



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Raumentwicklung

Hochschulgebiet Zürich-Zentrum

Bericht zu den Auswirkungen auf
Umwelt, Verkehr, Energie und Freiraum





Inhalt

1. Die Vorhaben im Hochschulgebiet in der Übersicht	4
2. Das Wichtigste in Kürze	6
3. Frei- und Grünräume	8
4. Verkehr und Mobilität	10
5. Energieversorgung	12
6. Umweltauswirkungen	15

Stellenwert und Einordnung dieses Berichts

Gestützt auf den Masterplan Hochschulgebiet Zürich-Zentrum (RRB Nr. 679/2014) und den Synthesebericht zu den städtebaulichen Vertiefungsstudien (RRB Nr. 862/2014) hat der Regierungsrat am 8. April 2015 die Teilrevision des kantonalen Richtplans, Gebietsplanung Hochschulgebiet Zürich-Zentrum, dem Kantonsrat zur Beschlussfassung überwiesen (Vorlage 5180).

Als Grundlage für die nachfolgenden Planungen wurden gestützt auf diese Dokumente vier Vertiefungsthemen bearbeitet:

- **Frei- und Grünräume** (S. 8)
- **Verkehr und Mobilität** (S. 10)
- **Energieversorgung** (S. 12)
- **Umweltauswirkungen** (S. 15)

Dafür wurde vom federführenden Amt für Raumentwicklung (ARE) jeweils ein externes Büro mit der Bearbeitung beauftragt. Begleitet wurden diese Arbeiten von Vertreterinnen und Vertretern der kantonalen und städtischen Fachstellen sowie der drei Institutionen Universität, Universitätsspital und ETH Zürich. Die Schlussberichte der drei Vertiefungsthemen Verkehr und Mobilität, Energieversorgung, Frei- und Grünräume wurden auf Antrag der Projektleitung (ARE) dem Koordinationsgremium des Gebietsmanagements (operatives Kernteam) zur Kenntnisnahme unterbreitet. Sie dokumentieren die Arbeiten zu den jeweiligen Vertiefungsthemen, dienen als Grundlage für die weiteren Planungen, und es werden Empfehlungen für weiter zu vertiefende Aspekte formuliert.

Im Masterdokument zu den Auswirkungen auf Umwelt, Verkehr, Energie und Freiraum werden einerseits die Erkenntnisse zu den letzteren drei Vertiefungsthemen zusammengefasst dargestellt und andererseits die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt bei der Umsetzung des Masterplans summarisch erörtert. Das Masterdokument soll auch als zentrale Grundlage für Umweltverträglichkeitsberichte dienen. Dieses Masterdokument ist Grundlage für den vorliegenden Kurzbericht zu den Auswirkungen auf Umwelt, Verkehr, Energie und Freiraum. Darin werden die wichtigsten Erkenntnisse aller vier Vertiefungsthemen allgemein verständlich dargestellt. Diese beiden Dokumente wurden von der Projektsteuerung des Gebietsmanagements auf Antrag der Projektleitung (ARE) als gemeinsamer Orientierungsrahmen für die weiteren Arbeiten verabschiedet.

Alle Berichte sind unter www.hochschulgebiet.zh.ch einsehbar.

1 Die Vorhaben im Hochschulgebiet in der Übersicht

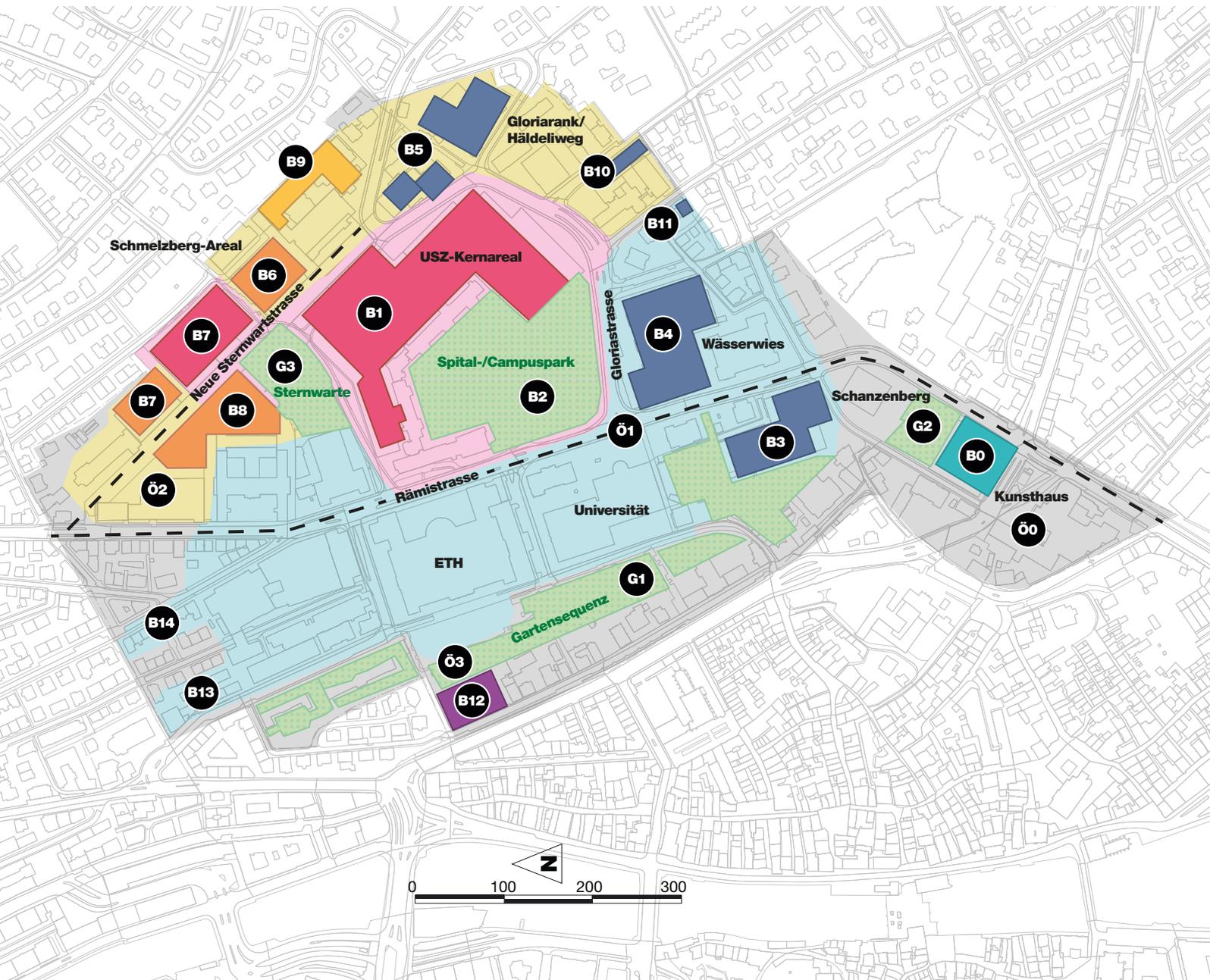


Abb. 1: Vorhaben gemäss Teilrevision kantonaler Richtplan, Vorlage 5180 vom 8. April 2015

Vorhaben

	Universität (UZH)
	Universitätsspital (USZ)
	ETH
	USZ / ETH
	Kunsthhaus
	Nutzung offen

Räume

	Schwerpunkt Lehre
	Schwerpunkt Forschung Gesundheit
	Schwerpunkt Klinische Versorgung
	Grünflächen
	Strassenräume
	Perimeter Hochschulgebiet

Abb. 2: Legende Vorhaben

Nr.	Vorhaben	Trägerschaft*	Realisierungs- horizont
B0	Kunsthhaus-Neubau	Stiftung Kunsthhaus	2015–2020
B1	Bau USZ-Kernareal in Verbindung mit Aufwertung Spital-/Campuspark	Kanton Zürich	2015–2030
B2	Bauliche Massnahmen für Begegnungen und Aktivierung Spital-/Campuspark	Kanton Zürich	2015–2030
B3	Bau Schanzenberg; Volumetrie in Koordination mit B4 und Rechberggarten prüfen	Kanton Zürich	ab 2030
B4	Bau Wässerwies	Kanton Zürich	2020–2030
B5	Bauten Gloriarank	Kanton Zürich	2019–2030
B6	Bauten Schmelzberg-Areal; Abgrenzung Richtung Nordosten und Südosten in Koordination mit B9 und Ö2	Kanton Zürich Bund	2016–2022
B7	Bauten Nordareal Gesundheit	Kanton Zürich Bund	2020–2030
B8	Bauten Spöndli-Areal	Kanton Zürich Bund	2025–2030
B9	Bau ETH Gesundheit	Bund	2015–2019
B10	Bau Platten-/Pestalozzistrasse	Kanton Zürich	2020–2030
B11	Bau Plattenstrasse 14/22	Kanton Zürich	2015–2020
B12	Hirschengrabenbau	Kanton Zürich Bund	2025–2030
B13	Bau Unterer Leonhard ETH	Bund	2020–2030
B14	Bau Sonneggstrasse ETH	Bund	2020–2030
Ö0	Heimplatz	Stadt Zürich	2015–2020
Ö1	Projekt Gestaltung Rämi-/Universitätsstrasse	Stadt Zürich Kanton Zürich	2020–2025
Ö2	Projekt Neue Sternwartstrasse	Kanton Zürich Bund	2015–2030
Ö3	Projekt Strassengestaltung Querspange Polysteig-Künstlergasse	Stadt Zürich Kanton Zürich Bund	2020–2025
G1	Grünraum Hochschul-Terrasse	Stadt Zürich Kanton Zürich	2015–2030
G2	Garten der Kunst	Stiftung Kunsthhaus	2015–2030
G3	Garten der Sternwarte	Bund	2030–2035

* Die Trägerschaft muss nicht zwingend mit der Investorenschaft übereinstimmen

2 Das Wichtigste in Kürze

Die Chancen und Herausforderungen

Die Herausforderungen bei der Umsetzung des Masterplans 2014 Hochschulgebiet Zürich-Zentrum liegen darin, die Entwicklungen so zu steuern, dass das Hochschulgebiet auch in Zukunft ein Teil der Stadt Zürich mit einer starken Identität und hoher Aufenthaltsqualität ist. Es geht demnach nicht nur darum, die einzelnen Bauvorhaben bestmöglich in die Umgebung einzubetten. Vielmehr soll die Gelegenheit genutzt werden, Hand in Hand mit der baulichen Entwicklung die Qualität der Frei- und Grünräume zu verbessern, das Verkehrssystem, insbesondere das Tramnetz, und die Fussgängerverbindungen neu zu konzipieren und eine deutlich effizientere Energieversorgung zu etablieren.



Neue Frei- und Grünräume

Das eigentliche Rückgrat der Entwicklung im Hochschulgebiet bilden die Frei- und Grünräume; im Herzen davon der neue Spital-/Campuspark. Mit dem Neubau des Universitätsspitals können die Parkplätze und die Provisorien im Park zurückgebaut und ihm so eine neue Qualität gegeben werden. Ein grosses Potenzial schlummert zudem in der sogenannten Gartensequenz: Der Grünraum unterhalb der Hauptgebäude von Universität und ETH ist besonders reizvoll und vielfältig und soll mit neuen Wegverbindungen besser erlebbar gemacht werden.

Die Neue Sternwartstrasse als zentrale Freiraumachse im nordöstlichen Gebietsteil soll promenadenartig ausgestaltet werden und den Gloriarank direkt mit dem heutigen Frauenspital und der Tramhaltestelle Haldenbach verbinden. Publikumsorientierte Erdgeschossnutzungen wie Cafés, kleinere Läden oder Ähnliches tragen zum verbindenden Charakter dieser Strasse bei. Der aufgewertete Garten der Sternwarte schliesst direkt daran an.

Zentraler Aspekt bei der gesamten Gebietsentwicklung ist der sorgfältige Umgang mit dem Raum zwischen den Gebäuden und den Strassen. Was heute die Qualität der Rämistrasse ausmacht, dass nämlich vor den stattlichen Bauten für sich alleine schon repräsentative Vorbereiche bestehen, welche zum Aufenthalt einladen, soll an der Gloriastrasse weiterentwickelt werden (vgl. Abb. 3). Der Neubau der Universität auf der Wässerwies und der neue Haupteingang des Universitätsspitals werden dieser Strasse ein neues Gesicht verleihen.

Optimiertes Verkehrssystem kann Wachstum aufnehmen

Die eigentliche Herausforderung bezüglich des Verkehrs liegt darin, den in der Morgenspitze erwarteten Zuwachs des Personenverkehrs von rund 40 % im Endausbau zu bewältigen. Ein Kapazitätsausbau des Strassennetzes ist weder möglich noch erwünscht. Der Fokus liegt daher beim öffentlichen Verkehr (ÖV), dem Fuss- und dem Veloverkehr. Mit einer neuen dreiteiligen Haltestelle «Universität» im Bereich Rämi-/Gloriastrasse und der Verschiebung der Haltestelle Platte vor den neuen Haupteingang des Universitätsspitals kann eine neue Qualität des öffentlichen Verkehrs erreicht werden (vgl. Abb. 7). Verbunden mit längeren Trams und Taktverdichtungen können so 50 % des erwarteten Mehrverkehrs mit dem ÖV bewältigt werden. Zudem wird der Neubau auf der Wässerwies direkt an den HB (Linie 6) und das Bellevue (Linie 5) angebunden.

Dieses ÖV-Konzept weist nur geringfügige Abhängigkeiten zu Massnahmen ausserhalb des Hochschulgebiets auf und kann mit der tatsächlichen Entwicklung im Gebiet abgestimmt werden. Verbesserungen im Fusswegnetz, betriebliche Massnahmen zur Brechung der Morgenspitze (z.B. verschobener Vorlesungsbeginn) und optimierte Velowege und -abstellplätze sind gleichermaßen erforderlich. Der ange-dachten neuen Fussgängerverbindung vom HB/Central ins Hochschulgebiet entlang der Polybahn – dem Polysteig – kommt dabei besondere Bedeutung zu.

Im Rahmen des Gebietsmanagements werden bedarfs- und phasenweise weitere Massnahmen evaluiert.

Einzigartige Chancen für die Energieversorgung

Das Hochschulgebiet ist an die Fernwärme des Kehrlichtheizkraftwerks Hagenholz angeschlossen. Die Energieversorgung ist daher bereits heute vergleichsweise ökologisch. Es hat sich gezeigt, dass auch in Zukunft ein hoher Bedarf an Wärme und Kälte zu decken ist. Rund 95 % des Energiebedarfs im Hochschulgebiet entfallen auf das Universitätsspital, die Universität und die ETH.

Mit der bestehenden Fernwärmeversorgung (Hochtemperatur, Dampf) und den auf dem Areal verfügbaren Abwärmequellen besteht bezüglich der Wärmeversorgung ein sehr gutes und effizientes Rückgrat. Für die Kälteversorgung besteht jedoch noch kein ebenbürtiges System. Der Kältebedarf wird erheblich zunehmen, weshalb neue Versorgungskonzepte vertieft zu prüfen sind.

Mit Optimierung der Dämmung und des Betriebs der Gebäude sowie der Energieversorgung – wobei hier vor allem die Kälteversorgung z.B. mittels neuer Seewasserleitung im Vordergrund steht – kann der thermische Energiebedarf im Hochschulgebiet um über 20 % reduziert werden. Und dies trotz des Flächenzuwachses von 40 %. Die Treibhausgasemissionen, welche durch die thermische Versorgung des Hochschulgebiets induziert werden, sollen gegenüber dem heutigen Zustand um 25 % (bis 2035) bzw. um 50 % (bis 2050) reduziert werden.

Umweltauswirkungen sind abschätzbar

Die Umweltauswirkungen der Umsetzung des Masterplans 2014 sind abschätzbar. Aufgrund der bereits erfolgten Abklärungen können die zu berücksichtigenden Massnahmen bei der weiteren Projektierung eingegrenzt werden.



3 Frei- und Grünräume

Bestehende Qualitäten stärken

Das Hochschulgebiet entstand auf der ehemaligen barocken Schanze und wurde ganz im Geiste des Landschaftsgartens entwickelt. Die dafür typischen Elemente sind nicht nur im Spital-/Campuspark ablesbar. Auch die historischen Bauten, die villenartig in ihrer spezifischen Umgebung stehen, zeugen von der einheitlich gedachten Gebietsentwicklung. Im Bereich der Rämistrasse bestimmen die majestätischen Bauten mit ihren repräsentativen Vorbereichen und den charakteristischen Solitärbäumen die Atmosphäre. Demgegenüber hat sich das nördliche Gebiet rund um die Sternwarte heterogener entwickelt und wird aus stadträumlicher Sicht in der heutigen Situation als unbefriedigend beurteilt. Das Konzept Freiraum baut auf den bestehenden Strukturen und räumlichen Charakteren auf und schärft die vorgefundenen Identitäten. Die Hierarchien und Typologien der Strassenräume werden dabei geklärt. Das Verhältnis der einzelnen Gebäude zum Strassenraum, der Umgang mit der Topographie und das Schaffen von Verbindungen spielen dabei eine gewichtige Rolle. Damit ist je nach Gebiet unterschiedlich umzugehen.

Abb. 3: Konzept Freiraum zukünftiges Hochschulgebiet

- Neues Sternwartgebiet 
- Repräsentatives Hochschulgebiet 
- Gartengebiet 
- Stadtbalkon 

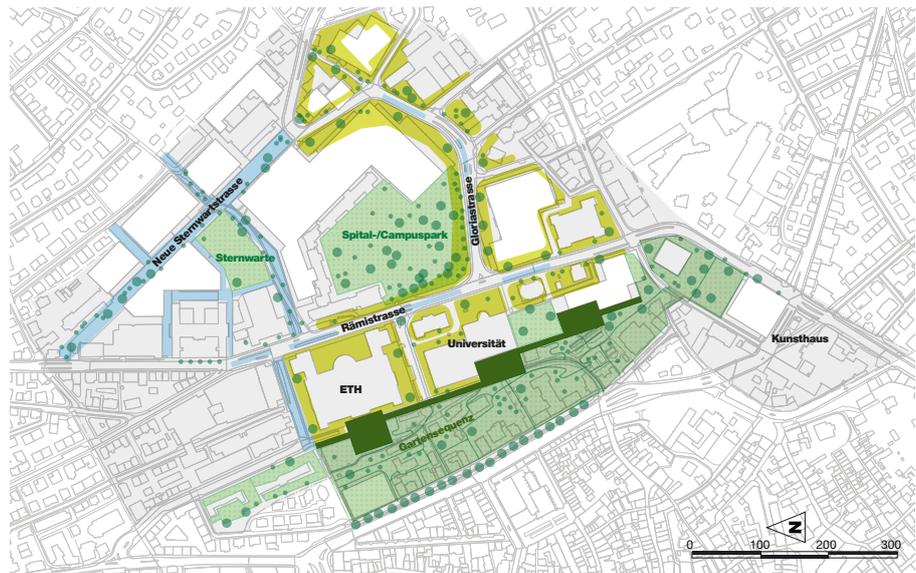


Abb. 4: Zukünftige Identitäten



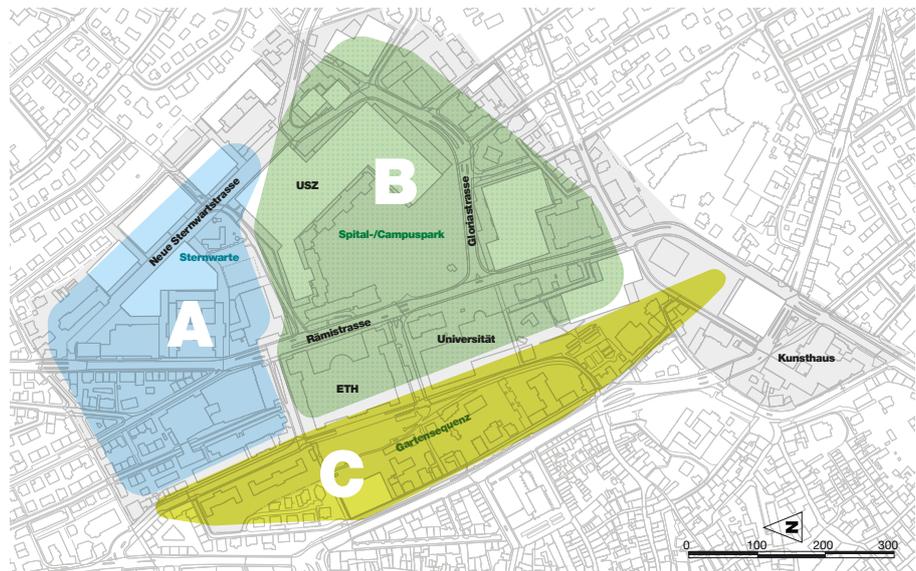
Neues Sternwartgebiet **A**



Repräsentatives Hochschulgebiet **B**



Gartengebiet **C**



Zukünftige Identitäten

Das zukünftige Hochschulgebiet soll durch drei unterschiedliche Gebietscharaktere geprägt werden: «Neues Sternwartgebiet», «Repräsentatives Hochschulgebiet» und «Gartengebiet». Mit den Neubauten entlang der Gloriatrasse wird sich das Repräsentative Hochschulgebiet bis hin zum Gloriarank weiter ausdehnen. Der Übergang dort zur Neuen Sternwartstrasse ist bezüglich Topographie und Setzung der Gebäude sorgfältig auszugestalten. Die Neue Sternwartstrasse wird zum identitätsstiftenden Freiraum. Zusammen mit dem besser erlebbar gemachten Gartengebiet entsteht ein grosser Reichtum an unterschiedlichen stadträumlichen Qualitäten.

Die Strassen- und Wegräume

Sowohl die Rämistrasse als auch die Gloristrasse bis zum Gloriarank haben in Zukunft eine übergeordnete gleichwertige Bedeutung im Stadtraum. Der neue Haupteingang des Universitätsspitals und der Neubau auf der Wässerwies kommen an die Gloristrasse zu liegen. Die Neue Sternwartstrasse und die Tannenstrasse übernehmen die Rolle von wichtigen Orientierungs- und Verteilräumen innerhalb des Hochschulgebiets.

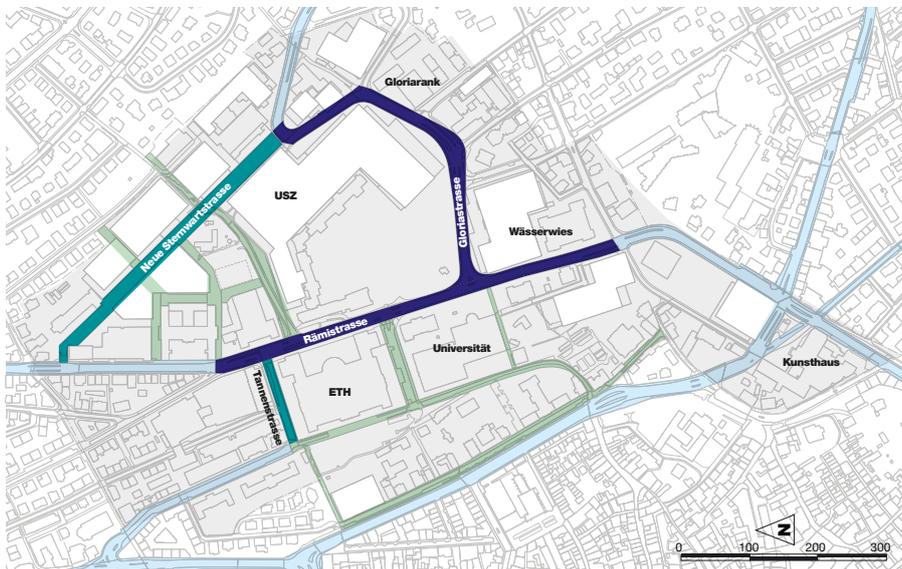


Abb. 5: Hierarchisierung der Strassenräume

- Rämi- und Gloristrasse mit übergeordneter Bedeutung im Stadtraum
- Neue Sternwartstrasse und Tannenstrasse als wichtige Orientierungs- und Verteilräume innerhalb des Hochschulgebiets

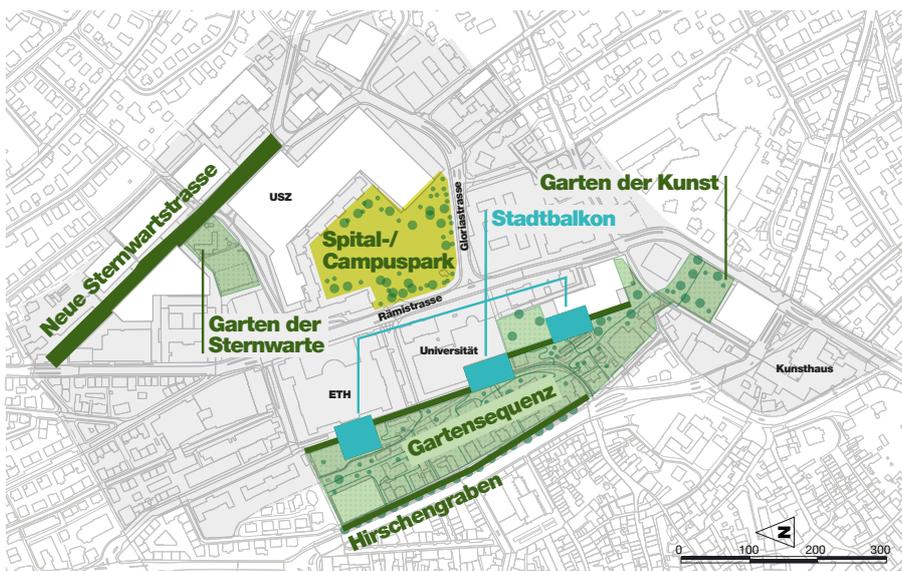


Abb. 6: Die Freiraumtypologien im Hochschulgebiet

- Park
- Garten
- Promenade
- Terrassen

Freiräume

Die zentralen Elemente der Freiräume bilden:

- Der Spital-/Campuspark, welcher aufgrund seiner Lage und Ausdehnung das zentrale Element des Freiraumgerüsts des Hochschulgebiets darstellt. Der neue Spitalbau und die Umgestaltung des Spital-/Campusparks müssen gemeinsam entwickelt werden.
- Die Neue Sternwartstrasse und der Garten der Sternwarte.
- Die Gartensequenz mit Stadt balkon, Garten der Kunst und Gestaltung Hirschengraben soll für Fussgängerinnen und Fussgänger durchgängig gemacht werden.

Temporäre Freiräume

Während des langen Transformationsprozesses des Hochschulgebiets ergänzen temporäre Freiräume das Angebot an Aufenthaltsräumen im Aussenraum. Sobald eine Fläche länger als zwei Jahre brach liegt, ist sie der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, z.B. mit Sitzgelegenheiten und Picknickplätzen. So kann der Versorgungsgrad an Freiräumen während der einzelnen Etappen verbessert werden.

4 Verkehr und Mobilität

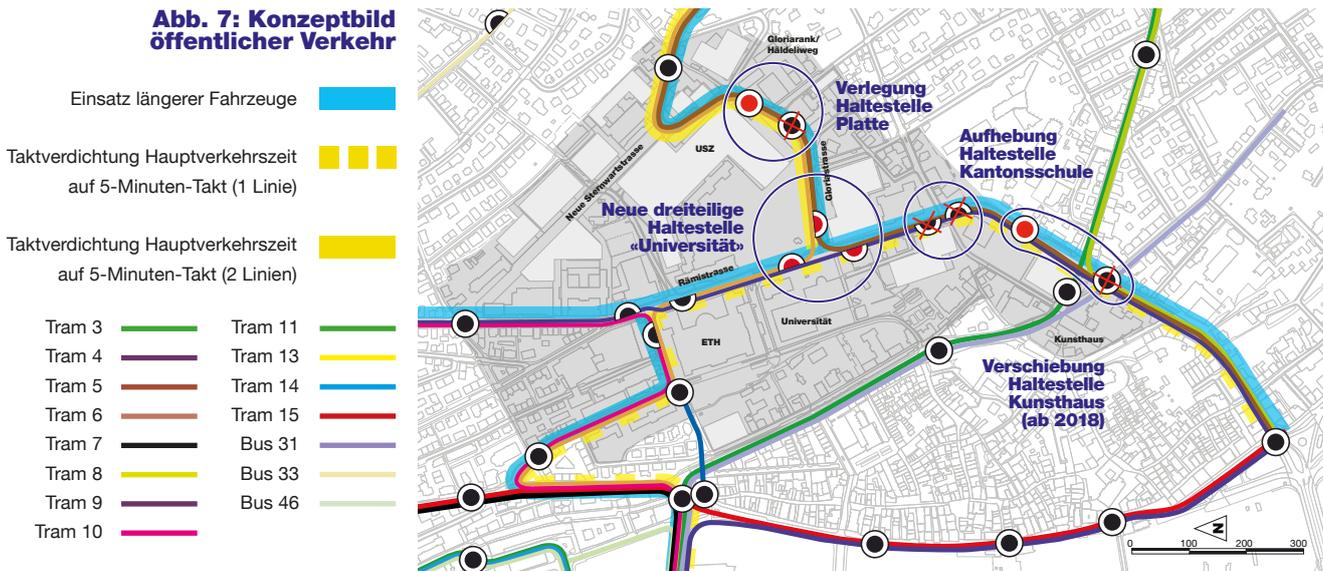
Im Endausbau gemäss Masterplan ist im Hochschulgebiet in der Morgenspitze mit rund 40 % mehr Personenverkehr zu rechnen. Die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes im Masterplanperimeter ist bereits heute zur Morgenspitze ausgereizt. Ein Kapazitätsausbau des Strassennetzes ist weder möglich noch erwünscht. Das prognostizierte Verkehrswachstum muss daher mit dem öffentlichen Verkehr und dem Velo- und Fussverkehr aufgefangen werden.

Neue Tramhaltestellen

Als Massnahmen im Bereich öffentlicher Verkehr sind vorgesehen:

- Neue, dreiteilige Haltestelle «Universität» im Bereich Rämi-/Gloriastrasse als Ersatz für die Haltestelle «Kantonsschule» sowie Verschiebung und behindertengerechter Ausbau der Haltestelle «Platte». Damit wird eine markant verbesserte ÖV-Erschliessung im Bereich Gloriastrasse und der Neubauten von UZH und USZ erreicht.
- Einsatz von längeren Fahrzeugen auf allen Tramlinien, Taktverdichtungen der Linien 5 und 6 in der Morgenspitze.

Abb. 7: Konzeptbild öffentlicher Verkehr



Mit den vorgesehenen Angebotsausbauten können in der Morgenspitze gegenüber heute 24 % mehr Fahrgäste in den Perimeter transportiert werden. Dieses Angebot kann in Abhängigkeit der verschiedenen Etappen aufgebaut werden und ist flexibel gegenüber künftigen Entscheidungen der Institutionen.

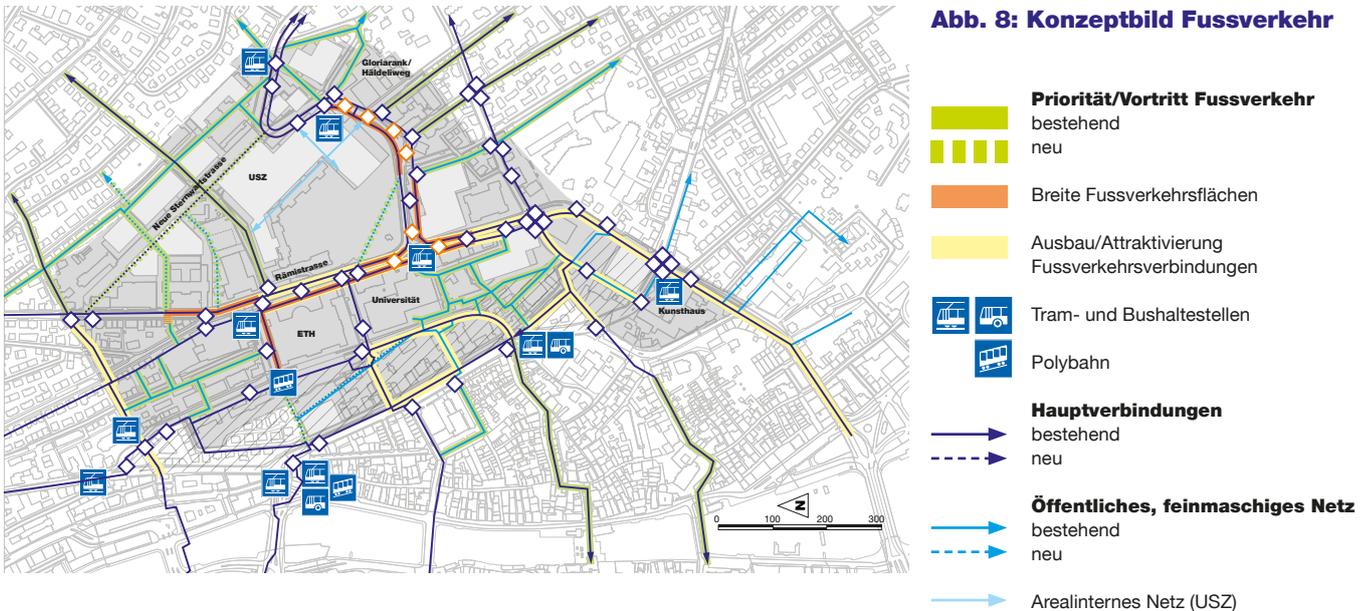
Das ÖV-Konzept reicht aus, um – wie im Masterplan vorgesehen – 50 % des Mehrverkehrs (im Endausbau 2035) abzuwickeln. Die andere Hälfte muss mit dem Fuss- und Veloverkehr bewältigt werden. Dies bedingt Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Velo- und Fusswegnetzes wie auch zur Nachfragesteuerung (z.B. unterschiedlicher Vorlesungsbeginn). Ein zusätzliches Beförderungssystem im Sinne einer Ergänzung des ÖV-Systems ist nicht erforderlich. Im Fall von langfristigen Neukonzeptionen des S-Bahn- oder Tramsystems ist die Anbindung des Hochschulgebiets erneut zu prüfen.

Fuss- und Veloverkehr

Ein wesentlicher Teil des Mehrverkehrs kann nur dann zu Fuss oder mit dem Velo bewältigt werden, wenn die entsprechenden Wegnetze ausgebaut werden. Dies bedeutet:

- Attraktivitätssteigerung der Verbindungen von den wichtigen ÖV-Ankunftsstellen von ausserhalb ins Masterplangebiet und Etablierung eines feinmaschigen Wegnetzes im Masterplanperimeter.
- Im Vordergrund steht der Polysteig entlang der Polybahn mit Querverbindung zu Schienhutgasse/Künstlergasse. Eventuell sind mechanische Aufstiegshilfen (Rolltreppe, Lift) zu prüfen.
- Gestaltung der Neuen Sternwartstrasse als Promenade mit hoher Aufenthaltsqualität, Bepflanzung mit Bäumen. Sie hat keine Durchgangsfunktion für den motorisierten Verkehr und dient insbesondere dem Langsamverkehr und den Rettungsfahrzeugen.
- Breite Trottoirs im Bereich der wichtigen Fussverkehrsverbindungen sowie zusätzliche Übergänge über die Rämi- und Gloriastrasse.
- Attraktivitätssteigerung des Veloroutennetzes von ausserhalb ins Hochschulgebiet.
- Verbesserung der Velorouten entlang der Rämi- und Gloriastrasse bis Bellevue, Central und Altstadt.
- Planung von grossen Veloabstellplätzen bei den Hauptzugängen.

Abb. 8: Konzeptbild Fussverkehr



Motorisierter Individualverkehr, Parkierungsregelung

Aufgrund der hohen Auslastung der Rämistrasse ist dafür zu sorgen, dass in der Morgenspitze keine zusätzlichen Autofahrten generiert werden. Hierzu sind geeignete Parkierungsvorschriften festzulegen und mittels betrieblichem Mobilitätsmanagement die Verkehrsmittelwahl zu optimieren. Die im Masterplan angeregte Sperrung der Künstlergasse wird als zielführend beurteilt, die nötigen Umlagerungen auf andere Achsen können bewältigt werden.

Die Parkplatzbestimmungen sind im Grundsatz auf die Parkplatzverordnung der Stadt Zürich abzustützen. Es wird empfohlen, bei der Bemessung der Parkplatzzahlen die angestrebte verbesserte ÖV-Erschliessungsqualität zu berücksichtigen. Es ist notwendig, dass die Institutionen mit der Stadt Zürich – als Grundlage für den baupolizeilichen Vollzug – Vereinbarungen zur Berechnung der Parkplatzzahlen und Anrechenbarkeit von Parkplätzen treffen (institutionsweise Gesamtbetrachtung im Masterplanperimeter).

Erschliessung Parkhäuser und Anlieferung

Die Erschliessung der Parkierung für das USZ-Kernareal erfolgt künftig über die Gloriastrasse (neues Parkhaus USZ). Dazu muss der Knoten Gloria-/Plattenstrasse angepasst und neu mit einer Lichtsignalanlage gesteuert werden. Es liegen zwei mögliche Lösungen vor:

- Erweiterung des Knotens um einen vierten Ast (Zufahrt Parkhaus USZ)
- Beibehaltung des 3-armigen Knotens (Zufahrt Parkhaus USZ über Plattenstrasse mit Unterquerung der Gloriastrasse)

Beide Varianten bedingen betriebliche Anpassungen (Abbiegeverbote, Einbahnregime) am südlich angrenzenden Quartierstrassennetz, welche noch genau definiert werden müssen.

Die Belieferung des Universitätsspitals soll, neben den bestehenden Zufahrten an der Schmelzbergstrasse bei der Klinik für Nuklearmedizin (NUK) und bei der heutigen Frauenklinik, in Zukunft zusätzlich ab der Gloriastrasse möglich sein. Die Anlieferung ist dabei zwischen Moussonstrasse und Neuer Sternwartstrasse anzuordnen und auf Lastwagen bis 28 Tonnen zu beschränken.

Die Zufahrt zum Universitätsspital muss aus Gründen des Bevölkerungsschutzes zu jeder Zeit und bei jeder Verkehrssituation gewährleistet sein.

Die Anlieferung des Areals Wässerwies sowie die Zufahrt zu einem allfälligen Parkhaus der Universität müssen rückwärtig zu liegen kommen, da aufgrund der neuen Tramhaltestelle Universität im Bereich Wässerwies eine direkte Anbindung an die Gloria- oder die Rämistrasse nicht möglich ist.

Mobilitätsmanagement

All diese Ziele können nur erreicht werden, wenn auch nachfrageseitige Massnahmen seitens der Institutionen erfolgen. Im Vordergrund stehen dabei die Begrenzung der ÖV-Nachfrage in den Spitzen durch die Verlagerung auf den Fuss- und Veloverkehr sowie die Verbreiterung der Spitzenzeiten. Weiter sind auch Anstrengungen im Auge zu behalten, das Wachstum des motorisierten Individualverkehrs über den Tag zu minimieren.

5 Energieversorgung

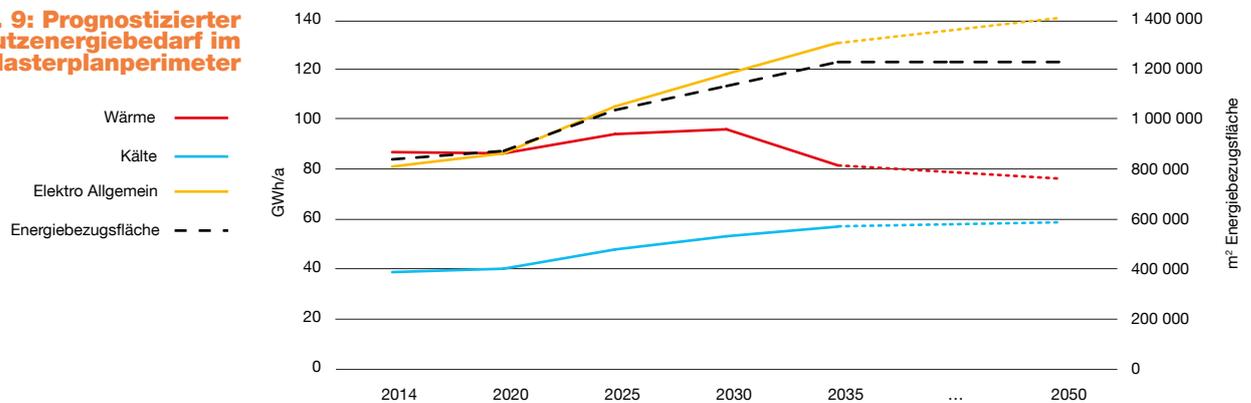
Heutige Versorgung

Das Hochschulgebiet bezieht seine Energie für Heizung, Brauchwarmwasser und Prozesswärme primär aus dem Fernwärmenetz der Entsorgung + Recycling Zürich. Es besteht je eine Fernwärmeleitung für Heisswasser und für Dampf vom Kehrrecht-Heizkraftwerk Hagenholz ins Hochschulgebiet. Daneben existiert noch eine Wärmepumpe der ETH in der Walche (Limmatwasser), welche in naher Zukunft nicht mehr betrieben wird. Die Kälte wird für das Hochschulgebiet zum Teil mit Kompressionskältemaschinen und für das Universitätsspital im Sommer zum Teil mit Absorptionskälte aus dem Dampfnetz der Fernwärme bereitgestellt. Strom wird aus dem Netz bezogen. Die Energieversorgung ist dank dem hohen Anteil an Fernwärme aus dem Kehrrecht-Heizkraftwerk bereits im heutigen Zustand ökologisch; Synergien zwischen den drei Institutionen werden jedoch nur bedingt genutzt.

Prognostizierte Entwicklung

Der Kältebedarf, der Strombedarf und die Energiebezugsfläche (EBF) werden weiter zunehmen. Der Wärmebedarf (kumulierter Brauchwarmwasser-, Heiz- und Prozesswärmebedarf) wird bis ins Jahr 2030 aufgrund des Flächenzuwachses noch leicht zunehmen, sinkt dann aber durch die energetischen Sanierungen bis ins Jahr 2050 unter das heutige Niveau ab.

Abb. 9: Prognostizierter Nutzenergiebedarf im Masterplanperimeter



Geprüfte Versorgungsstrategien

Aufgrund der sich im Gebiet anbietenden Versorgungstechnologien zur Deckung des thermischen Energiebedarfs (Prozesswärme 100°C, Hochtemperatur 70°C, Niedertemperatur 35°C, Klimakälte 12-20°C und Prozesskälte <10°C) wurden vier Strategien vertieft untersucht (Bezugsjahr 2035):

• Strategie A:

Die Deckung des gesamten thermischen Energiebedarfs (Wärme/Kälte) erfolgt über die Fernwärme (Heisswasser- bzw. Dampfnetz). Die entstehende Abwärme wird mittels Rückkühlern in die Luft abgeführt.

• Strategie B1:

Die Deckung der Prozesswärme sowie die Versorgung der Gebäude, welche Hochtemperatur für das Heizsystem benötigen, erfolgt über einen fossilen Energieträger (z.B. Gas). Zur Versorgung der Niedertemperatur (z.B. Bodenheizung) werden Wärmepumpen eingesetzt, welche die Wärme aus einem Erdspeicher auf das gewünschte Temperaturniveau bringen. Der Erdspeicher wird mittels der Abwärme aus den Kälteprozessen bewirtschaftet. Zur Kühlung werden Kompressionskältemaschinen eingesetzt, welche die Kälte ebenfalls aus dem Erdspeicher beziehen. Das Gebiet wird thermisch vernetzt.

• **Strategie B2:**

Analog Strategie B1, mit dem Unterschied, dass anstelle des fossilen Energieträgers für die Prozesswärme sowie zur Versorgung für die Hochtemperatur die Fernwärme eingesetzt wird.

• **Strategie C:**

Die Deckung der Prozesswärme sowie der Gebäude, welche Hochtemperatur für das Heizsystem benötigen, erfolgt über die Fernwärme. Zusätzlich wird eine Seewasserleitung in das Hochschulgebiet realisiert. Das Seewasser wird primär für die Kälteprozesse verwendet. Die daraus entstehende Abwärme soll mittels Wärmepumpen zur Niedertemperaturversorgung verwendet werden.

Bezüglich der mittleren jährlichen Kosten sind alle Strategien in etwa gleich zu beurteilen. Eine substantielle Verbesserung bezüglich Treibhausgasemissionen und Endenergiebedarf wird mit den Strategien B2 und C erreicht, während Strategie B1 aufgrund hoher CO₂-Emissionen und Strategie A aufgrund des hohen Endenergiebedarfs nicht zukunftsfähig sind.

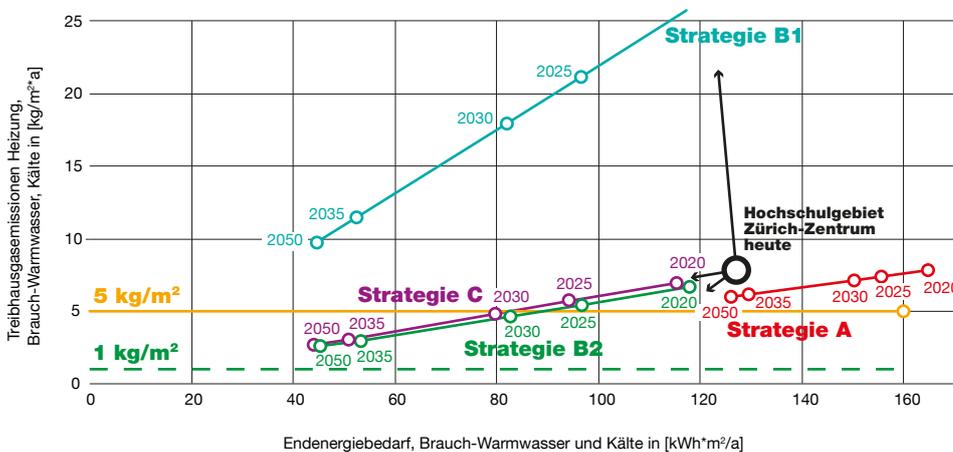


Abb. 10: Entwicklungspfad Energiebedarf und Treibhausgasemissionen je Versorgungsstrategie

Für eine effiziente Energieversorgung sind die nachfolgenden strategischen Eckwerte zu beachten:

Abwärme konsequent nutzen

Im Perimeter anfallende Abwärme ist konsequent zu nutzen, Gebäudesanierungen sind voranzutreiben und ein verminderter Einsatz von Kühlmaschinen ist anzustreben.

Energetisch optimierte Gebäude

Zielsetzung zur Festlegung des energetischen Gebäudestandards ist eine optimierte Gesamtenergiebilanz bei gleichzeitig minimierten Umweltauswirkungen. Daraus resultiert, dass neue Gebäude und Sanierungen künftig mindestens dem geltenden Minergiestandard (oder 10 % unter dem gesetzlichen Minimum) von Neubauten bzw. Sanierungen entsprechen sollten (Primäranforderung an die Gebäudehülle). Vorbehalten bleiben denkmalpflegerische Aspekte. Bei Spezialbauten (Labors, Operationsäle usw.) kann die Regel der Bautechnik angewendet werden, wenn damit mindestens eine gleichwertige Jahresenergiebilanz (Wärme/Kälte) erreicht werden kann. Je nach Nutzung sind höhere Anforderungen als der Mindeststandard erforderlich.

Effizienter Einsatz der Energieträger

Es soll keine Energie aus Feuerungsanlagen zur Niedertemperatur-Wärmeversorgung verwendet werden. Klima- und Laborkälte soll in erster Priorität über Freecooling bereitgestellt werden; das heisst nicht von Maschinen, sondern von Kälte aus der Umgebung (Erdreich, Seewasserleitung, Luft).

Vorgaben zur Effizienzsteigerung

Das Erreichen einer höchsteffizienten thermischen Versorgung bedingt einen entsprechenden Einsatz und Betrieb der eingesetzten Maschinen. Zum einen sind Maschinen mit hoher Effizienz (Wärmepumpen, Kältemaschinen etc.) einzusetzen, zum andern sind weitere Einflussgrössen zu beachten. Insbesondere ist der Temperaturunterschied zwischen Ein- und Austrittstemperatur der Maschinen möglichst gering zu halten. Dieser Temperaturunterschied hängt einerseits von den zur Verfügung stehenden Quellen (Erdreich, Seewasser, Luft etc.) ab. Andererseits können bauliche Massnahmen (Dämmung, Sonnenschutz, Wärme- bzw. Kälteabgabesystem etc.) dazu beitragen, dass die Systemtemperaturen im Abgabesystem tief (bei Wärme) bzw. hoch (bei Kälte) gehalten werden.



Spielräume bei der Stromversorgung

Es ist davon auszugehen, dass der Strombedarf im Hochschulquartier aus verschiedenen Gründen (allgemeine Zunahme elektrischer Geräte mit höherer Leistung, allgemeine Zunahme IT, mehr hoch installierte Flächen etc.) zunehmen wird. Diesem Trend ist mit effizienten Geräten entgegenzuwirken. Insbesondere ist dabei der Beleuchtung (Leuchteffizienz, Steuerung, Anordnung etc.) gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

Bezüglich des verwendeten Strommixes hat jede Institution zusätzlich die Möglichkeit, durch Auswahl eines ökologisch verbesserten Produkts die Treibhausgas-Bilanz zu optimieren.

Die Eigenproduktion von Strom mittels Photovoltaik-Anlagen soll in den folgenden Phasen noch vertieft geprüft werden, unter Berücksichtigung der städtebaulichen und denkmalpflegerischen Verträglichkeit. Das Potenzial zur Deckung des Eigenbedarfs innerhalb der einzelnen Institutionen beträgt rund 3-4 % des Gesamtbedarfs, wobei auch die anfallenden Lastenspitzen jeweils direkt genutzt werden können.



6 Umweltauswirkungen

Aufgrund der erfolgten Analyse aller Umweltbereiche besteht Klarheit darüber, bei welchen Umweltthemen noch Konflikte bestehen und wo weitergehende Abklärungen erforderlich sind. Insgesamt ist davon auszugehen, dass diese Fragen bei der weiteren Bearbeitung gelöst werden können und keine übermässigen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Ein Abweichen von der ungeschmälernten Erhaltung von Denkmalschutzobjekten muss mit überwiegenden öffentlichen Interessen begründet werden. Das Verfahren richtet sich nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.

Ob eine Umweltberichterstattung und eine Umweltverträglichkeitsprüfung notwendig ist, ergibt sich aus den einschlägigen Bestimmungen der Umweltschutzgesetzgebung. Da im USZ-Kernareal ein Parkhaus mit mehr als 500 Parkplätzen vorgesehen ist, muss für das USZ-Kernareal voraussichtlich ein Umweltverträglichkeitsbericht erstellt werden.

Hinweise für die Umsetzung

Zur Begleitung der Umsetzung des Masterplans 2014 und zur Koordination der Planungsprozesse wurde ein Gebietsmanagement eingerichtet, in dem Stadt, Kanton und die drei Institutionen ETH, Universität und Universitätsspital vertreten sind. Als zentrale Arbeitsgrundlage dafür ist die Erarbeitung einer Umsetzungsagenda vorgesehen. Darin sind folgende Aspekte zu berücksichtigen und mit anderen Sachbereichen inhaltlich und terminlich abzustimmen:

Im Bereich Frei- und Grünräume

- Realisierungsprogramm Konzept Freiraum in Abhängigkeit der Etappierung und Bauverlauf (temporäre Freiräume)
- Koordination Wettbewerb Neubau Universitätsspital und Umgestaltung Spital-/Campuspark

Im Bereich Verkehr

- Vorprojekt für Haltestelle Universität inkl. Knotengestaltung Rämi-/Gloriastrasse
- Vorprojekt Verlegung Haltestelle Platte inkl. Knoten Gloria-/Plattenstrasse und Erschliessung Parkhaus USZ
- Auswirkungen Sperrung Künstlergasse und Vorprojekt für deren Umgestaltung
- Vorprojekt Polysteig und Verbindungen in der Gartensequenz
- Machbarkeitsstudie mechanische Aufstiegshilfe zur Attraktivitätssteigerung der Fusswegverbindungen von der Stadtebene ins Hochschulgebiet (z.B. Lift/Rolltreppe vom Central ins Hochschulgebiet)
- Weitere Massnahmen werden bedarfs- und phasenweise evaluiert.

Im Bereich Energie

- Machbarkeitsstudie Seewassernutzung für den Masterplanperimeter und Entscheid Energiekonzept
- Vertiefte Prüfung zur Machbarkeit der Erdsonden im Masterplanperimeter
- Prüfung allfälliger Anpassungen der Energieplanung Stadt Zürich
- Vorgaben bezüglich Effizienz bei der Wärmeerzeugung (Energiekonzept) als Bestandteil der Hochbauprojektierung/Wettbewerbe

Impressum

Auftraggeber

Gebietsmanagement Hochschulgebiet
Zürich-Zentrum

Federführung

Amt für Raumentwicklung, Baudirektion Kanton Zürich

unter Mitwirkung von

Amt für Verkehr,
Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft,
Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt, Baudirektion Kanton Zürich
Team Berthold, Baudirektion Kanton Zürich
Tiefbauamt, Baudirektion Kanton Zürich
Koordinationsstelle für Umweltschutz,
Baudirektion Kanton Zürich
Kommunikation, Baudirektion Kanton Zürich
Amt für Städtebau,
Hochbaudepartement Stadt Zürich
Dienstabteilung Verkehr,
Polizeidepartement Stadt Zürich
Grün Stadt Zürich, Tiefbau- und
Entsorgungsdepartement Stadt Zürich
Tiefbauamt, Stadt Zürich,
Tiefbau- und Entsorgungsdepartement Stadt Zürich
Entsorgung und Recycling Stadt Zürich, Tiefbau-
und Entsorgungsdepartement Stadt Zürich
Verkehrsbetriebe Zürich, Departement
der Industriellen Betriebe Stadt Zürich
Elektrizitätswerke der Stadt Zürich,
Departement der Industriellen Betriebe Stadt Zürich
Energiebeauftragter, Departement der Industriellen
Betriebe Stadt Zürich
Umweltfachstelle, Gesundheits- und
Umweltdepartement Stadt Zürich
ETH Zürich
Universität Zürich
Universitätsspital Zürich
Amstein+Walthert AG, Zürich
(Bearbeitung Energieversorgung)
Basler & Hofmann AG, Esslingen
(Bearbeitung Umwelt)
ewp AG, Effretikon (Bearbeitung Verkehr/Mobilität)
mavo GmbH, Zürich
(Bearbeitung Frei- und Grünräume)
Thomas Bürki GmbH, Benglen
(Experte Energieversorgung)

Titelbild

Quelle: Amt für Raumentwicklung

Bezugsquelle

www.hochschulgebiet.zh.ch

