötig - Schlammverwertung (20m hoch) liegt in den Leitungen und muss abgesenkt werden - Strassenschlamm ist genügend tief - Einschränkung beim Bau durch 132 kV-Leitung

43.3 Gesamtbeurteilung arabern

Die arabern beurteilt die Variante 2a «Drei Anlagen West» wie folgt:

- Das Mass der inneren Verdichtung ist optimal.
- Es stehen ausreichend Reserveflächen auf dem Werkareal zur Verfügung.
- Die Hochspannungsleitung schränkt den Bau der Phosphorrecyclinganlage (K3) und der Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) auf dem Erweiterungsgebiet West stark ein.
- Der Energieaufwand für das Pumpen des Abwassers zur Filtrationsanlage (A6.1) ist vernünftig.
- Der Werkverkehr für die Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) tangiert das übrige Werkareal nicht.
- Das denkmalpflegerische Ensemble wird stark beeinträchtigt.

Die Variante ist aus betrieblicher Sicht denkbar. Aufgrund der Einschränkungen durch die Hochspannungsleitung und der starken Beeinträchtigung des denkmalpflegerischen Ensembles ist diese Variante jedoch nicht optimal.

44 Variante 2b «Drei Anlagen Wald»

44.1 Beschreibung

Die Variante 2b zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Werkareal
 - Innere Verdichtung Werkareal
 - Wegfall Naturpark
- Erweiterungsgebiet Wald
 - 3 Anlagen im Erweiterungsgebiet
 - Filtration (gelb gestreift) (A6.1), Realisierung kurzfristig
 - Strassenschlammaufbereitungsanlage (grün) (ep1), Realisierung kurzfristig
 - Phosphorrezyklierung (hellblau gestreift) (K3) mit Gebäudehöhe 20m, Realisierung langfristig
- Leitungen
 - Werkleitung zwischen Strassenschlammaufbereitungsanlage und Werkareal (Abfluss)
 - Werkleitung (Wasserstrasse) zwischen Filtration und Werkareal

(Anhang 9: Schnitte, Visualisierungen).

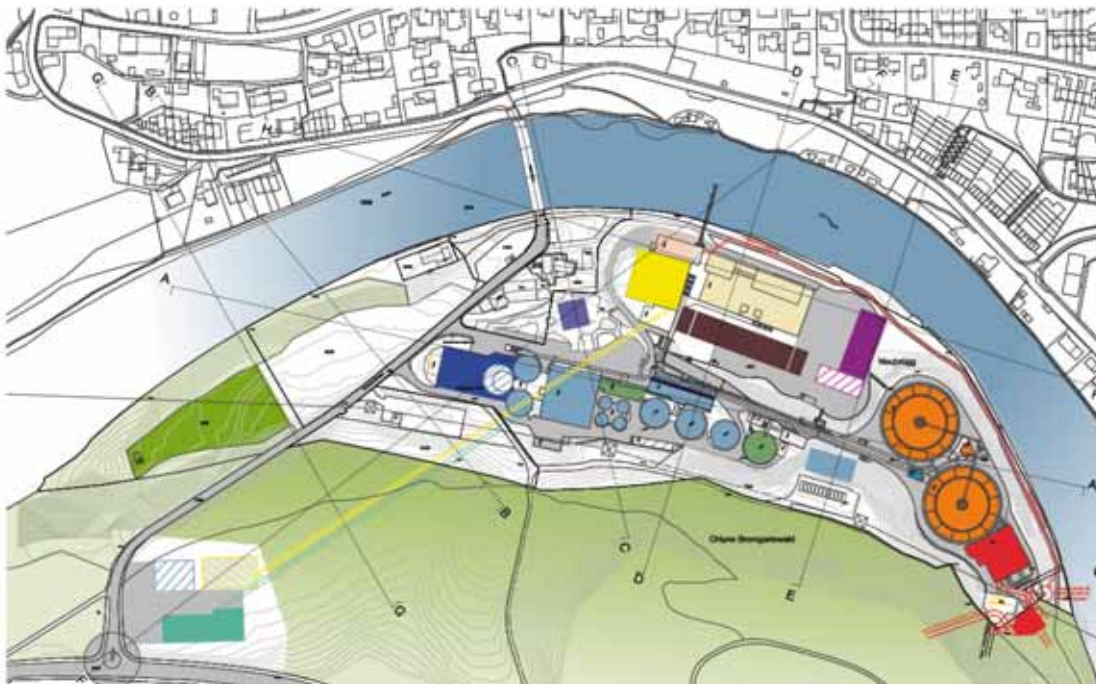


Abb. 11: Variante 2b «Drei Anlagen Wald» (Stand: 30.5.13)

44.2 Qualitative Beurteilung Variante 2b

Kriterien		Beurteilung und Bemerkungen	
A Technik/Betrieb			
A1	Funktion	Einbindung in den betrieblichen Ablauf der Gesamtanlage, Erfüllung des Nutzungsprofils / Produktionstauglichkeit, Funktionale Eignung der Gebäudetypen / Konstruktionsweise	- Aufteilung der Filtration auf zwei Standorte führt zu einem ungünstigen funktionalen Ablauf innerhalb der Wasserstrasse.
A2	Flexibilität	Ergänzungs- und Erweiterungsfähigkeit, Zugang zu den Anlagekomponenten für Wartungs- und Sanierungsarbeiten	- Trennung der Filtration auf zwei Standorte mit beträchtlichem Höhenunterschied schränkt die betriebliche Flexibilität zukünftig stark ein
B Kosten/Nutzen (Wirtschaftlichkeit)			
B1	Anlagekosten	Je kompakter Anlagen, desto teurer: - kleine, komplexe Anlagen - Hochbauten und unterirdische Bauten - Verflechtung unterschiedlicher Behandlungsanlagen	- Trennung der Filtration auf zwei Standorte mit beträchtlichem Höhenunterschied erfordert neue Kanäle und Leitungen
B2	Betriebskosten	Je kompliziertere Anlage, desto teurer: - Kosten Energie - Kosten Unterhalt und Wartung	- Die Förderung des Abwassers zur zweiten, höher gelegenen Filtrationsanlage führt zu einem massiv erhöhten Energiekonsum
B3	Synergien	Je mehr betriebsverwandte Leistungen im Bereich «Siedlungshygiene», desto - geringer Fixkosten pro Produktionseinheit - besser Inwertsetzung bestehendes Know-how	- Zweite Filtration mit Verbindungsleitungen zu den bestehenden Betriebsanlagen führt zu höheren Fixkosten und damit zu einer ungünstigen Kostenstruktur
C Recht / Verfahren			
C1	Waldrodung	Lässt die Gesetzgebung den Eingriff zu?	- Standortgebundenheit für eine Rodungsbewilligung für die mechanische Reinigung wohl nachweisbar. - Standortgebundenheit für zusätzliche Rodung für Schlammverwertung kaum nachweisbar; zudem wäre eine grosse Ersatzaufforstungsfläche erforderlich.
C2	Waldabstand	Wie stark schränkt der Abstand den Handlungsspielraum ein?	- nicht relevant
C3	Gewässer- und Uferraum	Wie stark ist der Eingriff?	- Die Pumpendruckleitung im Uferweg und im Gewässerraum sollte als standortgebunden bewilligungsfähig sein.
C4	Landschafts- und Naturschutz	Wie stark ist der Eingriff?	- Keine Beanspruchung von Freifläche a oder Schutzzone (vgl. C1 Waldrodung)
C5	Verfahren	Komplexität	- Erlass einer UeO nach Art. 88 BauG verbunden mit Änderung NZP (Umzonung), Anpassung USP, Rodungsbewilligung (Bund) und einer UVP 1. Stufe
C6	Zuständigkeit	Wer ist für die Planung zuständig?	-Stimmberechtigte; Zustimmung Bund
C7	Akzeptanz	Mit welchen Widerständen muss gerechnet werden?	- Einsprachepotenzial gross (Schutzorganisationen)

D Städtebau			
D1	Fernwirkung	Silhouette von Seite Nachbargemeinde	<ul style="list-style-type: none"> - Parzellen Nrn. 1388 + 2030 bleiben unbebaut - geringe Einsicht von Nachbargemeinde - grosse Distanz zur Gemeindegrenze
D2	Raumordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des Orts- und Landschaftsbildes - Auswirkungen auf die Landschaft und auf das Ortsbild - Haushälterische Nutzung des Bodens - Geordnete Besiedlung, Synergien der Nutzungen - Nutzung natürliche/technische Standortqualitäten 	<ul style="list-style-type: none"> - grosse Beanspruchung neue Landfläche - Dezentrale Konzentration, Zersiedelung - - Neubau unabhängig zu Industrieanlage - - grosse Distanz zu bestehenden Gebäuden - - mittlere Veränderung des Ortsbildes
D3	Aussenraum	Einbettung in den Aareraum, gestalterische Qualität des Aussen- und Freiraumkonzeptes.	<ul style="list-style-type: none"> - gute Einbettung Aareraum - Geländekammer erhalten - Unabhängige Freiraumgestaltung - Durchgrünung des Areal erhalten
D4	Denkmalpflege	Verträglichkeit im Kontext, Bezug zur umgebenden Bebauung (Geschütztes Ensemble Brückenkopf)	<ul style="list-style-type: none"> - kleinste Beeinträchtigung des Ensembles - keine Erweiterung Filtration - keine Überquerung der Neubrückstrasse
D9	Erscheinungsbild, Gestaltung, Nutzungs- und Dichte-zuteilung	Qualität der architektonischen Lösung, Gestaltung der Baukörper. Dichte, Körnung und Massstäblichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - kein Weiterführen Gestaltungsstruktur - selbständige Gebäudegruppe
E Umwelt			
E1	Energie- / Ressourcenschonung	Energie- und Ressourcenbilanz: gut - schlecht	Rodung am neuen Standort notwendig. Ungünstige Energiebilanz wegen Pumpleistung zum höher gelegenen neuen Standort der Filtration
E2	Lärm / Luft	Reduktion Emission: gross - gering	Betriebsverkehr zwischen den beiden Standorten
E3	Vernetzung / Biodiversität	Landschaftsraum (Erweiterungsparzellen Parz. Nrn. 1388 + 2030) Vernetzung horizontal (entlang Aare) Vernetzung vertikal (von Aare zum Wald) Im Minimum 15% naturnahe Lebensräume im Gesamtperimeter Minimale Versiegelung Erhalten des Naturparks	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsraum bleibt erhalten - Beanspruchte Waldfläche ist ökolog. wenig wertvoll: von Strassen umfasst, keine alten Bäume - Naturpark wird teilweise erhalten - grosse Versiegelungsflächen
E4	Gewässer	Schonung Wasserraum Gewässer als Lebensräume (inkl. Ufervegetation)	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässer nicht betroffen - Ufervegetation nicht betroffen
E5	Altlasten	Erweiterungsparzellen Nrn. 1388 + 2030 befinden sich im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern (Aushubmaterial, Bauschutt)	<ul style="list-style-type: none"> - kein Aushub Parz. Nrn. 1388 + 2030 geplant
E6	Verkehr	Uferweg	<ul style="list-style-type: none"> - Teilstück Parzelle Nr. 2302 schliessen - Uferweg unterhalb Neubrücke ergänzen
E7	Verkehr	MiV	<ul style="list-style-type: none"> - geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen
E8	Verkehr	Anlieferung (LKW)	<ul style="list-style-type: none"> - Weniger Verkehr auf heutigem ARA-Areal
E9	Verkehr	Interne Werkserschliessung	<ul style="list-style-type: none"> - Interne Strasse bleibt wie heute
E10	Höhe	Handlungsspielraum Höhenbeschränkung / Anordnung	<ul style="list-style-type: none"> - tangiert keine Hochspannungsleitung

44.3 Gesamtbeurteilung arabern

Die arabern beurteilt die Variante 2b «Drei Anlagen Wald» wie folgt:

- Das Mass der inneren Verdichtung des bestehenden Werkareals ist optimal.
- Es stehen ausreichend Reserveflächen auf dem Werkareal zur Verfügung.
- Der Energieaufwand für das Pumpen des Abwassers zur Filtrationsanlage (A6.1) ist nicht zu verantworten.
- Der Werkverkehr für die Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) tangiert das übrige Werkareal nicht.
- Die Distanz zwischen Werkareal und Erweiterungsgebiet Wald erschwert die Betriebsführung.

Die Variante kommt aus betrieblichen und rechtlichen Gründen nicht in Frage.

45 Fazit Beurteilung Entwicklungsvarianten

Die Variante «innere Verdichtung» kann aus betrieblichen Gründen nicht in Betracht gezogen werden.

Die Varianten 1b «Zwei Anlagen Wald» und 2b «Drei Anlagen Wald» kommen aus betrieblicher und rechtlicher Sicht nicht in Frage.

Die Variante 1a «Zwei Anlagen West» ist aus betrieblicher Sicht denkbar. Die denkmalgeschützten Gebäude werden jedoch zu stark bedrängt und die Hochspannungsleitung schränkt den Handlungsspielraum ein. Sie kann deshalb in dieser Form nicht umgesetzt werden.

Die Variante 2a «Drei Anlagen West» ist aus betrieblicher Sicht denkbar. Die Hochspannungsleitung schränkt den Handlungsspielraum stark ein. Auf Grund des geforderten minimalen Vertikalabstandes zur Hochspannungsleitung kann diese Entwicklungsvariante so nicht umgesetzt werden.

Am zweckmässigsten ist eine Weiterentwicklung der Variante 1a «Zwei Anlagen West» unter Berücksichtigung der kritischen Faktoren Denkmalpflege und Hochspannungsleitung.

Die Variante 1a wird deshalb optimiert und zum «Masterplan» weiterentwickelt (vgl. Abschnitt H). Der «Masterplan» soll die Grundlage für die künftige Entwicklung der ARA Bern bilden.

H Masterplan

46 Masterplan für die Erweiterung ARA Bern

46.1 Beschreibung

Basierend auf der detaillierten Beurteilung der untersuchten Entwicklungsvarianten soll folgende Lösung den «Masterplan» bilden:

- Die Erweiterung der ARA-Bern erfolgt auf dem Erweiterungsgebiet West.
- Es werden zwei Anlagen auf dem Erweiterungsgebiet West vorgesehen: Filtration (A6.1) und Strassenschlammaufbereitung (eP1).
- An Stelle der in den Varianten 1a und 2a vorgesehenen Anlage für die Phosphorrezyklierung (K3) – Gebäudehöhe 20m - wird die Anlage für die Filtration (A6.1) auf dem Erweiterungsgebiet West erstellt. Diese weist nur eine Gebäudehöhe von 7m auf und berücksichtigt damit die Einschränkungen, die sich aufgrund der Hochspannungsleitung ergeben. Ein Bau unter der Hochspannungsleitung ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen, erfordert jedoch eine Ausnahmegenehmigung.
- Die Anlage der Filtration (A6.1) - Gebäudehöhe 7m - wird im östlichen, die Strassenschlammaufbereitungsanlage (eP1) - Gebäudehöhe 15m - im westlichen Teil des Erweiterungsgebietes West erstellt.
- Die Aufschüttungen auf dem Erweiterungsgebiet West, die während des Baus der ARA Bern eingebracht wurden, werden abgetragen. Die Anlagen werden auf dem Niveau des ursprünglich gewachsenen Terrains gebaut. Die Abtragung beträgt bis zu 9.5m.
- Gegenüber den Varianten 1a und 2a liegen die Gebäude damit tiefer. Mit dieser Massnahme wird die Beeinträchtigung der geschützten Objekte erheblich reduziert.

Der «Masterplan» zeichnet sich durch folgende Elemente aus:

- Werkareal
 - Innere Verdichtung Werkareal
 - Phosphorrezyklierung (hellblau gestreift) (K3) mit Gebäudehöhe 20m, Realisierung langfristig
 - Wegfall Naturpark langfristig (bei einer allfälligen Realisierung der Anlage zur Elimination von Nanoverunreinigungen (A5))
- Erweiterungsgebiet West
 - Abtrag der Aufschüttung auf Niveau gewachsenes Gelände
 - 2 Anlagen im Erweiterungsgebiet
 - Filtration (gelb) (A6.1), Realisierung kurzfristig
 - Strassenschlammaufbereitungsanlage (grün) (ep1), Realisierung kurzfristig
- Leitung
 - Werkleitung zwischen Strassenschlammaufbereitungsanlage und Werkareal (Abfluss)
 - Werkleitung (Wasserstrasse) zwischen Filtration und Werkareal

46.2 Masterplan

(vgl. auch Anhang 10)

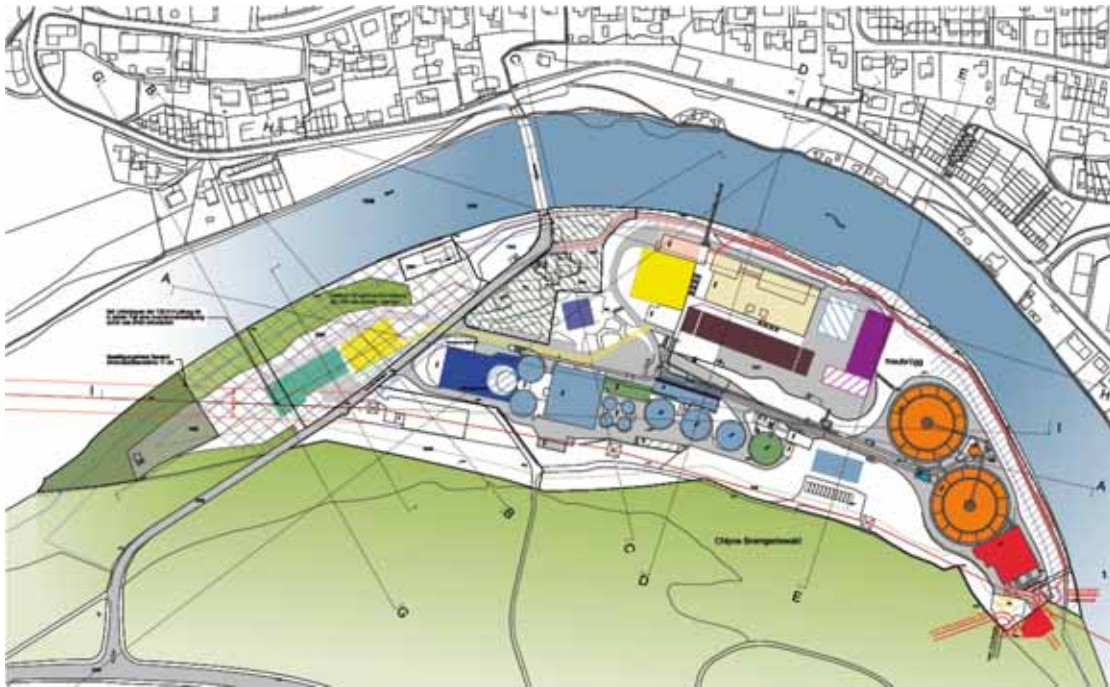


Abb. 12: «Masterplan» (Stand: 14.11.2013)

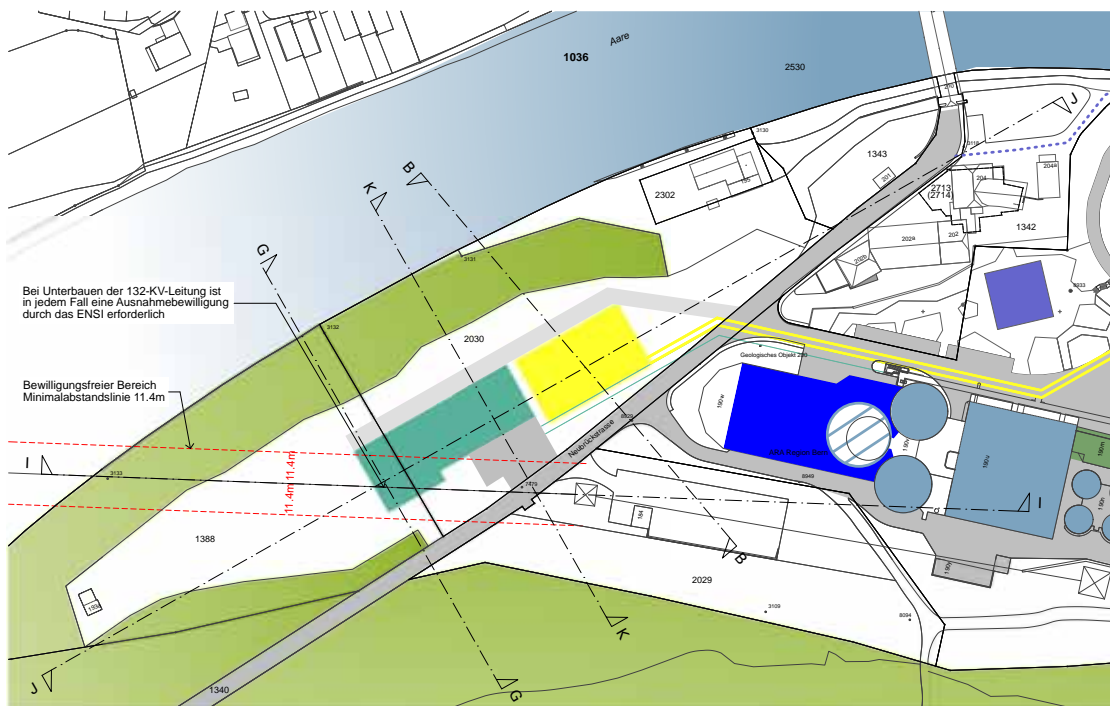
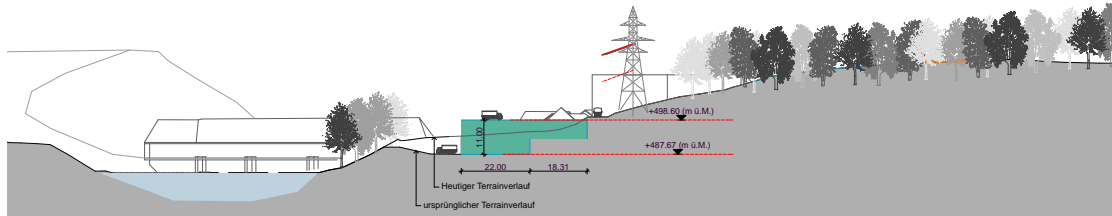
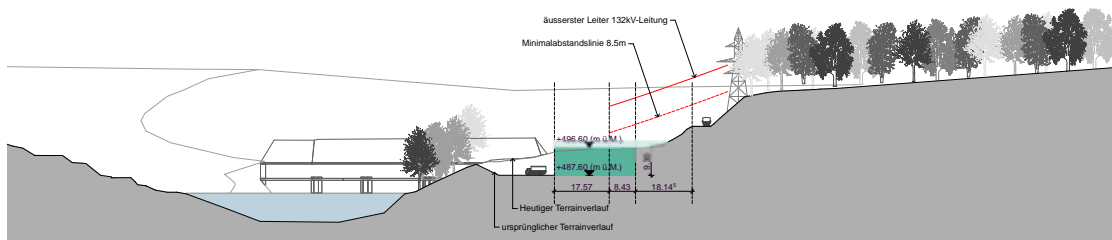


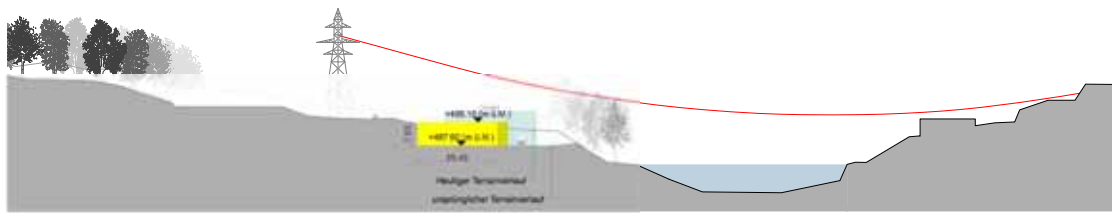
Abb. 13: «Masterplan», Ausschnitt Erweiterungsgebiet West (Stand 14.11.13)



Schnitt K-K 1:1000

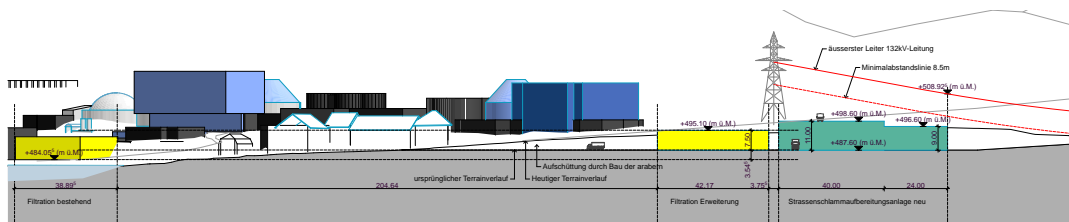


Schnitt G-G 1:1000

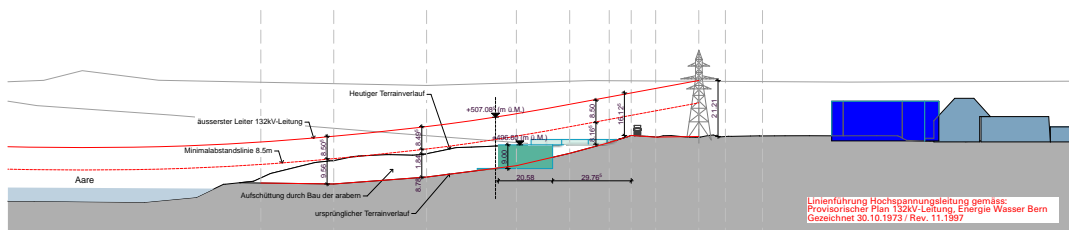


Schnitt B-B 1:1000

Abb. 14: «Umsetzungslösung», Schnitte B-B, K-K, G-G Erweiterungsgebiet West (Stand 14.11.13)



Schnitt J-J 1:1000



Schnitt I-I 1:1000

Abb. 15: «Masterplan», Schnitte I-I, J-J Erweiterungsgebiet West (Stand 14.11.13)



Abb. 16: «Masterplan», Visualisierung (Stand 14.11.13)



Abb. 17: «Masterplan», Visualisierung, Erweiterungsgebiet «West» (Stand 14.11.13)



Abb. 18: «Masterplan», Visualisierung, Erweiterungsgebiet «West» (Stand 14.11.13)

I Weiteres Vorgehen

47 Planungsverfahren

Die Planung soll die Entwicklung der ARA Bern in den nächsten 10 - 20 Jahren ermöglichen. Das heisst, mit der Planung soll auf der einen Seite eine möglichst hohe Planungssicherheit und auf der anderen Seite ein möglichst grosser Handlungsspielraum für die künftige Entwicklung geschaffen werden. Angestrebt wird eine einfache Überbauungsordnung mit Änderung der Bau- und Zonenordnung, die als Uferschutzplanung anerkannt wird. Der Detaillierungsgrad sollte ungefähr einer Zone mit Planungspflicht resp. einer Zone für öffentliche Nutzungen entsprechen. Das bedeutet, dass man sich auf die Festlegung der Zweckbestimmung sowie die Grundzüge der Überbauung und Gestaltung beschränkt. Auf die Ausscheidung von Baufeldern und die Festlegung einer Ausnützungsziffer soll wenn möglich verzichtet werden. Im Vordergrund steht eine Ausscheidung von Baubereichen mit einer Begrenzung der Gebäudehöhe.

Grundlage für die Ausarbeitung der Nutzungsplanung bildet der Masterplan. Die Ausarbeitung erfolgt durch das Stadtplanungsamt. Zuständig für die Beschlussfassung sind die Stimmberechtigten.

48 Baugesuchsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung

Gestützt auf die rechtskräftige Nutzungsplanung wird die ARA Bern die für die einzelnen Vorhaben erforderlichen Baugesuche ausarbeiten. Massgebliches Verfahren für die Bestimmung der UVP-Pflicht und für die Durchführung einer allfälligen Umweltverträglichkeitsprüfung ist das Baubewilligungsverfahren. Zuständige Baubewilligungsbehörde ist der Regierungsrat.

49 Planungsvereinbarung

Das weitere Vorgehen wird in einer Planungsvereinbarung zwischen der ARA Bern und der Stadt Bern geregelt.

J Kenntnisnahmen

Fachstellen Stadt Bern

Die folgenden Fachstellen der Stadt Bern haben vom vorliegenden Bericht Kenntnis genommen:

- Amt für Umweltschutz Stadt Bern, November 2013
- Bauinspektorat Stadt Bern, November 2013
- Denkmalpflege Stadt Bern, November 2013
- Stadtbauten Bern, November 2013
- Stadtgrün Bern, Oktober 2013
- Stadtplanungsamt Stadt Bern, November 2013
- Tiefbauamt Stadt Bern, November 2013

Fachstellen Kanton Bern

Die folgende Fachstelle des Kantons Bern hat vom vorliegenden Bericht Kenntnis genommen:

- Amt für Gemeinden und Raumordnung,
Abteilung Orts- und Regionalplanung, November 2013

Nachbargemeinde Bremgarten

Die Baukommission der Einwohnergemeinde Bremgarten wurde am 2. Dezember 2013 über die Inhalte des vorliegenden Berichtes informiert.

Feststellung

Mit Ausnahme der Denkmalpflege Stadt Bern haben alle Fachstellen den vorliegenden Bericht zustimmend resp. ohne Vorbehalte zur Kenntnis genommen.

Die Denkmalpflege würdigt die Bemühungen die Beeinträchtigung der geschützten Objekte zu reduzieren. Sie hält jedoch in ihrer Stellungnahme fest: „Eine Beeinträchtigung des Ensembles der historisch bedeutenden Denkmalobjekte ist als Folge der nachhaltig veränderten Umgebung in der Variante «Masterplan» nach wie vor gegeben. Daher muss die Variante als nicht denkmalverträglich beurteilt werden.“

K **Beschluss**

Der Verwaltungsrat der ara region bern ag hat den vorliegenden Bericht genehmigt. Beschluss vom 10. Dezember 2013.

Bern, 10. Dezember 2013

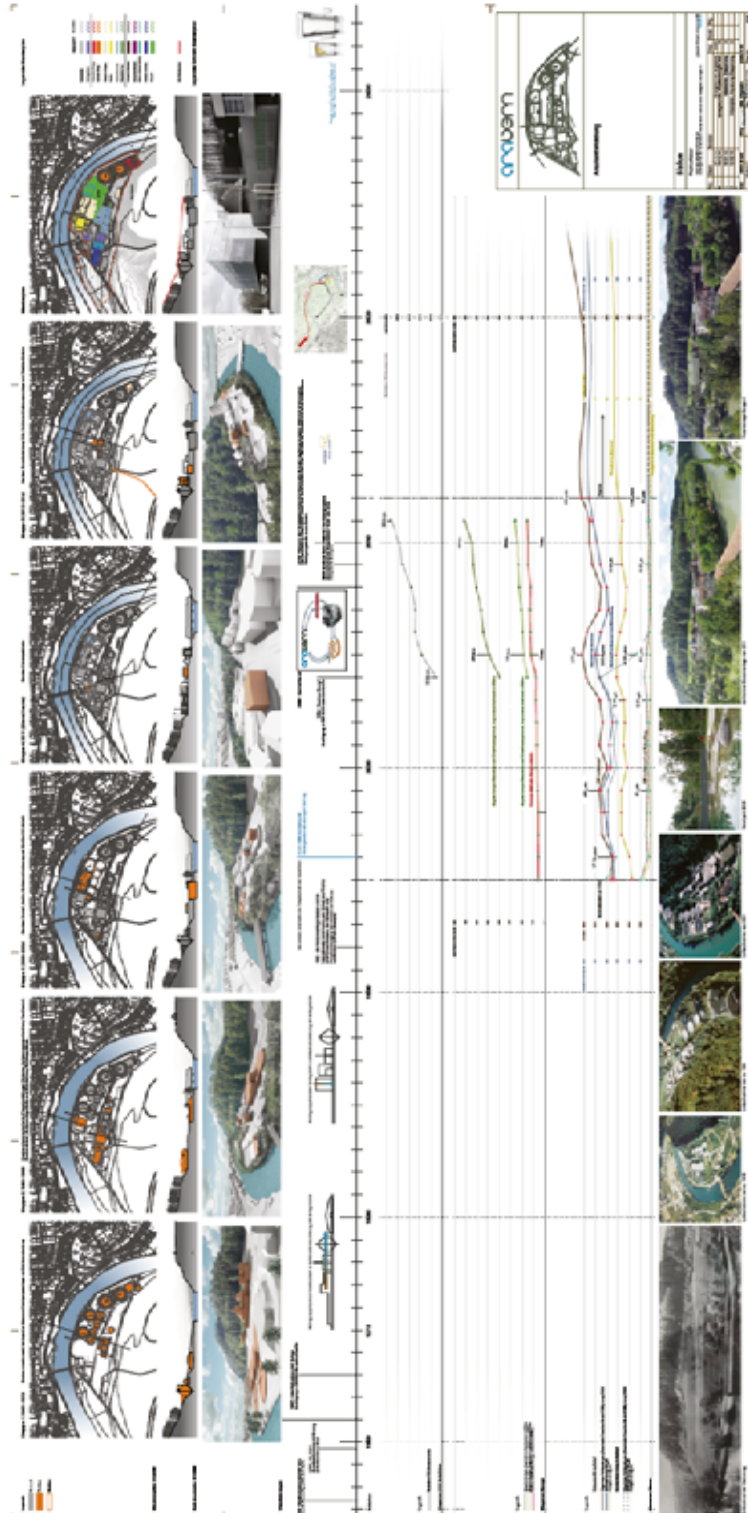
Michael Rindlisbacher
Präsident des Verwaltungsrates

Beat Ammann
Direktor arabern

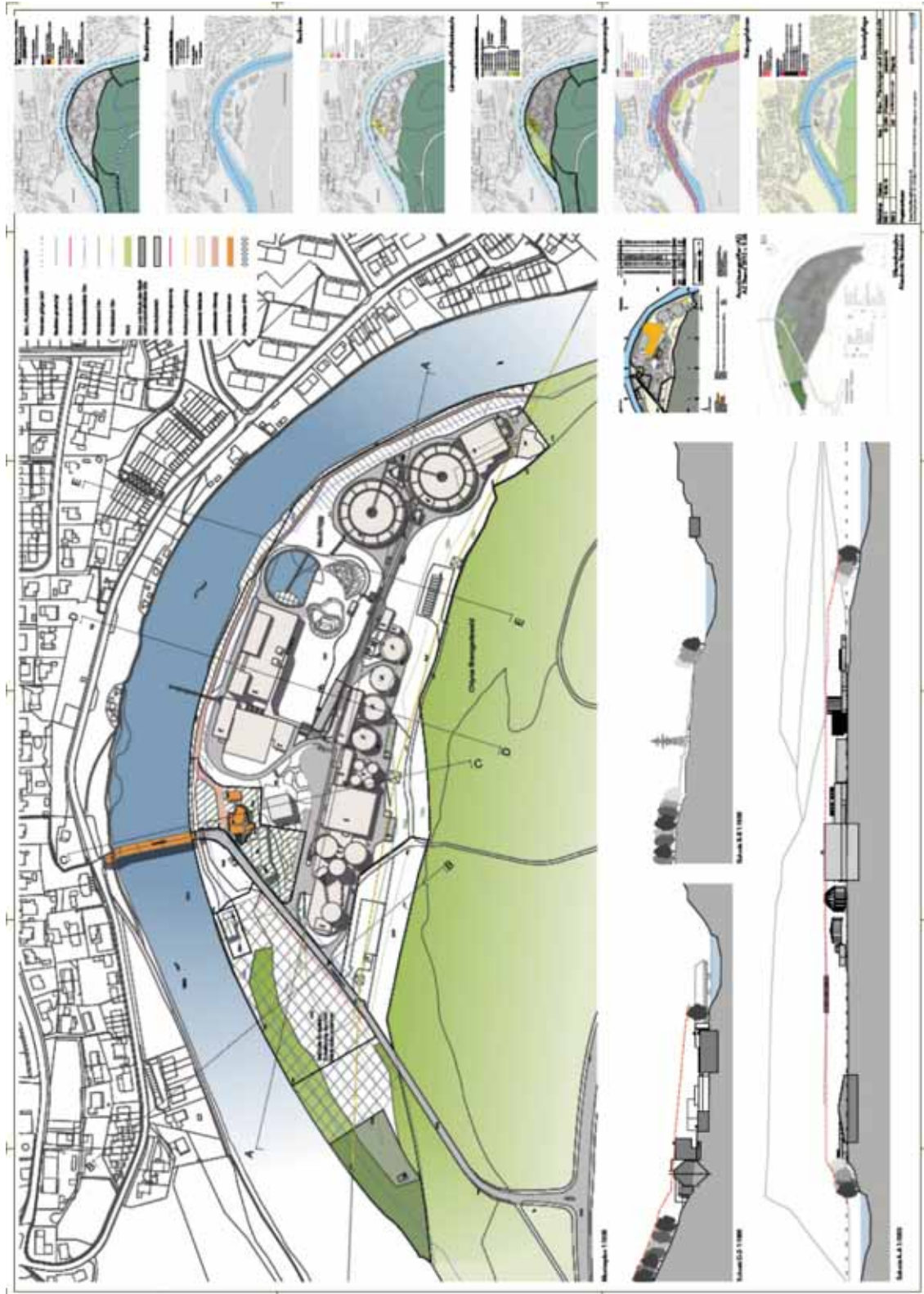
Anhänge

- Anhang 1: Entwicklungsgeschichte ARA Neubrück
- Anhang 2: Bau- und Planungsrecht Zusammenfassung
- Anhang 3: Stadt Bern, Uferschutzplan Abschnitt Neubrück vom 5.9.1991
- Anhang 4: Objektblätter Schutzobjekte Neubrückestrasse 204/204a
- Anhang 5: Variante «innere Verdichtung»
- Anhang 6: Variante 1a «2 Anlagen West»
- Anhang 7: Variante 1b «2 Anlagen Wald»
- Anhang 8: Variante 2a «3 Anlagen West»
- Anhang 9: Variante 2b «3 Anlagen Wald»
- Anhang 10: Masterplan

Anhang 1: Entwicklungsgeschichte ARA Neubrück (Stand: 12.3.13)



Anhang 2: Bau- und Planungsrecht (Stand: 16.4.13)



Anhang 4: Objektblätter Schutzobjekte Neubrücke 204/204A



Neubrücke 204		<ul style="list-style-type: none"> • schützenswert • Aussenraum von denkmalpflegerischem Interesse
Parzellen-Nr.	1342	Eigentümerschaft
Baujahr	1803	EG
Architekten	unbekannt	
Bauherrschaft	Thüring Hans	
Bauinventar	Engelhalbinsel	Stand 1997

Baugeschichtliche Daten
Anbauten

Gasthaus Neubrücke, das 1803 von Hans Thüring gebaut wurde. Mehrfach an- und umgebauter, im Kern spätgotischer Putzbau. Der verwickelte Gebäudekomplex, der 1933 durch die Architekten Gebrüder Louis umfassend umgebaut worden ist, besteht im wesentlichen aus dem zur Brücke hin fassadierten Hauptbau und den beiden die Rückfassade flankierenden Annexen. Der Hauptbau, ein nachgotischer Putzbau unter geknicktem Viertelwalmdach, verfügte ursprünglich über Koppelfenster und ein Riegliebelfeld. Die Ründe geht auf einen Umbau des 19. Jahrhunderts zurück, zeigt aber heute eine facionierte Heimatsstil-Variante, wohl von 1933. Als Besonderheit ist der Treppenturm in der Mitte der Südfassade erhalten. Er steht unter eigenem Spitzhelm und dokumentiert die anfangs des 17. Jahrhundert noch externen, vertikalen Erschliessungssachsen. (Sonnenuhr wohl von 1813). Der im 17. Jahrhundert noch als Turm mit kurzfristigen, steilem Walmdach in Erscheinung getretene, leicht abgewinkelte stehende, ostseitiger Anbau, ist heute nur noch durch das vorkragende Rieggeschoss erkennbar. Ein übergreifendes Mansardwalmdach und ein Verbindungsstrahl beendeten im 18. Jahrhundert seine Selbstständigkeit. Der westseitige Anbau, ein Ökonometrakt wurde im 20. Jahrhundert stark verändert (der 1933 geplante Saalbau wurde nicht realisiert). Hauptbau der geschichtsträchtigen Gast- und Zolllösstelle. Dominanter Kern der Baugruppe am süd. Brückenkopf, die mit dem Flussübergang (s. nachfolgendes Objektblatt) ein Abbild der spätmittelalterlichen wirtschafts- und verkehrshistorisch bedeutenden Anlage gibt. Das Restaurant bildet zusammen mit dem vermutlich als Waschhaus genutzten Nebengebäude (s. nachfolgendes Objektblatt) und der Gartenwirtschaft auf der anderen Strassenseite eine räumlich qualitätvolle Einheit. Die Gartenwirtschaft liegt am Aareufer, über einer künstlichen Böschung. Erwähnungswert sind das Gartenbüffel von 1933 und der vermutlich aus dem 19. Jahrhundert stammende, monolithische Trog des bereits 1353 atekenkundigen Herrenbrunnens. Die Wasserrohre entspringt einer Löwenmaske.

© 2010 Denkmalpflege der Stadt Bern, www.bern.ch



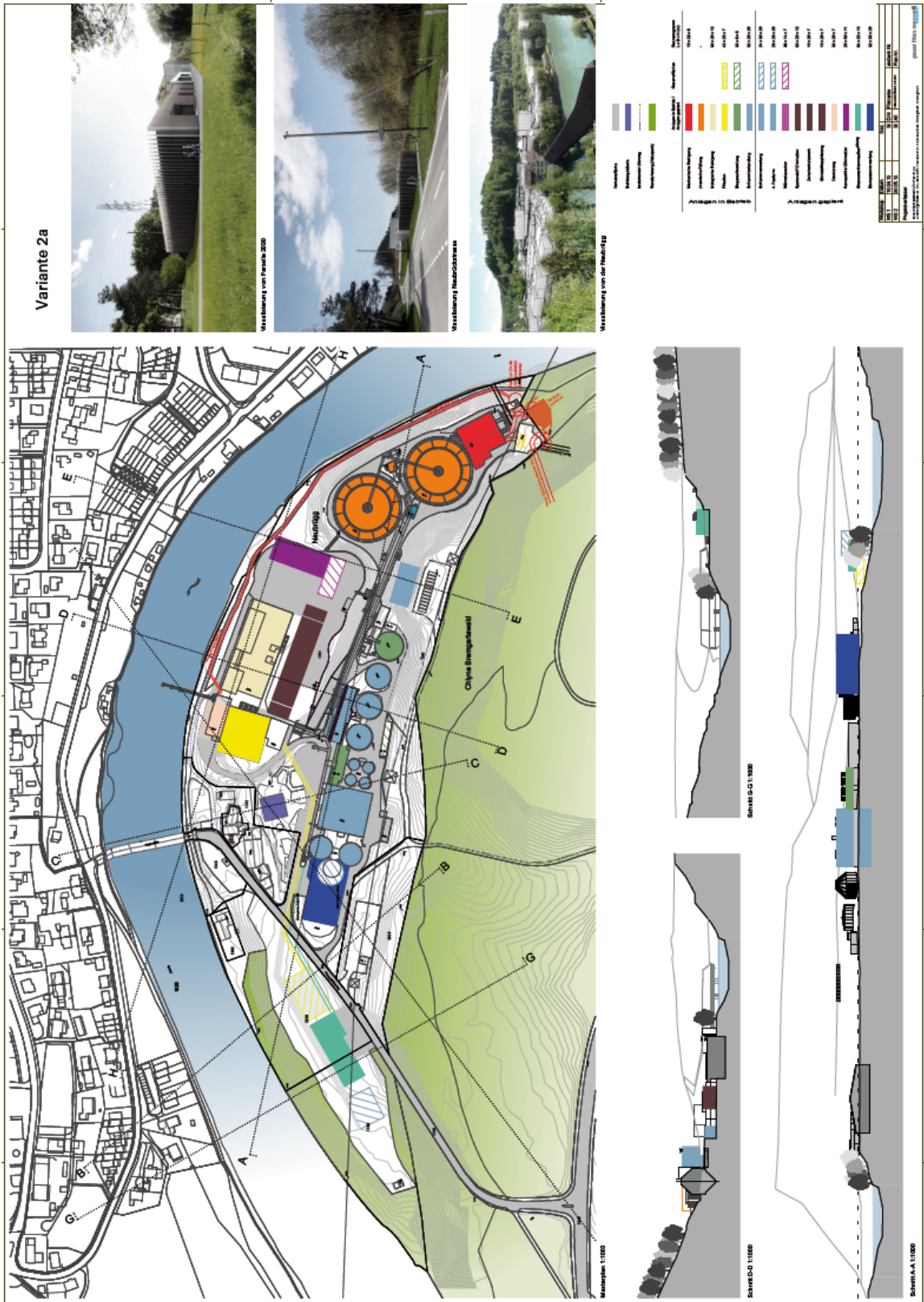
Neubrücke 204A		<ul style="list-style-type: none"> • schützenswert • Aussenraum von denkmalpflegerischem Interesse
Parzellen-Nr.	s. 1342, (Neubrücke 204)	Eigentümerschaft
Baujahr	um 1800	EG
Architekten	unbekannt	
Bauherrschaft	unbekannt	
Bauinventar	Engelhalbinsel	Stand 1997

Baugeschichtliche Daten
1955 Garagen-Anbau

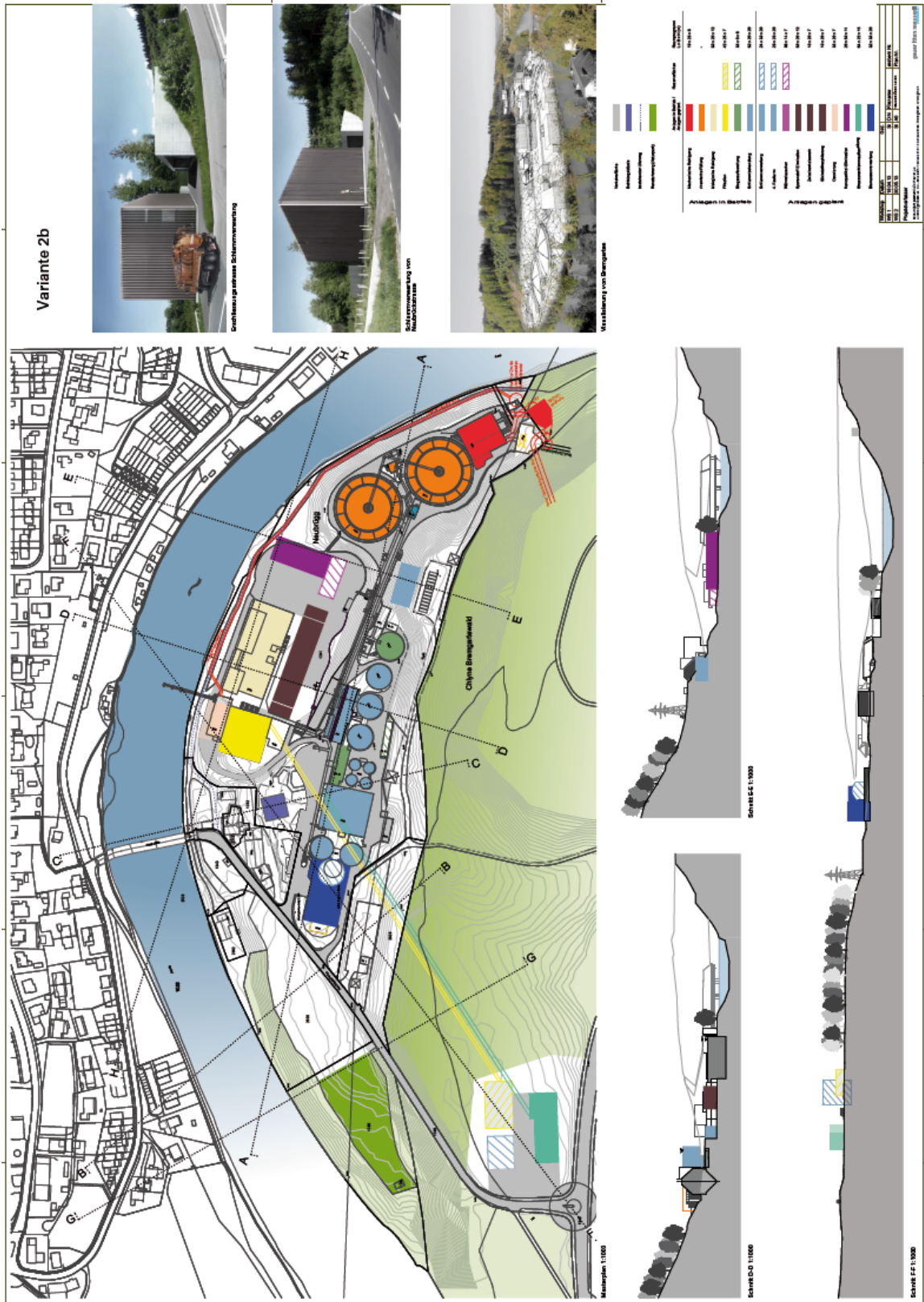
Wohl um 1800 errichteter Ökonometriebau (vielleicht Waschhaus) zum ehemaligen Zoll- und Gasthaus Neubrücke (s. vorhergehendes Objektblatt). Die Umstände, die zu seiner Erstellung führten sind mangels Bauakten unbekannt. Sorgfältiger und solider Putzbau mit einfachen, kräftigen Hausteingliederungen. Dachgeschoss in stämmigem Rieglwerk, Mansarddach ohne Lukarnen. Massiger, ländlich barocker Baukörper, durch jüngeren Vorbau leider beeinträchtigt. Rückseitig mit einer Stützmauer des Hangs verbunden, Flussaufwärts quer zum Hauptgebäude stehend, dessen seitlichen Hofraum prägend, übernimmt das Gebäude auch eine räumliche Funktion. Der Bau ist ein gut erhaltenes Beispiel eines Ökonometriebau um 1800 und zählt zu den selten gewordenen Exemplaren dieser Baugattung. Als Teil der einst eindrucksvollen, historisch bedeutenden Baugruppe am südlichen Brückenkopf der Neubrücke (s. nachfolgendes Objektblatt) erhält der Bau auch eine geschichtliche Dimension.

© 2010 Denkmalpflege der Stadt Bern, www.bern.ch

Anhang 8: Variante 2a «3 Anlagen West» (Stand: 30.5.13)



Anhang 9: Variante 2b «3 Anlagen Wald» (Stand: 30.5.13)



Anhang 10: Masterplan (Stand: 14.11.13)

