

B.09.DE

**CONSULENZA SUL TEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER L'ELABORAZIONE  
DI PROSPETTIVE DI INNOVAZIONE STRUMENTALE  
NELLA RIELABORAZIONE DEL PUC DI BOLZANO**

**KONSULENZ UND AUSARBEITUNG INNOVATIVER VORSCHLÄGE  
ZUM THEMA INFRASTRUKTUREN IN BEZUG  
AUF DIE ERSTELLUNG DES BLPS DER STADT BOZEN**

**BZ | 2009**



Città di Bolzano  
Stadt Bozen

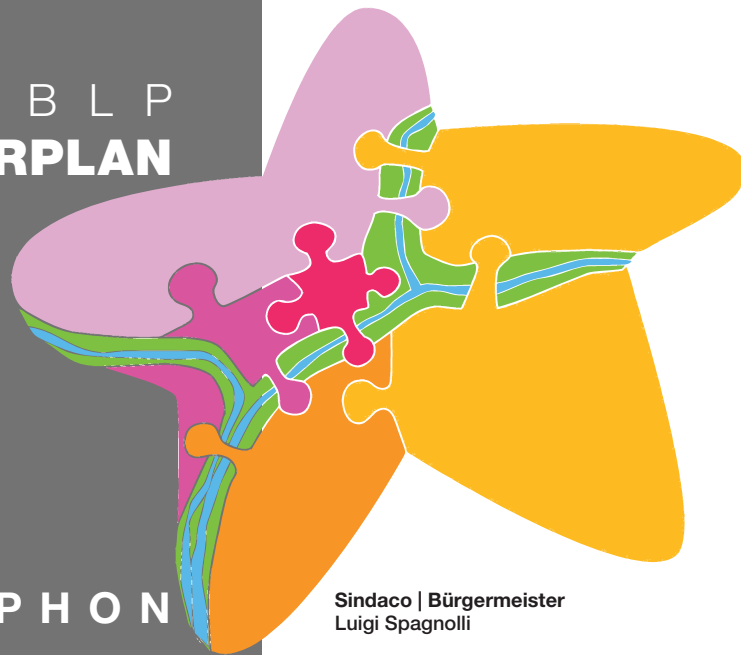
Assessorato all'Urbanistica  
e ai Tempi della Città  
Assessorat für Urbanistik  
und Zeiten der Stadt

**URBANCENTER** > bz



# PUC | BLP MASTERPLAN

## COLOPHON



**Sindaco | Bürgermeister**  
Luigi Spagnolli

**Assessore all'urbanistica e ai tempi della città**  
**Stadträtin für Urbanistik und Zeiten der Stadt**  
Maria Chiara Pasquali

**Coordinamento generale | Allgemeine Koordinierung**  
Francesco Sbeti – Società Sistema snc

**Ripartizione Pianificazione e Sviluppo del Territorio**  
**Abteilung für Raumplanung und -Entwicklung**  
Wolfram Pardatscher  
Direttore Ripartizione  
Abteilungsdirektor  
**Franco Barducci**  
Direttore Ufficio Gestione del Territorio  
Direktor des Amtes für die Verwaltung des Gemeindegebietes  
**Fulvio Rizzolo**  
Responsabile Servizio Pianificazione Territoriale  
Verantwortliche der Dienststelle für Raumplanung

**Roberto Loperfido**  
Responsabile Servizio Sistema Informativo Territoriale  
Verantwortliche der Dienststelle für das territoriale Informationssystem

**Paola Gobetti e Carla Zandanel**  
Segreteria Assessorato | Sekretariat des Assessorat

### UFFICIO DI PIANO | AMT DES BAULEITPLANES

**Servizio Pianificazione Territoriale | Dienststelle für Raumplanung**  
**Fulvio Rizzolo**  
Responsabile Ufficio di Piano | Verantwortliche des Amtes des Bauleitplanes  
**Adriana Cattaruzza, Fulvia Gambalonga, Martha Pfeifer, Helmut Pircher**

**Ufficio Mobilità | Amt für Mobilität**  
**Ivan Moroder, Sergio Berantelli, Barbara Zannin**

**Ufficio Statistica e Tempi della Città | Amt für Statistik und Zeiten der Stadt**  
**Sylvia Profanter, Sabina Scola**

**Ufficio Tutela dell'Ambiente e del Territorio**  
**Amt für den Schutz der Umwelt und des Territoriums**  
**Renato Spazzini, Cecilia Baschieri, Priska Egger, Emanuele Sascor**

**Collaboratori | Mitarbeiter:**  
**Irene Breda, Pierluigi Meneghello, Marco De Rovere, Francesco Remonato**

**Società Sistema snc | Gesellschaft Sistema OHG**  
**Francesco Sbeti, Pierguido Morello, Rosita Izzo, Helene Hölzl**  
con | mit **Nicola Calende, Marinella Martin, Sara Giacomella, Vincenzo Vecchio**

**Consulenze specialistiche | Fachliche Beratungen:**  
*Approfondimenti progettuali | Projektstudien:* Carlo Azzolini, Claudio Lucchin, Elena Mezzanotte, Lia Nadalet, Wolfgang Piller, Peter Plattner, Alessia Politi, Luigi Scolari  
*Energia | Energie:* Stefano Fattor e Loris Alberghini  
*Infrastrutture | Infrastrukturen:* Alberto Ardolino, Marina Bolzan, Hannes Hepperger, Danilo Postal  
*Aspetti giuridico-normativi | Technisch-juristische Beratung:* Roberto Nicoli  
*Paesaggio e verde | Grün und Landschaft:* Marco Molon (in.ge.na) e Günther Dichgans  
*Comunicazione-Urban center | Kommunikation-Urban Center:* Hstudio  
**Carlo Bassetti, Marco Ferracuti, Alessandro Antonuccio – www.hstudio.it**  
*Tempi della città | Zeiten der Stadt:* Politecnico di Milano - Piacenza  
**Sandra Bonfiglioli, Roberto Zedda, Lucia Zanettichini**

\* il logo del Masterplan è di | Das Logo ist von Helene Hölzl

## CONSULENZA SUL TEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER L'ELABORAZIONE DI PROSPETTIVE DI INNOVAZIONE STRUMENTALE NELLA RIELABORAZIONE DEL PUC DI BOLZANO

## KONSULENZ UND AUSARBEITUNG INNOVATIVER VORSCHLÄGE ZUM THEMA INFRASTRUKTUREN IN BEZUG AUF DIE ERSTELLUNG DES BLPS DER STADT BOZEN

**AT**  
Ing. Alberto Ardolino  
Ing. arch. Danilo Postal  
Ing. Marina Bolzan  
Ing. Hannes Hepperger



Città di Bolzano  
Stadt Bozen

Assessorato all'Urbanistica  
e ai Tempi della Città  
Assessorat für Urbanistik  
und Zeiten der Stadt

URBANCENTER bz





# INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT .....

A. TERRITORIALER BEZUGSRAHMEN .....

B. PLAN DER VERNETZTEN INFRASTRUKTUREN .....

B.1 Gebiete städtischer Erweiterung und Umwandlung .....

B.2 Städtischer Mobilitätsplan .....

C. INNOVATIVE VORSCHLÄGE .....

C.1 Energie .....

C.1.1 Nutzung der Restenergie der neuen  
Müllverbrennungsanlage von Bozen .....

C.1.2 Zone von Sigmundskron .....

C.1.3 Eisenbahnareal und angrenzende Gebiete .....

C.1.4 Stadtviertel Gries und Altstadt .....

C.2 Netz der Biomüllsammlung

C.3 Wiederlancierung der Glasfaser .....

D. NORMATIVE AUSRICHTUNGEN .....

E. DIE STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (SUP) .....

SCHLUSSBEMERKUNGEN (Zusammenfassung) .....

## VORWORT

Die Beauftragung der Konsulenz und Ausarbeitung innovativer Vorschläge zum Thema Infrastrukturen im Rahmen der Neuerstellung des BLPs von Seiten der Stadtverwaltung integriert und modifiziert teilweise den vorhergehenden Auftrag über die Planung des Infrastruktursystems der Stadt.

Das ist die Gelegenheit, um dem im Juni 2007 modifizierten Landesraumordnungsgesetz 13/1997 eine inhaltliche Vertiefung zu verleihen, die in einem kulturell weiter gefassten und operativ etwas großzügig ausgelegten Rahmen die Notwendigkeit zum Ausdruck bringt, unter den Inhalten des BLPs *“diejenigen Gebiete, die für Anlagen und Bauten von öffentlichem Interesse sind samt deren Auflagen und Grunddienstbarkeiten”* auszumachen und *“die grundlegenden Ver- und Entsorgungsanlagen”* anzugeben, allerdings ohne explizit von einer Planung des Untergrunds zu reden.

Die neue Version des Landesraumordnungsgesetzes lässt die Notwendigkeit, die Territorialplanung durch eine unterirdische Planung zu ergänzen, eher verschwommen als akzentuiert erscheinen. Die Inhalte des BLPs werden mehr als eine Notwendigkeit des Naturschutzes, also des Schutzes von Boden, Wasserreserven sowie geologischer und mikroklimatischer Bedingungen interpretiert denn als eine Vision einer technisch-funktionalen Planung von technologischen Dienstleistungen. Unter den Anlagen zum BLP ist eine Infrastrukturkarte nicht einmal explizit vorgesehen, dafür aber der Umweltbericht gemäß Art. 5 der Richtlinie 2001/42/CE vom 27 Juni 2001, wodurch die SUP (strategische Umweltprüfung) eingeführt wird, d.h. die bedeutsamen Auswirkungen, die die Umsetzung des Planes auf das Ambiente haben kann, wobei die Infrastrukturen zwar implizit eingeschlossen sind, aber nie direkt angesprochen werden.

Auf der anderen Seite ist es logisch, dass sich planerische Erfordernisse für die Infrastrukturen dort ergeben, wo Raumknappheit und eine hohe Dichte an Dienstleistungen gegeben ist, also eher im innerstädtischen Bereich als an der Peripherie.

Aus diesem Grund hat die Stadtverwaltung neben einem physischen Mapping der vorhandenen technologischen Vernetzungen mit den entsprechenden Geometrien der Hauptnetze, die eine *“Verhinderung”* der Territorialplanung darstellen, auch ein methodologisches Screening über die schwierigen Beziehungen der diversen Dienstleistungen verlangt, wobei auch Hypothesen einer funktionalen Hierarchie der Infrastrukturen erstellt worden sind. Deshalb wie auch aufgrund der Tatsache, dass im Laufe der Jahre Umwandlungen bei den Betreibern und Verantwortlichen des Dienstleistungssektors auftreten, gilt es nunmehr als vorrangige Angelegenheit, ein

Koordinationsbüro für Infrastrukturen, kurz *“Authority”* genannt, einzurichten, das über eine effektive operative Fähigkeit in der Verwaltung, Koordination und Datenaktualisierung ebenso verfügt wie über zuständige Kompetenzen in der Planung, um eine maßgeblichere *“Governance”* der infrastrukturellen und technologischen Dienstleistungen auf Seiten der Verwaltung und zum Wohle der Bürger zu unterstützen.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich gemäß den folgenden Kapitel in fünf Teile:

- ein Teil, Kapitel A, betrifft die Einordnung des aktuellen Infrastruktursystems, zu dem die Erweiterung/Umwandlung des Stadtgebietes eine Schnittstelle aufweisen wird müssen;
- das Kapitel B bezieht sich auf die Maßnahmen, welche die Infrastrukturnetze erforderlich machen, um den im Vorprojekt zum BLP enthaltenen Prognosen der Erweiterung/Umwandlung zu entsprechen;
- Kapitel C liefert einen kurzen Überblick der innovativen Vorschläge, deren Einbringung ins Infrastruktursystem zu einer Modernisierung, Verbesserung und Ergänzung der im Stadtgebiet durchgeführten Dienstleistungen führt;
- schlussendlich Kapitel D und E, welche die im engeren Sinne normativen Aspekte behandeln mit einigen Hinweisen (Kap. D) zum System der Bedingungen, die der BLP zum Zwecke einer korrekten Handhabung und Planung der Infrastrukturen wie auch im Sinne der vom Raumordnungsgesetz vorgesehenen Umweltverträglichkeit beinhalten sollte (Kap. E).

## A. TERRITORIALER BEZUGSRAHMEN

Das System der technologischen Infrastrukturnetze von Bozen besteht aus:

- Netz der Abwasserentsorgung
- Netz der Regenwasserentsorgung
- Trinkwasser
- Gasnetz (mit unterschiedlichem Druck)
- Stromnetz mit NS, MS und HS (niedriger, mittlerer und hoher Spannung)
- Fernheizung (Fernkühlung)
- Bewässerungsnetz
- Netze für Daten/Fernmeldedienste (verkabelt und wireless)
- Versorgungskanäle mit mehr Netzen wie oben.

Dieses System hat sich in der Zeit ohne eine "Authority" zum Zwecke der Kontrolle und Koordination, welche dem Infrastrukturkomplex Einheitlichkeit und Ordnung verleihen hätte können, ausgebildet: die Realisierung der Infrastrukturen ist daher bislang vor allem aufgrund punktueller und manchmal inkohärenter Antworten auf die Nachfrage nach Dienstleistungen der Stadt und ohne eine wirkliche strategische Planung erfolgt. Das hat zu einer infrastrukturellen Überlastungssituation einiger Wachstumslinien der Stadt (die Hauptverkehrsadern) geführt, weshalb die verbindliche Schnittstelle zwischen Raumplanung und technologischen Dienstleistungen heute aus "Körperlichkeit" besteht, ein Hindernis, das die Umwandlung und Stadtentwicklung beeinflusst.

Insgesamt gesehen bietet das System jedoch eine gute Funktionalität mit begrenzten Dunkelzonen der Dienstleistungen vor allem bezüglich der Schwerkraftnetze (Kanalisation und Regenwasser), deren verbleibende Funktionsfähigkeit stark von geomorphologischen Grenzen (Tiefe, Gefälle) abhängt: man kann daher von einer Hierarchisierung zwischen Netzen durch "Schwerkraftwirkung" und Netzen durch "Druck – Spannung" sprechen, wobei erstere Vorrang der Bindung über letztgenannte haben.

Eine gründlichere Untersuchung bezüglich der ins System der Infrastrukturnetze eingeführten größeren anthropischen Belastung ist für die stärker besiedelten Gebiete der Erweiterung/Umwandlung erforderlich; diese sind, soweit sie innerhalb des Vorprojekts zum BLP (Masterplan) ermittelt wurden, in Reihenfolge ihrer Wichtigkeit angeführt :

- das Eisenbahnareal;
- das Gelände der Kaserne in der V. Veneto - Strasse;

- das Gelände am Ende der Drususstrasse (welches auch jenes der Huber-Kaserne inkludiert);
- das Gelände bei Sigmundskron.

Für diese Gebiete ist im Voraus ein neues, mögliches Infrastrukturgefüge angedacht, das in das bestehende System eingefügt wird unter besonderer Berücksichtigung der Versorgung mit thermischer Energie, welche auch von Zone zu Zone unterschiedlich sein kann (Verteilung nach "Inseln").

Einen besonderen Verweis verdient die mögliche Schaffung neuer Leitlinien für den öffentlichen Transport auf oberirdisch verlegten Geleisen oder für den Transport im Allgemeinen, aber unterirdisch verlegt im Hinblick auf das bestehende Infrastrukturgefüge. Erstere sind marginal von den unterirdischen Infrastrukturen beeinflusst, wenngleich die Realisierung des Gleiskörpers sich auf die einfache Konstruktion eines Unterbaus (Fundamentplatten) unter der Oberfläche beschränkt: es bleibt nur die Handhabung punktueller Interferenzen wie Inspektionen, besondere Schnittstellen der Verteilernetze von Gas, Sammelschächte etc. Es ist auch richtig, dass die Realisierung einer neuen Linie des Stadtverkehrs, welche Arbeiten auf der Fahrbahn mit sich bringt, die Gelegenheit sein kann, um alle vorhandenen Infrastrukturen zu rationalisieren (beispielsweise mit der Schaffung eines Versorgungskanals), aber der zweifelsfreie Verdienst würde zu Lasten beträchtlicher Kosten und Unannehmlichkeiten für die Stadtbevölkerung führen. Es scheint daher vorteilhafter zu sein, die Maßnahmen zur Erledigung der punktuellen Interferenzen in Grenzen zu halten und an Rationalisierung nur im Falle von zukünftigen, über die Netze verteilten Wartungsarbeiten zu denken, und zwar unabhängig vom Vorhandensein einer Verkehrslinie.

Die Schaffung von unter der Erde verlaufenden Leitlinien des Stadtverkehrs scheint hingegen um einiges komplexer zu sein und muss alle im Untergrund vorhandenen Infrastrukturen berücksichtigen: jene, die parallel zur Leitlinie verlaufen, müssen notwendigerweise auf der Seite und in einem geeigneten Raum gesammelt werden (Versorgungs kanal), was der Errichtung von Verteilern zum Verkehr auf der Oberfläche auf der mit Infrastrukturen versehenen Seite im Wege steht. Eventuelle Schnittstellen können mit Straßeneinläufen oder Pumpstationen für die Schwerkraftkanalisationsnetze und einfachen unterirdischen By-pass für jene mit Druck-Spannung besser gehandhabt werden. Im Anhang werden die Planimetrien der technologischen Schwerkraftnetze mit den zugehörigen kritischen Punkten sowie die Planimetrien der anderen wichtigen Netze mit

einer Zustandsanalyse der gelieferten Leistungen aufgelistet; am Ende befindet sich eine Planimetrie derjenigen Straßen, die der größten infrastrukturellen Kongestion unterliegen.

## Abwässer

Altstadt: Leistungsfähigkeit des Netzes nicht ausreichend, häufiges Überlaufen insbesondere bei starken Niederschlägen, was an der unbefugten Einleitung von Regenwasser liegt. In diesem Zusammenhang hat die Umweltbetriebe Bozen AG bereits eine Untersuchung zur Erhebung des aktuellen Zustandes sowie zur Vorbringung von Gegenmaßnahmen in Auftrag gegeben.
Hauptsammelkanal verläuft am rechten Ufer der Eisack: Überquellen kommt in den Nebenarmen unterhalb von der Drususbrücke vor, örtlich begrenztes Auftreten von Geruchsbelästigungen in der Schlachthofstrasse, neue überörtliche und kommunale Belastungen (Baumaßnahmen auf dem Eisenbahnareal und in Virgl), die das bestehende Netz nicht mehr aufnehmen kann.
In einigen Gebieten der Stadt zu Tage getretene Probleme: oberflächlicher Verlauf, schlechte Ausführung, Geruchsbelästigungen (teilweise in Lösung begriffen und teilweise ist die Realisierung von neuen Nebenarmen notwendig).
Mangelnde Leistungsfähigkeit des Netzes beim Grünkeil und Vorhandensein einiger Senkgruben.
Auflassung der Kaserne und Aufwertung der zugehörigen Gebiete (V. Veneto und Huber): gegenwärtiges Netz nicht ausreichend.
Verlegung des Abflusses des Krankenhausareals in Richtung Pumpstation in Sigmundskron und Entwicklung dieser Zone: vorhandenes Netz ist zu integrieren.
Eventuelle Verbindung zwischen Firmian und Casanova: Netz nicht vorhanden, muss erstellt werden.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: bescheiden</i>

## Regenwasser

Notwendigkeit der Kanalreinigung an denjenigen Stellen, wo es Durchfluss von Privateigentum gibt. Neue Kanalisation auf öffentlichem Gelände. Für die Erweiterungsgebiete ist es notwendig, entsprechende Servitute entlang der Kanäle einzusetzen.
Neue Richtlinie: Dekret des Landeshauptmanns vom 21/01/2008 n.6 – <i>Durchführungsverordnung zum Landesgesetz vom 18 Juni 2002 n. 8 betreffend "Bestimmungen über die Gewässer" im Bereich Gewässerschutz.</i> Örtliche Versickerung des Wassers von den Dächern mit Herabsetzung der abgedichteten und versiegelten Flächen (BVF Beschränkungsindex der versiegelten Flächen) und infolge der unterirdischen Bauten. Für das Straßennetz und die Parkplätze: örtliche Versickerungen mit oberflächlichen oder unterirdischen Filtergräben für nicht verschmutzte Gewässer (DTV<500) und Versickerung in Kanälen für leicht verschmutzte (DTV<5.000) und schmutzige Gewässer (DTV>5.000).
Vorhandensein von Sickergruben in bereits ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebieten sowie in anderen, zukünftig noch zu institutionalisierenden Schutzgebieten.
Moritzing (V. Veneto - Strasse): Überschwemmung des Kanals am Fuße der Berge und manchmal auch von Nebenkanälen.
Eisenbahnareal, Rentsch, Bozner Boden, Nordseite der Stadt, Altstadt, Virgl: Überflutungen der Unterführungen, Überschwemmungen der Fahrbahnen aufgrund mangelnder Straßeneinläufe. Es existiert bereits eine von der Umweltbetriebe Bozen AG SEAB in Auftrag gegebene Untersuchung (auf die man sich bezieht), welche die kritischen Punkte des Netzes in der Altstadt sowie die zugehörigen Maßnahmen zur Abhilfe analysiert.
Gebiete einer möglichen Erweiterung (Drususstrasse – Sigmundskron und über Firmian hinaus): Probleme mit Überschwemmungen und der Wasseraufbereitung.
Industriegebiet: Realisierung eines Netzes mit Ablass in den Buozzi-Kanal, was das Gebiet jenseits der Einsteinstrasse angeht; das obere Gelände ist ausreichend versorgt.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: bescheiden</i>

## Trinkwasser

Das vorhandene Netz weist keine kritischen Punkte auf. Dennoch mangelt es an einer Gesamtkalkulation der Reichweite in Abhängigkeit von den geometrischen Eigenschaften des Netzes und vom verfügbaren Druck sowie an einer Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Netzes im Bezug auf die Anzahl der Bewohner pro Verzweigung. Die Umweltbetriebe Bozen AG SEAB führt gerade eine punktuelle Erhebung des gesamten Netzes durch, wodurch alle für die Kalkulation notwendigen Daten erfasst werden können. (Alle infolge für die Gebiete in Erweiterung/Umwandlung angestellten Überlegungen sind daher grundsätzliche Annäherungswerte und müssen infolge genauestens überprüft werden.)
---

## Gasnetz

Das vorhandene Netz weist keine kritischen Punkte auf.
--

## Stromnetz

Hochspannung Es bestehen Unschlüssigkeiten hinsichtlich fehlender Sanktionen für alle, die dem zugrunde liegenden Dekret zur Einhaltung der Bannzonen nicht Folge leisten. Mittlere und niedrige Spannung Keine Schwachstellen im Netz der Stromversorgung und der öffentlichen Beleuchtung mit Ausnahme des Geländes der Kaserne in der V. Venetostrasse, die vor allem im Falle einer Umwandlung einer Leistungierung bedarf.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: gut</i>

## Fernheizung

Nur Versorgung der früheren "halbländlichen" Zone und des Gewerbegebietes Bozen Süd ohne mangelnde Leistungsfähigkeit; Netz nicht im besten Zustand. Neues Netz im Gebiet von Casanova vorgesehen.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: bescheiden / gut</i>

## Bewässerungsnetz

Die öffentlichen Grünflächen auf der Seite der Aulandschaften der Flüsse Eisack und Talvera wird mit aus dem Brunnen Prato Volpe entnommenen Wasser bewässert; die Bewässerungsanlage befindet sich in Fertigstellung. In näherer Zukunft ist keine Erweiterung der Anlage zur Bewässerung öffentlicher Flächen in anderen Stadtteilen vorgesehen.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: gut</i>

## Netze Daten/Fernmeldedienste

Keine besonderen Informationen von Betreiberseite über die Übertragungsnetze von Daten und Fernmeldediensten.
Gute Flächendeckung des urbanen Gewebes der Prädisposition (Kabelschutzrohr) des Glasfasernetzes, das zur Zeit wenig ausgenutzt wird. Geringfügige Versorgung mit wireless Netz im ganzen Stadtgebiet.
<i>LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NETZES: zu überprüfen; es ist notwendig, die Analyse der vorhandenen kommunalen als auch der sich in Privateigentum befindlichen Netze zu vertiefen.</i>

### **Versorgungskanäle**

Nur in den neu erschlossenen Gebieten vorhanden.  
Die Realisierung neuer Kanäle vermittelt eine koordinierte Planung vor allem entlang neuer Leitlinien eines unterirdischen Transports sowie in den neuen Gebieten der Erweiterung/Umwandlung.

B. PLAN DER VERNETZTEN INFRASTRUKTUREN

Die spezifischen und örtlich begrenzten Maßnahmen, die bezüglich der Prognosen des Vorprojektes zum BLP vorgeschlagen werden, betreffen in erster Linie Ergänzungen und Leistungierungen des bestehenden Infrastrukturnetzes.

B.1 Die Gebiete städtischer Erweiterung und Umwandlung

Im Bezug auf den Rahmen des Angebots für den im Masterplan enthaltenen Rauminhalt werden die Maßnahmen Zone für Zone angeführt und mit den einzelnen Betreibern diskutiert, um das System der Infrastrukturnetze an die neuen anthropische Belastung anzupassen; zur Berechnung dieser Werte wurde ein Index Bewohner/100qm gleich 1 für zu Wohnzwecken bestimmte Gegenden und gleich 2/3 für den Dienstleistungsbereich angenommen.

SIGMUNDSKRON					
Typ (Erweiterung / Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs- bereich [m³]	Äquivalente Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
T / E	278.456	175.547	102.909	2.442	2.500
Infrastruktur	Vorgesehene Maßnahmen				
ABWASSERNETZ	<p>Das Gebiet von Sigmundskron (auf der linken Seite des Flusses) wird zur Zeit von einer Pumpstation versorgt, die bis vor einigen Jahren von der Gemeinde Terlan betrieben wurde und heute der ECO-CENTER S.p.A. untersteht; von dieser Station geht ein Sammelkanal ø400 aus Gusseisen unter Druck ab. Auf dieser Station wird nicht nur die Belastung der neuen Zone in Erweiterung/Umwandlung Sigmundskron lasten, sondern indirekt auch die Belastung des Krankenhauses und des Gebietes Kaktus/oberer Teil der Moritzingerstrasse, falls die derzeitigen Rohrleitungen eliminiert werden, die die Abwasserlast vom Krankenhaus unter dem Radweg zum Netz der Reschenstrasse bringen und die bereits geplante Vervollständigung des Sammelkanals entlang der alten Me-Bo bis zur Kreuzung mit der Reschenstrasse und jenes entlang der Sigmundskronerstrasse realisiert wird; ab ersten Jänner 2010 wird die Pumpstation dann auch die Last der Gemeinde Andrian tragen müssen. Die Bilanz der Belastbarkeit der Pumpstation ist daher wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- derzeitige max. Wassermenge (gemessen in der Regenzeit) = l/s 166</li><li>- max. Wassermenge durch die Umwandlung des Gebietes = l/s 15</li><li>- maximale Wassermenge der Gemeinde Andrian = l/s 25</li><li>- maximale Wassermenge vom Sammelkanal entlang der Sigmundskronerstrasse (der auch die Belastung durch das Krankenhaus von Bozen und des Gebietes Kaktus/oberer Teil von Moritzingerstrasse tragen würde) = <u>l/s 120</u> l/s 326</li></ul> <p>Derzeit gibt es in der Station fünf installierte Pumpen, 2 zu 45 l/s und 3 zu 170 l/s (Förderhöhe = 10 m): auch wenn man einen durchschnittlichen und teilweisen Betrieb dieser Pumpen annimmt, sind sie ausreichend. Die neue anthropische Belastung gleich 2.500 ab. eq. stellt jedoch eine Grenze dar: darüber hinaus muss die Pumpstation verstärkt werden. Das Druckrohr (zu 400 in Gusseisen), das von der Station ausgeht, ist ausreichend für eine derartige zusätzliche Wassermenge.</p>				
REGENWASSER-NETZ	<p>Geht man bezüglich der Durchführungsverordnung des Landesgesetzes 18/06/02 n.8 den Wasserschutz betreffend davon aus, dass das nicht verschmutzte Regenwasser (jenes der bebaubaren Parzellen und jenes der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV&lt;500) vor Ort versickert, können andere Typologien des Niederschlagswassers (mäßig verschmutzt und verschmutzt), sofern es sich um das nahe Umfeld handelt, direkt in den Fluss geleitet werden oder, falls diese weiter vom Fluss entfernt sind, in die bereits vorhandenen Kanäle (Perele, Stampfl und Mondschein).</p>				



<b>TRINKWASSER</b>	Das Gebiet wird zur Zeit von einer Rohrleitung mit dem Durchmesser 125 mm versorgt. Wenn man bedenkt, dass die neue Zone einen durchschnittlichen Bedarf von circa 12 l/s und eine Nachfrage von circa 50 l/s zu Spitzenzeiten mit sich bringt, wird eine neue Rohrleitung mit einem größeren Durchmesser notwendig werden. Für die Versorgung muss ein neuer Brunnen im Gebiet von Firmian gebaut werden, der auch die neuen Gebiete in der Nähe der Kreuzung zur Mendel und die neuen Gebiete in Reschenstrasse versorgt und auch der Leistungierung des Netzes bis zu den Huber-Kasernen, zu den Kasernen in der V. Venetostrasse und bis zum Kaktus Gelände dient. Neben dem Brunnen muss auch ein neuer Behälter im Gebiet von Moritzing errichtet werden.
<b>GASNETZE</b>	Zur Zeit ist das Gebiet nicht an das Gasnetz angeschlossen, was noch zu realisieren ist. Das Gas sollte nur für Kochzwecke und für eventuelle Handwerkstätigkeiten verwendet werden.
<b>STROMNETZE</b>	Die Speisung und die Verteilung unterliegt der Zuständigkeit der EW und wird zeitgerecht als Ergänzung/Ausdehnung des bestehenden kommunalen Netzes realisiert, um in der Lage zu sein, die neue Belastung zu übernehmen.
<b>FERNHEIZUNG / FERNKÜHLUNG</b>	Im Gebiet ist der Bau einer geothermischen Fernheizungsanlage möglich, da sich dieses Gelände laut Beschluss der Landesregierung. 5922 vom 17/10/83 außerhalb der Bannzone des Grundwassers befindet. Es kann auch ein Netz im Dienste der Fernkühlung ins Auge gefasst werden.
<b>BEWÄSSERUNGS- -NETZ</b>	Für die öffentlichen Grünflächen ist keine Bewässerungsanlage vorgesehen: man kann aber die vorhandenen Bewässerungskanäle nutzen oder den nahe gelegenen Fluss Etsch.
<b>NETZE DATEN / FERNMELDE- DIENSTE</b>	Keine Angaben bezüglich des Telekommunikationsnetzes. EW besitzt ein überörtliches Richtnetz aus Glasfaser auf der dem Gebiet der Erweiterung/Umwandlung gegenüberliegenden Uferseite sowie eine Kabelschutzrohr mit beschränkter Länge, die bereits dem Ufer, wo sich die neue Siedlung entwickeln sollte, entlang voreingestellt ist.

ZONE KAKTUS					
Typ (Erweiterung/Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs bereich [m³]	Äquivalente Bewohner [EGW.]	geschätzte neue anthropische Belastung [ab. eq.]
T / E	58.798	55.134	3.664	576	500
Infrastruktur	Vorgesehene Maßnahmen				
ABWASSERNETZ	Die zusätzliche anthropische Belastung für dieses Gebiet ist minimal (maximale zusätzliche Wassermenge gleich ca. 3 l/s) und die zur Zeit betriebene Pumpstation mit Ausgangsrohrleitung zu 200 unter Druck aus Gusseisen ist mehr als ausreichend für die Zusatzlast. Alle Abwässer dieses Gebietes werden daher in dem schon geplanten neuen Netz der Sigmundkronerstrasse entlang zusammen fließen, wenn erst einmal die Fertigstellung des Sammelkanals längs der alten Me-Bo bis zur Kreuzung mit Reschenstrasse realisiert und jene, die das Krankenhaus mit dem Netz entlang der Reschenstrasse ausgelassen worden ist.				
REGENWASSER-NETZ	Die mäßig verschmutzten Niederschlagswasser sowie die verschmutzten können wie bereits bisher in den Perele- Graben zufließen. Die anderen (nicht verschmutzten Wasser, jene der bebaubaren Parzellen und jene der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV<500) versickern vor Ort.				
TRINKWASSER	Das Gebiet befindet sich in der Nähe des Behälters von S. Maurizio, angeschlossen mit einer Leitung mit dem Durchmesser von 100 mm; der Anstieg der anthropischen Belastung bringt eine durchschnittliche Gesamtwassermenge von 2,5 l/s und eine Höchstmenge von 13 l/s mit sich; daher ist es notwendig, das Netz durch Leitungen mit einem größeren Durchmesser zu Leistungieren.				
GASNETZE	Das Gebiet ist zur Zeit an das Gasnetz im Besitz der SEL angeschlossen und kommt aus Vilpian. Dennoch errichtet die Umweltbetriebe Bozen Ag SEAB, ausgehend von der Moritzingerstrasse, gerade ein Netz mit niedrigem und eins mit mittlerem Druck; das Netz mit mittlerem Druck wird die vorhandene Kabine zur Druckreduzierung speisen, von der noch die Leistungsfähigkeit überprüft werden muss.				
STROMNETZE	Die Speisung und die Verteilung unterliegt der Zuständigkeit der EW und es wird zeitgerecht eine Ergänzung/Ausdehnung des kommunalen Netzes vorgenommen, um der neuen Belastung gerecht zu werden.				
FERNHEIZUNG / FERNKÜHLUNG	Es ist keine Fernheizungs- u/o Fernkühlungsanlage vorgesehen.				
BEWÄSSERUNGS-NETZ	Es ist keine Bewässerungsanlage für die öffentlichen Grünflächen vorgesehen.				
NETZE DATEN / FERNMELDE-DIENSTE	Keine Angaben über die Telekommunikationsnetze. EW besitzt in diesem Gebiet eine Kabelschutzrohr mit beschränkter Länge, die für die Inbetriebnahme einer Glasfaserleitung bereits voreingestellt ist.				

DRUSUSSTRASSE – EX HUBER- KASERNE					
Typ (Erweiterung/Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs- bereich [m³]	Äquivalente Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
T / E	394.763	310.180	84.583	3.666	3.000
Infrastruktur	Vorgesehene Maßnahmen				
<b>ABWASSERNETZ</b>	<p>Dieses Gebiet erstreckt sich größtenteils über den letzten Teil der Drususstrasse, welche die entsprechende neue Wassermenge durch die Schaffung eines neuen Nebenarms parallel zur Straße und passend zum Überlauf auf dem Netz von Reschenstrasse ableiten kann, wenn diese nicht mehr vom Krankenhaus belastet wird (siehe oben). Tatsächlich beträgt die maximale zusätzliche Wassermenge, die durch die neue anthropischen Belastung entsteht, in etwa 17 l/s , wovon die in den Zuständigkeitsbereich des letzten Stücks der Drususstrasse fallende Quote etwa 15 l/s beträgt, also niedriger ist als die derzeit vom Krankenhaus abgeleitete Menge (durchschnittliche Wassermenge gleich 28 l/s).</p> <p>Was den jenseits des neuen Stadtviertels Firmian gelegenen Teil betrifft, wird dieser in den geplanten neuen Sammelkanal entlang der Sigmundskronerstrasse abgeleitet werden (maximale Wassermenge gleich 2 l/s).</p>				
<b>REGENWASSER-NETZ</b>	<p>Mäßig verschmutzte und verschmutzte Niederschlagswässer werden mittels minimaler Ergänzungen in das bereits bestehende Kanalnetz abgeleitet. Bei dieser Gelegenheit kann man daran gehen, die bestehenden Nebenkanäle, die in den Perele- Graben zufließen, zu erweitern, da deren Fassungsvermögen nicht ausreichend scheint. Die anderen (nicht verschmutztes Wasser und jenes der bebaubaren Parzellen und der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV&lt;500) versickern vor Ort.</p>				
<b>TRINKWASSER</b>	<p>In diesem Gelände muss zwischen den im Bereich der Huber-Kaserne liegenden Umwandlungsgebieten und den Erweiterungszonen in der Nähe der Kreuzung zur Mendel unterschieden werden.</p> <p>Die Umwandlungszone, in der ein Volumen von 184.430 m³ vorgesehen ist, davon 120.853 m³ für den Hausgebrauch, befindet sich in der Nähe des Battisti- Brunnens; das in der Drususstrasse vorhandene Netz hat einen Durchmesser von 150 mm; die bei voller Betriebsauslastung durchschnittlich nötige Wassermenge beträgt etwa 7 l/s mit Spitzenwerten von 33 l/s. Das Versorgungsnetz muss daher durch den neuen Brunnen im Gebiet von Firmian Leistungiert werden.</p> <p>Was die Erweiterungsgebiete in der Nähe der Kreuzung zur Mendel betrifft, werden diese durch den neuen Brunnen von Firmian versorgt.</p>				

<b>GASNETZE</b>	Entlang der Drususstrasse, im Gebiet vor der Huber-Kaserne, existiert bereits ein Niederdruck-Gasnetz mit dem Durchmesser 200 mm wie auch ein Mitteldruck-Gasnetz mit dem Durchmesser 150 mm. Das vorhandene Netz erscheint daher ausreichend, wenn man bedenkt, dass die Vorschriften für den Hausbau mit einem Energiebedarf, der die von Klimahaus B vorgesehenen Werte nicht überschreitet, eingehalten wird, was infolge einen mäßigen Gasverbrauch mit sich bringt. Für das Gebiet der Huber-Kaserne und das ehemalige Handwerksgelände sollte der Gesamtverbrauch an Gas zu Heizungszwecken höchstens 270 m³/h betragen, wobei circa 200 m³/h für die Verwendung zu Kochzwecken hinzugefügt werden müssen; die beiden Mengen fallen aber nicht gleichzeitig an. Aus diesem Grund ist es nötig, die neue Infrastruktur innerhalb des von der Umwandlung betroffenen Areals zu realisieren. Was die Erweiterungszone Richtung Kreuzung zur Mendel und das zur Zeit nicht versorgte Teilstück nach der Kreuzung mit der Reschenstrasse betrifft, muss eine neues Netz errichtet werden, dass seinen Anfang bei der Kabine zur Druckreduzierung von Firmian nimmt. Falls auch dieses Gebiet an die in der Reschenstrasse vorgesehene Fernheizung angeschlossen wird, würde sich der Bedarf an Gas auf den reinen Hausgebrauch beschränken. Dennoch ist es angebracht, einen neuen Abschnitt mit mittlerem Druck zu realisieren, welcher sich neben den Versorgungsleitungen des Trinkwasserringes befindet. Das Erweiterungsgebiet Richtung Kreuzung zur Mendel kann bis nach Sigmundskron vom geplanten neuen Netz aus versorgt werden.
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der EW und zeitgerecht wird das kommunale Netz einer Ergänzung/Ausdehnung unterzogen, um den neuen Belastungen gerecht zu werden.
<b>FERNHEIZUNG / FERNKÜHLUNG</b>	Das Gebiet kann teilweise an das von der neuen Müllverbrennungsanlage versorgte Fernheizungsnetz, das bereits für die Realisierung der Versorgung des Krankenhauses geplant ist, angeschlossen werden. Es ist kein Netz für Fernkühlung vorgesehen.
<b>BEWÄSSERUNGS NETZ</b>	Für die öffentlichen Grünflächen ist keine Bewässerungsanlage vorgesehen: man kann allerdings die vorhandenen Bewässerungskanäle nutzen.
<b>NETZE DATEN / FERNMELDEDIENST</b>	Keine Angaben über die Telekommunikationsnetze. EW besitzt ein Richtnetz aus Glasfaser entlang der Drususstrasse und diverse Kabelschutzrohrn, geeignet zur Inbetriebnahme anderer Linien aus Glasfaser.

GALILEISTRASSE					
Typ (Erweiterung / Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs- bereich [m³]	Äquivalente Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
T	1.452.061	200.931	1.251.130	10.350	<b>1.500</b>
Infrastruktur					
Vorgesehene Maßnahmen					
<b>ABWASSERNETZ</b>	Der obere Teil des Gewerbegebietes wird derzeit gut versorgt und ist in der Lage, die durch die Transformation des Gebietes entstehende zusätzliche Belastung aufzunehmen.				
<b>REGENWASSER-NETZE</b>	Was die Niederschlagswasser betrifft, kann die Lage, da das Gebiet bereits urbanisiert ist, nur besser werden, denn so werden die Industrieabwässer weniger und die Menge an Regenwasser steigen, welches entsprechend der neuen Vorschriften vor Ort versickert werden muss.				
<b>TRINKWASSER</b>	Das Gebiet wird von einer Hauptleitung im Durchmesser von 300 mm versorgt, mit Abzweigungen die Galileistrasse entlang mit einem Durchmesser von 200-250 mm. Da der Anstieg des Volumens vor allem auf zu Dienstleistungszwecken genutzte Gebäude zurückzuführen ist, ist die Zunahme der anthropischen Belastung mäßig und daher sollte die bestehende Infrastruktur ausreichen, um auch den neuen Erfordernissen zu entsprechen. Dennoch sollten andere Arten des Wasserverbrauchs, die an besondere Tätigkeiten gebunden sind, berücksichtigt werden, da diese eine Leistungierung der Verbindung mit den im Gebiet vorhandenen Versorgungsbrunnen erforderlich machen könnten.				
<b>GASNETZE</b>	Das Gebiet verfügt über eine gute Infrastruktur; das Niederdrucknetz entlang der Galilei- Strasse hat einen Durchmesser, der zwischen 200 mm und 250 mm variiert; das Mitteldrucknetz hat einen Durchmesser von 200 mm. Wenn man berücksichtigt, dass für die Heizung/Kühlung ein Anschluss des Gebietes an die vom neuen Verbrennungsofen gespeiste Fernheizung geplant ist, könnte der Bedarf an Gas sogar nur den Hausverbrauch betreffen und das bestehende Netz infolge ausreichen, um den neuen Belastungen zu entsprechen. Es handelt sich nur um die Realisierung der neuen Infrastruktur innerhalb des von der Umwandlung betroffenen Gebietes.				
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der EW und zeitgerecht wird das kommunale Netz einer Ergänzung/Ausdehnung unterzogen, um den neuen Belastungen gerecht zu werden				
<b>FERNHEIZUNG / FERNKÜHLUNG</b>	Es ist geplant, das Gebiet an das Fernheizungsnetz, das von der neuen Müllverbrennungsanlage gespeist wird, anzuschließen. Ein Netz für die Fernkühlung ist nicht vorgesehen.				
<b>BEWÄSSERUNGS-NETZ</b>	Für die öffentlichen Grünflächen ist keine Bewässerungsanlage vorgesehen.				
<b>NETZE DATEN /</b>	Keine Angaben zu den Telekommunikationsnetzen.				

<b>FERNMELDE-DIENSTE</b>	EW besitzt im Gewerbegebiet einige Netze aus Glasfaser und diverse Kabelschutzrohr, voreingestellt zur Inbetriebnahme weiterer Linien aus Glasfaser.
--------------------------	--

Ex V. VENETO-KASERNE					
Typ (Erweiterung / Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs- bereich [m³]	Äquivalent Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
T	251.307	201.046	50.261	2.346	<b>1.750</b>
Infrastruktur					
Vorgesehene Maßnahmen					
<b>ABWASSERNETZ</b>	Um das Gebiet der Kasernen zu verbinden und die Eingriffe im bestehenden Netz zu beschränken, ist es notwendig, die neuen Abwässer (maximal vorgesehene Wassermenge im Bereich von 10 l/s) in zwei Teilstücke des derzeitigen Netzes abzuleiten: die Realisierung eines neuen Nebenarmes wird die Ableitung eines Teils der zusätzlichen Menge ins Netz der Mendelstrasse entlang ermöglichen; die verbleibende Menge wird durch das neue Netz Richtung Krankenhaus mittels einer Verlängerung zum Grieserplatz abgeleitet werden können. Mit dem neuen, Anfang dieses Jahres in Betrieb genommenen Netz zählt die Umweltbetriebe Bozen AG SEAB darauf, (innerhalb des laufenden Jahres) alle im Gebiet vorhandene Senkgruben zu eliminieren und alle Gebäude, die noch nicht ans Netz angeschlossen sind, zu verpflichten, dieses zu tun.				
<b>REGENWASSER-NETZE</b>	Mäßig verschmutzte und verschmutzte Niederschlagswasser können mittels minimaler Ergänzungen des bestehenden Netzes in den verglichen mit dem am Fuße des Berges liegenden eher talwärts liegenden Kanal abgeleitet werden; bei dieser Gelegenheit können die beiden Kanäle an einigen Stellen verbunden werden, um die Überschwemmungen des am Fuße des Berges liegenden Kanals zukünftig zu vermeiden. Die anderen (nicht verschmutzte Gewässer, jene der bebaubaren Parzellen und jene der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV<500) versickern vor Ort.				
<b>TRINKWASSER</b>	Das bestehende Wasserleitungsnetz in der Moritzingerstrasse in Höhe der aktuellen Kaserne hat einen Durchmesser von 200 mm; dennoch könnte die Zunahme der anthropischen Belastung zu Problemen bei den talwärts gelegenen Abnehmern führen. Daher wird nach der Umwandlung eine maximale Wassermenge von circa 8 l/s und Spitzenwerten von 37 l/s erforderlich sein; der Anschluss an das vom neuen Brunnen im Gebiet Firmian ausgehende Netz wird notwendig sein mit einer Leistungierung des Netzteilstückes zwischen der Kreuzung mit der Böhler- Strasse und der Kaserne.				

<b>GASNETZE</b>	Entlang der Moritzingerstrasse auf Höhe der derzeitigen Kaserne gibt es sowohl ein Niederdruckgasnetz im Durchmesser von 200 mm als auch ein Mitteldruckgasnetz im Durchmesser von 150 mm. Wenn man bedenkt, dass die Vorschriften für den Hausbau mit einem Energiebedarf, der die von Klimahaus B vorgesehenen Werte nicht überschreitet, eingehalten wird, was infolge einen mäßigen Gasverbrauch mit sich bringt, gibt es keine besonderen Probleme, um das Umwandlungsgebiet zu versorgen.
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der AE: für dieses Gebiet ist eine Leistungierung der derzeitigen Speisung notwendig und zudem der Bau einer neuen Transformatorkabine.
<b>FERNHEIZUNG / FERNKÜHLUNG</b>	Ungeachtet seiner Lage ist für dieses Gebiet der Anschluss an das bestehende Fernheizungsnetz oder der Bau eines neuen nicht von Vorteil. Ein Netz für die Fernkühlung ist nicht vorgesehen.
<b>BEWÄSSERUNGS- -NETZ</b>	Es ist keine Bewässerungsanlage vorgesehen: man kann die vorhandenen Bewässerungskanäle verwenden.
<b>NETZE DATEN / FERNMELDE- DIENSTE</b>	Keine Angaben über die Telekommunikationsnetze. Keine Glasfaserleitungen vorhanden (mit Ausnahme von militärischen Verbindungen).

<b>BAHNHOFSAREAL – EX GORIO- KASERNE – ALLG. MÄRKTE – SCHLACHTHOFSTRASSE</b>					
<i>Typ (Erweiterung / Umwandlung)</i>	<i>Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]</i>	<i>Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]</i>	<i>Rauminhalt Dienstleistungs- bereiche [m³]</i>	<i>Äquivalent Bewohner [ab. eq.]</i>	<i>Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]</i>
T	1.573.619	417.172	1.156.447	11.881	<b>12.000</b>
<b>Infrastruktur</b>	<b>Vorgesehene Maßnahmen</b>				
<b>ABWASSERNETZ</b>	ECO-CENTER S.p.A. plant 2010 die Realisierung eines neuen Sammelkanals das rechte Eisackufer entlang, von Kardaun bis zur Aufbereitungsanlage. Dieser Sammelkanal ist durch die Realisierung diverser Nebenteilstücke unter anderem dazu bestimmt, die durch die Umwandlung dieser Gebiete entstehenden neuen Wassermengen aufzunehmen und die Problematiken zu lösen, die den bestehenden Kanal entlang bereits auftreten (Überlaufen in den Nebenarmen am Ende der Drususbrücke, örtliche Geruchsbelästigungen in der Schlachthofstrasse). Die neue, durch die Umwandlung des Eisenbahnareals bedingte maximale Wassermenge, angenommen durch die Vor-Dimensionierung des Sammelkanals, beträgt 36 l/s; jene von den anderen Gebieten stammende beträgt +20% der derzeitigen.				
<b>REGENWASSER- NETZE</b>	In Anbetracht der Nähe der Areale zum Eisack können die mäßig verschmutzten und verschmutzten Niederschlagswasser durch die Errichtung von Nebenarmen in die bestehenden Kanäle oder direkt in den Fluss abgeleitet werden. Die Realisierung eines Netzes (sekundär) in dieser Zone (vor allem auf dem Eisenbahnareal) muss mit den Systematisierungsarbeiten, die notwendig sind, um das Netz in der Altstadt gemäß einer 2006 von der Umweltbetriebe Bozen AG SEAB in Auftrag gegebenen Untersuchung - auf die verwiesen wird - wie geplant zu sanieren, koordiniert werden. Die anderen (nicht verschmutzte Wasser, jene der bebaubaren Parzellen und jene der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV<500) versickern vor Ort.				
<b>TRINKWASSER</b>	Das Gebiet befindet sich in der Nähe der beiden Brunnen der Schlachthofstrasse und kann auch durch den Brunnen von Kardaun versorgt werden; diese Brunnen haben eine Gesamtleistung von 200 l/s. Dennoch ist die Zunahme an anthropischer Belastung beträchtlich und bringt einen Anstieg der durchschnittlichen Wassermenge von etwa 56 l/s mit Spitzenwerten von etwa 184 l/s mit sich. Daher muss ein neuer Brunnen errichtet werden in einer noch zu bestimmenden Lage (es ist die Möglichkeit der Errichtung eines zweiten Brunnens im Gebiet von Kardaun zu überprüfen); infolge müssen die Verbindungsleitungen zwischen dem Brunnen von Kardaun und dem Areal verstärkt werden, gleichzeitig mit der Verlegung eines neuen Abwassersammlers entlang der Eisack und den Anschlussleitungen zum Behälter St. Peter. Zudem muss die Möglichkeit, den in Kampenn vorhandenen Behälter wieder zu aktivieren, in Betracht gezogen werden.				

<b>GASNETZE</b>	Das Umwandlungsgebiet befindet sich in der Nähe der neuen Transformatorkanäle der SNAM; zudem befindet sich in diesem Gebiet ein ausgedehntes Netz der Gasverteilung sowohl mit niedrigem als auch mit mittlerem Druck. Wenn man berücksichtigt, dass zur Heizung/Kühlung des Gebietes der Bau einer neuen Fernheizungsanlage geplant ist, könnte der Bedarf an Gas nur den Hausverbrauch betreffen und das vorhandene Netz daher ausreichend sein, um den neuen Belastungen zu entsprechen. Es geht nur darum, die neue Infrastruktur innerhalb des von der Umwandlung betroffenen Gebietes zu realisieren.
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der EW und zeitgerecht wird das kommunale Netz einer Ergänzung/Ausdehnung unterzogen, um den neuen Belastungen gerecht zu werden.
<b>FERNHEIZUNG/ FERNKÜHLUNG</b>	Es ist die Errichtung einer neuen Fernheizungsanlage geplant mit zugehöriger Heizzentrale auf dem Gelände am Fuße des Virgilio in der Nähe der Kabine zur ersten Druckminderung des Methangases. Es kann ein Netz für die Fernkühlung vorgesehen werden.
<b>BEWÄSSERUNGS- NETZE</b>	Für die öffentlichen Grünflächen ist keine Bewässerungsanlage vorgesehen: es lassen sich aber die vorhandenen Bewässerungskanäle oder die Nähe zur Eisack nutzen.
<b>NETZE DATEN / FERNMELDE- DIENSTE</b>	Keine Angaben zu den Telekommunikationsnetzen. Der nördliche Teil der Stadt ist sowohl durch von der EW bereits aktivierte Netze aus Glasfaser als auch durch Prädispositionen (Kabelschutzrohr) der EW und der Stadtgemeinde gut versorgt.

RESCHENSTRASSE					
Typ (Erweiterung / Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs bereich [m³]	Äquivalent Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
E	140.958	126.862	14.096	1.363	<b>1.400</b>
Infrastruktur	Vorgesehene Maßnahmen				
ABWASSERNETZ	Die neuen Abwässer (maximal vorgesehene Menge im Bereich von 8 l/s) können auf einer Verlängerung des derzeitigen Sammelkanals $\phi 1000$ , der das Viertel Casanova versorgt, abgeleitet werden, denn dieser verfügt noch über ein großes Fassungsvermögen.				
REGENWASSER- NETZE	Mäßig verschmutzte und verschmutzte Niederschlagswasser können durch die Realisierung von minimalen Nebenzweigen in den längs der Sassari- Strasse vorhandenen Kanal u/o in eine noch zu errichtende Verlängerung des Kanals entlang der Ortlerstrasse, der direkt in die Eisack zufließt, abgeleitet werden. Die anderen (nicht verschmutzte Wasser, jene der bebaubaren Parzellen und jene der wenig frequentierten Straßen und Parkplätze - DTV<500) versickern vor Ort.				
TRINKWASSER	Die im Gebiet vorhandenen Leitungen (sekundäre Seitenarme) (Durchmesser 100/150 mm) scheinen nicht in der Lage zu sein, die neue anthropische Belastung zu absorbieren. Es wird die Errichtung eines neuen, vom Brunnen der Zone Firmian gespeisten Netzes notwendig.				
GASNETZE	In der Nähe des Gebietes ist neben der neuen Kabine zur Druckreduzierung Firmian ein Niedrigdruckgasnetz im Durchmesser von 200mm vorhanden. Wenn man berücksichtigt, dass zur Heizung/Kühlung des Gebietes der Anschluss an den neuen Müllverbrennungssofen geplant ist, könnte der Bedarf an Gas nur den Hausverbrauch betreffen und das vorhandene Netz daher ausreichend sein, um den neuen Belastungen zu entsprechen. Es geht nur darum, die neue Infrastruktur innerhalb des von der Umwandlung betroffenen Gebietes zu realisieren.				
STROMNETZE	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der EW und zeitgerecht wird das kommunale Netz einer Ergänzung/Ausdehnung unterzogen, um den neuen Belastungen gerecht zu werden.				
FERNHEIZUNG/ FERNKÜHLUNG	Das Gebiet könnte an das teilweise vorhandene Fernheizungsnetz angeschlossen werden, das von der neuen Müllverbrennungsanlage gespeist wird. Ein Netz für die Fernkühlung ist nicht vorgesehen.				
BEWÄSSERUNG- SNETZE	Für die öffentlichen Grünflächen ist kein Bewässerungsnetz vorgesehen: man kann die vorhandenen Bewässerungskanäle nutzen.				
NETZE DATEN / FERNMELDE- DIENSTE	Keine Daten über das Telekommunikationsnetz. Das Gebiet wird von einem bereits aktivierten Glasfasernetz der EW versorgt.				

PFARRHOFSTRASSE					
Typ (Erweiterung / Umwandlung)	Insgesamt vorgesehener Rauminhalt [m³]	Rauminhalt zu Wohnzwecken [m³]	Rauminhalt Dienstleistungs- bereich [m³]	Äquivalent Bewohner [ab. eq.]	Schätzwert neue anthropische Belastung [ab. eq.]
E	37.686	33.917	3.769	364	<b>400</b>
<b>Infrastruktur</b>					
<i>Vorgesehene Maßnahmen</i>					
<b>ABWASSERNETZ</b>	Es handelt sich um zwei kleine Parzellen, die sich des vorhandenen Netzes bedienen können, das in der Lage ist, die vorgesehene neue maximale Menge im Bereich von 2 l/s aufzunehmen.				
<b>REGENWASSER-NETZE</b>	Analog zu den Abwässern kann auch das mäßig verschmutzte und verschmutzte Niederschlagswasser in den auf dem Gebiet bereits vorhandenen Kanal abgeleitet werden.				
<b>TRINKWASSER</b>	In der Nähe des von der Umwandlung betroffenen Gebietes ist eine Anschlussleitung mit dem Behälter Haselburg vorhanden, welche einen Durchmesser von 400 mm aufweist. Daher gibt es keine Probleme, die neuen Abnehmer zu versorgen, wenn man die geringe Anzahl an geplanten Bewohnern bedenkt. Es geht nur darum, die Leistungsfähigkeit der Leitungen, die derzeit das Gebiet speisen, zu überprüfen.				
<b>GASNETZE</b>	Die Umwandlung betrifft eine begrenzte Anzahl an äquivalenten Einwohnern. In der Pfarrhofstrasse gibt es derzeit eine Niederdruckgasleitung im Durchmesser 200 mm und eine Mitteldruckgasleitung im Durchmesser 100 mm. Die Auflage, Gebäude mit einem Energieverbrauch, der die von Klimahaus B vorgegebenen nicht übersteigt, zu errichten, führt zu einem mäßigen Gasverbrauch. Es ist dennoch angebracht, die Möglichkeit einer Pontenzierung des Niederdrucknetzes in Betracht zu ziehen.				
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der EW und zeitgerecht wird das kommunale Netz einer Ergänzung/Ausdehnung unterzogen, um den neuen Belastungen gerecht zu werden.				
<b>FERNHEIZUNG/FERNKÜHLUNG</b>	Es ist keine Fernheizungs/Fernkühlungsanlage geplant.				
<b>BEWÄSSERUNGS-NETZE</b>	Es ist keine Bewässerungsanlage für die öffentlichen Grünflächen vorgesehen.				
<b>NETZE DATEN / FERNMELDE-DIENSTE</b>	Keine Angaben zu den Telekommunikationsnetzen. Ein Teil wird von einem bereits aktivierten Glasfasernetz der EW versorgt und ein Teil hat eine Prädisposition (Kabelschutzrohr).				

VIRGL	
Auf dem Virgl ist ein Besucher/Erholungszentrum mit einem durch eine Seilbahn mit der Stadt verbundenen Kongresscenter geplant: der Schätzwert der Besucher/Jahr beläuft sich auf 500.000.	Schätzwert neue anthropische Belastung <b>1.250</b>
<b>Infrastruktur</b>	
<i>Vorgesehene Maßnahmen</i>	
<b>ABWASSERNETZ</b>	Der neue Sammelkanal der Eisack entlang wurde vordimensioniert, um die von der Umwandlung der Hänge des Virgilio kommende neue maximale Menge von 15 l/s aufzunehmen.
<b>REGENWASSER-NETZE</b>	Angesichts der Morphologie des Gebietes (Hänge, die direkt am Ufer der Eisack enden) können die mäßig verschmutzten und verschmutzten Niederschlagswasser durch die Realisierung eines neuen Kanalnetzes direkt in den Fluss abgeleitet werden.
<b>TRINKWASSER</b>	Zurzeit ist in diesem Gebiet kein Netz vorhanden, das die Versorgung des neuen Besucher- und Erholungszentrums sicherstellen würde. Daher ist es notwendig, einen von einer im Tal gelegenen Umlenkstation gespeisten neuen Behälter zu errichten.
<b>GASNETZE</b>	Das das Gebiet des neuen Besucher/Erholungszentrums von einem besonderen Umweltbewusstsein charakterisiert wird, werden keine durch fossile Brennstoffe gespeisten Anlagen realisiert. Daher ist es nicht notwendig, ein Verteilernetz für Methangas zu planen.
<b>STROMNETZE</b>	Speisung und Verteilung unterliegen der Zuständigkeit der AE: für dieses Gebiet ist eine Leistungierung der bestehenden Versorgung nötig, wobei eine neue Transformatorkabine gebaut werden muss.
<b>FERNHEIZUNG/FERNKÜHLUNG</b>	Es ist möglich, das Gebiet durch eine neue Fernheizungs/Fernkühlungsanlage mit Heizzentrale in der Nähe der Kabine zur ersten Druckminderung des Methangases zu versorgen, welche auch das Eisenbahnareal und angrenzende Gebiete speisen kann.
<b>BEWÄSSERUNGS-NETZE</b>	Es ist keine Bewässerungsanlage für die öffentlichen Grünflächen vorgesehen: man kann sich allerdings die Nähe des Flusses Eisack zu Nutzen machen.
<b>NETZE DATEN / FERNMELDE-DIENSTE</b>	Keine Angaben über die Telekommunikationsnetze. Keine Versorgung mit Glasfaserkabelnetzen.

Mit Bezug auf die mögliche diffuse Zunahme der auf dem derzeitigen infrastrukturellen Gewebe liegenden anthropischen Belastung, verbunden mit der energetischen Sanierung der bereits bestehenden Gebäude samt Kubaturbonus von der Stadtgemeinde, wird geschätzt, dass das bestehende System der Infrastrukturnetze einen maximalen Zuwachs im Ausmaß von 5% aufnehmen kann. Dieser Zuwachs erfordert keine besonderen Ergänzungen der derzeitigen Netze, aber er ist an die Lösung der hervorgehobenen Probleme mit den Schwerkraftnetzen gebunden.

Was die Versorgungskanäle angeht, hält man die Realisierung von neuen Kanälen, vor allem entlang der neuen Leitlinien des unterirdischen Transportes und in den Gebieten der Erweiterung/Umwandlung als Instrument einer geordneten und koordinierten Infrastrukturplanung (verglichen mit der ungeordneten infrastrukturellen Kongestion, die zurzeit die Hauptverkehrsadern des Stadtgebietes kennzeichnet) für angebracht.

## **B.2 Städtischer Mobilitätsplan**

Die im Bereich des Mobilitätsplanes vorgesehenen Maßnahmen, die zu Interferenzen mit dem Infrastruktursystem führen, bestehend im Grunde aus zwei Arten, wenn man die Strategie der großen Infrastrukturen mit überörtlicher Bedeutung ausschließt:

- Untertunnelung von Straßenleitlinien;
- Realisierung von oberirdischen Leitlinien des öffentlichen Verkehrs auf Schienen (Straßenbahn).

Die erste Maßnahme betrifft einen Teil der Trientstrasse (bereits in Planung) sowie Einsteinstrasse, für welche es angesichts der vorhandenen Arten (schwerkraftmäßig und vom Typ Druck-Spannung) von Infrastrukturen notwendig ist, entlang der Nordseite der Straße, die auf geordnete Weise diese Infrastrukturen sammelt und die jedoch eventuelle intermediäre Verkehrsknoten in Richtung Stadt verhindert, einen Versorgungskanal zu schaffen.

Was die Realisierung der Transportleitlinien für Straßenbahnen auf Geleisen angeht, sind die Interferenzen mit dem Infrastruktursystem begrenzt und müssen nur stellenweise in Ordnung gebracht werden: entlang der vom Mobilitätsplan vorgeschlagenen Verläufe betreffen die möglicherweise auftretenden Interferenzen, in sehr geringer Zahl, die oberirdischen Infrastrukturen, die direkt mit dem Fundament der Geleise kollidieren können,

wobei die Parallelismen und Kreuzungen mit den Gasleitungen von Gesetzes wegen einen klar definierten Abstand u/o besondere Bauvorkehrungen verlangen. (Ministerialdekret 24/11/84, *Brandschutzvorschriften für den Transport, die Verteilung, die Lagerung und die Verwendung von Erdgas mit einer Dichte unter 0,8*).

Auf der beiliegenden Karte über die Kongestion des Untergrunds erkennt man, dass diese Interferenzen sich, die Linie Überetsch-Kaltern-Bozen betreffend, nur in der Drususstrasse manifestieren, die Linie zur Verlängerung des Gewerbegebietes - Leifers betreffend nur die Buoizzi- Strasse und die Pacinotti- Strasse entlang und entlang des gesamten Verlaufs des zentralen Rings.



## C. INNOVATIVE VORSCHLÄGE

### C.1 Energie

Produktion und Verteilung von Wärmeenergie stellen das bergwärts planbare Infrastrukturnetz dar, das die Entwicklung eines Gebiets und die darauf folgende Stadtplanung konditioniert: daher ist es strategisch und von grundlegender Bedeutung, die Standorte der neuen Produktionszentralen und die Entwicklung der zugehörigen neuen Verteilungskanäle zu planen.

In diesem Zusammenhang wurde besonderes Augenmerk auf das Thema der Produktion und Verteilung der thermischen Energie im Verhältnis zur Zielvorgabe gelegt, welche sich die Stadtgemeinde Bozen mit der Unterzeichnung des "Bürgermeisterkonvents" von Brüssel, gesetzt hat, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen noch zusätzlich unter die bereits von der EU auferlegten strengen Parameter zu senken. Diese Aufgabe bestimmt und beeinflusst die Auswahlmöglichkeiten der Energie- und Infrastrukturplanung, um die gesetzten Zielvorgaben auch erreichen zu können und betrifft infolge auch die Umwelt und das Territorium.

Zur Erreichung dieses Ziels ist es notwendig, diverse spezifische Strategien wie die folgenden umzusetzen:

- energetische Sanierung der auf dem Gemeindegebiet vorhandenen Bausubstanz,
- Errichtung neuer Gebäude "CO<sub>2</sub> neutral",
- Verwendung von thermischer und fotovoltaischer Sonnenenergie,
- Verwendung von geothermischer Energie,
- Bau von Wasserkraftwerken an den Flüssen, die die Stadt durchfließen,

all das im Rahmen einer gemeinsamen generellen Strategie, welche darauf abzielt, die Produktion von Energie im Verhältnis zu den bewohnten Gebieten zu dezentralisieren, mit der Möglichkeit, sich die vor Ort verfügbare Energie zunutze zu machen.

In dieser Untersuchung wird nur jener letzte allgemeine Aspekt berücksichtigt, da die anderen Argumente weiterer spezifischer Vertiefungen bedürfen, wobei präzisiert werden muss, dass die vorgeschlagene Strategie notwendigerweise auch die in kurz bis mittelfristiger Zeit vorstellbaren Szenarien miteinbeziehen muss, wie beispielsweise die Erreichung der Zielvorgabe, nur CO<sub>2</sub> neutrale Gebäude zu haben, was wichtigen

Abänderungen der Normen und Auflagen untergeordnet ist, wobei nicht alle in den Zuständigkeitsbereich der Stadtgemeinde Bozen fallen, aber auch mittelfristig bzw. auf lange Zeit hin gesehen zum Tragen kommen könnten: die Ausnutzung der vertikalen Geothermie, grundlegend für den Bau der "CO<sub>2</sub> neutralen" Gebäude und daher für die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, wird zur Zeit durch eine praktisch das gesamte Gemeindegebiet betreffende hydrogeologische Auflage verhindert und muss zur Zielerreichung eliminiert oder zumindest einer Neubearbeitung unterzogen werden.

Unter diesem Gesichtspunkt wurde eine Linie eines innovativen Vorschlages ausfindig gemacht, welche die Territorialplanung in Richtung einer erhöhten Umweltqualität und infolge auch zu einem umfassenderen gesellschaftlichen Wohlbefinden lenken kann: der Vorschlag lautet, die Produktion und die Versorgung der Stadt mit thermischer Energie zu differenzieren in "Inseln" autonomer Produktion und nicht mehr "strahlenförmig" mit wenigen gemeinsamen Produktionszentren (beispielsweise der neue Müllverbrennungssofen).

Unter diesem Gesichtspunkt lauten die Voraussetzungen:

- die neue Müllverbrennungsanlage und die Optimierung deren vollständiger energetischen Nutzung ist grundlegend und strategisch für die Stadt, aber deren Lage in der Peripherie beschränkt die Kapazität eines undifferenzierten Einsatzes für das gesamte Territorium in Abhängigkeit der verfügbaren Leistungsfähigkeit, des Durchmessers der Leitungen und der Entfernung zu den zu speisenden Gebieten;
- das Stadtgebiet unterscheidet sich in geomorphologischer Hinsicht und bietet unterschiedliche Umweltressourcen und -bedingungen, insbesondere zwischen dem Taleingang und dem Zusammentreffen der Flüsse;
- die Artikulierung der Produktion von thermischer Energie erlaubt die Beibehaltung eines direkten Kontaktes zwischen der Stadt, der technologisch-planerischen Innovation und dem Experimentieren mit erneuerbaren Energien;
- die Möglichkeit einer Verbindung zwischen den diversen Fernheizungsnetzen beispielsweise durch die Realisierung (gemeinsam mit jener des neuen Abwassersammlers) eines Netzes entlang der Eisack, mit dem Zweck, die Arbeiten der Instandhaltung und bei Notfällen sicher zu stellen.

Die Prognosen für die Umsetzung dieser Strategie werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

### C.1.1 Nutzung der Restenergie der neuen Müllverbrennungsanlage von Bozen

Aus den Projektdaten geht hervor, dass die Restleistung 60 thermische MW beträgt, die teilweise zur Produktion von elektrischer Energie und teilweise für die Fernheizung verwendet werden können gemäß folgendem Schema:

- |   |       |
|---|-------|
| - Wärmeleistung, gewinnbar aus dem Rauch des Verbrennungsofens:   | 60 MW |
| - zu produzierende elektrische Energie:                           | 12 MW |
| - nötige thermische Energie, um 12 elektrische MW zu produzieren: | 30 MW |
| - thermische Leistung, die der Fernheizung zur Verfügung steht:   | 30 MW |

Diese Wärmeenergie steht das ganze Jahr über zur Verfügung und daher sieht eine optimale Verwendung deren Nutzung sowohl in der Winter- als auch in der Sommerzeit vor. Die zu versorgenden Gebiete werden aufgrund der Möglichkeit, diesen Erfordernissen zu entsprechen, ausgewählt; zu diesem Zweck sind kurz- bis mittelfristig besonders interessant:

- Gebiete mit vorwiegendem Wohncharakter, erbaut vor 2007, in denen der Energiebedarf für die Warmwasserbereitung nicht durch die Verwendung von Sonnenkollektoren gedeckt wird;
- Gebiete mit vorwiegendem Büro- und Dienstleistungscharakter, wo eine sommerliche Klimatisierung erforderlich ist;
- das Krankenhaus.

Was die Ausnutzung der Wärmeenergie für eine sommerliche Klimatisierung angeht, bestehen zwei Möglichkeiten.

1. Die zentrale Produktion von Kühlwasser mit Absorptionsanlagen verbunden mit Eisspeichern und die Verteilung des Kühlwassers durch ein Leitungsnetz (Fernkühlung); dieses System erlaubt eine verbesserte Nutzung der Energie, welche in Zeiten geringerer Nachfrage zugunsten von Spitzenzeiten gespeichert werden kann, aber es wird durch die Tatsache eingeschränkt, dass zur Kühlung größere Wassermengen notwendig sind als zur Heizung und demzufolge auch größere Leitungsdurchmesser sowie größere Verluste anfallen, was wiederum einen erhöhten Energiebedarf für den Pumpenbetrieb erfordert. Der Einsatz der Fernkühlung ist daher auf die Gebiete nahe der Produktionszentrale der Energie beschränkt und nicht sehr ausgedehnt, wie beispielsweise die neue Zone hinter der Einsteinstrasse, wo das Infrastrukturprojekt unter anderem gar kein Fernkühlungsnetz vorgesehen hat. (In den Gebieten, wo "lokale"

Produktionszentralen thermischer Energie vorgesehen sind, wie Sigmundskron oder das Eisenbahngelände, erscheint ein der Fernkühlung dienendes Netz sinnvoller).

2. Örtliche Produktion von Kühlwasser mit Absorptionskühler, gespeist von der Fernheizanlage. Dieser Weg erscheint einfacher, da dafür keine Verlegung eines zweiten Leitungsnetzes erforderlich ist; dennoch muss in den Plan die Regulierungsvorschrift von Absorptionskühlern in durch Fernheizung versorgte Gebiete aufgenommen werden.

Wenn man die an den Müllverbrennungsofen grenzenden Gebiete analysiert, sowohl die bestehenden als auch die sich in Erweiterung/Umwandlung befindlichen, können folgende potentielle Abnehmer ausgemacht werden.

- Das Krankenhaus, das eine Leistung von etwa 15 MW sowohl im Winter als auch im Sommer absorbieren könnte; die Speisung dieses Abnehmers wird von der Tatsache begünstigt, dass es zur Verlegung der Leitungen möglich ist, die bereits bestehenden Versorgungskanäle in den neuen Vierteln Casanova und Firmian zu benutzen.
- Das Viertel Firmian, das über einen Versorgungskanal verfügt und das vom selben Netz gespeist werden könnte, welches das Krankenhaus versorgt. Das noch nicht fertig gestellte Viertel besteht aus unterschiedlichen Gebäuden mit vorwiegendem Wohncharakter, bereits gebaut oder noch zu bauen gemäß Standard Klimahaus A, B oder C; es ist auch eine noch nicht fertig gestellte Quote an Dienstleistungs- und Bürobereichen vorgesehen. Ein Teil der vorhandenen Bauten besitzt keine Sonnenkollektoren zur Produktion von Warmwasser und daher ist die Nutzung der Wärme der Fernheizung auch in der Sommerzeit möglich. Was die dafür eingesetzte Leistung angeht, so resultiert unter der Annahme eines Volumens von 500.000 m<sup>3</sup> und einer spezifischen Leistung von 20 W/m<sup>3</sup> ein maximaler Bedarf von 10 MW.
- Das Umwandlungsgebiet der Huber-Kasernen und die neuen Erweiterungszonen Reschenstrasse entlang sowie an der Kreuzung nach Mendola. Für diese Anschlüsse muss die infrastrukturelle Kongestion Drususstrasse entlang berücksichtigt werden.
- Gebiet der Galileistrasse: diese neue Umwandlungszone ist besonders interessant, sowohl was ihre Lage bezüglich des Müllverbrennungsofens betrifft, als auch weil ein für den Dienstleistungsbereich bestimmtes erhöhtes Volumen festgesetzt worden ist. Das vorgesehene Gesamtvolumen beträgt 1.452.061 m<sup>3</sup>, davon sind 1.251.130 m<sup>3</sup> für den Dienstleistungsbereich bestimmt, welcher gemäß des Mindeststandard Klimahaus B realisiert werden muss; wenn man bedenkt, dass ein Klimahaus B-Haus eine spezifische Heizleistung von circa 15 W/m<sup>3</sup> braucht, ist dieses Gebiet in der Lage, eine maximale

Leistung von 22 MW zu absorbieren. Im Sommerbetrieb, nimmt man eine Klimatisierung von 70% des Volumens an und unter Berücksichtigung der Obergrenze der spezifischen Wärmeenergie für die sommerliche Kühlung, festgesetzt vom DPR 2. April 2009, n.59, kann man von einer maximalen spezifischen Leistung von 25 W/m<sup>3</sup> ausgehen; die insgesamt erforderliche Kühlleistung scheint daher 22 MW zu sein, denen in Spitzenzeiten circa 32 thermische MW entsprechen.

Diese Gebiete sind daher in der Lage, kurz bis mittelfristig die gesamte Restenergie des Müllverbrennungssofens zu absorbieren.

Geht man dagegen davon aus, keinen Teil an elektrischer Energie zu produzieren, sondern die gesamte verbleibende Energie für die Fernheizung zu verwenden, würden weitere 30 MW verfügbar; in diesem Fall könnte man daran denken, die Fernheizung auf das gesamte Europa- Viertel auszudehnen, im Gebiet zwischen Mailandstrasse im Süden, Drususstrasse im Norden, Palermo- Strasse im Osten und Reschenstrasse im Westen. In diesem Gebiet gibt es vorwiegend Wohngebäude, die größtenteils zwischen 1960 und 1980 gebaut worden sind. Der totale Rauminhalt beträgt circa 1.400.000 m<sup>3</sup>. Nimmt man eine geforderte durchschnittliche spezifische Heizleistung von circa 45 W/m<sup>3</sup> an, ist diese Zone in der Lage, insgesamt eine Leistung von 63 MW zu absorbieren, etwa das Doppelte von der verfügbaren Leistung.

Energetisch ausgedrückt und eine Leistung an Produktion und Warmwasserverteilung von 0,8 e sowie eine Heizperiode von 195 Tagen pro Jahr vorausgesetzt, beträgt die für die Heizung nötige Energie 112.320 MWh, dem gegenüber steht ein Bedarf von 79.300 MWh (wenn man von einem spezifischen Bedarf an durchschnittlicher Energie zur Beheizung der bestehenden Gebäude von 170 kWh/m<sup>2</sup> ausgeht).

Langfristig gesehen, nachdem die bestehenden Gebäude energetisch saniert worden sind, könnte das Fernheizungsnetz auf die gesamte Zone zwischen Drususstrasse und dem Eisack bis zur Romstrasse ausgedehnt werden und die vom neuen Müllverbrennungssofen erzeugte Energie könnte jene ersetzen, die die vor kurzem von der SEL in Betrieb genommene BHKW- Anlage produziert.

Daraus folgt, dass der Plan des Fernheizungsnetzes auch die Möglichkeit dieser zukünftigen Entwicklungen enthalten muss.

### C.1.2 Gebiet von Sigmundskron

Das Gebiet von Sigmundskron erscheint derzeit an der Grenze der Trinkwasserbannzone zu liegen, der beinahe das gesamte Stadtgebiet unterliegt und weshalb eine vertiefende Auseinandersetzung mit den übergeordneten Organismen hinsichtlich der Kompatibilität zwischen dem Einsatz der Geothermie und dem Schutzabstand vom Grundwasser angebracht wäre, um dieses Banngebiet neu abzugrenzen.

Zudem verfügt dieses Gebiet über besondere Verhältnisse, was die Umwelt und eine hydrogeologische Lage des Grundwassers betrifft.

Daher wurde bereits spontan an die Verwendung der geothermischen Energie, die kein CO<sub>2</sub> produziert und einen höheren Ertrag erzielt, gedacht: da dieses Gebiet frei von den Beschränkungen der Bannzone C des Trinkwassers ist, könnte es zum ersten CO<sub>2</sub> neutralen Viertel werden. Geht man davon aus, dass die Gebäude gemäß dem Standard von Passivhäusern errichtet werden müssen und zur Warmwasserbereitung über Sonnenkollektoren verfügen, und geht man weiters von einer maximalen spezifischen Leistung für Heizung und Warmwasserbereitung (der nicht durch Sonnenkollektoren abgedeckte Teil) von circa 4 W/m<sup>3</sup> aus, beträgt die insgesamt zur Heizung erforderlichen Leistung circa 1.1 MW.

Wenn man eine Leistungskennzahl gleich 5 für Wasser- und Wärmepumpen annimmt (Einsatz mit Niedrigtemperaturanlagen) und einen maximalen Temperaturunterschied des Wassers von 5 °C gegenüber dem Primärkreislauf, beträgt die maximal vom Grundwasser zu entnehmende Wassermenge circa 150 m<sup>3</sup>/h.

In Wahrheit ist die durchschnittlich zu entnehmende Wassermenge geringer, da nur an wenigen Stunden im Jahr maximale Leistungsspitzen erbracht werden müssen.

Energetisch ausgedrückt und wenn man von einem durchschnittlichen Jahresbedarf von 5 kWh/m<sup>2</sup> ausgeht, beträgt der totale Energiebedarf in der Winterzeit circa 460.000 kWh bei einem Stromverbrauch von 92.000 kWh, der durch die Installation von Solaranlagen gedeckt werden kann.

Um den Durchmesser und die Entwicklung der Leitungen zu beschränken, kann die Realisierung von zwei Entnahmestationen für das Grundwasser angedacht werden, um es dann an die diversen Abnehmer zu verteilen. Parallel dazu muss ein Wasserabflussnetz realisiert werden, das in den nahen Fluss, in die Bewässerungskanäle oder direkt in die Grundwasserschicht rückgeführt werden kann.

Das Grundwasser kann mittels Heizanlage auch für die sommerliche Klimatisierung der zu Dienstleistungszwecken ausgewiesenen Gebäude herangezogen werden; die Temperatur

des Grundwassers ist dergestalt, dass es direkt zur Kühlung verwendet werden kann, ohne Einsatz von Kühlmaschinen.

Dennoch ist eine Voruntersuchung notwendig, um alle hydrogeologischen Aspekte korrekt bestimmen zu können.

### **C.1.3 Eisenbahnareal und angrenzende Gebiete**

Für die Transformation des Eisenbahnareals sowie der daran angrenzenden Gebiete hat man, falls eine Modifizierung der hydrogeologischen Auflage nicht möglich ist, welche die Verwendung von Geothermie verhindert oder deren Einsatz im Wege steht, an die Realisierung einer neuen Fernheizungszentrale am Fuße des Virgl oder des Colle gedacht; zu diesem Zweck ist es wichtig, im BLP ein Gebiet auszumachen, das zum Bau dieser Zentrale bestimmt wird.

Die Zentrale könnte auch einen Teil der Altstadt versorgen, das Gebiet Rentsch - Bozner Boden neben dem Virgl, und deshalb muss deren Leistungsfähigkeit korrekt bestimmt werden. Was die Typologie der Zentrale betrifft, muss diese in Abhängigkeit von eventuell auf dem Gebiet vorhandenen Ressourcen bestimmt werden; in jedem Fall muss die Zentrale (so weit wie möglich) neutral im Hinblick auf CO<sub>2</sub> Emissionen sein.

Für die nahe der Zentrale liegenden Gebiete ist es möglich, auch ein Netz für die Fernkühlung zu realisieren.

Sollte die Verwendung der geothermischen Energie hingegen möglich sein, oder falls diese einsetzbar wird, wäre in den neuen Arealen durch vertikale Sonden jeder Neubau autonom und die Zentrale könnte nur die bestehenden Gebiete versorgen.

### **C.1.4 Stadtviertel Gries und Altstadt**

Für diese Gebiete könnte eine Fernheizungszentrale errichtet werden, beispielsweise am Taleingang des Sarntales, mit analogen Charakteristiken zu denen der neuen Zentrale für das Eisenbahnareal.

## **C.2 Netz der Biomüllsammlung**

Zur Zeit ist die Biomüllsammlung der SEAB übertragen, die die Hausmüllcontainern alle zwei Wochen leert und diesen Abfall zu einer von der ECO-CENTER AG betriebenen Anlage nach Lana (BZ) transportiert, wo der Biomüll zu Kompost und Biogas wird.

Dieses System bringt einige Probleme durch die Aufstellung der Container und die Art des Abfalls mit sich, welcher schon bei Raumtemperatur (vor allem im Sommer) zur Gärung neigt mit daraus resultierender unangenehmen Geruchsentwicklung; demnach muss der Container für die Sammlung entweder nur für einen kurzen Moment aufgestellt und befüllt werden (wenn er sich an keinem geeigneten Ort befindet) oder die Abholung muss häufig vorgenommen werden. Dazu kommt das Problem der schwierigen Kontrolle der Müllmenge und der Ermittlung der Person, die diesen einbringt.

Als Alternative zur derzeit angewendeten Methode gibt es Systeme (die in Hafengebieten, Krankenhäusern, neuen Wohngebieten) schon verwendet werden; dort wird der Biomüll mithilfe von kleinen Türmen im Dienste mehrerer Benutzer (Mehrfamilienhäuser), die über eine Öffnung mit Keycard oder Code verfügen, entsorgt; nachdem das System die Person erkannt hat, die mit dem kodierten Öffnungssystem ihren Müll einwerfen will, öffnet sich der Schacht und der Müll kann hineingeworfen werden. Der kleine Turm verfügt über eine Waage, die den Müll wiegen kann, und dieser wird infolge zerkleinert und durch eine mögliche Beimischung von Wasser durch Unterdruckrohrleitungen bis zum Behälter der Zone transportiert, wo er in periodischen Abständen von übergeordneter Stelle abgeholt wird; die Frequenz hängt von den Benutzern und vom Fassungsvermögen des Behälters ab. Das ganze System funktioniert unter Vakuum, daher gibt es keine Geruchsbelästigung. Diese Technologie ist mittlerweile seit einigen Jahren und mit einigen Varianten auf dem Markt vertreten (auf großen Kreuzschiffen oder Militärbooten wird dieses System seit geraumer Zeit verwendet) und hat sich in diesem Zeitraum bewährt.

Es werden zurzeit auch Systeme studiert, die die Sammlung anderer Müllarten erlauben, aber deren Umweltauswirkungen und Kosten liegen eindeutig höher, denn wenn das System der Fernsammlung des Biomülls Türme in der Größenordnung von Zapfsäulen braucht, Leitungen im Durchmesser von 10/15 cm und einen Behälter mit Rüttelstampfern am Eingang, so brauchen andere Mülltypologien größere Türme und vor allem Leitungen, was nicht immer möglich ist; zudem ist nicht immer von Vorteil, den Müll zu komprimieren.

Neben den Kosten des Systems muss man auch berücksichtigen, dass der Betreiber der Dienstleistung über geeignete Mittel verfügen muss, um den in den Behältern gelagerten Müll anzusaugen und um die Behälter und Sammelstutzen in regelmäßigen Intervallen zu waschen; zudem muss eine Müllentsorgungsanlage in der Lage sein, Müll mit einem größeren Feuchtigkeitsgehalt als den "trocken" vor Ort gesammelten zu behandeln, wie es heute der Fall ist. Derzeit wäre die Fermentierungsanlage von Lana nicht in der Lage, diese Art von Müll zu behandeln, denn in einer bestimmten Verarbeitungsphase (bei Belastung) muss dieser ziemlich trocken sein; es ist allerdings möglich, die Anlage derart zu verändern, dass sie auch feuchteren Müll als den derzeitigen verarbeiten kann.

### **C.3 Wiederlancierung der Glasfaser**

Heute stehen für die Datenübertragung auf Distanz im Grunde drei Arten von Technologien zur Verfügung (unter Vernachlässigung der obsoleten Radioübertragung mit analogen Signalen):

- Übertragung eines elektrischen Signals durch Kupferkabel;
- kabellose Übertragung mit digitalen Signalen und diversen Protokollen (GSM, GPRS, UMTS);
- Übertragung von Lichtsignalen durch Glasfaser (das elektrische Signal wird von eigens dazu bestimmten Sendern in Lichtsignale konvertiert, über Glasfaser gesendet und danach von geeigneten Empfängern wieder in ein elektrisches Signal zurück verwandelt).

Schließt man den Fall sehr kurzer Entfernungen aus (lokale Netze), so ist die Technologie, die die qualitativ beste, quantitativ größte und, was die Signalgeschwindigkeit betrifft, schnellste Datenübertragung erlaubt, die der Glasfaser: diese Technologie scheint zudem auch langfristig die beste, wobei zur Zeit auch keine anderen Datenübertragungssysteme entwickelt oder umgesetzt werden, die an einen Untergang der Glasfasertechnologie denken lassen.

Auf dem Territorium von Bozen und Provinz gibt es verschiedene Gesellschaften, die ein weit verzweigtes Netz an Glasfaser besitzen (AE, TELECOM und andere Anbieter von Fest- und Mobilnetzdiensten) und die neben öffentlichen Einrichtungen und Institutionen, die den Dienst nur für deren eigene Zwecke verwenden, einen Datenübertragungsservice bieten: im Grunde verfügt das Territorium über eine gute Flächendeckung mit Glasfaser, auch weil vor

etwa einem Jahrzehnt einige vom Staat subventionierten Projekte zur Verlegung von Kabelschutzrohren für Glasfaser bis zu den einzelnen Wohnhäusern begonnen haben.

Gegenüber dieser weit ausgedehnten Flächendeckung wird das Netz in kleinem Maßstab wenig genutzt: für den Internetanschluss, den Empfang von TV-Signalen oder für die Fernablesung der Zähler von Haushaltsgeräten werden andere Systeme häufiger eingesetzt. Zur Zeit wird das Glasfasernetz für Anschlüsse über eine große und sehr große Distanz zum *hot-spot genutzt*, von dem die Datenübertragung dann mit anderen Technologien weiter geführt wird, oder auch von großen öffentlichen Einrichtungen oder großen Unternehmen, um direkt mit den unterschiedlichen Sitzen und Niederlassungen kommunizieren zu können.

Der Grund, weshalb Glasfaser im kleinen Maßstab wenig verwendet wird, obwohl auf dem gesamten Territorium Kabelschutzrohren bis zu den einzelnen Haushalten reichen, liegt vor allem an den Kosten, an den komplizierten Kabelverbindungen (die kabellosen Netze haben tatsächlich keine) und an der Möglichkeit, dass die herkömmlichen elektrischen Netze neben der Übermittlung von "Daten"- Signalen auch für die elektrische Speisung sorgen können.

Nimmt man den Geist der vergangenen Projekte wieder auf, so sollte die Technologie der Glasfasern auch in kleinem Rahmen wieder auf den Markt geworfen werden, indem der Anschluss an das Netz der vorhandenen Benutzer gefördert wird, beispielsweise durch staatliche Mittel u/o indem für neue Bauten der Anschluss daran verpflichtend wird; durch diese Infrastruktur könnte sukzessive die gesamte Datenübertragung ablaufen: Fernablesung der diversen Zähler, TV-Signale, Sicherheitsverbindungen der Liftanlagen, Internet etc. wodurch Bozen auf dem Gebiet der Telekommunikation die fortschrittlichsten Standards erreichen könnte.

## D. NORMATIVE AUSRICHTUNGEN

Was die normativen, organisatorischen und mit Auflagen verbundenen Ausrichtungen betrifft, die in den BLP eingefügt werden müssen (Infrastrukturkarten und zugehörige Legenden und, allgemeiner, mit dem Land vereinheitlichte Raumordnungs-bestimmungen), welche den Staatsbürgern technisch-funktionale Vorteile bieten, die mit den Eingriffen ins Netz verbundenen Störungen minimieren und zudem für konkrete finanzielle Einsparungen sorgen sollen, werden folgende Notwendigkeiten hervorgehoben:

- Einsetzung einer *authority* bei der Kommunalverwaltung für Infrastrukturen und insbesondere für die energetische Planung und Koordination;
- Einfügen ins Landesraumordnungsgesetz, unter den Arbeiten der primären Stadtentwicklung, von Verteilernetzen für Fernheizung und Fernkühlung und von Glasfasernetzen;
- Einfügen von Abstandsstreifen an den Verkehrsachsen innerhalb und außerhalb des Stadtbereichs, um Infrastrukturen und Versorgungskanäle einfügen zu können und Niederschlagswasser entlang der Kanäle, um diese warten zu können;
- Zubringer von den Parkflächen zur Bauparzelle und zudem ausgedehnt auf die Betriebe oder Wohnblöcke, damit die Verpflichtung des zweiten Untergeschosses am Stadtrand bei gleichzeitigem Vorhandensein von auftretendem Grundwasser wegfällt;
- Handhabung der verkehrsbedingten Niederschlagswässer (Straßen mit diversem DTV, Parkplätze ecc.) in Übereinstimmung mit den Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz LP 18/06/02 n.8 den Wasserschutz betreffend;
- Einführung von Abstandsstreifen im Untergrund der einzelnen Bauparzellen für eine korrekte Handhabung der Anschlüsse an die Infrastrukturnetze und zur Ableitung der Niederschlagswasser der Oberflächen in Übereinstimmung mit den Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz LP 18/06/02 n.8 den Wasserschutz betreffend;

- Verpflichtung der einzelnen Abnehmer, sich im Sinne der städtischen Erweiterung/Umwandlung an die neuen Produktionszentralen von Wärmeenergie “in der Zone” anzuschließen;
- Revision der Bannzone von Trinkwasser im Hinblick auf die Verwendung der Geothermie;
- (langfristig) Verpflichtung, neue “CO<sub>2</sub> neutrale” Gebäude zu errichten;
- ausdrücklicher Hinweis auf die besondere Bestimmung zur Entwicklung von Datennetzen (wireless) und elektrischen Netzen.

## E. DIE STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (SUP)

Unter dem Gesichtspunkt einer umweltschonenden Territorialentwicklung unterliegen alle innerhalb des BLP vorgesehenen Maßnahmen einer strategischen Umweltprüfung im Sinne des Landesgesetz n.2 vom 5 April, welches die europäische Richtlinie 2001/42/CE aufgenommen hat. Zweck dieser Richtlinie ist es, *“[...] einen erhöhten Grad an Umweltschutz zu garantieren und zur Integration von Überlegungen zur Umwelt beizutragen, welche zu einer Ausarbeitung und Anwendung von Plänen und Programmen führen, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern, wobei sicherzustellen ist, dass im Sinne der vorliegenden Richtlinie eine Umweltprüfung von bestimmten Plänen und Programmen, die eine signifikante Beeinträchtigung der Umwelt zu Folge haben können, durchgeführt wird”* (Art.1 Richtlinie 2001/42/CE). Das Grundprinzip der SUP, welches auch den hauptsächlichen Unterschied zur Umweltverträglichkeitsprüfung UVP darstellt, besteht aus der präventiven Überlegung der Umweltaspekte bereits in der Planungsphase, um eventuelle negative Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden und gleichzeitig erstrebenswerte positive Effekte zu erhalten; im Gegensatz dazu berücksichtigt die Umweltverträglichkeitsprüfung UVP die Auswirkungen auf die Umwelt erst nach dem entscheidenden Moment der Beschlussfassung über die Art der Maßnahme mit daraus resultierenden beschränkten Möglichkeiten, diese infolge einer Analyse über die Auswirkungen auf die Umwelt noch sehr zu verändern.

Kurz gesagt, die Schritte, die bei der Abfassung des Umweltberichts der SUP berücksichtigt werden müssen, sind folgende:

- Beschreibung der Zielsetzungen der Maßnahme,
- Beschreibung der Maßnahme,
- Beschreibung des Ortes,
- Bewertung Variante Null (ohne Maßnahme) mit Beschreibung der Auswirkungen auf die Umwelt,
- Bewertung von alternativen Varianten mit Beschreibung der Auswirkungen auf die Umwelt,
- Beschreibung der ausgewählten Variante mit Maßnahmen, um die eventuellen negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren und Überprüfung über die Zeit besagter Maßnahmen (Monitoring).

Eine Besonderheit der SUP besteht darin, die Konzentration während der Analysetätigkeit nur auf die für die Planungsentscheidung relevanten Aspekte zu lenken, ohne vom

Verfasser des Umweltberichts zu verlangen, sich diesbezüglich mit allen möglichen Problematiken zu befassen; unter Art.8, Komma 2 des Landesgesetzes LP n.2/2007 heißt es: *“Der Umweltbericht enthält die Informationen, die vernünftigerweise in Anbetracht des Wissensstandes und der Kenntnis der aktuellen Bewertungsmethoden, des Inhalts und der Fülle an Details des Planes oder des Programms, der Phase des Entscheidungsbildungsprozesses und des Ausmaßes, in dem einige Aspekte in anderen Phasen besagten Prozesses angemessener bewertet werden können, verlangt werden können”*.

Im Rahmen der vom Masterplan vorgesehenen Maßnahmen wird der, die Infrastrukturnetze betreffende, Teil in der strategischen Umweltprüfung SUP sowohl in der Beschreibung der Maßnahme in Planung als auch in jener der Alternativen (Verbindung mit den Infrastrukturen, Bedarf der einzelnen Dienste, Restleistung der vorhandenen Netze und notwendige Integrationen) behandelt.

Die Auswirkung des Infrastruktursystems auf das Ambiente ist für einige Dienstleistungen sehr eingeschränkt, für andere bereits von entsprechenden Landes- u/o Nationalgesetzen kodifiziert, während für dritte eine Vertiefung vonnöten ist: infolge ein schematischer Abriss.

- Abwasserentsorgungsnetz: Dekret des Landeshauptmanns n.6 vom 21/01/08, *Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz vom 18 Juni 2002, n.8 beinhaltend “Bestimmungen über die Gewässer” den Wasserschutz betreffend.*
- Regenwasserentsorgungsnetz: Dekret des LH n.6 vom 21/01/08, *Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz vom 18 Juni 2002, n.8 beinhaltend “Bestimmungen über die Gewässer” den Wasserschutz betreffend.*
- Trinkwasser: Auswirkung beschränkt sich auf die notwendigen Grabungsarbeiten für die Infrastruktur + Dekret des Landeshauptmanns n.35 vom 24/07/06, *Bestimmungen über die Trinkwasserschutzgebiete* für die Versorgungsbrunnen des Netzes.
- Gasnetze (mit unterschiedlichem Druck): Auswirkungen beschränken sich auf die Grabungsarbeiten für die Infrastruktur + Ministerialdekret 24/11/84, *Brandschutzvorschriften für den Transport, die Verteilung, die Lagerung und die Verwendung von Erdgas mit einer Dichte unter 0,8.*



- Stromnetze mit NS, MS und HS (niedriger, mittlerer und hoher Spannung): Gesetz n.36 vom 22/02/01, *Rahmengesetz über den Schutz vor elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern*, DPCM n.36 vom 08/07/03, *Festlegung der Aussetzungsgrenzen, der Grenzwerte und der Güteziele für den Schutz der Bevölkerung vor Elektro- und Magnetfeldern bei Frequenzen (50 Hz), die von Stromleitungen verursacht werden* und Dekret 29/05/08, *Genehmigung der Berechnungsmethode zur Festsetzung der Bannzonen von Stromleitungen*.
- Fernheizung und Fernkühlung: Auswirkung hängt von der Art der Produktionszentrale der Wärmeenergie ab; als Infrastruktur ist die Auswirkung beschränkt auf die damit verbundenen notwendigen Grabungsarbeiten. Was die Art der Produktionszentralen von Energie betrifft, müssen vernünftige Alternativen bewertet werden, die der Zielsetzung des Energiesparens wie auch der einer Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen förderlich sind. In diesem Rahmen muss auch die effektive Auswirkung auf die Grundwasserschicht der Geothermie und auf das Flussgebiet der Laufwasserkraftwerke an den städtischen Wasserläufen geklärt werden.
- Bewässerungsnetz: Auswirkung beschränkt sich auf die für die Zuführung der Infrastruktur nötigen Grabungsarbeiten.
- Netze Daten/Fernmeldedienste (wireless und verkabelt): für kabellose Netze, LG n. vom 18/03/02, *Bestimmungen zum Kommunikationswesen und zur Rundfunkförderung*, Dekret des Landeshauptmanns n.24 vom 29/04/09, *Durchführungsverordnung betreffend die Kommunikationsinfrastrukturen, Regelung zur Standortbestimmung von Kommunikationsinfrastrukturen* der Stadtgemeinde Bozen; für die verkabelten Netze beschränkt die Beeinträchtigung sich auf die Grabungsarbeiten zur Zuleitung der Infrastruktur.
- Neuer Vorschlag zur Biomüllentsorgung: die Beeinträchtigung beschränkt sich auf die für den Anschluss an die Infrastruktur notwendigen Grabungsarbeiten.

Unter den oben beschriebenen Maßnahmen verdienen die Errichtung des neuen Abwassersammlers der Eisack entlang sowie die entsprechenden Vorschläge über die Verteilung auf dem Gelände der Produktion von thermischer Energie einen besonderen Verweis.

Was das neue Abwassernetz von Bozen betrifft, sofern man von der Notwendigkeit der Maßnahme ungeachtet der nicht vorhandenen Restkapazität des Netzes hinsichtlich der neuen Belastungen ausgeht, wird die strategische Umweltprüfung SUP alternative Streckenverläufe in Betracht ziehen und für jede von ihnen sowohl in der Umsetzungsphase als auch während der Betriebsphase die Umweltbeeinträchtigung prüfen müssen: die im Rahmen der technisch- wirtschaftlichen Machbarkeit konzipierte Trasse vom ECO-CENTER AG verläuft teilweise im Flussbett, daher müssen die Konsequenzen dieser Versetzung während der Grabungsarbeiten zur Leitungsverlegung im Falle von Hochwasser oder im Falle einer langfristigen natürlichen Verlegung des Flussbettes sowie während zukünftiger Wartungsarbeiten in Betracht gezogen werden.

In Bezug auf den energetischen Aspekt ist es nötig, die hauptsächliche Zielsetzung, die sich die Stadtgemeinde Bozen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung gesetzt hat, nämlich jene der Bekämpfung der CO<sub>2</sub> Emissionen, einer Bewertung zu unterziehen; unter diesem Gesichtspunkt muss in der Ausarbeitung des Umweltberichts die Restkapazität des Müllverbrennungssofens, die als Folge einer nicht auswirkungsfreien, jedoch für notwendig gehaltenen Aktivität zur Gänze genutzt werden muss, berücksichtigt werden; in weiterer Folge müssen alle Quellen, die in Wahrheit zu einer Bekämpfung von CO<sub>2</sub> Emissionen beitragen können wie etwa die Geothermie, in Betracht gezogen werden.

## SCHLUSSBEMERKUNGEN (Zusammenfassung)

Während der Analysearbeiten der vorhandenen technologischen Infrastrukturnetze und bei der Bewertung von kritischen Stellen und Kapazitäten im Verhältnis zu möglichen Stadtentwicklungsszenarien wurde festgestellt, dass:

- keine besonderen Probleme der Versorgung und Verteilung von technologischen Dienstleistungen auf dem Stadtgebiet von Bozen anzutreffen sind; die Netze verfügen im Allgemeinen über einen guten Grad an Effizienz und erscheinen nicht überholt;
- es wurden keine Schwierigkeiten oder besonders kritische Stellen ausgemacht, die die neuen Gebiete der Umwandlung des bewährten Gewebes und der neuen im Masterplan - Vorprojekt zum BLP vorgesehenen Erweiterungen beeinträchtigen, beschränken u/o gefährden könnten; eine einzige Einschränkung kann in der Schaffung von neuen, unterirdischen Leitlinien für den städtischen Verkehr gesehen werden, welche im Falle von Interferenzen mit den Infrastrukturen notwendigerweise eine Neuorganisation mit sich bringen, falls möglich und von Vorteil;
- besondere und örtlich begrenzte Maßnahmen, die mit Bezug auf die Prognosen des Vorprojekts zum BLP vorgeschlagen werden, betreffen vor allem die Integration und die Potenzierung des bestehenden Infrastrukturnetzes wie:
  - die Einfügung eines neuen Sammelkanals entlang des Eisack, welcher jenen vorhandenen ergänzt/ersetzt, als Versorgung des Eisenbahnareals, des Virgl, des in Wohngebiet aufgewerteten Gewerbegebietes und zu Gunsten des vorhandenen Netzes, das dadurch entlastet würde;
  - die Verwendung des vorhandenen Potentials zur Abwasserhebung im Gebiet Sigmundskron (Pumpstation von Sigmundskron vorhanden, diese versorgt auch die Gemeinden Terlan und Andrian, betrieben von ECO-CENTER);
  - die Erweiterung der Regenwasserkanäle im Gebiet nach Reschenstrasse, Einsteinstrasse und Verbindung zum Kanal am Fuß des Berges entlang der V. Venetostrasse;

- das Einsetzen einer neuen Transformatorkabine auf dem Gelände der Kasernen in der V. Venetostrasse oder in dessen Nähe zur Ergänzung der Flächendeckung der Versorgung mit elektrischer Energie im Falle einer Umwandlung in ein Wohngebiet;
- ein neues Verteilungskonzept thermischer Energie auf dem Gebiet der Stadtgemeinde, welches das bestehende Netz ergänzt (siehe weiter vorne).

Als neue Infrastruktur zur Implementierung in den neuen Erweiterungsgebieten wird hingegen ein Biomüllsammelnetz in unterirdischen Vakuum-Rohrleitungen vorgeschlagen, welche den Müll mehrerer über das Territorium verteilter Punkte sammeln bis zu unterirdischen Behältern "in der Zone"; ein letzter Vorschlag ist jener, in kleinem Maßstab (bis zum Abnehmer zu Hause) das Glasfasernetz zur Übertragung aller Arten von Daten (TV, Internet, Ablesen von Zählerständen etc.) neu zu lancieren, ein Netz, das derzeit angesichts seiner umfassenden Flächendeckung des Territoriums nur zur Übertragung von Daten bei großer und sehr großer Entfernung zum Einsatz kommt.

Bei der Vertiefung der Logiken, die die technologische Infrastrukturplanung unterstützen, wurde festgestellt, dass im Falle von Druck- und Spannungsnetzen (Trinkwasser, Gas, elektrische/Datenetze) keine evidente Notwendigkeit vorliegt, im Hinblick auf die Stadtentwicklung bereits im Vorhinein geplant zu werden, da diese sich mit einer gewissen Leichtigkeit an das wachsende und sich verändernde urbane Gewebe anpassen, weil sie über große Restkapazitäten, eine Überdimensionierung sowie über relativ einfache Transportmöglichkeiten verfügen und deren Anpassung nur vom Vorhandensein geeigneter Strukturen zur Umwandlung an den Endpunkten der Netzarne abhängt.

Weniger leicht anzupassen – weshalb eine vorausblickendere Planung wünschenswert ist – sind die Schwerkraftnetze (Abwässer und Niederschlagswässer), deren verbleibende Funktionsfähigkeit stark von geomorphologischen Grenzen (Tiefe, Neigung) abzuhängen scheint.

Produktion und Verteilung von Wärmeenergie machen hingegen das zu planende bergwärts gelegene Infrastrukturnetz aus, das Auswirkungen auf die Territorialentwicklung und die sukzessive Stadtplanung haben kann: es ist daher von strategischer und grundlegender Bedeutung, die Aufstellung von neuen Produktionszentralen und die Entwicklung der zugehörigen neuen Versorgungskanäle genau zu planen.

Es wurde in diesem Zusammenhang besonderes Augenmerk auf das Thema der Produktion und Verteilung von Wärmeenergie gelegt im Hinblick auf das Ziel, das die Stadt Bozen mit der Unterzeichnung des "Bürgermeisterkonvents" verfolgt, um die CO<sub>2</sub> Emissionen noch unter die von der Europäischen Union bereits sehr restriktiv auferlegten Parameter zu senken. Diese Aufgabe begrenzt und beeinflusst die Auswahl der Planungsmöglichkeiten von Territorium, Umwelt, Energie und auch von der Infrastruktur, welche zur Erreichung des gesetzten Ziels ausgelegt und geeignet sein müssen.

In diesem Zusammenhang wurde eine Linie innovativer Vorschläge ausgemacht, die die Territorialplanung in Richtung verbesserte Umweltqualität und infolge auch in Richtung eines erhöhten gesellschaftlichen Wohlbefindens lenken kann: der Vorschlag lautet, die Produktion und die Verteilung von thermischer Energie für die Stadt zu differenzieren und einzelne "Inseln" autonomer Produktion zu errichten statt weniger gemeinsamer Produktionszentren (etwa der neue Müllverbrennungssofen), die "strahlenförmig" den Rest versorgen.

Unter diesem Gesichtspunkt lauten die Voraussetzungen:

- die neue Müllverbrennungsanlage und die Optimierung deren gesamten energetischen Nutzung ist grundlegend und strategisch für die Stadt, aber deren Lage in der Peripherie beschränkt die Kapazität eines undifferenzierten Einsatzes für das gesamte Territorium in Abhängigkeit der verfügbaren Leistungsfähigkeit, des Durchmessers der Leitungen und der Entfernung zu den zu speisenden Gebieten;
- die Verwendung von erneuerbaren Energiequellen wie Sonnenenergie, Solaranlagen und vor allem die aufgrund einer vom Land auferlegten und praktisch auf dem gesamten Gemeindegebiet lastenden hydrogeologischen Auflage nicht verwendbare Geothermie;
- das Stadtgebiet unterscheidet sich in geomorphologischer Hinsicht und bietet verschiedene Ressourcen und Umweltbedingungen, besonders zwischen der Zone der Taleingänge und der Mündung der Flüsse;
- die Artikulierung der Produktion von thermischer Energie erlaubt die Beibehaltung eines direkten Kontaktes zwischen der Stadt, der technologisch-planerischen Innovation und dem Experimentieren mit erneuerbaren Energien;

Die kurz- bis mittelfristig gesehenen Umsetzungsprognosen für diese Strategie sind:

- es ist ein Anschluss an den neuen Müllverbrennungssofen vorgesehen mit einer Erweiterung der Dienstkanäle für die Fernheizungs- und Fernkühlungsnetze in Richtung Produktionsgebiet jenseits des Eisack, im Norden Richtung Krankenhaus eventuell bis zu den neuen Gebieten städtischer Umwandlung der Huber-Kasernen und der Venetostrasse;
- was das Gebiet von Sigmundskron betrifft, hat man wegen der besonderen Umweltbedingungen und der hydrogeologischen Besonderheiten aufgrund des anstehenden Grundwassers einen ergänzenden Weg zur Nutzung der geothermischen Energie ins Auge gefasst: es ist angebracht hervorzuheben, dass die geothermische Energie kein CO<sub>2</sub> erzeugt und eine erhöhte Leistungskraft aufweist; Das Gebiet von Sigmundskron scheint derzeit an der Grenze der Trinkwasserbannzone zu liegen, der beinahe das gesamte Stadtgebiet unterliegt und weshalb eine vertiefende Auseinandersetzung mit den übergeordneten Organen hinsichtlich der Kompatibilität zwischen einem Einsatz der Geothermie und dem Schutzabstand vom Grundwasser angebracht wäre, um diese Bannzone neu abzugrenzen;
- zur Umwandlung des Eisenbahnareals und angrenzender Gebiete wurde hingegen an die Realisierung einer neuen Zentrale zur Fernheizung des Gebiets am Fuße des Virgilio, in der Nähe der Kabine zur ersten Druckreduzierung des Methangases gedacht; diese Zentrale könnte auch einen Teil der Altstadt versorgen, das Gebiet Rentsch - Bozner Boden über den Virgl hinaus; eine analoge Maßnahme kann für das Viertel Gries vorgenommen werden, indem eine Zentrale auf Höhe des Eingangs zum Sarntal errichtet wird.

Langfristig gesehen lautet die zu verfolgende Zielvorgabe, durch die Geothermie, sofern die hydrogeologische Auflage, die das gesamte Stadtgebiet belastet, aufgehoben oder zumindest modifiziert wird, nur CO<sub>2</sub> neutrale Gebäude zu errichten.

Alle vorgesehenen Maßnahmen unterliegen der strategischen Umweltprüfung SUP gemäß der Richtlinie 2001/42/CE, weshalb die Ausarbeitung eines Berichts über die Umweltbeeinträchtigung nach einer Konsultation mit übergeordneten Organen sowie einer darauf folgender Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Auswirkungen, die diese

Vorschläge für die Umwelt mit sich bringen können, und hinsichtlich vernünftiger Alternativen, die der Zielerreichung – insbesondere die der Reduzierung von CO<sub>2</sub> Emissionen, förderlich sind, im Rahmen der Beschlussfassung notwendig wird.

Was die normativen, organisatorischen und mit Auflagen verbundenen Ausrichtungen betrifft, die in den BLP eingefügt werden müssen (Infrastrukturkarten und zugehörige Legenden und, allgemeiner, mit dem Land vereinheitlichte Raumordnungs-bestimmungen), welche den Bürgern technisch-funktionale Vorteile bieten, die mit den Eingriffen ins Netz verbundenen Störungen minimieren und zudem für konkrete finanzielle Einsparungen sorgen sollen, werden folgende Notwendigkeiten hervorgehoben:

- Einsetzung einer *authority* bei der Kommunalverwaltung für Infrastrukturen und insbesondere für die energetische Planung und Koordination;
- Einfügen ins Landesraumordnungsgesetz, unter den Arbeiten der primären Stadtentwicklung, von Verteilernetzen für Fernheizung und Fernkühlung und von Glasfasernetzen;
- Einfügen von Abstandsstreifen an den Verkehrsachsen innerhalb und außerhalb des Stadtbereichs, um Infrastrukturen und Versorgungskanäle einfügen zu können und Niederschlagswasser entlang der Kanäle, um diese warten zu können;
- Zubringer von den Parkflächen zur Bauparzelle und zudem ausgedehnt auf die Betriebe oder Wohnblöcke, damit die Verpflichtung des zweiten Untergeschosses am Stadtrand bei gleichzeitigem Vorhandensein von auftretendem Grundwasser wegfällt;
- Handhabung der verkehrsbedingten Niederschlagswässer (Straßen mit diversem DTV, Parkplätze etc.) in Übereinstimmung mit den Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz LP 18/06/02 n.8 den Wasserschutz betreffend;
- Einführung von Abstandsstreifen im Untergrund der einzelnen Bauparzellen für eine korrekte Handhabung der Anschlüsse an die Infrastrukturnetze und zur Ableitung der Niederschlagswasser der Oberflächen in Übereinstimmung mit den

Durchführungsbestimmungen zum Landesgesetz LP 18/06/02 n.8 den Wasserschutz betreffend;

- Verpflichtung der einzelnen Abnehmer, sich im Sinne der städtischen Transformation/Expansion an die neuen Produktionszentralen von Wärmeenergie “in der Zone” anzuschließen;
- Revision der Bannzone von Trinkwasser im Hinblick auf die Verwendung der Geothermie;
- (langfristig) Verpflichtung, neue “CO<sub>2</sub> neutrale” Gebäude zu errichten;
- ausdrücklicher Hinweis auf die besondere Bestimmung zur Entwicklung von Datennetzen (wireless) und elektrischen Netzen.

Dott. Ing. Alberto Ardolino  
Dott. Ing. Arch. Danilo Postal  
Dott. Ing. Marina Bolzan  
Dott. Ing. Hannes Hepperger

## **GRAPHISCHE ANLAGEN**

Schmutzwassernetz – aktueller Stand

Schmutzwassernetz – eventuelle Entwicklung

Oberflächenwassernetz – aktueller Stand

Oberflächenwassernetz – eventuelle Entwicklung

Wasserleitung – aktueller Stand

Wasserleitung –eventuelle Entwicklung

Gasnetze – aktueller Stand

Gasnetze – evetnuelle Entwicklung

Stromversorgungsnetz

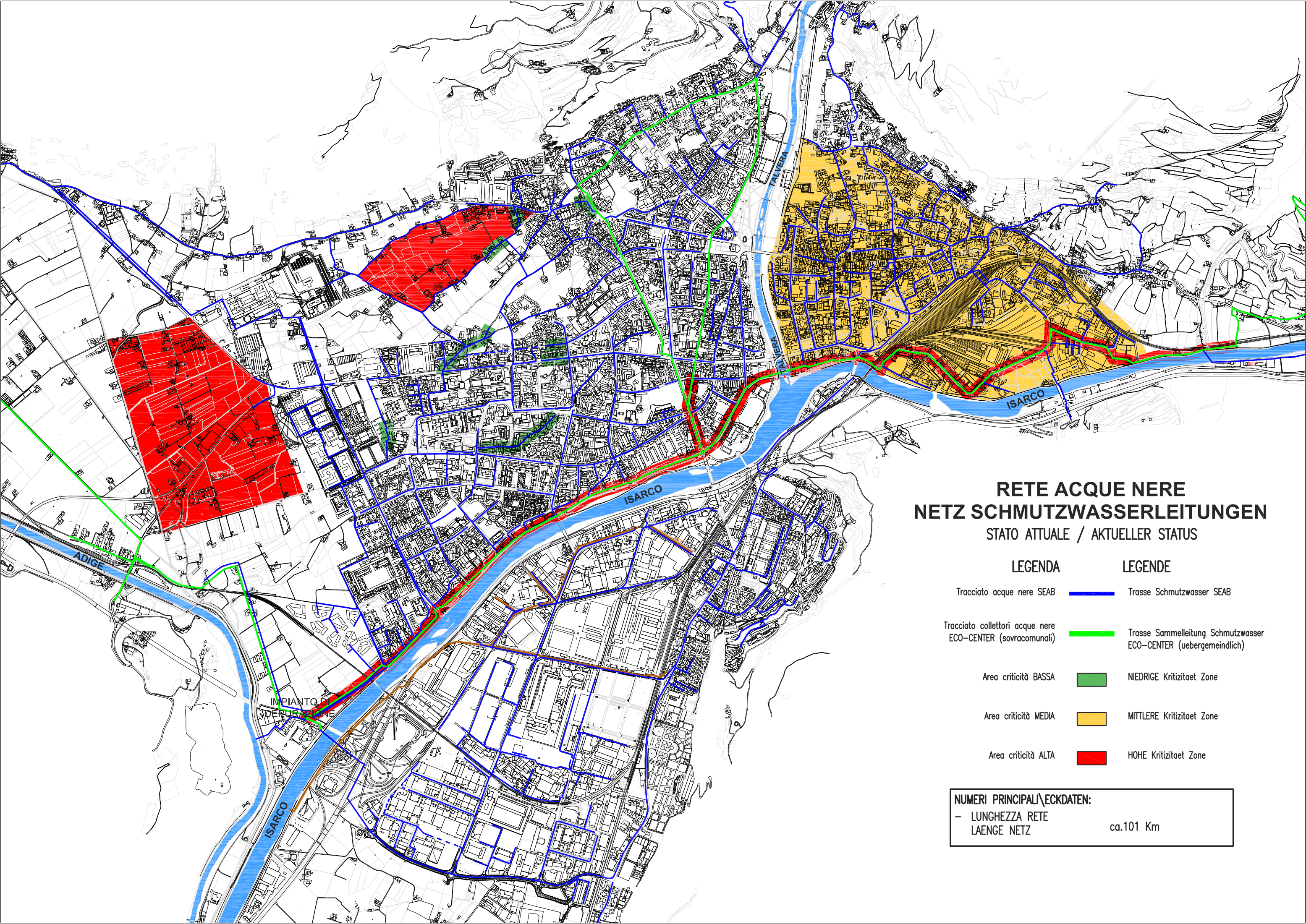
Öffentliche Beleuchtung

EW-Netz – Glasfaser

Überbelastung des Untergrundes

Verteilung der thermischen Energie auf dem Stadtgebiet



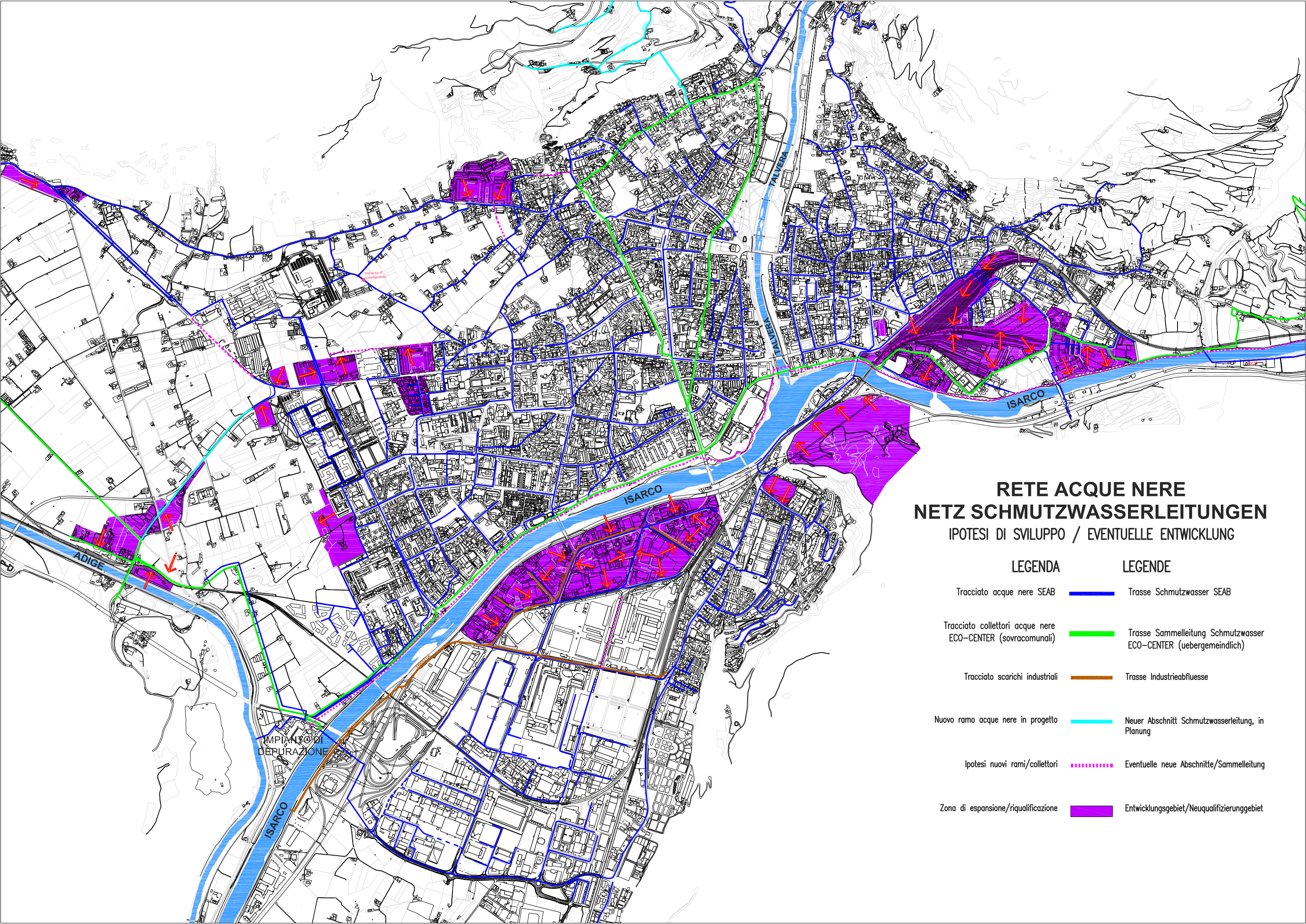


**RETE ACQUE NERE**  
**NETZ SCHMUTZWASSERLEITUNGEN**  
STATO ATTUALE / AKTUELLER STATUS

LEGENDA	LEGENDE
Tracciato acque nere SEAB	Trasse Schmutzwasser SEAB
Tracciato collettori acque nere ECO-CENTER (sovracomunali)	Trasse Sammelleitung Schmutzwasser ECO-CENTER (uebergemeindlich)
Area criticità BASSA	NIEDRIGE Kritizitaet Zone
Area criticità MEDIA	MITTLERE Kritizitaet Zone
Area criticità ALTA	HOHE Kritizitaet Zone

**NUMERI PRINCIPALI/ECKDATEN:**  
- LUNGHEZZA RETE  
LAENGE NETZ ca.101 Km





**RETE ACQUE NERE**  
**NETZ SCHMUTZWASSERLEITUNGEN**  
IPOTESI DI SVILUPPO / EVENTUELLE ENTWICKLUNG

LEGENDA	LEGENDE
Tracciato acque nere SEAB	Trasse Schmutzwasser SEAB
Tracciato collettori acque nere ECO-CENTER (sovracomunali)	Trasse Sammelleitung Schmutzwasser ECO-CENTER (uebergemeindlich)
Tracciato scarichi industriali	Trasse Industrieabfluesse
Nuovo ramo acque nere in progetto	Neuer Abschnitt Schmutzwasserleitung, in Planung
Ipotesi nuovi rami/collettori	Eventuelle neue Abschnitte/Sammelleitung
Zona di espansione/riqualificazione	Entwicklungsgebiet/Neuqualifizierungsgebiet



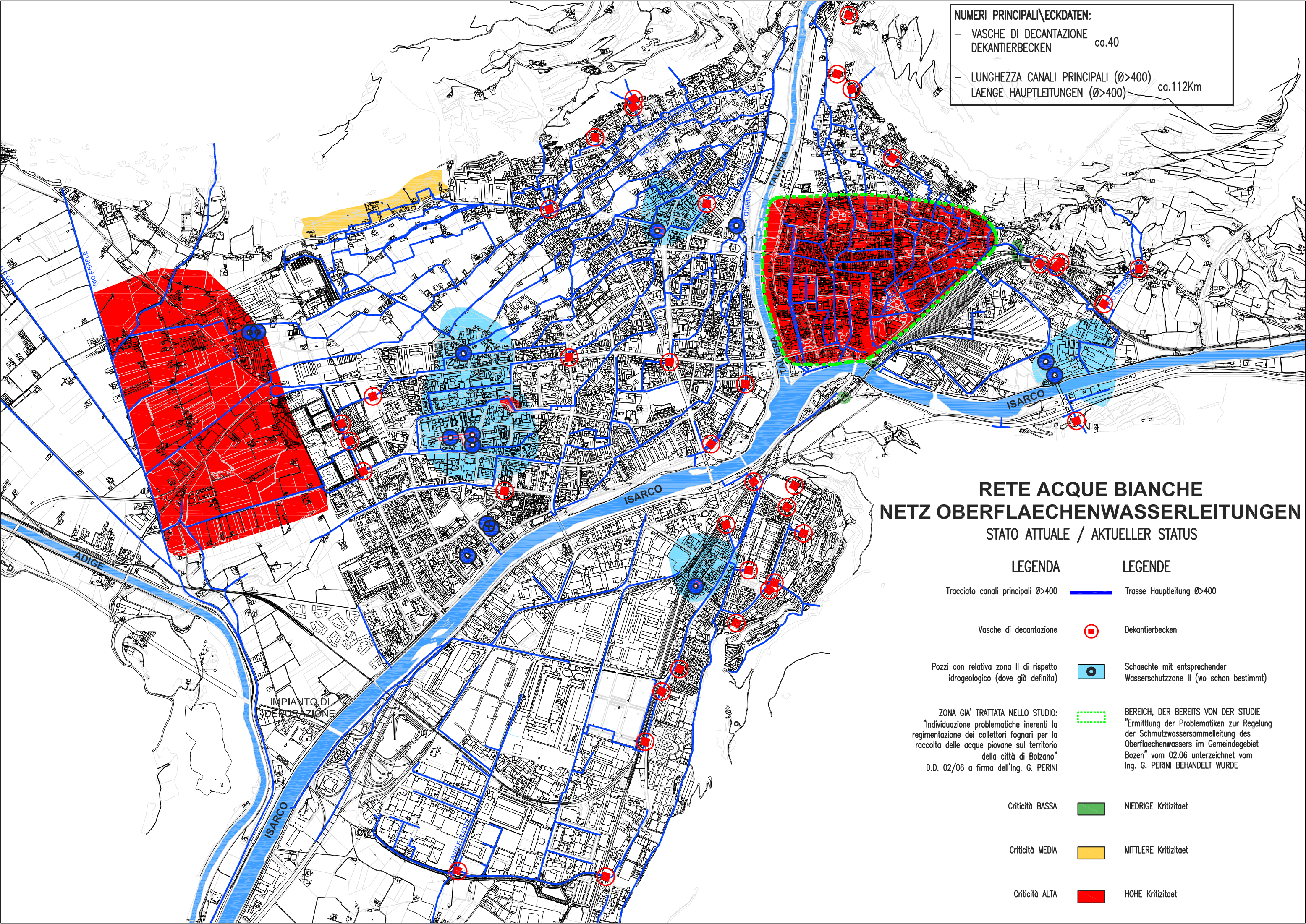
NUMERI PRINCIPALI\ECKDATEN:

- VASCHE DI DECANTAZIONE  
DEKANTIERBECKEN ca.40
- LUNGHEZZA CANALI PRINCIPALI (Ø>400)  
LAENGE HAUPTLEITUNGEN (Ø>400) ca.112Km

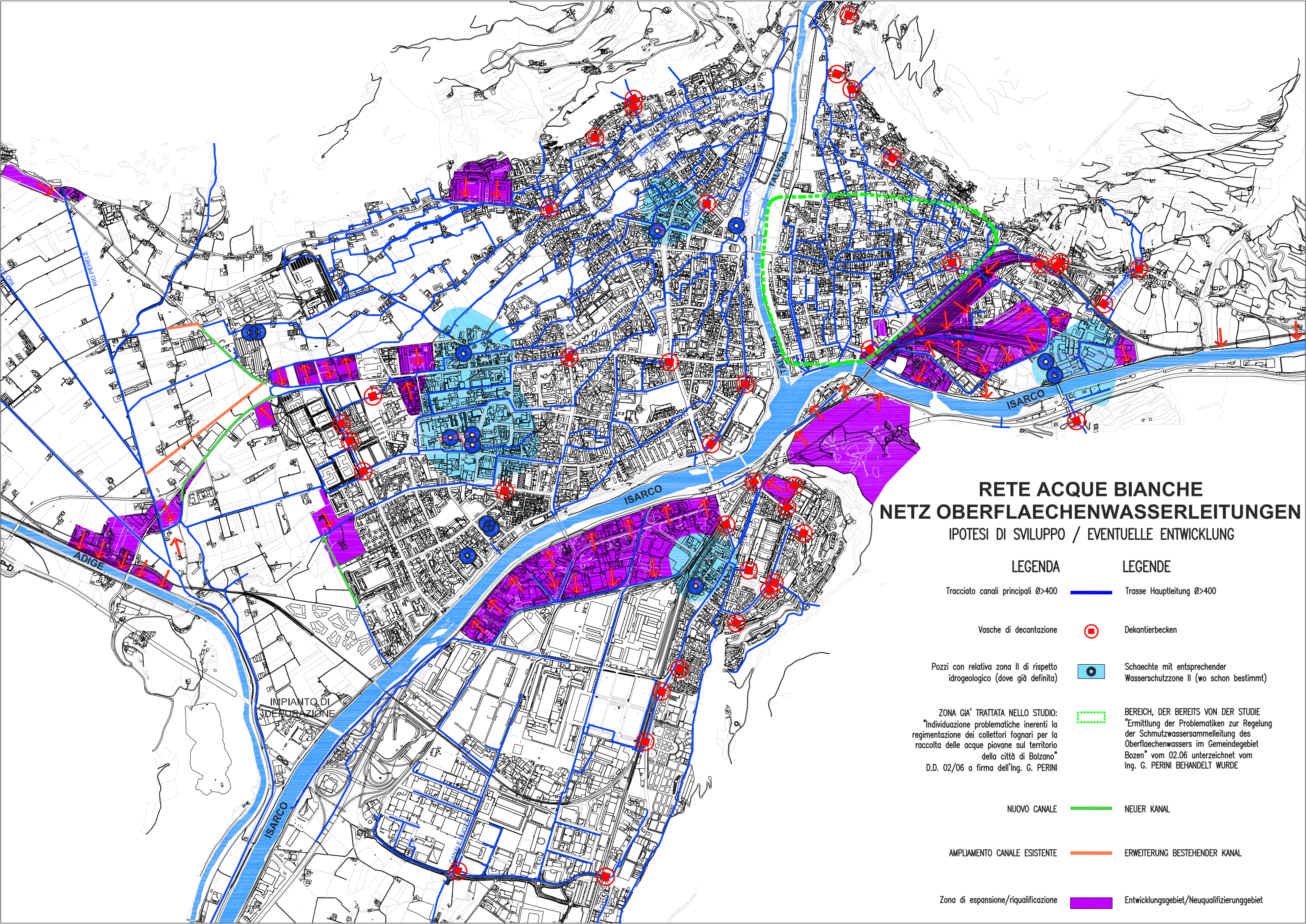
# RETE ACQUE BIANCHE NETZ OBERFLAECHEWASSERLEITUNGEN

STATO ATTUALE / AKTUELLER STATUS

- | LEGENDA   | LEGENDE  |
|---|--|
| Tracciato canali principali Ø>400   | Trasse Hauptleitung Ø>400  |
| Vasche di decantazione  | Dekantierbecken  |
| Pozzi con relativa zona II di rispetto<br>idrogeologico (dove già definita)   | Schaechte mit entsprechender<br>Wasserschutzzone II (wo schon bestimmt)  |
| ZONA GIA' TRATTATA NELLO STUDIO:<br>"Individuazione problematiche inerenti la<br>regimentazione dei collettori fognari per la<br>raccolta delle acque piovane sul territorio<br>della città di Bolzano"<br>D.D. 02/06 a firma dell'ing. G. PERINI | BEREICH, DER BEREITS VON DER STUDIE<br>"Ermittlung der Problematiken zur Regelung<br>der Schmutzwassersammelleitung des<br>Oberflaechenwassers im Gemeindegebiet<br>Bozen" vom 02.06 unterzeichnet vom<br>Ing. G. PERINI BEHANDELT WURDE |
| Criticità BASSA   | NIEDRIGE Kritizitaet   |
| Criticità MEDIA   | MITTLERE Kritizitaet   |
| Criticità ALTA  | HOHE Kritizitaet   |







**RETE ACQUE BIANCHE**  
**NETZ OBERFLAECHEWASSERLEITUNGEN**  
IPOTESI DI SVILUPPO / EVENTUELLE ENTWICKLUNG

LEGENDA

Tracciato canali principali Ø>400

Vasche di decantazione

Pozzi con relativa zona II di rispetto  
idrogeologico (dove già definita)

ZONA GIA' TRATTATA NELLO STUDIO:  
"Individuazione problematiche inerenti la  
regimentazione dei collettori fognari per la  
raccolta delle acque piovane sul territorio  
della città di Bolzano"  
D.D. 02/06 a firma dell'ing. G. PERINI

NUOVO CANALE

AMPLIAMENTO CANALE ESISTENTE

Zona di espansione/riqualificazione

LEGENDE

Trasse Hauptleitung Ø>400

Dekantierbecken

Schaechte mit entsprechender  
Wasserschutzzone II (wo schon bestimmt)

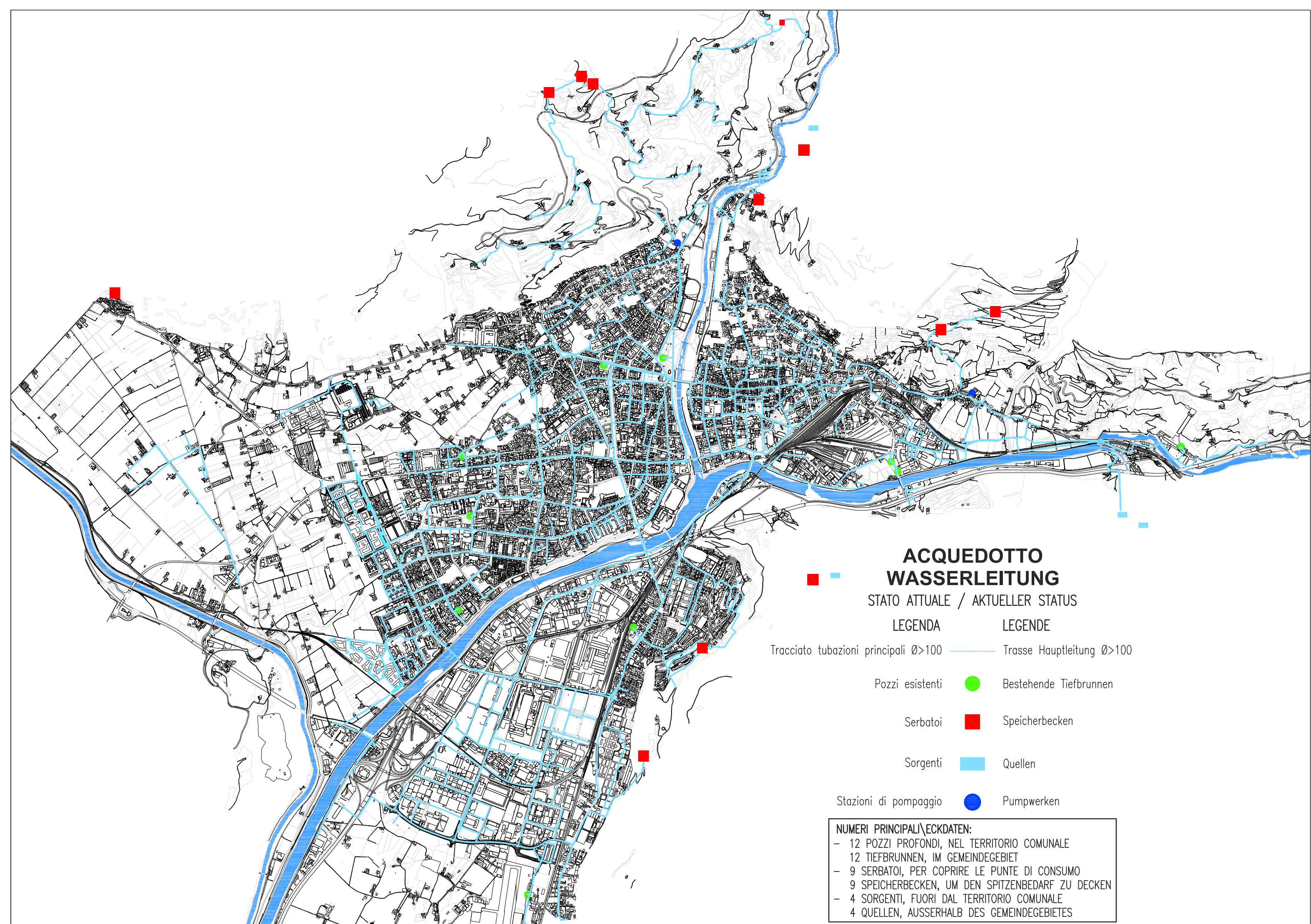
BEREICH, DER BEREITS VON DER STUDIE  
"Ermittlung der Problematiken zur Regelung  
der Schmutzwassersammelleitung des  
Oberflaechenwassers im Gemeindegebiet  
Bozen" vom 02.06 unterzeichnet vom  
Ing. G. PERINI BEHANDELT WURDE

NEUER KANAL

ERWEITERUNG BESTEHENDER KANAL

Entwicklungsgebiet/Neuqualifizierungsgebiet







# ACQUEDOTTO WASSERLEITUNG

IPOTESI DI SVILUPPO / EVENTUELLE ENTWICKLUNG

## LEGENDA

Tracciato tubazioni principali Ø>100  
Tracciato nuove tubazioni principali

Pozzi esistenti

Pozzi nuovi

Serbatoi

Serbatoi nuovi

Sorgenti

Stazioni di pompaggio

Zona di espansione/riqualificazione

## LEGENDE

Trasse Hauptleitung Ø>100

Trasse neuer Hauptleitung

Bestehende Tiefbrunnen

Neue Tiefbrunnen

Speicherbecken

Neue Speicherbecken

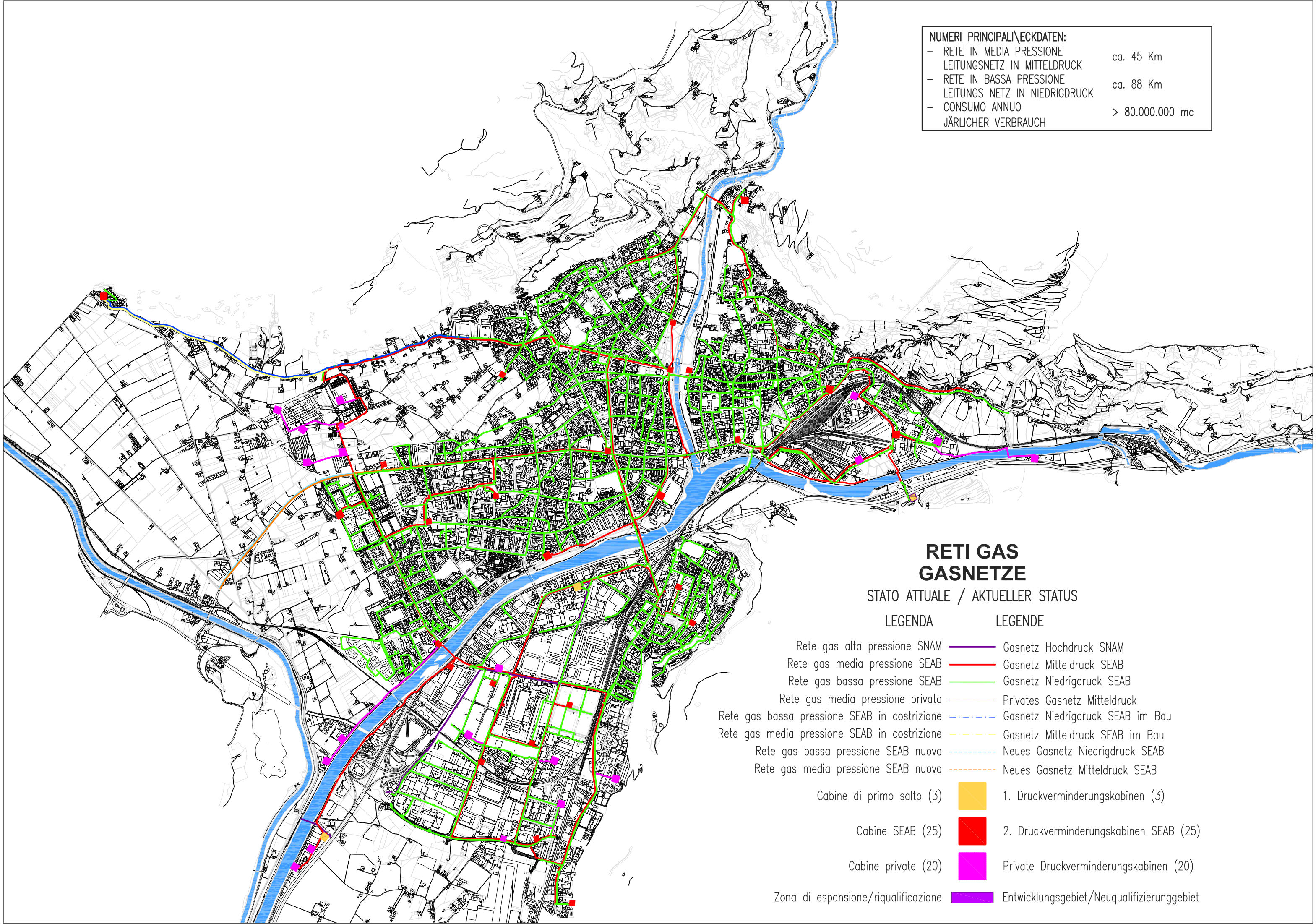
Quellen

Pumpwerken

Entwicklungsgebiet/Neuqualifizierungsgebiet



NUMERI PRINCIPALI\ECKDATEN:	
- RETE IN MEDIA PRESSIONE LEITUNGSNETZ IN MITTELDRUCK	ca. 45 Km
- RETE IN BASSA PRESSIONE LEITUNGS NETZ IN NIEDRIGDRUCK	ca. 88 Km
- CONSUMO ANNUO JÄRLICHER VERBRAUCH	> 80.000.000 mc





## RETI GAS GASNETZE

IPOTESI DI SVILUPPO / EVENTUELLE ENTWICKLUNG

### LEGENDA

Rete gas alta pressione SNAM  
Rete gas media pressione SEAB  
Rete gas bassa pressione SEAB  
Rete gas media pressione privata  
Rete gas bassa pressione SEAB in costruzione  
Rete gas media pressione SEAB in costruzione  
Rete gas bassa pressione SEAB nuova  
Rete gas media pressione SEAB nuova

Cabine di primo salto (3)

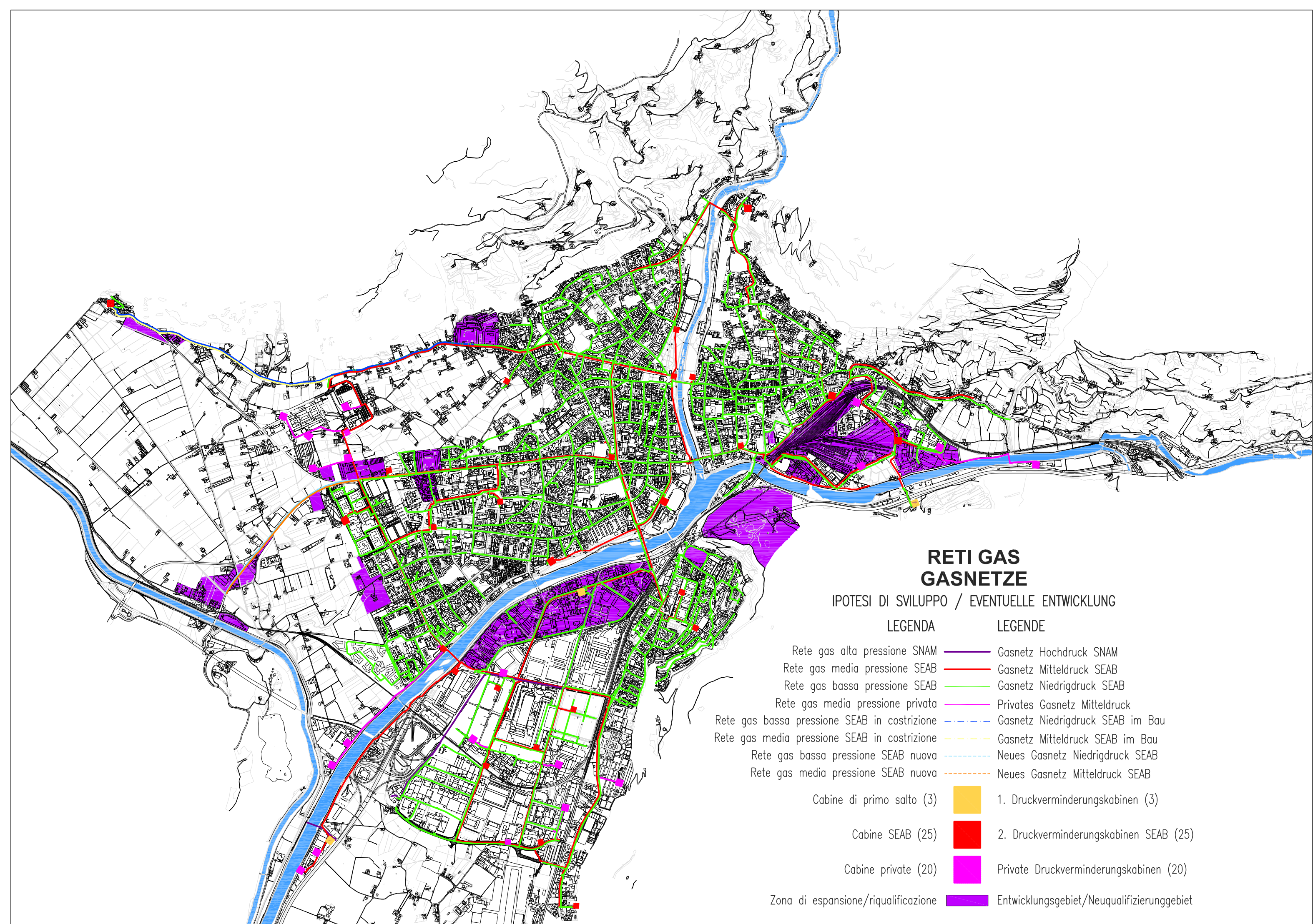
Cabine SEAB (25)

Cabine private (20)

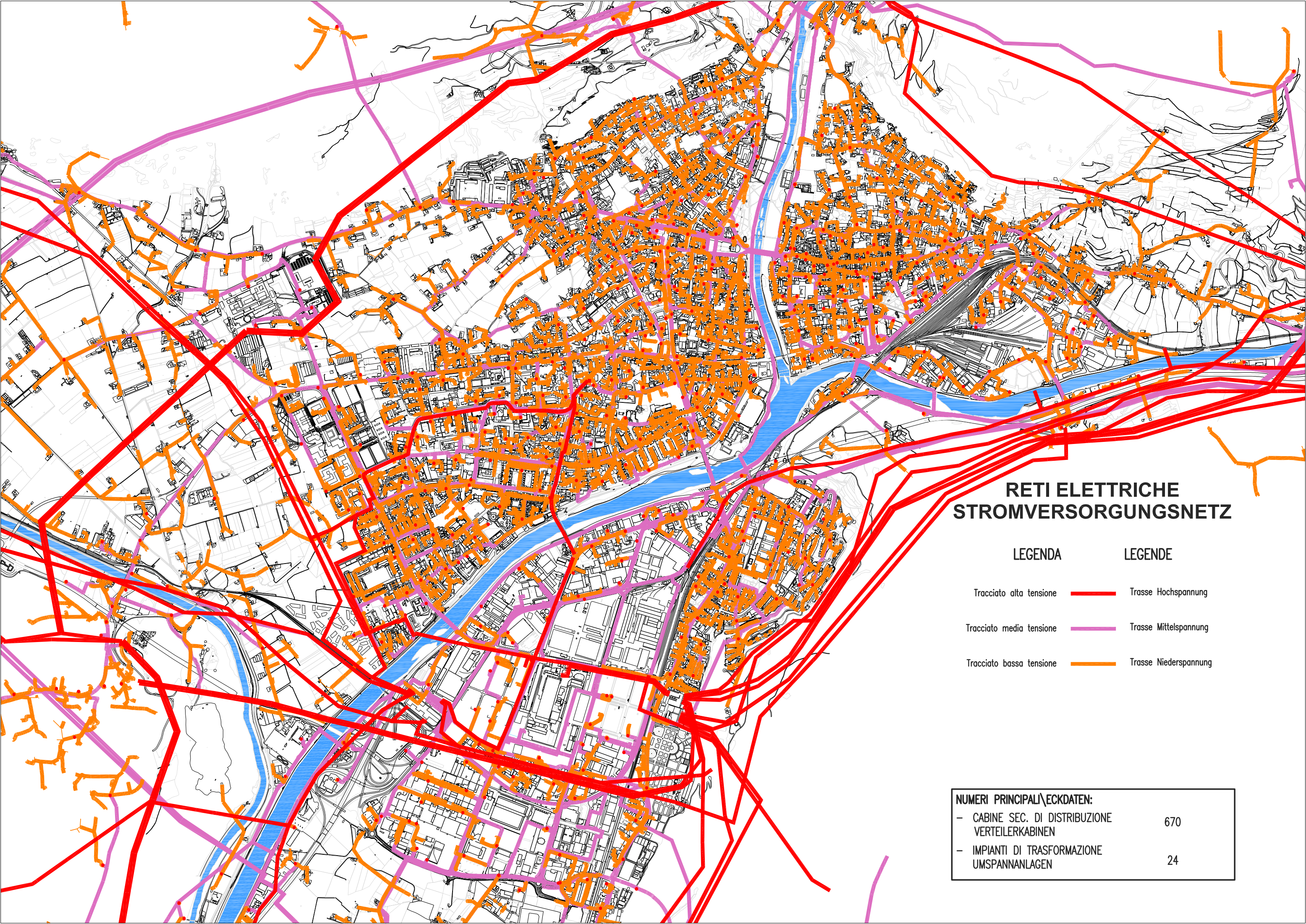
Zona di espansione/riqualificazione

### LEGENDE

Gasnetz Hochdruck SNAM  
Gasnetz Mitteldruck SEAB  
Gasnetz Niedrigdruck SEAB  
Privates Gasnetz Mitteldruck  
Gasnetz Niedrigdruck SEAB im Bau  
Gasnetz Mitteldruck SEAB im Bau  
Neues Gasnetz Niedrigdruck SEAB  
Neues Gasnetz Mitteldruck SEAB  
1. Druckverminderungskabinen (3)  
2. Druckverminderungskabinen SEAB (25)  
Private Druckverminderungskabinen (20)  
Entwicklungsgebiet/Neuqualifizierungsgebiet







**RETI ELETTRICHE  
STROMVERSORGUNGSNETZ**

**LEGENDA**

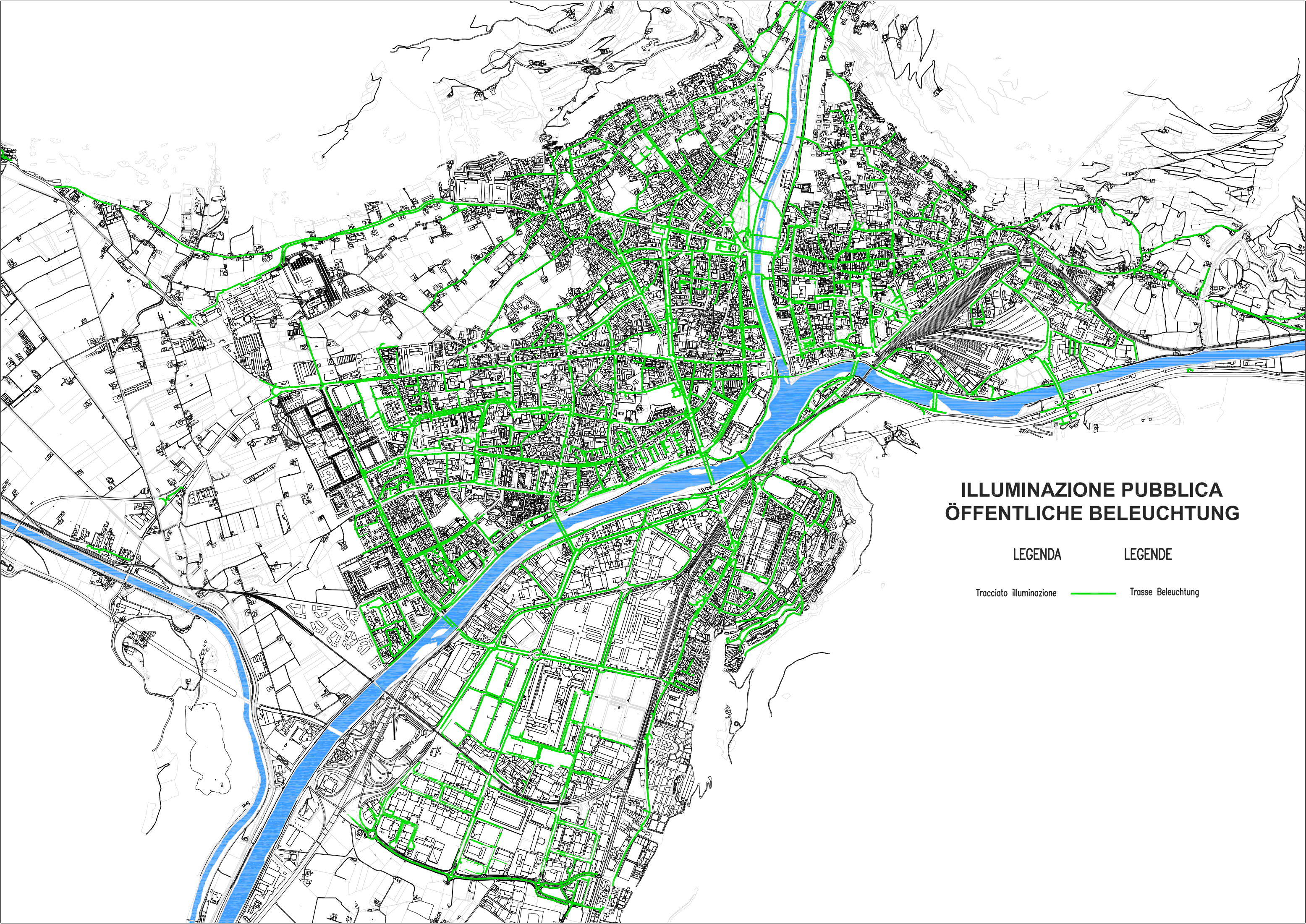
Tracciato alta tensione  
Tracciato media tensione  
Tracciato bassa tensione

**LEGENDE**

Trasse Hochspannung  
Trasse Mittelspannung  
Trasse Niederspannung

NUMERI PRINCIPALI/ECKDATEN:		
-	CABINE SEC. DI DISTRIBUZIONE VERTEILERKABINEN	670
-	IMPIANTI DI TRASFORMAZIONE UMSPANNANLAGEN	24





**ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG**

LEGENDA

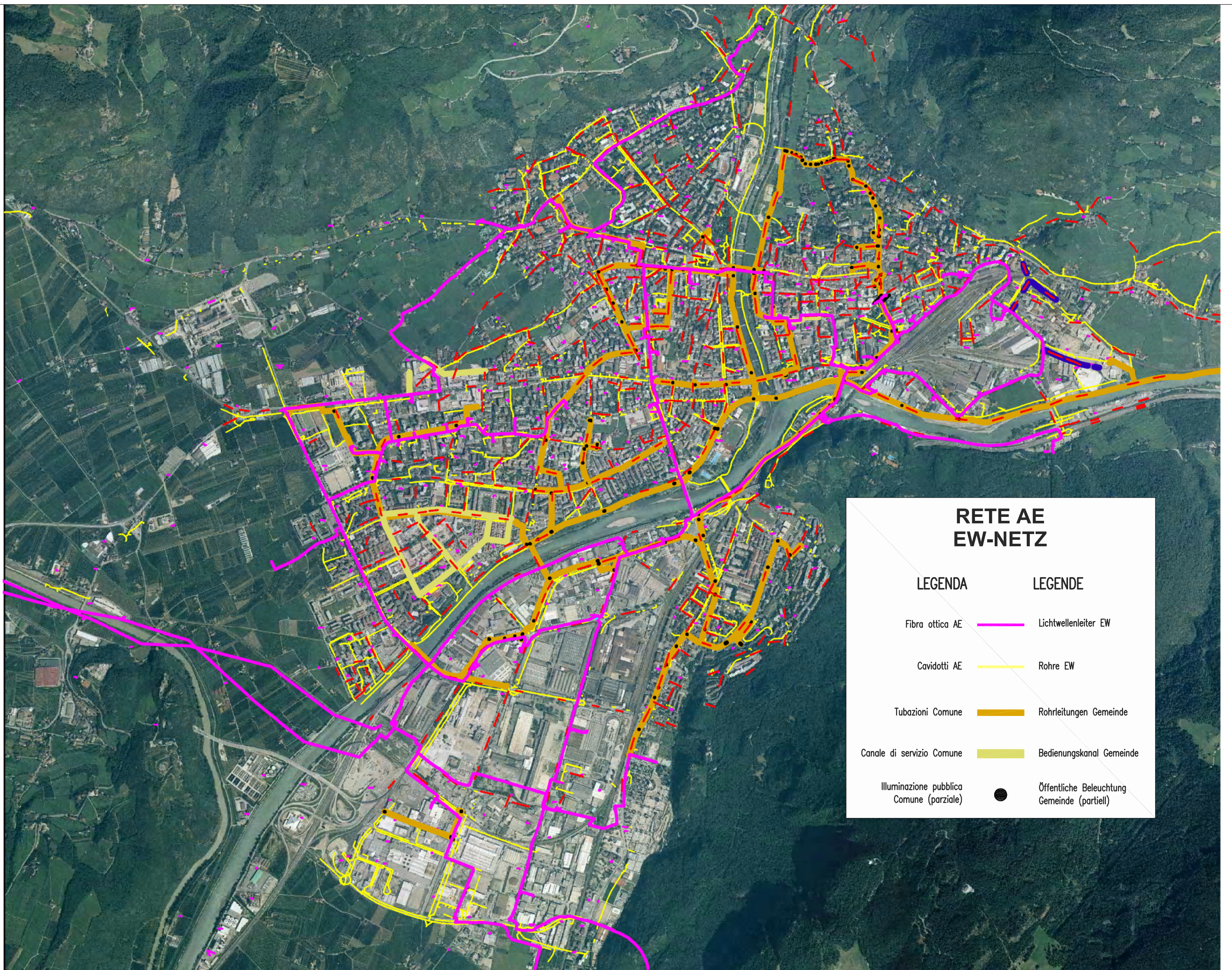
LEGENDE

Tracciato illuminazione



Trasse Beleuchtung





## RETE AE EW-NETZ

### LEGENDA

Fibra ottica AE

Cavidotti AE

Tubazioni Comune

Canale di servizio Comune

Illuminazione pubblica  
Comune (parziale)

### LEGENDE

Lichtwellenleiter EW

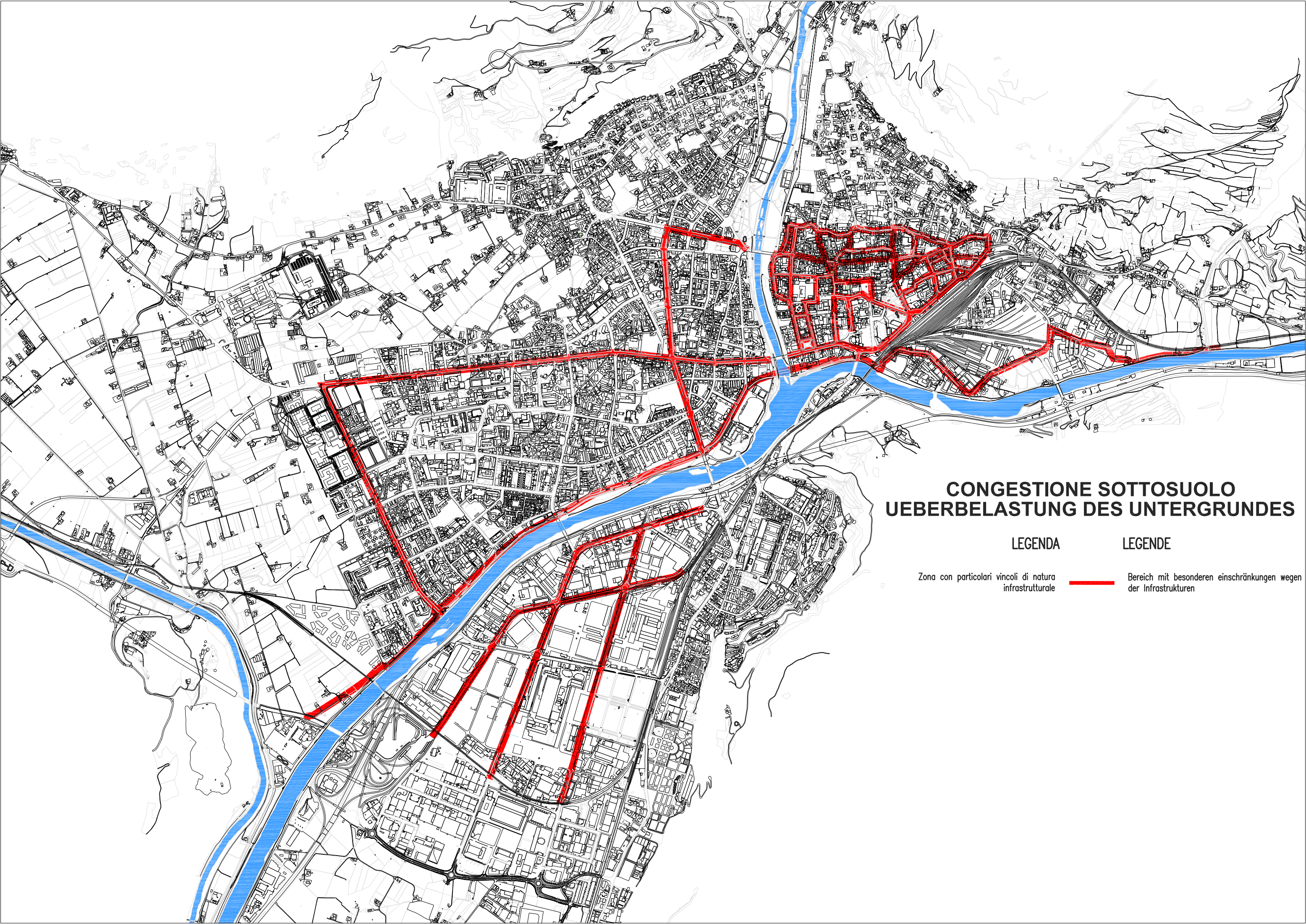
Rohre EW

Rohrleitungen Gemeinde

Bedienungskanal Gemeinde

Öffentliche Beleuchtung  
Gemeinde (partiell)





# CONGESTIONE SOTTOSUOLO UEBERBELASTUNG DES UNTERGRUNDES

LEGENDA

LEGENDE

Zona con particolari vincoli di natura  
infrastrutturale



Bereich mit besonderen einschränkungen wegen  
der Infrastrukturen



# DISTRIBUZIONE ENERGIA TERMICA SUL TERRITORIO VERTEILUNG DER TERMISCHEN ENERGIE AUF DEM GEBIET

LEGENDA

LEGENDE

Teleriscaldamento esistente da termovalorizzatore



bestehende Fernwärme aus Müllverbrennung

Teleriscaldamento futuro da termovalorizzatore



künftige Fernwärme aus Müllverbrennung

Teleriscaldamento da cogenerazione



Fernwärme mit Blockheizkraftwerk

Teleriscaldamento da geotermia



Fernwärme aus Geothermie

Termovalorizzatore



Müllverbrennungsanlage

Impianto di cogenerazione



Blockheizkraftwerk

Pozzo geotermico



Tiefbrunnen für Geothermie