



Botschaft des Stadtrates an den Gemeinderat

106609 / 771.10.01.01

Sportanlagen Obere Au, Freibad, Ersatz Filteranlage

Antrag

Das Projekt Ersatz Filteranlage Freibad Obere Au wird genehmigt und ein Bruttokredit von Fr. 1'920'000.-- (inkl. MwSt, Kostenstand Oktober 2013, Genauigkeit +/- 10 %, Konto 28.5060.043 "Obere Au, Ersatz Filteranlage Freibad" als gebundene Ausgabe bewilligt.

Zusammenfassung

Die aus dem Jahre 1973/1974 stammende Filteranlage für das Freibad Obere Au hat das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und soll ersetzt werden. Anstelle der veralteten Filtrationstechnik mit dem Kieselgur-Druckanschwemmfilter soll neu eine Anlage mit Unterdrucksandfiltern (Quarzsand-Mehrschichtfilter) eingebaut werden. Mit der neuen Technik kann der Wasserverbrauch pro Badbesuchende/r verringert werden. Ebenfalls kann der Einsatz von nötigen Betriebsmitteln (Chlor, Säure, Flockungsmittel) gesenkt werden und die heute jährlich anfallenden rund 5.3 Tonnen Kieselgur, welche in die ARA abgeleitet werden, entfallen vollständig.

Die neue Filteranlage soll im Untergeschoss der Sommergarderoben des Freibads untergebracht werden. Dies erlaubt einen unterbruchsfreien Sommer- und Winterbadebetrieb während dem Bau. Zudem können zukünftige erforderliche Erneuerungsarbeiten im Hallenbad umgesetzt werden, ohne dass die neue Filtertechnik davon betroffen ist bzw. nochmals angepasst werden müsste (Entflechtung Lebenszyklen).



Bericht

1. Ausgangslage

1.1 Bestehende Gesamtanlage, Bedeutung der Anlage und der Infrastruktur Obere Au

In den Jahren 1973/1974 wurde im Sportzentrum Obere Au in Chur ein für die damalige Zeit wegweisendes Konzept für den energetisch vernetzten Betrieb eines Hallenbads mit Freibad und einer Kunsteisbahn umgesetzt. Ein zentrales Element bildet die Freibadanlage, welche bereits heute von überregionaler Bedeutung ist. Sie hat einen hohen Erholungswert für die Bevölkerung im Sommer und darüber hinaus, vor allem für interessierte Vereine und Sporttreibende, steht im Winter mit dem überdeckten Schwimmerbecken ein attraktives Trainingsangebot zur Verfügung. Die Besucherfrequenzen im Sommer lagen im Jahr 2013 bei 91'000 Personen, seit Bestehen des Freibads besuchten über 3.7 Mio. Gäste die Sportstätte. In Spitzenjahren werden im Sommer bis zu 130'000 Schwimmende gezählt. Dank der Traglufthalle kann das Schwimmerbecken von September bis April für die lokalen Schwimmvereine, aber auch für die Bevölkerung, angeboten werden. Ohne das homologierte Olympiabecken und die KASAK-Anlage wären die vielen Spitzenplätze von Churer Schwimm-Sportlerinnen und -Sportlern undenkbar.

Am 9. Februar 2014 hat das Churer Stimmvolk die mit einer Steuererhöhung verknüpfte Konsultativfrage zum Teilprojekt "Sanierung/Umbau Hallen- und Freibad" deutlich bejaht.

1.2 Filteranlage

Mit der Filteranlage wird im Freibad das Wasser des Schwimmerbeckens (Wasserfläche 1'050 m²; Inhalt 2'205 m³), des Nichtschwimmerbeckens (Wasserfläche 1'150 m²; Inhalt 985 m³) und der Rutschanlagen gefiltert. Das Kinderplanschbecken hat eine eigene Filteranlage. Diese wurde mit dem Neubau des Kinderplanschbeckens im Jahr 2010 realisiert (siehe Gemeinderatsbeschluss der Sitzung vom 18. Juni 2009; GRB 27, 771.10.).

Die Filtration übernimmt heute ein Kieselgur-Druckanschwemmfilter. Bei dieser Technik wird die Filtration dadurch erreicht, dass zunächst ein Anschwemmmittel (Kieselgur) auf eine Filterfläche aufgebracht wird. Aus dem Anschwemmmittel bildet sich ein feiner Filterkuchen, dessen Poren wesentlich feiner sind als diejenigen des Filtergewebes. Das Schmutzwasser setzt sich auf dem "Kieselgur-Filterkuchen" ab und das gereinigte Wasser fliesst nach unten durch. Steigt infolge der Schmutzablagerungen der Druck des Filterkuchens über einen Grenzwert, wird eine Regeneration eingeleitet. Dabei wird der verschmutzte Filterkuchen aus der Anlage genommen und ein neues Anschwemmmittel (Kie-



selgur) auf die Filterfläche aufgebracht. Der Filterwechsel erfolgt, je nach Publikumsbesuch der Badeanlagen, zwischen einmal pro Tag (schöner Sommertag) und einmal pro Woche (Winterbetrieb Traglufthalle).

Kieselgur ist ein häufig zur Filtration eingesetztes Naturprodukt. Es besteht aus den Überresten abgelagerter Kieselalgen. Kieselgur weist infolge des Anteils des einatembaren und lungengängigen Kieselgurstaubs in der Luft ein Gefährdungspotential auf. Längeres, ungeschütztes Einatmen solchen Staubs kann Staublungenerkrankungen hervorrufen und steht im Verdacht, krebserregend zu sein. Bei einem Filterwechsel müssen Atemschutzmasken getragen werden. Heute werden pro Jahr für die Filtration rund 5.3 Tonnen Kieselgur verwendet, welche anschliessend in die ARA gelangen.

1.3 Beckenverrohrung / Wasserumwälzung

Im Herbst 2013 wurden Färbeversuche in den Badebecken durchgeführt. Diese haben gezeigt, dass in beiden Becken die Vorgaben nach SIA 385/9 erfüllt werden. Im Nichtschwimmerbecken konnte mit der heutigen Umwälzleistung von lediglich ca. 400 - 410 m³/h eine vollständige Durchmischung unter 15 Minuten nachgewiesen werden.

Im Nichtschwimmerbecken ist die Beckenverrohrung grösstenteils im Erdreich verlegt. Die Anpassungen bzw. Vergrösserung der Leitungen für eine Umwälzleistung nach SIA 385/9 wäre nur mit unverhältnismässig hohen Kosten möglich. Um die Nichtschwimmerbeckenverrohrung zu erneuern, müsste der gesamte Betonboden um das Nichtschwimmerbecken aufgefräst, die bestehenden Leitungen ausgegraben und durch neue Leitungen mit einem grösseren Durchmesser ersetzt werden.

Im Jahr 2011 wurde aufgrund des schlechten Zustands der Beckenverrohrung des Schwimmerbeckens in einer Sofortmassnahme die gesamte Verrohrung in den Beckenumgängen saniert (SRB 100 vom 14. Februar 2011). Bei dieser Sanierung wurde die neue Verrohrung auf den nach SIA 385/9 vorgegebenem Volumenstrom ausgelegt (vgl. dazu auch die Ausführungen in Ziff. 4).

2. Problemstellung

2.1 Bestehende Filteranlage und Infrastruktur

Die bestehende Filteranlage für das Freibad stammt aus dem Jahr 1973/1974 und hat das Ende der Lebensdauer erreicht. Die damals eingesetzte Filtertechnik mit Kieselgur-Druckanschwemmfilter entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Zusätzlich



wird die ARA durch das Filtrat stark belastet. Zudem besteht eine Gesundheitsgefährdung für das für den Unterhalt zuständige Personal.

Die Wasserqualität nach den gesetzlichen Vorgaben kann mit der bestehenden Wasseraufbereitung zwar eingehalten werden, jedoch ist bei Spitzenbelastungen zusätzlich eine erhöhte Frischwasserzugabe erforderlich, um den mikrobiologischen und bakteriologischen Anforderungen zu genügen.

Auch die bestehenden Elektroinstallationen sowie Steuerungen sind stark veraltet bzw. entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Der Steuerschrank stammt aus dem Jahr 1996 und weist verschiedene Mängel auf. Die heutige Steuerung verfügt noch über eine speicherprogrammierbare Steuerung Siemens S5 SPS. Für diesen Typ sind keine Ersatzteile mehr erhältlich; der Support wurde von Siemens eingestellt. Weiter sind schon starke Korrosionsspuren an den Anschlüssen der Sammelschienen ersichtlich. Bei verschiedenen Kabeln sind die Abschirmungen bei den Anschlüssen stark korrodiert oder gar nicht mehr vorhanden. Die Ansteuerungen der drei grossen Rohwasserpumpen (3 x 22 kW) mit einem Stern-Dreieck-Anlauf entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Somit ist die Steuerung der gesamten Badewasseraufbereitung sehr störungsanfällig und die Gefahr eines Betriebsausfalls steigt stetig. Das Ausfallrisiko ist relativ hoch.

2.2 Schlussfolgerungen, Zustandsbeurteilung

Ein Ersatz der bestehenden Filteranlage am alten Standort ist durch die räumlichen Begebenheiten praktisch unmöglich. Infolge gestiegener Anforderungen an die Wasserhygiene ist heute für die Badewasseraufbereitung mehr Technik erforderlich. Zudem hat sich die Betriebszeit der Filteranlage mit der Anschaffung der Traglufthalle verlängert. Waren die Filter früher nur während der Sommerbadesaison in Betrieb, sind sie es heute ganzjährig.

3. Zielsetzungen

Durch den Einsatz neuer Filtertechnologien wird die Badewasseraufbereitung verbessert. Mit effizienten Anlagekomponenten und zeitgemässen Systemen können die geforderten gesetzlichen Anforderungen in mikrobiologischer und bakteriologischer Sicht mit minimalem Ressourceneinsatz erreicht werden. Die Wartungs- und Instandhaltungskosten werden verringert.



Mit der neuen Badewasseraufbereitung wird durch die modernen Filteranlagen die Aufbereitungskapazität verbessert und somit kann auch bei Spitzenbelastungen auf die Frischwasserzugabe verzichtet werden. Durch die zusätzliche Aktivkohle in der Filterschicht werden die gesundheitsschädlichen Chlor-Nebenprodukte (Chloramine etc.) reduziert.

Das tägliche/wöchentliche Einbringen des Kieselgurs entfällt und entsprechend ist das Betriebspersonal nicht mehr den Gefahren des lungengängigen Feinstaubes ausgesetzt.

Der Wasserverbrauch pro Badbesuchende/r - als Kennzahl für die Aufbereitungskapazität - wird durch die zeitgemässe Technologie verringert. Ebenfalls kann der Einsatz von nötigen Betriebsmitteln (Chlor, Säure, Flockungsmittel) gesenkt werden.

3.1 Betrieb, Wirtschaftlichkeit, Unterhalt

Mit dem neuen Wasseraufbereitungsverfahren entfällt für das Betriebspersonal das Einbringen des Filtermaterials. Für die direkte Einleitung des aufbereiteten Schlammwassers in die Vorflut werden die Überwachungswerte bzw. Einleitungsgrenzwerte gemäss Abwasserverordnung eingehalten. Die Belastung der ARA mit über 5 Tonnen Filtermaterial pro Jahr entfällt vollumfänglich. Die Betriebssicherheit mit der räumlichen Trennung der Badewasserdeseinfektion, Flockung und dem Einsatz von Calciumhypochloritgranulat mit der abwechselnden Dosierung von Säure und Chlor als Desinfektionsverfahren, ist in allen Punkten gewährleistet. Das Aufbereiten des Badewassers ist sehr wirtschaftlich und erfolgt nach den Anforderungen der verschiedenen Betriebszustände (Badebetrieb, Teilauslastung). Die Unterhaltsarbeiten beschränken sich wegen der ausgereiften Funktionalität auf die jährliche Revision.

4. Projektbeschreibung

Die neue Filteranlage wird in einem Teilbereich des Untergeschosses im Garderobengebäude des Freibads eingebaut. Als Ersatz für den bestehenden Kieselgur-Druckanschwemmfilter ist eine Anlage mit offenen Unterdrucksandfiltern als Mehrschichtfilter geplant. Für jeden Beckenkreislauf werden die erforderlichen Filtermodule so zusammengestellt, dass die Wasseraufbereitung jeweils der individuellen Becken- und Nutzungsart angepasst werden kann.

Wenn das Filtermaterial verschmutzt und der Druckverlust ansteigt, wird die Pumpendrehzahl entsprechend nachgeregelt. Damit ist gewährleistet, dass unabhängig vom Verschmutzungsgrad die Umwälzleistung und somit die Filtergeschwindigkeit immer gleichbleibend der Nutzungsart angepasst werden kann. Die Filter arbeiten im Saugbetrieb. Das



Filtermaterial besteht aus hochqualitativem Quarzsand. Für die Reinigung der Filter wird der Wasserstrom umgekehrt von unten in den Filter gepumpt. Vorab wird von unten zur Auflockerung des Filterbetts Luft eingeblasen. Das abgebadete Wasser sowie das Filtrerrückspülwasser werden über ein Abwasserbecken der Schmutzwasserkanalisation zugeführt.

Die Umwälzleistung im Schwimmerbecken wird auf den nach SIA 385/9 erforderlichen Volumenstrom ausgelegt.

Die Aufbereitungsanlagen müssen die mikrobiologischen Anforderungen erfüllen. Obwohl die Umwälzmenge gemäss SIA aufgrund der bestehenden Verrohrung beim Nichtschwimmerbecken nicht erreicht werden kann (siehe Kapitel 1.3), wird mit der neuen Filteranlage die Wasserqualität den gesetzlichen Anforderungen entsprechen bzw. die zulässigen Werte werden gar unterschritten. In Absprache mit dem zuständigen Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit, Leiter Chemikaliensicherheit/Bäderkontrollen, wurde deshalb einvernehmlich vereinbart, die Umwälzleistungen entsprechend den technischen Möglichkeiten mit den bestehenden Leitungen zu dimensionieren. Seitens des Amtes sind keine bakteriologischen Mängel bekannt. Zudem wird die neue Filteranlage die Wasserqualität weiter verbessern.

4.1 Anlagenkonzept

Das Badewasseraufbereitungsverfahren ist angepasst an die Belastung und die Wassertemperatur.

Anlage / Becken	Temp. °C	Wasser- Fläche m ²	Wasser- Inhalt m ³	Umwälz- leistung nach SANIERUNG	Umwälz- leistung SIA 385/9 SOLL
<u>Anlage FB</u> best./san. Schwimmerbecken	24	1'050 m ²	2'205 m ³	420 m³/h 100 %	420 m ³ /h 100 %
Nichtschwimmerbecken Rutschen (2 Stück)	24 28	1'150 m ²	985 m ³	380 m ³ /h <u>70 m³/h</u> 450 m³/h 54 %	770 m ³ /h <u>70 m³/h</u> 840 m³/h 100 %
Total		2'200 m²	3'190 m³	870 m³/h 69 %	1'260 m ³ /h 100 %



4.2 Bauliche Eingriffe

Durch die neue Disposition der Technikzentrale im Untergeschoss werden die Duschen für den Sommerbetrieb in die Garderoben im Erdgeschoss umplatziert (Damen-, Herren- und behindertengerechte Duschen). Durch diese Anordnung wird der Publikumsverkehr nach oben verlagert und das untere Geschoss dient ausschliesslich der Technik. Die neue Filteranlage soll im Untergeschoss in den bestehenden Lagerräumen, direkt neben der Filteranlage des Kinderplanschbeckens, realisiert werden. Zudem soll mit einem neuen Eingang an der Ostseite die Zulieferung direkt vom Tennisplatzweg ermöglicht werden. Dadurch lassen sich Friktionen zwischen laufendem Badebetrieb und Anlieferungen von Chemikalien vermeiden. Die Treppen vom Garderobenvorbereich zum Untergeschoss werden bis auf eine Servicetreppe aufgehoben.

5. Wirtschaftliche Überlegungen

Im Winter wird das Badewasser mit Restwärme aus dem Wärmepumpenbetrieb und der Abwärme aus den Kälteverdichtern gespiesen und in den Sommermonaten mittels Wärmepumpen auf 24°C erwärmt. Der jährliche Wärmeverbrauch liegt bei ca. 1.2 Mio. kWh. Für das Projekt werden auf dem Dach der Freibadgarderoben die Absorbermatten ergänzt. Dies führt zu einer spürbaren Verbesserung des Wärmehaushalts des Kinderplanschbeckens. Die Bäderanlagen sollen mittelfristig mit einer Solaranlage erwärmt werden. Dazu werden in einem künftigen Projekt das Energiekonzept aktualisiert und die notwendigen Erweiterungen mittelfristig umgesetzt.

6. Auswirkungen der Erneuerung auf Badebetrieb

Im Sinne einer strategischen Planung mit Berücksichtigung der Lebenszyklen sind die neuen Einrichtungen im Gebäude des Freibads untergebracht. Dies erlaubt einen unterbruchs-freien Sommer- und Winterbadebetrieb. Die neuen Filteranlagen können während des laufenden Betriebs erstellt werden.



7. Kosten und Finanzierung

7.1 Kostenübersicht

Der Kostenvoranschlag, Stand Oktober 2013 (+/- 10 %) weist eine Bausumme von Fr. 1'920'000.-- (inkl. MwSt) aus.

Die Kosten gliedern sich folgendermassen:

BKP 0	Grundstück (Leitungserschliessung)	Fr.	13'392.--
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	Fr.	53'028.--
BKP 2	Gebäude	Fr.	1'625'303.--
BKP 4	Umgebung	Fr.	39'744.--
BKP 5	Baunebenkosten und Übergangskonten	Fr.	188'533.--
Total		Fr.	1'920'000.--

7.2 Finanzierung

Für die Filteranlage ist im Voranschlag 2014 ein Betrag von Fr. 900'000.-- und im 2015 Fr. 995'000.-- vorgesehen (Gesamtkredit vorgesehen Fr. 1'895'000.--). Die Investitionsvorhaben für das Budget werden anhand von Studien- oder Vorprojekten mit einer Kostengenauigkeit von +/- 25 % erstellt.

Für die Filteranlage sind Kosten von total Fr. 1'920'000.-- geplant. Fr. 900'000.-- werden im Jahr 2014 beansprucht und die verbleibenden Fr. 1'020'000.-- werden in den Voranschlag 2015 aufgenommen.

8. Gebundenheit der Ausgabe

Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung gelten Ausgaben als gebunden und unterliegen damit nicht der Volksabstimmung, wenn sie durch einen Rechtssatz prinzipiell und dem Umfang nach vorgeschrieben oder zur Erfüllung der gesetzlich geordneten Verwaltungsaufgaben unbedingt erforderlich sind. Ferner, wenn anzunehmen ist, die Stimmberechtigten hätten mit einem vorausgehenden Grunderlass auch die daraus folgenden Aufwendungen gebilligt, falls ein entsprechendes Bedürfnis voraussehbar war oder falls gleichgültig ist, welche Sachmittel zur Erfüllung der vom Gemeinwesen mit dem Grunderlass übernommenen Aufgaben gewählt werden.



Durch den Grunderlass über den Kauf oder Bau eines Gebäudes oder einer Anlage gelten Ausgaben als gebunden, die der Substanzerhaltung und dem Unterhalt im Sinn der technischen Erneuerung auf einen zeitgemässen Stand dienen (BGE 113 Ia 390 ff.). Zum Unterhalt öffentlicher Gebäude und Anlagen zählt dabei nicht nur die ordentliche laufende Instandhaltung; dazu gehören auch Massnahmen zur Anpassung eines Werks an geänderte Verhältnisse und Bedürfnisse (BGE 111 Ia 34 ff.). Auch ein einmaliger, aussergewöhnlicher Aufwand für den Unterhalt oder für einen Umbau kann gebunden sein, wenn damit keine Zweckänderung der Baute verbunden ist (BGE 103 I 444 ff., vgl. auch Art. 25 Abs. 1 lit. d Finanzhaushaltsgesetz BR 710.100).

Aufgrund dieser Ausführungen ist der vorliegende Kredit als gebundene Ausgabe zu qualifizieren, welche in die abschliessende Kompetenz des Gemeinderates fällt.

9. Termine und Bauablauf

Sofern der Gemeinderat der Vorlage am 12. Juni 2014 zustimmt, ist folgender Bauablauf vorgesehen:

Schliessung Freibad:	3. September 2014
Beginn Baumeisterarbeiten:	8. September 2014
Betrieb Traglufthalle ab:	26. September 2014
Beginn Aushubarbeiten:	29. September 2014
Beginn Badewasseranlagen:	29. September 2014
Fertigstellung der Arbeiten:	17. April 2015
Eröffnung Freibadsaison:	5. Mai 2015



Wir bitten Sie, sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Mitglieder des Gemeinderates, dem Antrag des Stadtrates zuzustimmen.

Chur, 6. Mai 2014

Namens des Stadtrates

Der Stadtpräsident

Urs Marti

Der Stadtschreiber

Markus Frauenfelder

Anhang

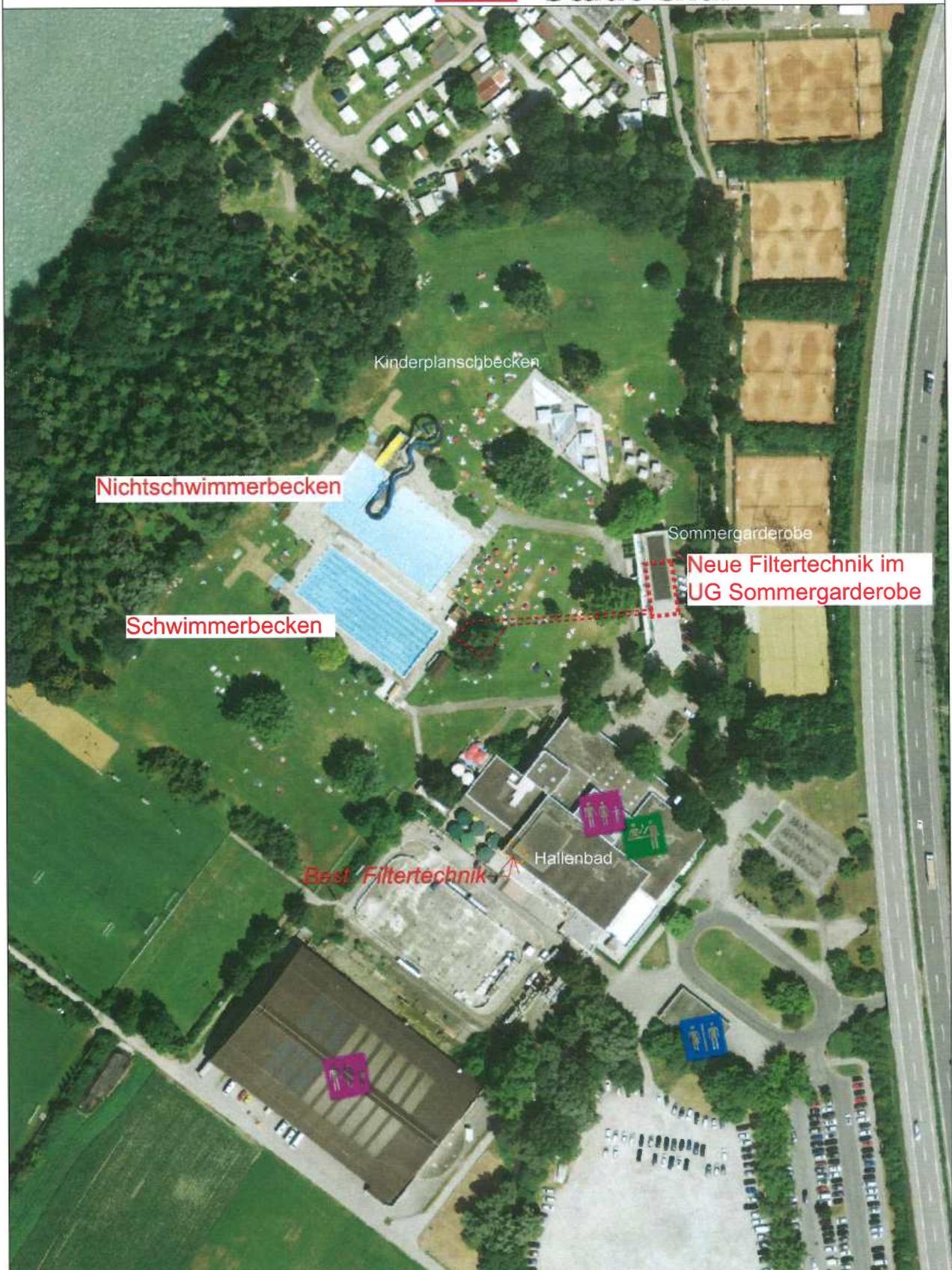
Situationsplan

Aktenauflage

- Projektpläne
- Baubeschrieb mit Kostenvoranschlag
- Badewasseraufbereitung Prinzipschema Freibad
- Badewasseraufbereitung Prinzipschema gemeinsame Einrichtungen
- Fotodokumentation



Stadt Chur



Das Urheberrecht an diesem Plan besitzt die Stadt Chur. Die Daten haben keine rechtliche Gültigkeit. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Dienststellen der Stadtverwaltung.



Orthophoto 2013

Massstab 1:2000

Druckdatum: 14.04.2014