

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).

Diplomarbeit

Katastrophenmanagement am Beispiel der Gestaltung des Stadtzentrums in Nagaoka

ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von AO.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.techn. Emmerich Simoncsics

E 253 – Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Fakultät für Architektur und Raumplanung von

Marcus Grundnigg

Mat. Nr. e9826195

Alserstrasse 30/1/6, 1090 Wien

Wien,

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

2 Erdbebengefahr in Japan

2.1 Historische Erdbeben in Japan

2.2 Auswirkungen von Erdbeben

3 Katastrophenmanagement

3.1 Einleitung

3.2 Naturkatastrophenmanagement

3.3 Katastrophenvorsorge in Bezug auf die Unterbringung von Betroffenen

3.3.1 Allgemeines

3.3.2 Bedarfseinrichtungen von Notunterkünften

4 Standort

4.1 Stadtzentrum

4.1.1 Revitalisierungsprojekt der Stadt

5 Städtebauliches Konzept

5.1.1 Stadtzentrum als künstlerische Komposition

5.1.2 Projektbeschreibung

5.2 Funktionen

5.2.1 Bahnhofsvorplatz

5.2.2 Platz der Geschichte

5.2.3 Das Tor

5.2.4 Der Hauptplatz

5.2.5 Hauptplatz - Untergeschoss im Normalfall

6 Konzept für eine Notunterkunft am Beispiel Nagaoka in Japan

6.1 Einleitung

6.2 Konzept

6.3 Funktionale Lösung

6.3.1 Ankunft und Registrierung

6.3.2 Unterkunft der betroffenen Personen

6.3.3 Hygienekonzept

6.3.4 Verpflegung

6.3.5 Aufenthalt

6.3.6 Technik

7 Hochhaus „Nagaoka Phoenix-Tower“

7.1 Konzept

7.2 Baubeschreibung

7.2.1 Funktionen

7.2.2 Erdgeschoss

7.2.3 Regelgeschoss

7.2.4 Erholungsgeschoss

7.2.5 Saalgeschoss

7.2.6 Kernbereich

7.2.7 Kellergeschoss

7.3 Konstruktion

7.3.1 Hochhaus

7.3.2 Auskragender Baukörper

8 Universal Design

8.1 Einleitung

8.2 Barrierefreiheit im Projekt

8.2.1 Taktile Bodenleitsysteme für Sehbehinderte und Blinde Menschen

8.3 Universal Design – City Hall

8.3.1 Gebäudezugang

8.3.2 Kernbereich

8.3.3 Vortragssaal

8.3.4 Beispiel – WC Rollstuhlfahrer tauglich

8.4 Universal Design – Notunterkünfte

8.4.1 Familienkoje – Rollstuhl tauglich

9 Modellfotos

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1 Einleitung

Naturereignisse verschiedenster Art treten in relativ regelmäßigen Zeitabständen überall auf der Welt auf. Manche bleiben in ihrer Häufigkeit eher konstant wie zum Beispiel Erdbeben und Vulkanausbrüche, andere werden durch die globale Erderwärmung beeinflusst wie z.B. Hochwasser oder Wirbelstürme. Expertenmeinungen differieren in den Annahmen wie weit der Mensch Einfluss auf das Auftreten und das Ausmaß von Naturkatastrophen nimmt. Fakt ist, dass Naturereignisse vorkommen und der Mensch versucht aus diesen Ereignissen keine Katastrophen werden zu lassen. Dazu gehören nicht nur die Vorwarnsysteme und baulichen Maßnahmen, sondern auch die Betreuung der betroffenen Menschen in den Regionen nach der Katastrophe. Experten und Wissenschaftler auf der ganzen Welt sind seit Jahrhunderten bemüht auf ihren Fachgebieten Vorhersagen zu treffen wann und wo die nächste mögliche Katastrophe auftritt. Im Falle von Orkanen ist die Vorhersage schon sehr gut möglich, wogegen Erdbebenvorhersagen noch nicht zuverlässig möglich sind.

Das Auftreten von Stürmen, Hochwasser, Erdbeben und andere mehr sind zunächst Naturereignisse, erst durch die Schäden und das Leid das sie anrichten werden sie zu Naturkatastrophen.

Erdbeben fordern oft eine große Anzahl an Menschenleben und eine noch erheblich höhere Anzahl an Verletzten. Ganz abgesehen davon entstehen Sachschäden in unvorstellbarem Ausmaß. Weiters ist die Bergung von Verletzten und Todesopfern eine schwierige Aufgabe, genauso wie die Versorgung und Betreuung von Überlebenden.

Dazu gehört auch die Unterbringung von Menschen die ihre Häuser, Wohnungen und ihr gesamtes Hab und Gut verloren haben. Für solche Fälle muss ein bestmögliches Konzept erstellt werden um Folgekatastrophen durch Versorgungsengpässe an Nahrung, Wasser und benötigter Medikamente zu verhindern. Ebenfalls bedarf es ausreichender Unterbringungsmöglichkeiten für tausende von Katastrophenopfern. Da Aufräumarbeiten und Wiederinstandsetzung mehrere Monate in Anspruch nehmen können, muss die Unterbringung der Opfer so gewährleistet sein, dass ein Leben gesundheitlich und menschlich über diesen mittelfristigen Zeitraum möglich und erträglich ist.

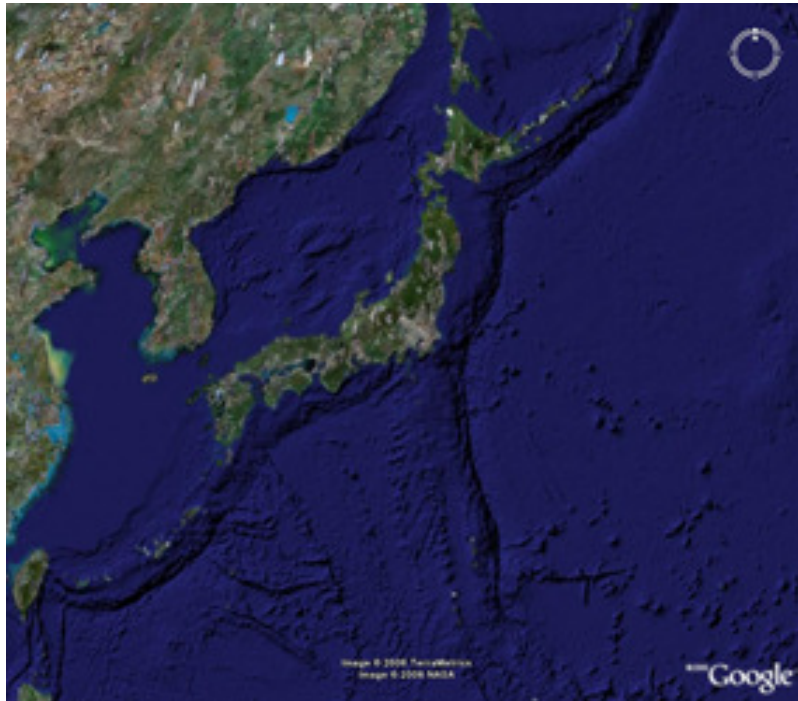


Abbildung 01: Satellitenbild Japan

2 Erdbebengefahr in Japan

Die Menschheit ist sich der Gefahren, die die Erde ihr entgegenbringt bewusst und es werden detaillierte Gefahrenkarten wie auf Abbildung 8 erstellt. Diese Karten werden diesbezüglich laufend aktualisiert und geben Gefahrenpotentiale für verschiedene Gegenden bekannt.

Weltweit gehört Japan zu den Gebieten der Welt mit den am häufigsten auftretenden Erdbeben. Die Ursache liegt in der Verschiebung der tektonischen Platten. Da sich die pazifische Kontinentalplatte unter die Eurasische Kontinentalplatte schiebt entstehen Verwerfungen und Spannungen zwischen den Platten. Der Marianengraben mit seiner Tiefe von bis zu 4000 km ist ein Ergebnis dieser Verschiebungen.

Bei ruckartiger Entladung dieser Spannungen in der Subduktionszone entstehen verschiedene Erdwellen, die an der Oberfläche als Erdbeben unterschiedlicher Stärke wahrgenommen werden.

Erdbeben gehören in Japan zu den gefährlichsten Naturereignissen des Landes, wobei nicht nur das Beben selbst große zerstörerische Kraft hat, sondern es löst in Folge weitere Ereignisse wie etwa Hangrutschungen oder sogar Tsunamis aus.

Am Satellitenbild auf der linken Seite sind die Verwerfungen hervorgerufen durch Bewegungen in der Subduktionszone der pazifischen ozeanischen Platte mit der eurasische Platte gut zu erkennen.



Abbildung 02: Modell des Seismoskops von Zhang Heng

Die Erdbebengefahr ist in Japan eine allgegenwärtige Situation, sodass die Menschen gelernt haben damit zu leben. Schon in jungen Jahren wird den Kindern beigebracht wie sie sich im Falle eines Bebens zu verhalten haben.

Als Industrieland investiert Japan viel Geld in Forschung und Entwicklung um der Erdbebengefahr entgegenzuwirken.

Um dieses Ziel zu erreichen ist ein hoher Aufwand an Vorleistungen zu tätigen.

Die Wissenschaft hat sich seit jeher mit der Erdbebenvorhersage, Erdbebenforschung und Erforschung von Technologien zur erdbebensicheren Bauweisen beschäftigt. Während die Vorhersage von Beben noch nicht zuverlässig möglich ist, hat die Forschung im Bereich der Technik für standfeste Gebäudekonstruktionen viele effiziente Möglichkeiten gefunden. Dieses Spektrum reicht von passiven Konstruktionssystemen bis hin zu aktiv gesteuerten Kontrollsystemen, die im Falle eines Bebens die Wellen messen und das Gebäude über Dämpfer oder tonnenschwere Gewichte entsprechend gegensteuern.

Der erste Prototyp eines Seismographen wurde vom chinesischen Philosophen, Geographen und Mathematiker Zhang Heng im Jahr 132 nach Christus entwickelt. So war die Bestimmung von Erdbeben in mehreren Hundert Kilometern möglich, die der Mensch selbst nicht mehr wahrnehmen konnte, weiters konnte bestimmt werden in welcher Himmelsrichtung das Beben stattgefunden hat.



Abbildung 03: Kantobeben Yokohama 1923



Abbildung 04: Kobebeben 1995

2.1 Historische Erdbeben in Japan

Kanto Erdbeben

Am 1. September 1923 erschütterte auf der Hauptinsel Honshu in der Kanto Ebene ein Erdbeben mit der Oberflächenmagnitude 8,3 Japan. Es sollte eines der schwersten Beben in der japanischen Geschichte werden. Damals wurde die Hafenstadt Yokohama, wie Abbildung 03 zeigt, sowie große Teile Tokios zerstört. Es entstanden mehrere Großbrände, die aufgrund der zerstörten Infrastruktur nicht ausreichend bekämpft werden konnten. Das Beben forderte über 140.000 Menschenleben und machte 1,9 Millionen Menschen obdachlos.

Kobe Erdbeben

Das Erdbeben ereignete sich am 17. Jänner 1995. Es erreichte eine Stärke von 7,3 der japanischen Magnitudenskala und forderte 6.434 Todesopfer.

Da das Beben in den frühen Morgenstunden um 5.46 Uhr stattfand wurden innerhalb von ein paar Minuten etwa 5000 Menschen in ihren Betten von Trümmern und Möbelstücken erschlagen.

Vom In- und Ausland wurde nach der Katastrophe große Kritik am Krisenmanagement geübt. Benötigte Nahrungsmittel und Hilfsgüter erreichten nur unzureichend die betroffenen Gebiete. Selbst Hilfe aus dem Ausland wurde nicht ausreichend angenommen. Die bereitgestellten Notunterkünfte mussten nach zwei Jahren geräumt werden, da nach japanischem Recht eine Person, die sich länger als zwei Jahre auf einem Grundstück befindet, Anspruch auf dasselbe geltend machen kann.



Abbildung 05: Hangrutschung Niigata Erdbeben 2004



Abbildung 06: Chuetsu-Beben 2007

Das Erdbeben in Kobe verdeutlicht die Dringlichkeit von funktionierenden Notfallplänen und die umgehende Versorgung der betroffenen Menschen.

Niigata Erdbeben 2004

Am 23. Oktober 2004 erschütterte ein Beben der Stärke 6+ nach japanischer Intensitätsskala die Präfektur Niigata. 3800 Hangrutschungen zerstörten große Teile des Landes.

Niigata Chuetsu Erdbeben

Am 16. Juli 2007 ereignete sich vor der Westküste Japans ein Erdbeben mit der Momentenmagnitude von 6,8. Die folgenden Hangrutschungen und Erdrisse zerstörten zahlreiche Strassen und Schienenstrecken.

Infolge des Bebens kam es zu Störfällen im Kernkraftwerk Kashiwazaki-Kariwa. Die japanischen Behörden bestätigten zwar den Austritt von radioaktivem Material, jedoch bestand nach ihren Angaben keine Gefahr für die Umwelt. Das Kraftwerk wurde zeitweilig abgeschaltet.

2.2 Auswirkungen von Erdbeben

Im Katastrophenfall eines Erdbebens steht nicht nur das Beben selbst als ein abgeschlossenes Ereignis im Mittelpunkt der Überlegungen des Katastrophenmanagements, sondern auch dadurch ausgelöste Folgeereignisse. Hangrutschungen, Überschwemmungen oder sogar Tsunamis sind zum einen direkte Auswirkungen. Jedem ist noch das Sumatra-Beben im Indischen Ozean mit seinen katastrophalen Folgen in Erinnerung.



Abbildung 07: Notunterkunft in einem Turnsaal in Niigata 2004

Hangrutschungen fordern in ländlichen Gegenden, wo eine niedrigere Bevölkerungsdichte herrscht, in den wenigsten Fällen Todesopfer, jedoch wird durch die Zerstörung von Strassen die wichtige Infrastruktur zerstört. Diese bilden neben Luftverbindungen durch Helikopter die Basis zur Versorgung von betroffenen Gebieten mit Hilfsgütern und Personal.

Ein weiterer zerstörerischer Aspekt sind die infolge von gebrochenen Gasleitungen entstehenden Brände, die ohne Bekämpfung von Fachpersonal auf kaum Widerstand stoßen. Doch auch hier stehen die zuständigen Einheiten vor großen Problemen, da die Brände gleichzeitig an mehreren Stellen entstehen und teilweise durch die Zerstörungen nur schwer zugänglich sind.

Abgesehen von diesen direkten Auswirkungen des Bebens gilt es eine menschliche Folgekatastrophe zu verhindern. Die Menschen brauchen schnellstmöglich medizinische und psychologische Betreuung. Diese Hilfe muss unmittelbar nach der Katastrophe in Kraft treten und bedarf eines hohen organisatorischen Aufwandes. Da in den meisten Fällen sehr viele Menschen betreut werden müssen und in den Gebieten Chaos herrscht, sind detaillierte Einsatzpläne und Vorbereitungen im Vorfeld von allerhöchster Bedeutung.

Da sehr viele Personen ihre Wohnungen und Häuser verlieren müssen Unterbringungsmöglichkeiten mit den dazugehörigen Nebenräumen geschaffen werden. Um die Zerstörungen des Erdbebens zu beseitigen und Strukturen wiederaufzubauen werden mehrere Monate, teilweise Jahre benötigt. In dieser Zeit gilt es den Betroffenen Menschen ein bescheidenes aber menschenwürdiges Leben zu ermöglichen. Die Privatsphäre von Familien oder einzelnen Personen sollte zu wahren versucht werden. Am Beispiel links wird verdeutlicht in welchen unwürdigen Umständen die Menschen untergebracht werden.

Weiters muss darauf geachtet werden, Räume zu schaffen um die Möglichkeit zur Zusammenkunft und zur Planung der weiteren Zukunft zu bieten.

Weltkarte der Naturgefahren



-  Erdbeben
-  Wirbelstürme

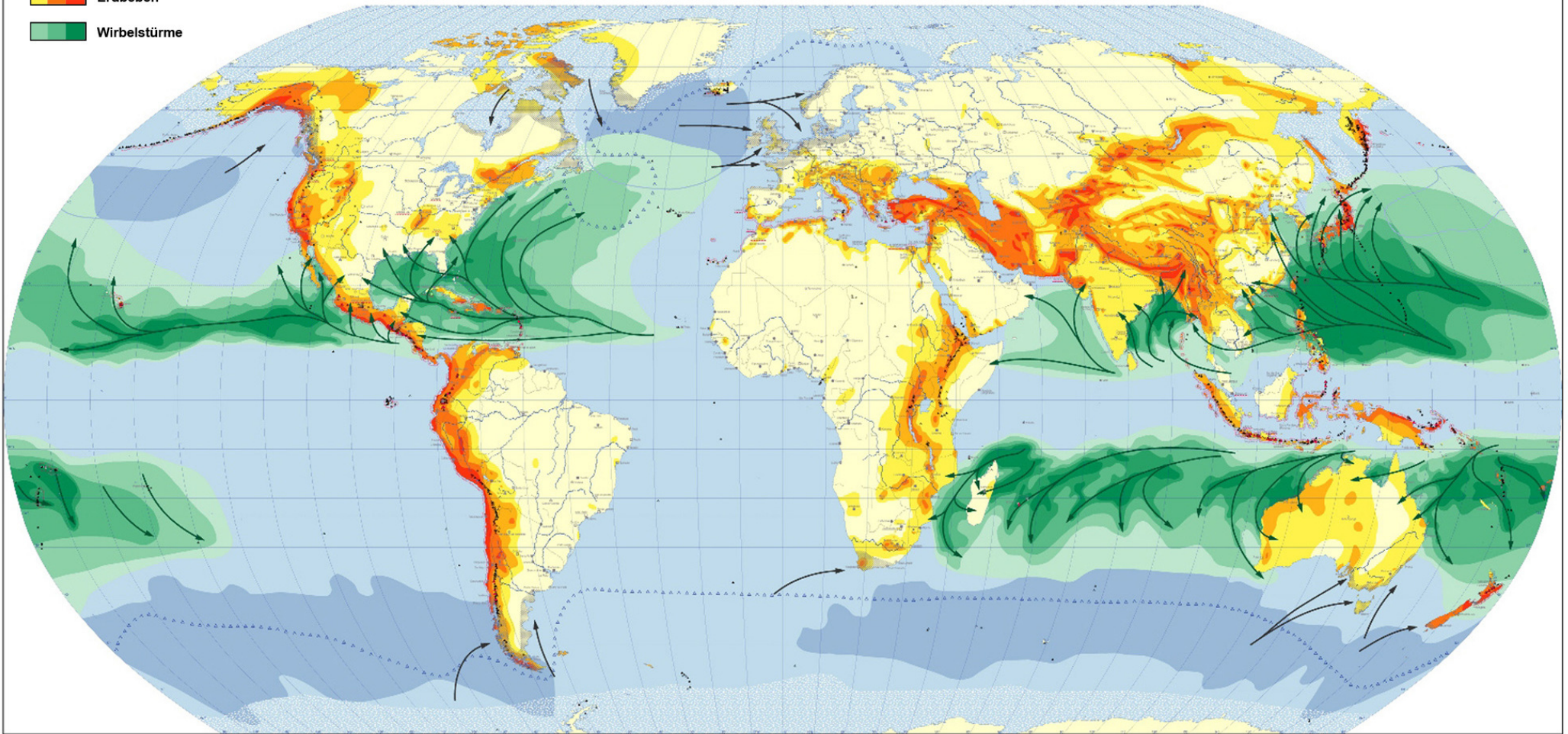


Abbildung 08: Gefahrenzonenkarte der Münchner Rückversicherung



Abbildung 09: China Beben 2008, Katastrophenopfer

3 Katastrophenmanagement

„Wir müssen von einer Kultur der Reaktion zu einer Kultur der Prävention gelangen“

Kofi Annan, damaliger Generalsekretär der vereinten Nationen

3.1 Einleitung

In den Aussagen Kofi Annans wird die Kritik laut, nicht auf Katastrophen erst im nach hinein zu reagieren, sondern im Vorfeld Strukturen zu schaffen, welche die negativen Auswirkungen von Naturkatastrophen mildert.

Die Opferzahlen in nahezu gleich besiedelten Gebieten in verschiedenen Ländern differieren stark trotz gleicher Magnitudenstärke eines Erdbebens. Im Zeitraum 1991 – 2000 starben nach Angaben der Internationalen Föderation der Rotkreuz- und Rothalbmond Gesellschaft (IFRC) 665.598 Menschen, davon 83% in Asien.

Natürliche Faktoren wie Klima oder Vegetation sind verantwortlich für die unterschiedliche Verteilung von Naturkatastrophen. Im Falle von Erdbeben sind die Verteilung und das Zusammenspiel der tektonischen Platten, sowie die Beschaffenheit des äußeren Erdmantels für ein steigendes Erdbebenrisiko verantwortlich. Jedoch bestimmen auch wirtschaftliche Faktoren der Länder die Folgen von Katastrophen. Industrieländer können mehr wirtschaftliche Kraft in die Katastrophenvorsorge, Warnsysteme oder den Wiederaufbau lenken als Entwicklungsländer.

Statistisch sterben in schwach entwickelten Ländern umgerechnet 1052 Menschen pro Katastrophe, wobei in durchschnittlich entwickelten Ländern 145 und in hoch entwickelten Ländern 22,5 Menschen ihr Leben verloren. Diese Opferstatistik las-

sen den Schluss zu, dass die Wirtschaftskraft einen Einfluss auf die Auswirkungen von Katastrophen hat.

3.2 Naturkatastrophenmanagement

Das Katastrophenmanagement befasst sich mit Planungs- und Koordinationsthematiken im Falle von Krisen und Katastrophen.

Da die Ursachen und Wirkungsweisen von Katastrophen sehr unterschiedlich sind bedarf es einer sehr weit reichenden Struktur um ausreichend handlungsfähig zu bleiben. Das Management umfasst einen Kreislauf von Phasen.

Die **Mitigations-Phase** (Vorbeugung) umfasst die allgemeine Vorbeugung zur wesentlichen Reduktion von durch die Naturgewalten verursachten Schäden an Menschen und Objekten. Hier werden strukturelle Eingriffe auf baulich-technischer Ebene getätigt. Das umfasst Hochwasserschutzdämme, erdbebensichere Konstruktionen oder auch Schutzzeleinrichtungen. In den Bereich der Katastrophenvorbeugung fallen aber auch Überlegungen wie zum Beispiel die Ausweisung von Gefahrenzonen.

Die **Preparedness-Phase** (Notfallplanung) befasst sich mit der Planung und Vorbereitung auf eventuell eintretende Naturkatastrophen. Sie umfasst alle planerischen Aufgaben wie Notfall- und Evakuierungspläne, sowie Frühwarn- und Alarmpläne. Weiters werden Fachkräfte und Bevölkerung auf mögliche Katastrophen vorbereitet und ausgebildet.

In der **Response-Phase** (Einsatz) treten die in der Preparedness-Phase erstellten Einsatzpläne in Kraft und es wird versucht diese so gut wie möglich umzusetzen. Da im Katastrophenfall jedoch sehr hohe emotionale Belastun-

gen bei den Einsatzkräften und Betroffenen auftreten, bedarf es einer ausreichenden Schulung des Personals im Vorfeld.

Als höchste Priorität gilt hier die Rettung von Menschenleben ohne eigene oder andere Leben in Gefahr zu bringen. Weiters wird versucht Sachschäden möglichst gering zu halten und die Katastrophe einzudämmen. Hier werden Unterkünfte mit dazugehörigen Räumlichkeiten wie für Hygiene und Schlafplätze geschaffen, sowie muss die medizinische Versorgung gewährleistet sein.

Die **Recovery-Phase** umfasst den Wiederaufbau nach einer Katastrophe. Da dieser Prozess langfristig angelegt wird und sich über Jahrzehnte ziehen kann fließen Vorbeugende Maßnahmen in diese Phase ein.

Durch die steigende Weltbevölkerung, den Klimawandel und die Bildung von Megacities, die besonders anfällig für Katastrophen sind, steht die Vorbereitung auf Naturkatastrophen vor neuen komplexen Herausforderungen die es zu meistern gilt.

Es muss versucht werden in allen Phasen des Katastrophenmanagements möglichst gut vorbereitet zu sein und neue Methoden zur Bewältigung zu finden.

Zu den Aufgaben der Raumplanung gehört es Konflikte bei der Nutzung von Raum (Stadt, Region, Staat, usw.) zwischen dem Menschen und seiner Umgebung zu vermeiden und Lösungsstrategien zu entwickeln.

Die Schwerpunkte der Raumplanung bei Katastrophenvorsorge umfassen 4 Ebenen der räumlichen Planung:

Bundesebene: Verankerung im Raumordnungsgesetz, abgestimmtes Vorgehen der Länder, Erarbeitung eines Gefährdungskatasters

Länderebene: Ergänzungen der Grundsätze der Raumordnung, kartographische Darstellung von Gefährdungszonen und ihre raumordnerische Entwicklung

Ebene der Regionen und Bezirke: Darstellung von Gefährdungsbereichen in den regionalen Raumordnungsplänen, Berücksichtigung von Gefährdungszonen bei der Planung von Wohngebieten

Kommunale Ebene: Kennzeichnung von Gefährdungszonen in den Bauleitplänen und ihre Berücksichtigung bei der Ausweisung von Standorten und Flächennutzungen

Die Eintrittswahrscheinlichkeit Schaden bringender Ereignisse muss in einer Risikovorsorge durch Raumordnung verringert werden. Vereinfacht bedeutet es, dass Nutzungsräume von Gefahrenzonen so gut es geht zu trennen sind und eine Konzentration risikoreicher Aktivitäten zu vermeiden sind.

Im Katastrophenfall treten die Einsatzpläne der Regierung und verschiedener Organisationen in Kraft. Falls das Eintreten des Ereignisses im Vorfeld bekannt ist werden Vorwarnsysteme aktiv. Dabei werden zum einen die Bevölkerung gewarnt und zum anderen Vorbereitungen getroffen um möglichst schnell handeln zu können. Eventuell müssen sogar Evakuierungsmaßnahmen ergriffen werden.

Ihre Aufgabe besteht in der Erstellung und Nutzung von Informationen vor einer gefährlichen Situation zur Vermeidung von Risiko. Es werden 3 Phasen der Frühwarnung unterteilt.

Vorhersage: naturwissenschaftlich-technische Vorhersage eines potentiell Schaden bringenden Ereignisses nach Größe, Lage und zeitlichen Verlauf, Information der Bevölkerung

Warnung: Umsetzung der Vorhersage in Warnungen und Handlungsempfehlungen, Entscheidungsprozesse im politischen Rahmen

Reaktion: Entscheidung über und Umsetzung von Schutzmaßnahmen im organisatorischen und administrativen Rahmen, Risikowahrnehmung bei der Entscheidungsfindung.

Im Falle von Erdbeben sind Vorwarnungen noch nicht möglich. Derzeit werden von der Wissenschaft versucht verschiedene Methoden zur Früherkennung von Erdbeben zu entwickeln, hier müssen aber noch viele Erfahrungen und Erkenntnisse gesammelt werden.

Derzeit können Erdbebenvorhersagen nur insofern getroffen werden, dass man aufgrund von früheren Erdstößen in einer Region mit einem Erdbeben in dem entsprechenden Gebiet zu rechnen hat. So wird zum Beispiel in Tokio in den nächsten Jahren mit einem Beben größeren Ausmaßes gerechnet, ohne jedoch sagen zu können, wo genau das Epizentrum sich befinden wird, noch wann dieses Ereignis eintreten wird.



Abbildung 10: Katastrophenzentrale Deutschland



Abbildung 11: Evakuierung durch Helikopter, Niigata 2004

In einem Katastrophenmanagement Zentrum werden zum einen alle Informationen von Institutionen wie geophysikalischen Forschungseinrichtungen zu sammeln um Gefahrenpotentiale zu ermitteln und zum anderen dient es als Kommunikationsknotenpunkt zur Organisation von Rettungsaktionen und Errichtung von Notunterkünften.

Als höchste Priorität gilt das Retten von Menschenleben. Die Personen müssen aus den Gefahrenbereichen geborgen werden ohne das Leben der Rettungskräfte oder das anderer Menschen zu gefährden.

Da diese teilweise nur schwer zugänglich sind, wird versucht die Infrastruktur wiederherzustellen oder durch Helikopter die Personen zu bergen. Bei Hochwasser zum Beispiel werden Menschen sehr oft durch Rettungskräfte aus der Luft geborgen. Die hierfür notwendigen Bergungsfahrzeuge oder Helikopter werden meist durch das Militär gestellt und bedient.

Da im Katastrophenfall mit einer hohen Anzahl an Verletzten zu rechnen ist, werden sämtliche Spitäler im Einzugsgebiet sofort auf die neue Situation eingestellt und die dafür vorgesehenen Notfallpläne treten in Kraft.

Da Spitäler auch in Notfällen funktionstüchtig bleiben müssen, sind diese durch eine unabhängige Stromversorgung durch Dieselnotstromaggregate gestützt.

Weitere medizinische Versorgung wird von anderen Organisationen wie dem Roten Kreuz oder dem Technischen Hilfswerk gestellt. Diese Einrichtungen haben weltweite Netzwerke und sind für mobile rasche Einsätze in der ganzen Welt gerüstet.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Versorgung und Unterbringung von Überlebenden, die vorläufig nicht mehr in ihre Häuser und Wohnungen zurückkehren können.

Da durch immer größere Ballungsräume und Megacities mit höheren Betroffenenzahlen zu rechnen ist, muss die Gesellschaft sich Strukturen überlegen, die eine mittelfristige Unterbringung von mehreren 10.000 Personen gewährleistet.

Im Oktober 2004 kam es in Japan zu einem schweren Erdbeben in der Präfektur Niigata in Japan. Ein Drittel der Opfer wurden direkt durch das Beben selbst durch das Einstürzen der Häuser oder von umher fliegenden Trümmern oder Möbeln getötet. Der größere Teil der Opfer starb an Folgeerscheinungen wie mangelnde medizinische Versorgung oder Stresssituationen durch die zu ertragenden Strapazen. Gerade diese Opfer hätten durch eine gute Vorbereitung im Krisenmanagement vermieden werden können.



Abbildung 12: Notunterkünfte China 2008

3.3 Katastrophenvorsorge in Bezug auf die Unterbringung von Betroffenen

3.3.1 Allgemeines

Nach Katastrophen bedarf es an Unterbringungsmöglichkeiten für Tausende von Katastrophenopfern. Da Aufräumarbeiten und Wiederinstandsetzung der nötigsten Einrichtungen mehrere Monate in Anspruch nehmen können, muss die Unterbringung der Opfer so gewährleistet sein, dass ein Leben gesundheitlich und menschlich über diesen mittelfristigen Zeitraum möglich und erträglich ist.

Durch die Zerstörung von Wohnhäusern in Katastrophenfällen bedarf es an ausreichend provisorischen Unterbringungsmöglichkeiten. Meistens werden hierfür Schulgebäude oder Stadien herangezogen, da sie für die Ansprüche zum Aufenthalt von möglichst vielen Personen am ehesten geeignet erscheinen.

Am Bild links wird eine Notunterkunft aus China gezeigt, die nach dem Beben 2008 eingerichtet wurde. Da Stadien nicht überdacht sind werden bei starken Regenfällen die Personen in den Zelten regelrecht weggespült bzw. eingeschneit. Stadien bieten ebenfalls keine Möglichkeit beheizt zu werden und setzen die Betroffenen ungeschützt der Außentemperatur aus. Bei mehreren Minusgraden führt dies zur weiteren Gefährdung der Gesundheit der Betroffenen.

Weiters ungelöst sind die hygienischen Verhältnisse, es gibt zwar die Umkleieräume und Waschräume der Sportler, jedoch ist keine Möglichkeit die Wäsche zu waschen vorhanden.

Da ihre funktionelle Bestimmung jedoch nicht von vornherein dafür ausgelegt ist werden diese Einrichtungen ihrer „Notfall Bestimmung“ nicht ausreichend gerecht.

Auf der anderen Seite sind Gebäude wie auch zum Beispiel in Österreich gebaute Atomschutzeinrichtungen zur längeren Unterbringung von Personen nur bedingt sinnvoll, da sie durch ihre langen „Stehzeiten“ an ihrer Nutzbarkeit verlieren.

Schlecht gewartete Waschräume oder Lüftungsanlagen sind dann im Erstfall nicht mehr zu verwenden, somit müssen diese Einrichtungen ständig kontrolliert und nachgerüstet werden. Dies führt zu hohen Kosten ohne direkten Nutzen über viele Jahre, oder auch Jahrzehnte.

Um die Nachteile der Einzelnutzbarkeiten beider Einrichtungen zu kompensieren, kann versucht werden eine Anlage zu schaffen, die im „Normalfall“ für die Öffentlichkeit zugänglich und nutzbar bleibt, jedoch im Katastrophenfall innerhalb von ein paar Stunden in eine gut funktionierende Unterkunftseinrichtung umgebaut werden kann.

Die Einrichtungen für den Normalfall müssen dafür aber schon so in ihrer Aufteilung und Nutzung konzipiert sein um im Notfall die Basis zur Aufnahme von mehreren tausend Betroffenen zu schaffen.



Abbildung 13: Notunterkünfte China 2008 im Aufbau

3.3.2 Bedarfseinrichtungen von Notunterkünften

Die Organisation von Notunterkünften durchläuft einen Ablauf von der Aufnahme der Betroffenen, der Unterbringung bis hin zur Entlassung und Rückführung der Personen.

Um eine vernünftige Notunterkunft entwickeln zu können sind einige Aspekte zu beachten. Zum einen müssen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Einrichtungen der Anlage verstanden werden und entsprechend angeordnet werden und zum anderen müssen Kennzahlen in Bezug auf die Versorgung der Personen beachtet werden.

Am Beispiel auf der linken Seite ist eine Notunterkunft für mehrere tausend Opfer gerade im Aufbau. Hier werden Kabinen im Raster zu je 10 Einheiten aufgestellt. Diese bieten wohl einen Schutz vor Regen, jedoch wird die Nutzung im Winter durch die Kälte in Frage gestellt.

Ein weiteres Problem ist die Verschlammung der Verkehrswege bei Regenfällen, diese können dann von Rollstuhlfahrern nicht mehr genutzt werden und weiters ist eine komplette Verschmutzung der Anlage ist nicht mehr zu verhindern.

Ein wichtiger Aspekt nach so einer Katastrophe ist der Wiedereinstieg in das geregelte Leben. Dazu müssen sich die Betroffenen in Räumen zusammenfinden können um ihre Zukunft zu planen. Diese Räume sind an dem Beispiel auf der linken Seite nicht zu erkennen.

„The Sphere Projekt“ wurde 1997 von humanitären Nichtregierungsorganisationen und der Roten Kreuz – und Roter Halbmond Organisation ins Leben gerufen. Es beinhaltet unter anderem ein „Sphere Handbuch“ für minimale Standards zur Unterbringung von Katastrophenopfern.

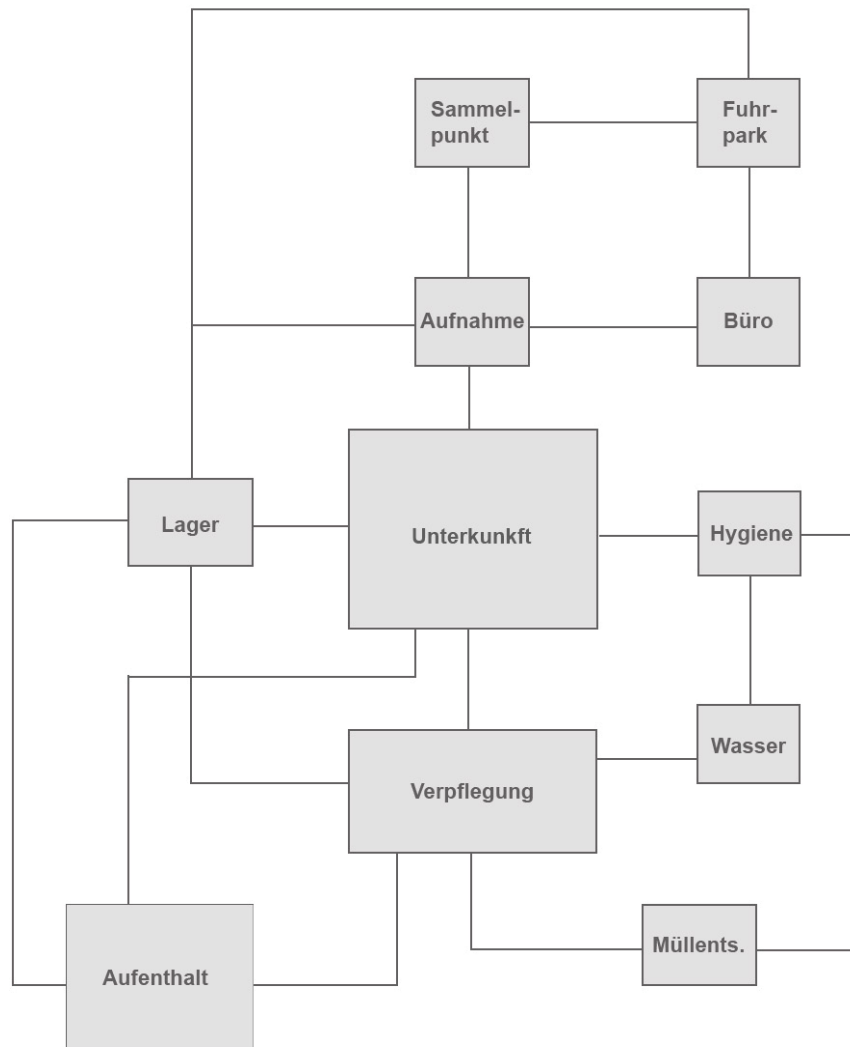
Das Handbuch beinhaltet minimale Standards zur Hygiene und Wasserversorgung, weiters werden minimale Standards zu Ernährung und Versorgung mit Lebensmitteln erläutert und Grundlagen zur Unterbringung sowie benötigten Hilfsgüter.

Der folgende Ablauf bezieht sich nur auf die Organisation der Notunterkunft und nicht auf die ebenso wichtige Bergung von Verletzten oder Wiederherstellung von Infrastruktur.

Im ersten Schritt nach einer Katastrophe muss die notwendig gewordene Notunterkunft aufgebaut und in Betrieb genommen werden.

Das kann zum Beispiel ein Zeltlager oder eine andere Einrichtung aus den Beständen des Rotenkreuzes mit dazugehörigen Einrichtungsmodulen sein, diese werden an Flughäfen zum sofortigen Transport in die Krisenregionen gelagert.

Die zweite Möglichkeit ist die Umwandlung bestehender Strukturen in eine Notunterkunft, wie an meinem Beispiel in Nagaoka.



In jedem Fall kann jede in verschiedene Bereiche eingeteilt werden:

- Sammelpunkt
- Aufnahmestation/Registrierung
- Unterbringung
- Hygiene
- Verpflegung
- Wasserreservoir
- Lagerflächen
- Technikbereiche
- Verwaltung
- Fuhrpark
- Müllentsorgung

3.3.2.1 Sammelpunkt

Da im Falle einer Katastrophe die betroffenen Personen mit Bussen oder Helikoptern ankommen ist mit einer Stossweisen Aufnahme von 20 bis 150 Personen zu rechnen.

Abbildung 14: Funktionskonzept Notunterkünfte

Damit die Helikopter landen können sind eigens dafür vorgesehene Flächen freizuhalten und mit Personal zu versehen. Personen sind von den Landeplätzen fernzuhalten, um eine Verletzung von nahe stehenden Personen zu vermeiden.

Die Landeplätze müssen beleuchtet sein und in der Nähe einen Windsack zur Bestimmung der Windrichtung aufweisen.

Für die Anfahrt mit Autobussen sind ausreichend große Vorfahrtflächen vorzusehen. Die Standardgröße eines Reisebusses beträgt ca. 14m Länge, 2,5m Breite und eine Höhe von etwa 3,7m.

Die ankommenden Personen werden von eingeschultem Personal verschiedener Hilfsorganisationen in Empfang genommen um ihnen die Orientierung zu erleichtern. Teilweise werden Verletzte eintreffen, die sofort zur dafür vorgesehenen Einrichtung gebracht werden müssen um eine ausreichende Erstversorgung zu gewährleisten. Diese Erstversorgung umfasst die Behandlung von Verletzungen, kleiner operative Eingriffe, sowie eine Betreuung von geschockten Personen. Dafür müssen Einrichtungen zur psychologischen Betreuung zur Verfügung gestellt werden, da viele Menschen mit traumatischen Erlebnissen zu kämpfen haben. Falls Personen dringende Medikamente benötigen ist dafür ebenso Sorge zu tragen. Schwerverletzte werden in die nächst gelegenen Spitäler weitertransportiert.

Der Sammelpunkt muss ausreichend Platz bieten um unter Umständen mehrere Hundert Menschen auffangen zu können. Da lange Wartezeiten durch die darauf folgende Registrierung eintreten können ist ein Mindestmaß an Witterungsschutz zu bieten (z.B.: Regen, Schnee).

Abbildung 15: Vermisstenliste China 2008

3.3.2.2 Aufnahme/Registrierung

Von der Sammelstelle werden die Personen zur Aufnahmestation geleitet und dort registriert. Zum einen müssen die Personen registriert werden, diese Personenregister werden an die Katastrophenzentrale weitervermittelt um Familien zusammen zu führen und Vermisstenlisten zu erstellen. Sie sind teilweise von ihren Familien getrennt und wissen nicht um die Gesundheit ihrer anderen Familienmitglieder. Bei der Registrierung werden ihnen Schlafplätze zugewiesen und sie bekommen in weiterer Folge dringend notwendige Gebrauchsartikel zugewiesen.

Eine Person benötigt laut „Sphere Projekt“ Handbuch:

1 Decke (ev. Schlafmatten)

1 Garnitur Gewand (den klimatischen Bedingungen entsprechend)

250g Seife/Monat

200g Waschmittel/Monat

waschbare Windeln für Kinder bis 2 zu Jahren

Hygieneartikel für die Menstruation der Frauen

Zahnpasta + Zahnbürste

Haarshampoo (ev. Bürsten, Nagelzwickler und dergleichen)

Je nach Größenordnung des Unterkunfts-lagers sind entsprechende Lagerflächen vorzusehen. Diese sollten sich in der Nähe der dafür vorgesehenen Ausgabe der Gebrauchsartikel befinden.

Ein Informationsschalter soll alle Anliegen der registrierten Personen bearbeiten und ebenfalls versuchen getrennte Familien wieder zusammenzuführen. Hierzu ist eine eigene Kommunikationszentrale zu anderen Unterbringungslagern einzurichten.

Um diese Aufgaben zu bewältigen sind ausreichend Flächen für Büros vorzusehen

3.3.2.3 Notunterkünfte

Hilfspersonal bringt nun die registrierten Personen zu den ihnen zugewiesenen Unterkünften.

Bei der Zuweisung der Schlafplätze sollten unbedingt Familien in Einheiten zusammen bleiben. Ebenso sollte bei der Einteilung auf Geschlecht und Alter geachtet werden.

Laut „Sphere Project“ sollte pro Person eine Wohnfläche von $3,5\text{m}^2$ - $4,5\text{m}^2$ zur Verfügung stehen. Diese angegebene Wohnfläche pro Person ist etwas kritisch zu betrachten, da etwa bei der Unterbringung von 2000 Personen $7000 - 9000\text{m}^2$ benötigt werden. In dicht besiedelten Gebieten stehen diese Flächen nicht zur Verfügung. Für einen längerfristigen Aufenthalt in Notunterkünften sind diese Flächenschlüssel durchaus sinnvoll, jedoch in der ersten Not wo die Betroffenen der Katastrophe ihre ersten Nächte im Freien bei Nässe und Kälte verbringen müssten ist dieser Mindeststandard nicht Ziel führend.

Falls die Unterkünfte im Freien aufgebaut sind müssen die Verkehrswege aus einem festen Untergrund bestehen und allwettertauglich sein. Bei Massenunterkünften in Gebäuden sind ausreichende Fluchtmöglichkeiten zu schaffen um eine Räumung des Geländes im Brandfall zu gewährleisten.

Die Unterkünfte müssen beheizt und mit Frischluft versorgt sein. Ebenso ist für ausreichende Beleuchtung zu sorgen.

Institution	Short term	Long term
Market areas	1 toilet to 50 stalls	1 toilet to 20 stalls
Hospitals/medical centres	1 toilet to 20 beds or 50 out-patients	1 toilet to 10 beds or 20 out-patients
Feeding centres	1 toilet to 50 adults 1 toilet to 20 children	1 toilet to 20 adults 1 toilet to 10 children
Reception/transit centres	1 toilet per 50 people 3:1 female to male	
Schools	1 toilet to 30 girls 1 toilet to 60 boys	1 toilet to 30 girls 1 toilet to 60 boys
Offices		1 toilet to 20 staff

Source: adapted from Harvey, Baghri and Reed (2002)

Abbildung 16: Toilettenbedarfsschlüssel lt. „Sphere Project“

3.3.2.4 Hygiene

Da ein Minimum an Hygiene Voraussetzung ist um keine gesundheitsgefährdende Situation entstehen zu lassen muss hierauf besonderes Augenmerk gelegt werden. Alle Sanitäreinrichtungen müssen für jeden frei zugänglich sein, ebenso bedarf es eines gefahrlosen allwettertauglichen Zuganges bei nicht überdachten Unterkünften zu jeder Tages und Nachtzeit. Für Menschen mit besonderen Bedürfnissen ist zumindest eine Toilettenanlage nach barrierefreien Maßstäben vorzusehen.

Toiletten sollten je nach Größe der Anlage in mehreren Gruppen am Gelände verteilt sein, vorzugsweise in der Nähe von Speisesälen, Schlaf- und Waschplätzen. Sie sollten nicht weiter als 50 m von den Unterkünften entfernt.

„The Sphere Project“ schlägt einen Berechnungsschlüssel von 20 Personen/ Toilette vor, nach Geschlechtern getrennt.

Die Sanitäranlagen müssen regelmäßig von Fremdpersonal oder den Nutzern gereinigt werden, dazu sind entsprechendes Reinigungsmaterial bereitzustellen.

Für Kleinkinder sollte ein frei zugänglicher Wickelraum eingerichtet werden, dieser sollte fließendes Wasser und eine Möglichkeit zur Entsorgung oder Reinigung von Windeln beinhalten.

Zur Körperhygiene müssen Möglichkeiten geschaffen werden die eine Reinigung geschlechtergetrennt und in privater Atmosphäre gewährleistet. Seife, Handtuch und Shampoo sind zur Verfügung zu stellen.

Laut „Sphere Handbuch“ werden für 100 Personen 1 Waschbecken benötigt. Duschmöglichkeiten sind ebenfalls in entsprechender Zahl auszuführen. Wenn man jetzt von der Annahme ausgeht, ein Waschbecken wird von einer Person eine halbe Stunde verwendet, würde die Benützung durch 100 Personen 50 Stunden pro Tag in Anspruch nehmen. Ein Schlüssel von 40 Personen pro Waschbecken pro Tag ist sicher sinnvoller, da vor allem nicht von einer 24 Stunden Nutzungsdauer pro Tag ausgegangen werden kann.

Ebenso müssen Handwaschbecken zur Reinigung nach einem Toilettengang bereitgestellt werden, da es ansonsten zu einer massiven Gefährdung der Gesundheit aller Personen kommen kann.

Um die Kleidung der Personen zu Waschen ist laut „Sphere Project“ 1 Waschmaschine pro 100 Personen vorgesehen. Bei einer Nutzungsdauer von etwa 1,5 Stunden pro Person ohne die Wäsche zu trocknen könnten von 20 Stunden pro Tag 10 Personen ihre Wäsche waschen. Bei der Annahme jede Person wäscht einmal pro Woche wären das 70 Personen pro Woche. Zum Trocknen der Wäsche werden genauso viele Wäschetrockner eingerechnet werden.

3.3.2.5 Verpflegung

Um diese große Anzahl an Menschen zu verpflegen sind entweder größere Restaurants mit Großküchen zu verwenden oder es werden Flächen für Catering eingeplant.

Die Mahlzeiten finden gestaffelt auf entsprechend dafür vorgesehenen Flächen statt. In jedem Fall werden Lager für Lebensmittel gebraucht.

Die Anlieferung von Speisen und die Müllentsorgung bedürfen durch die große Menge an zu versorgenden Menschen besonderer Aufmerksamkeit.

„The Sphere Project“ schlägt individuelle Kochmöglichkeiten für jede Familie vor.

Simplified table of basic survival water needs		
Survival needs: water intake (drinking and food)	2.5-3 litres per day	Depends on: the climate and individual physiology
Basic hygiene practices	2-6 litres per day	Depends on: social and cultural norms
Basic cooking needs	3-6 litres per day	Depends on: food type, social as well as cultural norms
Total basic water needs	7.5-15 litres per day	

Abbildung 17: Wasserverbrauch lt. Sphere Project



Abbildung 18: Lager des Roten Kreuzes

3.3.2.6 Wasserreservoir

Jedem Menschen muss ein sicherer Zugang zu einer ausreichenden Menge an Trinkwasser gewährleistet werden. Eine Person verbraucht an Trinkwasser, Wasser zum Kochen und für die Hygiene etwa 15 Liter Wasser pro Tag. Der Wasserbedarf variiert je nach Klimatischen Bedingungen, Sanitären Einrichtungen, Angewohnheiten der Nutzer und Kochgewohnheiten.

Es ist eine unabhängige Wasserversorgung an Trinkwasser für etwa einen Monat vorzusehen. Da im Katastrophenfall nicht immer Zugang zu Trinkwasser möglich ist müssen Wasseraufbereitungsanlagen installiert und bedient werden. Verschiedene Organisationen betreiben solche und werden in Notfällen vor Ort aufgebaut und betrieben. Das Rote Kreuz bietet zum Beispiel Wasseraufbereitungsanlagen an mit einer Förderleistung von 60.000 Litern pro Tag.

Der Trinkwasserbedarf eines Menschen beträgt laut „Sphere Project“ wie in der Tabelle links ersichtlich 2,5 – 3 Liter pro Tag vor. Zur Basis Hygiene werden 2-6 Liter Wasser pro Tag benötigt.

Individuelles Kochen verbraucht 3-6 Liter pro Tag.

Jedem Haushalt müssen außerdem geeignete Behälter zum Sammeln und Aufbewahren von Wasser zur Verfügung gestellt werden. Außerdem sind individuelle Kochmöglichkeiten vorzusehen, um zum Beispiel heißes Wasser für Tee oder ähnliches zuzubereiten.

3.3.2.7 Lagerflächen

Es sind Abstellflächen für Zelte/Familienkojen, Hilfsgüter wie Decken und Kleidung, Medikamenten und Lebensmittel vorzusehen. Das Rote Kreuz lagert zum Beispiel Zelte, Decken und sonstiges Equipment in Lagerräumen an Flughäfen um möglichst schnell diese Güter in alle Gegenden der Welt fliegen zu können.

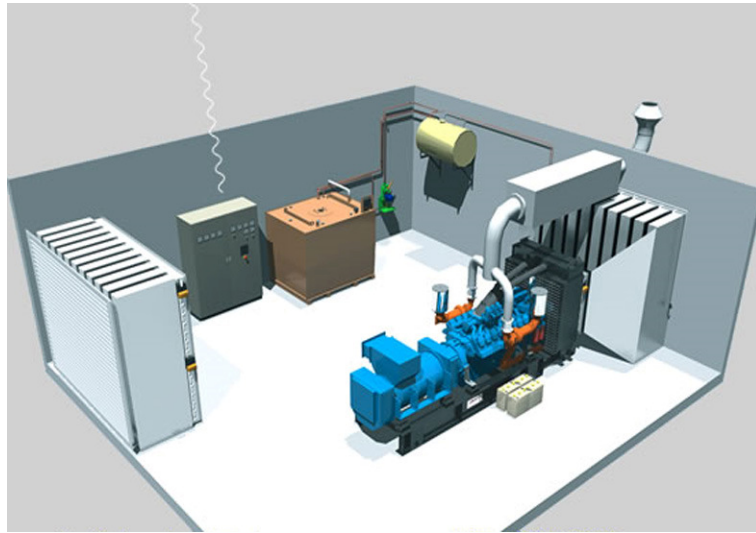


Abbildung 19: Notstromdieselaggregat

3.3.2.8 Technikbereiche

Um eine unabhängige Energieversorgung zu gewährleisten muss eine Energiezentrale eingeplant werden. Diese beinhaltet die Notstromaggregate mit dazugehörigen Dieseltanks. Ebenfalls ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen und eine Heizzentrale einzurichten.

3.3.2.9 Müllentsorgung

Eine ausreichende Müllentsorgung gewährleistet den Mindeststandard an Hygiene und verhindert Ratten- und Fliegenplagen, die eine massive Gesundheitsgefährdung darstellen.

Jede Unterkunftseinheit muss Zugang zu Müllsammelstellen haben, diese dürfen nicht weiter als 100 Meter entfernt sein. Die Container sind rechtzeitig zu entleeren bevor sie ein Gesundheitsrisiko für ihre Umgebung darstellen. Über das gesamte Areal sollten Abfallkübel innerhalb von 30m zu erreichen sein, diese müssen durch das Personal oder dort untergebrachte Personen regelmäßig geleert werden.

Medizinischer Müll ist gesondert zu behandeln und bedarf im Umgang durch eine erhöhte Verletzungs- und Infektionsgefahr einer besonderen Vorsicht. Dieser muss in dafür vorgesehenen Behältern gelagert und entsorgt werden und darf zu keiner Zeit für unautorisiertes Personal frei zugänglich sein. Der Müll muss im Allgemeinen so gelagert werden, dass er von den entsprechenden Fahrzeugen entsorgt werden kann.

Im folgendem wird am Beispiel des Stadtzentrums von Nagaoka in der Präfektur Niigata in Japan versucht so ein Konzept zu entwickeln und gleichzeitig durch intelligente Doppelnutzungen für den „Normalfall“ eine Aufwertung der Stadt zu erreichen.



Abbildung 20: Nagaoka in Japan



Abbildung 21: Luftaufnahme Nagaoka

4 Standort

Die Stadt Nagaoka befindet sich auf der Hauptinsel Japans „Honshu“ in der Präfektur Niigata. In der Stadt leben ca. 280.000 Menschen auf einer Fläche von 840 km². Der Shinano River fließt von Süden nach Norden durch die Stadt und teilt sie in ein West- und ein Ostufer.

Als Symbol für die Stadt haben die Bewohner den Phönix gewählt, er steht für etwas das schon verloren geglaubt war, aber im neuen Glanz wieder erscheint. Die Wahl dieses Stadtsymbols hat ihren Ursprung in der teils unglücklichen Stadtgeschichte. Sie wurde in den Boshin Kriegen im Jahr 1868 während der Meiji Restauration von Regierungstruppen erobert und zerstört. In dieses Ereignis fällt auch die Zerstörung der 1617 von Naoyori Hori erbauten Burg Nagaokas. Sie stand damals in der Nähe des heutigen Bahnhofes nahe dem Shinano river. 1906 wurde die moderne Stadt Nagaoka gegründet.

Weiters wurde die Stadt am 1. August 1945 kurz vor Kriegsende von amerikanischen Bombern dem Erdboden gleichgemacht. 1470 Menschen verloren damals ihr Leben.

Am 16. Juni 1964 ereignete sich in Japan nahe der Stadt Niigata ein schweres Erdbeben mit der Magnitude 7,5 auf der Richterskala. Es entstanden Sachschäden im Wert von 800 Millionen US-Dollar und 25 Personen kamen bei dem Beben ums Leben.

Das nächste zerstörerische Ereignis war das Chuetsu Erdbeben am 23. Oktober 2004. Es fügte der Stadt und Teilen Japans große Schäden zu.

Aufgrund dieser Ereignisse bestehen in Nagaoka kaum historisch wertvolle Gebäude. Die wenigen architektonischen Wahrzeichen der Stadt sind jüngeren Datums. Eine architektonische Identität der Stadt sucht man vergeblich.



Abbildung 22: historische Abbildung des Stadtzentrums



Abbildung 23: derzeitige Ansicht des Stadtzentrums

4.1 Stadtzentrum

Das Stadtzentrum Nagaokas befindet sich östlich des Shinano River und führt vom heutigen Bahnhof Nagaokas in westlicher Richtung bis zum Fluß. Die Hauptstrasse verläuft mehrspurig bis über den Fluß.

Wie auf den beiden Bildern links erkennbar wurden die Fußgänger über einen Zeitraum von ca. 40 Jahren komplett von der Strasse durch den Pkw-Verkehr verdrängt.

Für die Fußgänger sind zum Witterungsschutz Arkaden an die bestehende Gebäudestruktur angesetzt. Diese bilden ein kontinuierliches Band an überdachtem Fußweg. Nur bei Kreuzungen wird dieses Band unterbrochen.

Die Arkaden werden ohne Rücksicht auf die bestehende Gebäudestruktur verbaut und stehen in keinem Zusammenhang zu den Bauwerken.

Begrünte Erholungsflächen befinden sich an der Uferzone des Shinano River.

4.1.1 Revitalisierungsprojekt der Stadt

Aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Lage in den 1990er Jahren kam es zu einer Absiedelung von Geschäften aus dem Stadtzentrum in an der Peripherie liegende kostengünstigere Geschäftsviertel. Das dadurch geschwächte Zentrum brauchte neue Impulse und soll durch verschiedene Einzelprojekte wiederbelebt werden und so erneut zu einem attraktiven Standort für die Stadt werden.

Das Konzept der Stadt sieht ein breites Band an Neubauten und verschiedenen Funktionen vor. Im Bereich des Bahnhofes entstehen neue Parkplätze, ein Fahrradfuhrpark sowie ein Fußgängerübergang über die vor dem Bahnhof verlaufende Strasse.

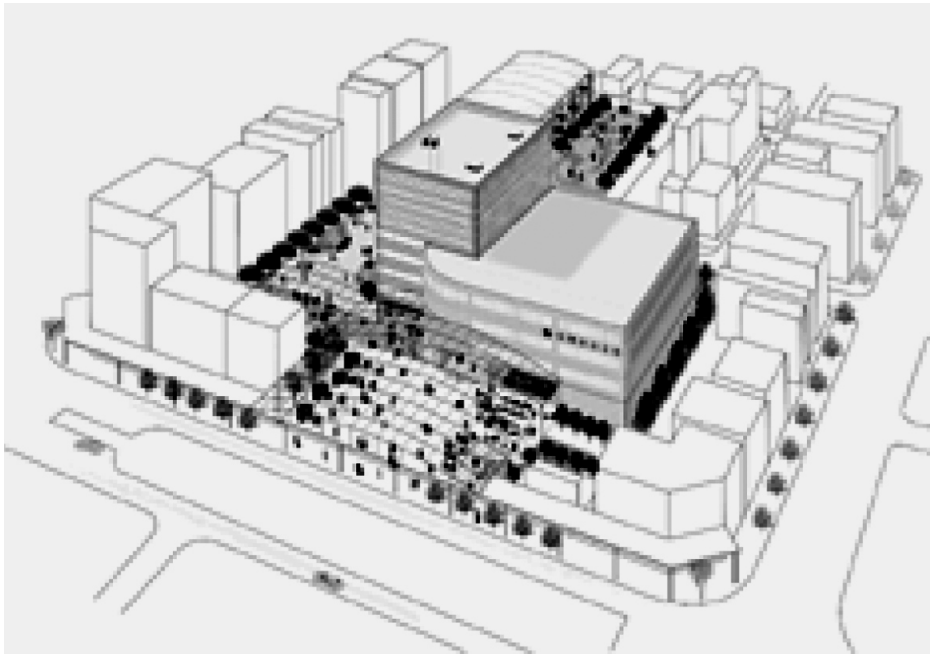


Abbildung 24: derzeitiges Projekt des Rathauses

Weiters ist ein neuer Rathauskomplex mit überdachtem Vorplatz nahe des Bahnhofs an der Hauptstrasse geplant. Die wie sie genannt wird „Koashi Kaikan Civic Auditorium Area“ soll laut der monatlich erscheinenden Stadtzeitung „Konnichiwa Nagaoka“ vom Juni 2006 fünf verschiedene Schwerpunkte berücksichtigen.

1. Zum einen soll eine leichte Zugänglichkeit für alle Bürger gewährleistet werden
2. Es wird das neue Symbol und Landmark der Stadt
3. Die Nutzbarkeit soll über das ganze Jahr möglich sein, unabhängig der Wetterbedingungen
4. Der Platz soll viele Besucher zum Aufenthalt einladen
5. Verschiedene Veranstaltungen werden auf dem Platz angeboten

Das Stadterneuerungsprojekt (Abbildung 25 auf Seite 33) beinhaltet die Neugestaltung der Stadtverwaltung, die Entwicklung von Kinderbetreuungsstätten und verschiedenen Einrichtungen für die Stadtbevölkerung. Weiters soll der Bereich um den Bahnhof aufgewertet werden. Das Areal um die „Ote street“ wird im Herbst des Jahres 2007 als erster Bereich umgebaut. Das neue Rathaus sollte 2011 fertig gestellt sein.

Der Bereich vor dem Bahnhof wird einen Parkplatz für Fahrräder und eine Fußgängerüberführung beherbergen. Das neue Rathaus wird auf der „Kosei Kaikan Civic Auditorium Area“ positioniert. Es wird 2011 fertig gestellt und beinhaltet einen überdachten Vorplatz.

Die „Ote Street Central East Area“ wird zur Drehscheibe von Handel, Büros und Ausbildungseinrichtungen.

Die gegenüberliegende „West Area“ soll Wohnungen, Geschäfte und Einrichtungen zur Kinderbetreuung beinhalten.

Das Konzept der Stadt sieht zwar unterschiedliche sich ergänzende Funktionen für ihr Revitalisierungsprogramm vor, jedoch werden diese nicht in ein Gesamtkonzept eingeflochten, sondern vereinzelte Objekte werden abgerissen und die Flächen neu verbaut.

Diese fehlende Gesamtplanung lässt ein scheitern des erhofften Erfolges auf eine Revitalisierung des Stadtzentrums vermuten, da die Funktionen in keiner Weise verknüpft sind und als ein gesamtes Konzept zusammenwirken.

Renovation of Nagaoka's *Machinaka*, the Center of the Downtown Areas Started Our themes are "Revitalization" and "Civic and Administrative Cooperation."

The renovation project will include relocation of the city's administrative offices, development of facilities for child-rearing and various learning and interacting opportunities for the citizens, and upgrading accessibility of the area near Nagaoka Station.

The Ôte Street Central West Area (around the former Marusen Department Store) will be the first area to be renovated starting this fall. The New City Hall is scheduled to be completed in 2011.

The JR Nagaoka Station Area

In order to promote accessibility to this area, countermeasures for reducing traffic congestion and construction of an escalator at the East Exit will be included. By 2011, a parking lot for bicycles, a pathway and a pedestrian deck connecting East Exit and Ôte (West) Exit will be completed.



JR Nagaoka Station

The Kôsei Kaikan Civic Auditorium Area

The New City Hall Complex consisting of the Main City Hall, an arena known as *Kôkaidô*, and a roofed open plaza will be completed in this area in 2011. A program named Hands-on Experiences of Local Culture was held on October 21st, ushering future events in the new complex.

The Ôte Street Central East Area and West Area

The East Area (around the former Ichimura Department Store) will become a hub of commerce, business, and learning opportunities in 2011. The West Area will focus on commercial, residential, and child-rearing facilities to be completed in 2010.

The Ôte Street Omote-machi Area

The detailed plan to renovate this area will be discussed in the 2007 fiscal year.



An artist's conceptual drawing of the Ôte Street Central Area

Abbildung 25: Projektkonzept der Bebauung des Stadtzentrums durch die Stadt Nagaoka aus dem Newsletter „Konichiwa Nagaoka“ Vol.198 November 2007



Abbildung 26: Stadtzentrum Nagaoka City, Google Earth

5 Städtebauliches Konzept

5.1.1 Stadtzentrum als künstlerische Komposition

Die Revitalisierung und Schaffung eines neuen Stadtzentrums als Brennpunkt des städtischen Lebens und Aushängeschild einer Stadt bedarf sorgfältiger Überlegungen und Planungen.

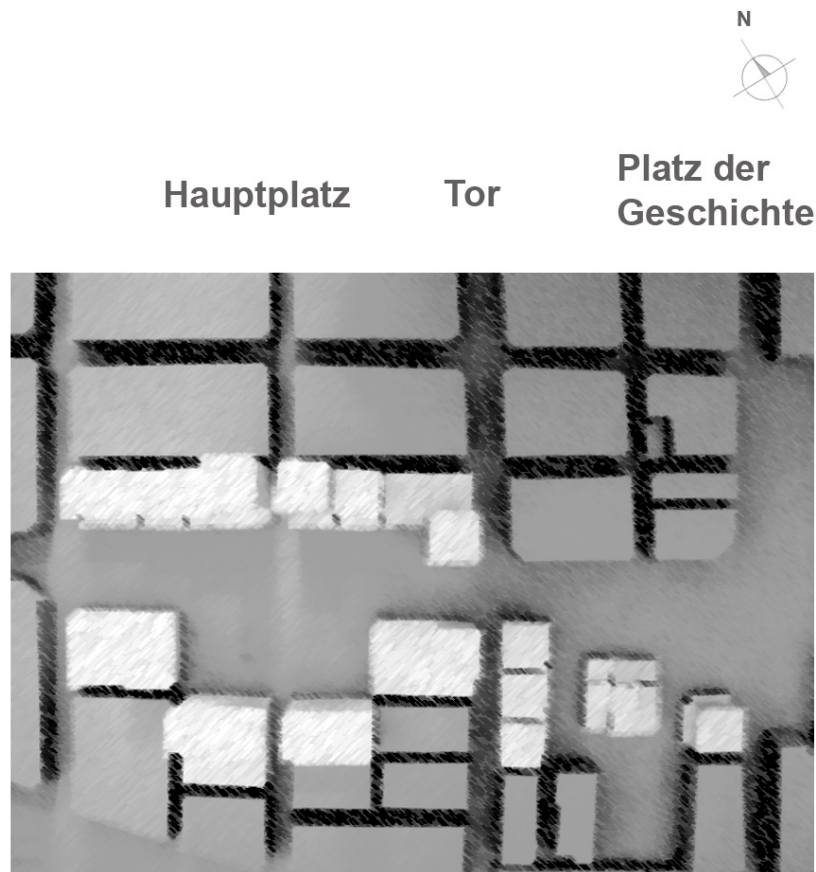
Es darf nicht als ein Konglomerat aus einzelnen, in sich funktionierender, Gebäude gesehen werden, sondern muss als architektonisch städtebauliches Projekt verstanden werden. Die harmonische Komposition als Ganzes schafft einen Ort der als Identität einer Stadt verstanden und akzeptiert wird.

Hierbei fließen ästhetische und philosophische Aspekte des Architekten zur Interpretation der Stadt und ihres Umfeldes in den Entwurf ein.

5.1.2 Projektbeschreibung

Die Ankunft am Bahnhof wird zum Akt und Weg bis ins Stadtzentrum.

Nach der Ankunft am Hauptbahnhof in Nagaoka betritt der Besucher oder Reisende den Vorplatz. Dieser leitet den Weg zum Platz der Geschichte ein, der sich westlich des Bahnhofs befindet. Der Platz der Geschichte wird von einem Museumsbau dominiert. Dieses Museum wurde von Doris Ossberger, einer Studentin der TU-Wien, im Jahre 2006 im Zuge eines Entwerfens entworfen. Es ist als Symbol der Identität der historischen Stadt Nagaoka und als abstrakte Interpretation der ehemaligen Burg Nagaokas zu verstehen.



Stadtzentrum Nagaoka

Abbildung 27: Konzept Stadtzentrum

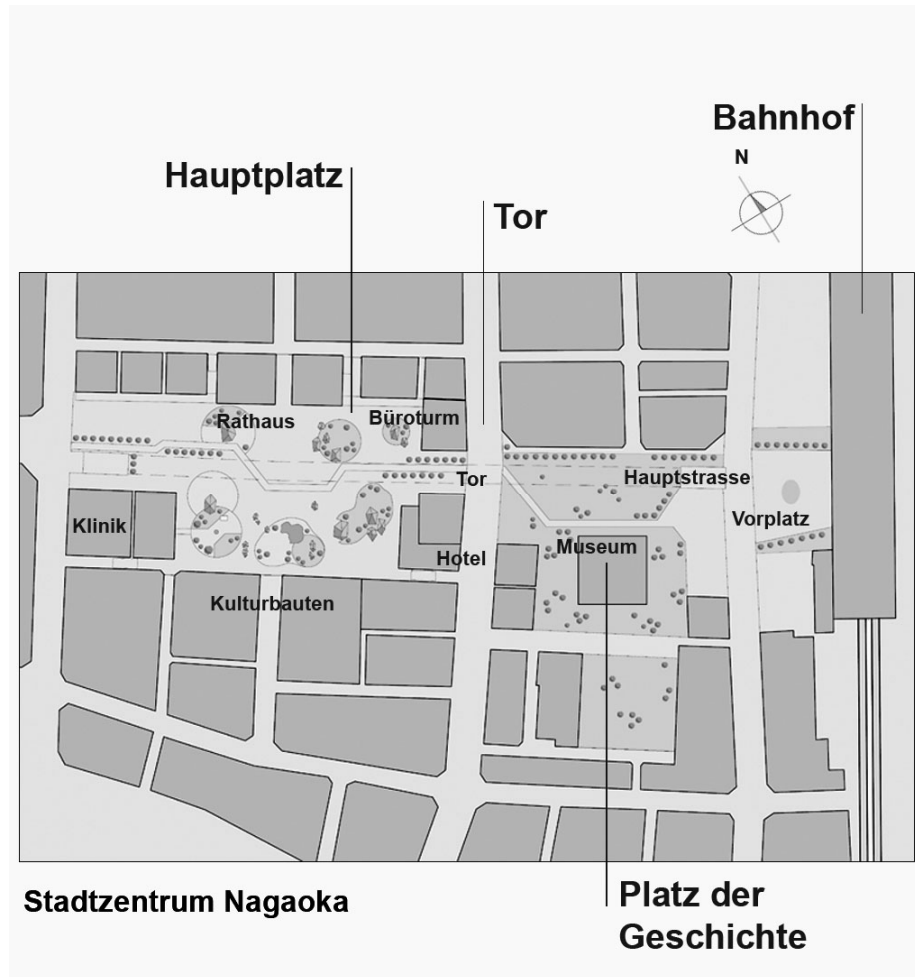
Dieser Platz dient durch seine großzügigen Grünflächen rund ums Museum auch als Erholungsfläche.

Der Hauptplatz der Stadt wird durch ein symbolisches Tor erschlossen, welches sich architektonisch durch zwei Hochhäuser manifestiert. Dieser Durchgang bildet die direkte Vorbereitung zum Hauptplatz und soll den Schritt in die Moderne darstellen.

Der Hauptplatz ist das Zentrum städtischen Lebens. Dies spiegelt sich in den unterschiedlichen Funktionen der Bauten wieder und soll durch vielfältige Nutzungen dem gerecht werden. Das wichtigste Gebäude ist das Rathaus als zentrale Rolle öffentlichen Lebens. Es bildet mit den gegenüberliegenden Kulturbauten die Achse des Platzes. Beiderseits des Rathauses werden mehrere Bürobauten, Verwaltungs- und Einkaufszentren angesiedelt.

An der westlichen Seite des Platzes befinden sich eine Schule und in weiterer Folge ein Gesundheitszentrum. Die südöstliche Seite des Platzes wird von einem Hotel mit Kongresszentrum bestimmt.

Das Erleben des Platzes darf nicht durch den öffentlichen Verkehr gestört werden. Der Mensch als Zentrum muss im Mittelpunkt des Geschehens bleiben. Es wird dadurch Platz für Veranstaltungen und Erholungsraum gewährleistet. Die Hauptstrasse wird dafür unterirdisch über 450 Meter geführt. Ebenfalls wird der Platzbereich unterirdisch für Veranstaltungen oder Ausstellungen genutzt. Ausreichende Raumhöhen und natürliche Belichtung gewährleisten die Qualität des Raumes.



Dieser Bereich dient im Katastrophenfall durch mögliche Erdbeben der temporären Unterbringung von Katastrophenopfern. Durch mobile Familienkojen wird Platz für ca. 1300 - 1960 Menschen geschaffen. Eine Koje bietet im Notfall Platz für 4-6 Personen und schafft ein Minimum an Privatsphäre in einer ohnehin schweren Zeit. Weiters wird Raum für unterschiedliche Nutzungen wie medizinische Versorgung, Notstromaggregate und Möglichkeiten zur Verteilung von Nahrung, Wasser und hygienische Einrichtungen geboten.

5.2 Funktionen

5.2.1 Bahnhofsvorplatz

Der Bahnhofsvorplatz ist die Verknüpfung von Bahnhof und dem Platz der Geschichte. Er bildet einen wichtigen Verkehrsknotenpunkt der Stadt.

Im Bereich vor dem Bahnhofsterminal befinden sich ein Busbahnhof und Parkplätze. Der direkte Zugang zur Ote Street wird durch Grünflächen begleitet.

Beim betreten des Vorplatzes offenbaren sich drei wichtige architektonische Signale der Stadt. Zum einen sieht man linker Hand den Museumsbau am Platz der Geschichte und zum anderen signalisieren die beiden Hochhäuser in direkter Sichtachse zur Hauptstrasse das Tor zum Hauptplatz. Das Rathaus ist durch seine überragende Größe ebenfalls schon zu erkennen.

Abbildung 28: Übersicht Stadtzentrum

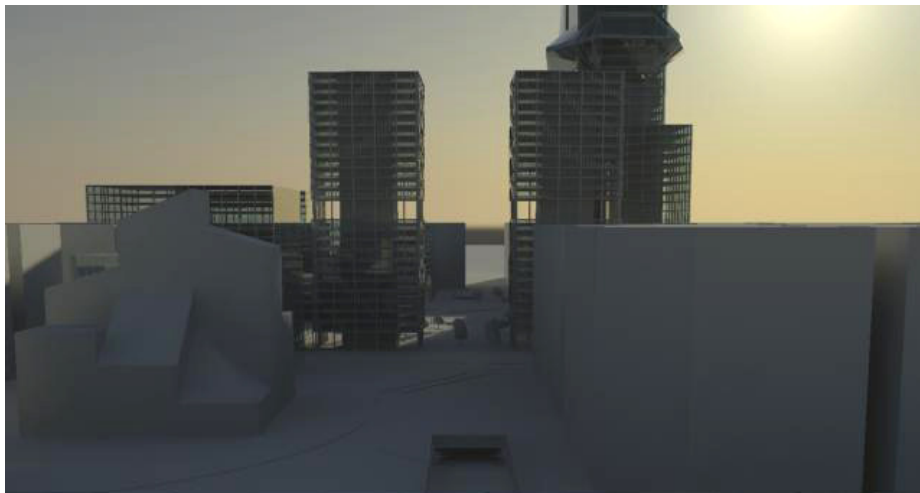


Abbildung 29: Platz der Geschichte, Ansicht vom Bahnhof

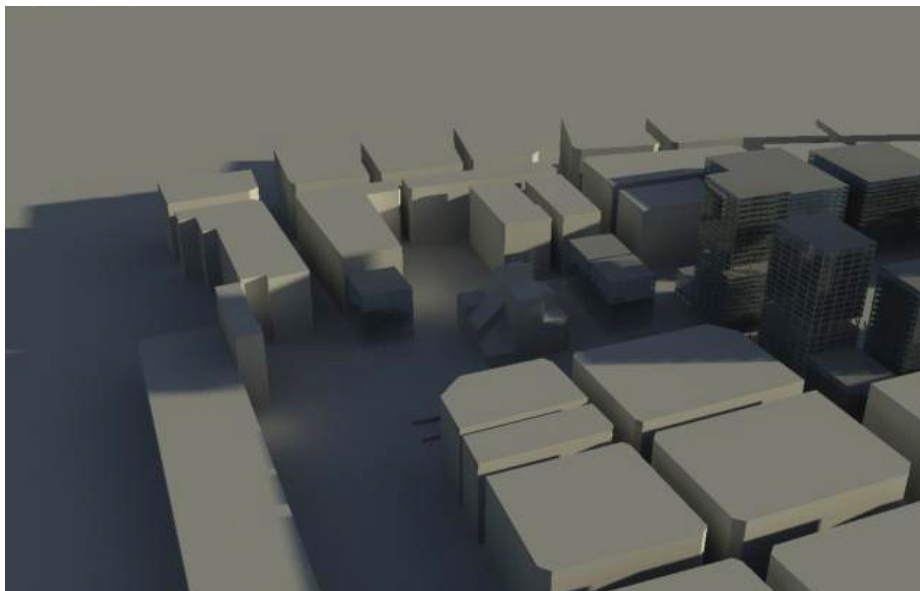


Abbildung 30: Platz der Geschichte, Ansicht vom Bahnhof

5.2.2 Platz der Geschichte

Der Platz der Geschichte dient mit seinen 16.700 m² zum größten Teil der Erholung und wird von einem Museumsbau dominiert. Er bildet den ersten Abschnitt des Städtebaulichen Gesamtkonzeptes und bereitet den Besucher auf das Durchschreiten des „Hochhaus –Tores“ vor.

In Platzmitte entsteht ein Museum für japanische Geschichte. Es handelt sich hier um ein Projekt von Frau Doris Ossberger, einer Studentin für Architektur an der Technischen Universität Wien. Es wurde im Zuge eines Entwerfenprogrammes im Jahre 2006 bei Professor Simoncsics entwickelt. Dieses Projekt wurde in das Stadtzentrum Konzept mit eingearbeitet. Es bildet das Herzstück des Platzes für Geschichte und ist architektonisch eine Abstraktion der im Boshin Krieg zerstörten Burg Nagaokas aus dem 17. Jahrhundert.

Der Platz selbst wird zur Hälfte begrünt und als Park genutzt. Er soll zur Erholung und Entspannung einladen.

Da die Ote Street (Hauptstraße) die beiden Plätze in zwei Teile spalten würde, wird sie über die Länge von 450m vierspurig unterirdisch geführt, je zwei Fahrspuren in jede Richtung.

Flankiert wird der Platz auf beiden Seiten von insgesamt drei Wohngebäuden mit einer Gesamtfläche von 9000m² je Gebäude. Im Erdgeschoss werden Cafes und Geschäfte platziert.



Abbildung 31: Platz der Geschichte

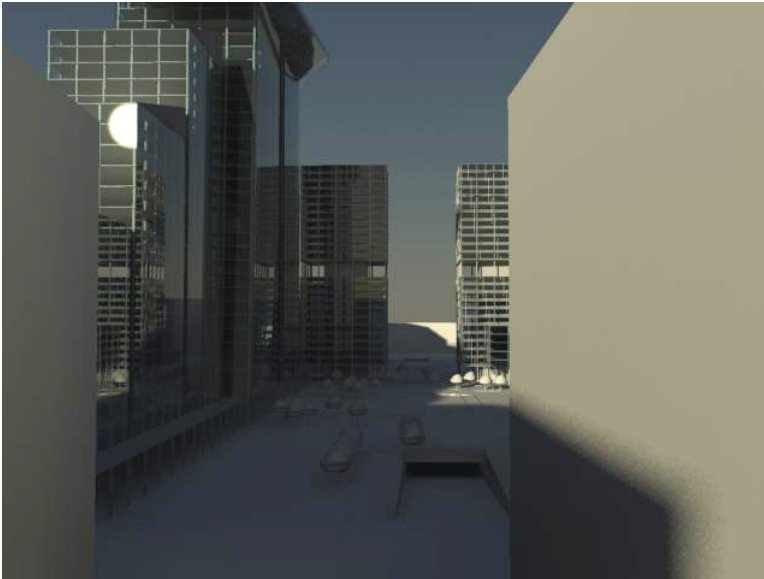


Abbildung 32: Das Tor vom Hauptplatz aus gesehen

5.2.3 Das Tor

Der Übergang der feudalen Regierungsform der Tokugawa Shogun Dynastie zur Wiederherstellung des Kaisertums durch die Meiji Restauration wird durch ein Tor aus zwei Hochhäusern symbolisiert. Um diese Torwirkung zu erzielen sind beide Türme gleich hoch und besitzen die gleiche Grundform. Der nördliche Turm ist ein Bürogebäude mit 25 Stockwerken zu je 1200m^2 . Die unteren 3 Stockwerke werden öffentlich genutzt.

Im südlichen Turm befindet sich ein Hotel mit angeschlossenem Kongresszentrum im Flachbau an der südwestlichen Seite des Gebäudes. Das Kongresszentrum hat eine Gesamtfläche von ca. 9600m^2 .

Beide Türme befinden sich in einer exponierten Lage da sich dem Besucher nach Osten gewandt der Blick auf den Platz der Geschichte eröffnet und nach Westen eine Aussicht auf den Hauptplatz gewährt wird.

Vor diesem symbolischen Tor verläuft die „Suzuran Avenue“ von Norden nach Süden. Hier müssen die Fußgänger um zum Hauptplatz zu gelangen eine Kreuzung überqueren.

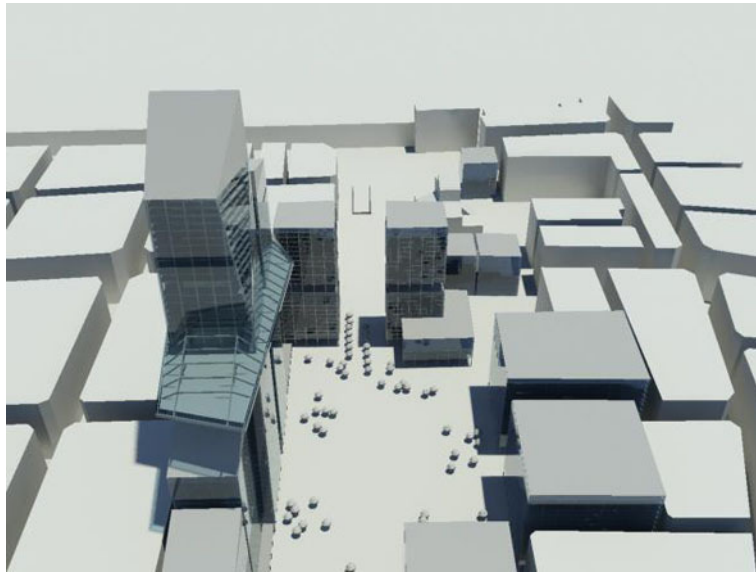


Abbildung 33: Hauptplatz

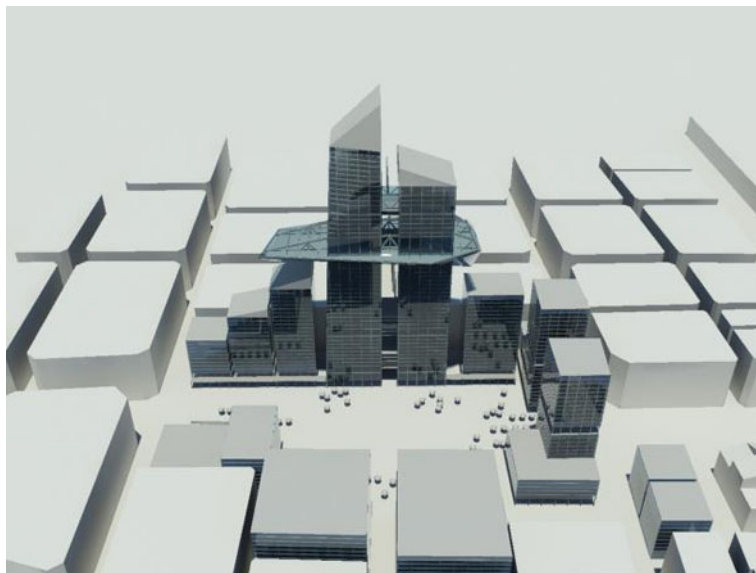


Abbildung 34: Hauptplatz

5.2.4 Der Hauptplatz

Der Hauptplatz spiegelt sich als Zentrum urbanen Lebens in seinen Funktionen wieder. Er bietet mit 26.800m² ausreichend Fläche für unterschiedliche Funktionen.

Das wichtigste Gebäude des Platzes ist das Rathaus in der Mitte an der nördlichen Gebäudefront. Sie beinhaltet die Stadtverwaltung mit Bürgermeisteramt, die Wirtschaftskammer und bietet Büroflächen für Fremdfirmen. In den unteren Geschossen des Gebäudes werden öffentliche Nutzungen wie Ausstellungsflächen, Restaurant und Geschäfte untergebracht. Das Rathaus wird in Kapitel 7 noch näher erläutert.

Flankiert wird das Rathaus von kleineren Bürotürmen welche ebenfalls in den unteren Geschossen öffentliche Nutzungen beinhalten wie Geschäfte, Restaurants, Cafes und ähnliches.

Der südliche Abschluss des Platzes wird von zwei Gebäuden des urbanen Lebens bestimmt. Vereins- und Veranstaltungssäle werden hier der Bevölkerung zur Verfügung gestellt. Weiters beinhalten sie Ausstellungsflächen, Shopping Center, Kino, Restaurants sowie Einrichtungen zur Unterhaltung.

Die gesamte Fläche beider Objekte aller Geschosse beläuft sich auf ca. 100.000m².

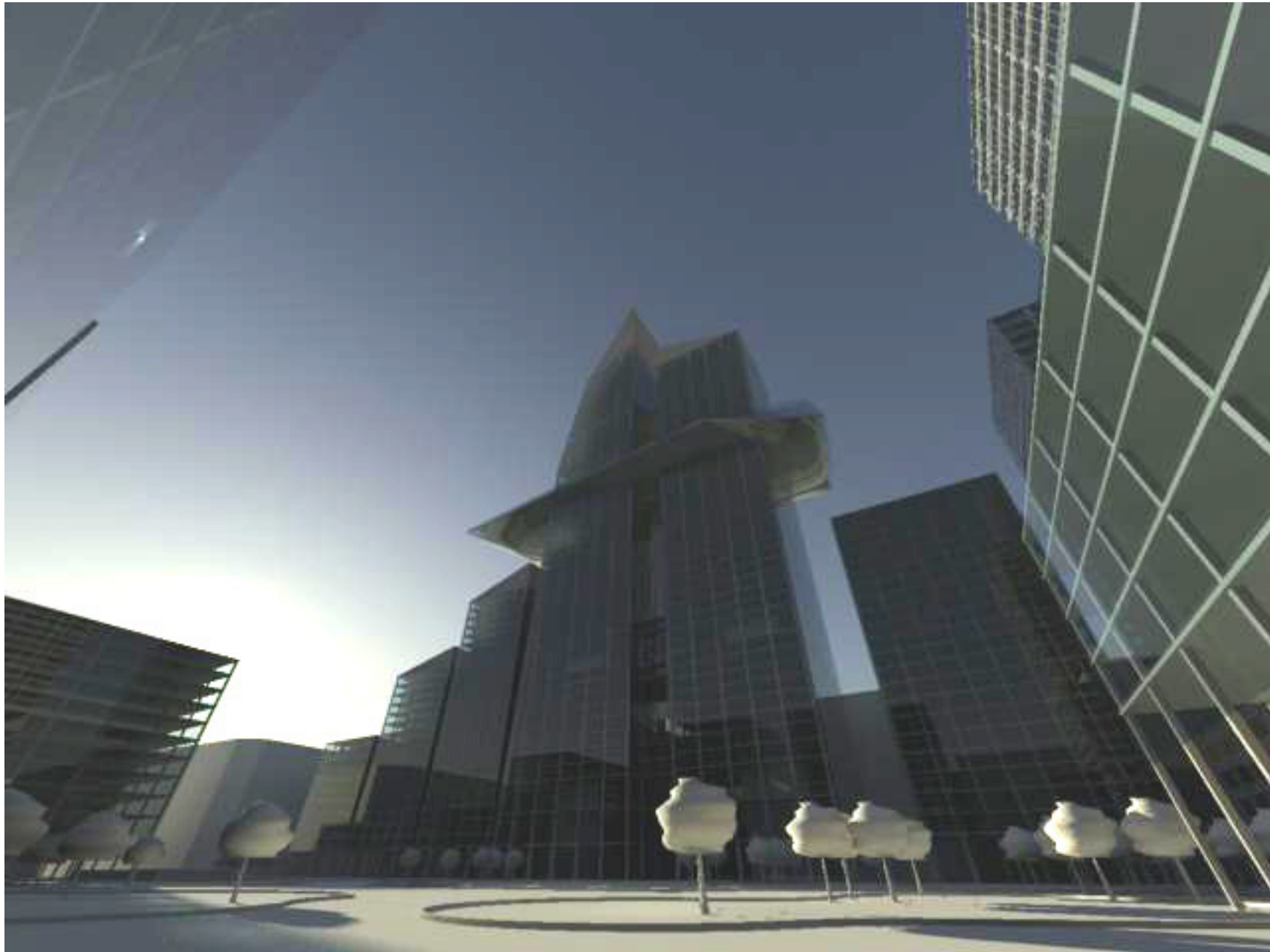


Abbildung 35: Hauptplatz



Abbildung 36: Hauptplatz – Funktionen

Westlich befindet sich auf 12.000m² Gesamtfläche eine Schule mit angeschlossenen Kindergarten (1). Diese Einrichtung soll als Unterstützung für Eltern dienen deren Arbeitsplatz im Zentrum der Stadt liegt um die Vereinbarkeit von Familie und Arbeit im Besonderen von Alleinerziehenden Elternteilen zu erleichtern.

Ein beaufsichtigter Kinderspielplatz (2) ist platzseitig an den Kindergarten angeschlossen, dieser ist auch für die Öffentlichkeit nutzbar.

Das Gebäude westlich der Schule ist ein Gesundheitszentrum (3) auf 13.800m² Gesamtfläche. Dieses Gesundheitszentrum bildet im Katastrophenfall den Stützpunkt für die medizinische Versorgung von Opfern.

Näheres zum Katastrophenhilfe Konzept wird im Kapitel 6 erläutert.

Der Hauptplatz selbst soll Raum für möglichst viele Nutzungen bieten. Als Konzeptvorlage für die Gestaltung des Platzes steht der japanische Steingarten wie der von Ryoanji.

Die Felsen des Gartens sind als Stahl-Glas Skulpturen (4) abstrahiert, diese dienen als Eingänge und Belichtungskörper für das unter dem Platz befindliche Geschoss.

Die um die Skulpturen angelegten Grünflächen dienen als Erholungsinseln. Diese treten nur in Kombination mit den Oberlichtkonstruktionen auf. Die restliche Platzfläche ist gepflastert.

Am westlichen Ende des Platzes befindet sich die Auffahrt (5) der unterirdisch geführten Ote street.



Abbildung 37: Hauptplatz - Funktionen

Vor dem Bereich der Schule wird ein Kinderspielplatz für den Kindergarten auf 1075m^2 eingerichtet. Der Bereich ist vom restlichen Gelände durch Zäune getrennt aber für die Öffentlichkeit frei zugänglich. Er besteht zur Hälfte aus Grünfläche ohne festgeschriebene Nutzung und zur anderen Hälfte als Spielplatz mit Geräten und Klettergerüsten. Im Zentrum wird ein kleiner Brunnen platziert.

Nördlich des Spielgartens wird ein Eingang in das untere Geschoss zu den Ausstellungsflächen positioniert (6).

Im unteren Zentrum des Platzes findet sich eine Grüninsel mit Wasserbecken (7). Hier bieten Holzliegen mit direktem Blick auf die City Hall Gelegenheit zur Erholung. Solche Erholungsinseln sind über den ganzen Platz verstreut und bilden zum einen Blickfang und zum anderen eine Position um den Platz zu erleben.

Um dem leiblichen Wohl der Bewohner und Touristen gerecht zu werden sind um den ganzen Platz Restaurants und Cafes angesiedelt (8).

Da der Platz auch für Veranstaltungen, Märkte, Freilichtspiele oder ähnliches verwendet wird befindet sich direkt vor dem Rathaus ein Areal von ca. 2200m^2 zur freien Nutzung (9).

Weiters sind zwei Helikopterlandeplätze (10) vorgesehen, diese werden im Falle einer Naturkatastrophe gebraucht um Güter und Personen zu transportieren. Sie bilden einen wichtigen Brückenkopf zur Versorgung wenn andere Verkehrsrouten zusammengebrochen sind.

Eine detaillierte Darstellung des Hauptplatzes entnehmen sie dem Plan im Anhang.

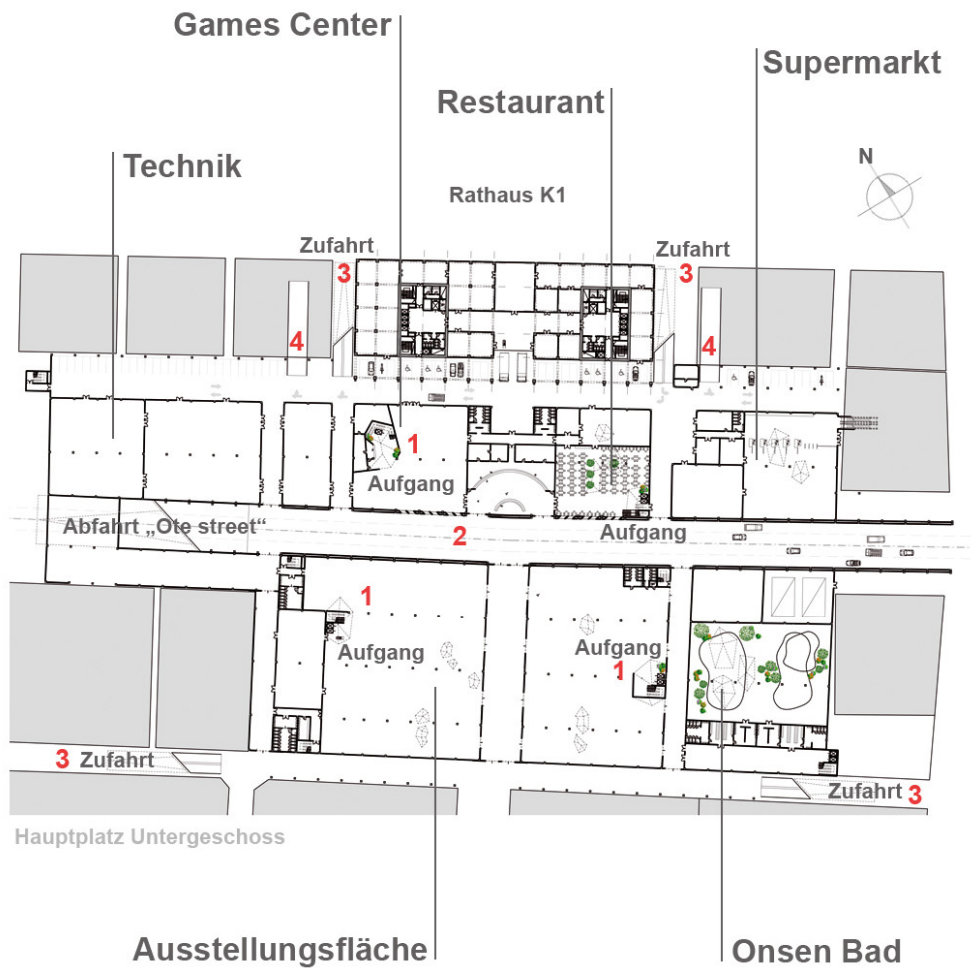


Abbildung 38: Hauptplatz 1.Untergeschoss

5.2.5 Hauptplatz - Untergeschoss im Normalfall

Im Hinblick auf Unterbringungsmöglichkeiten für Personen, die im Katastrophenfall bei einem Erdbeben ihre Wohnungen und Häuser verloren haben, wurde unter dem Platz über die gesamte Fläche ein weiteres Geschoss eingesetzt. Dieses Untergeschoss liefert alle nötigen Räumlichkeiten und Einrichtungen, die im Falle einer Katastrophe gebraucht werden. Erläuterungen dazu folgen im Kapitel 6.

Da zu erhoffender Weise die Notfallnutzung nur selten zu tragen kommt, werden den Flächen zu katastrophenfreien Zeiten langfristige Normalnutzungen zugewiesen, diese werden im Folgenden erklärt.

Um den Raum unter dem Platz aufzuwerten werden über die großen Stahl-Glas Konstruktionen am Platz natürliches Licht ins Untergeschoss geleitet.

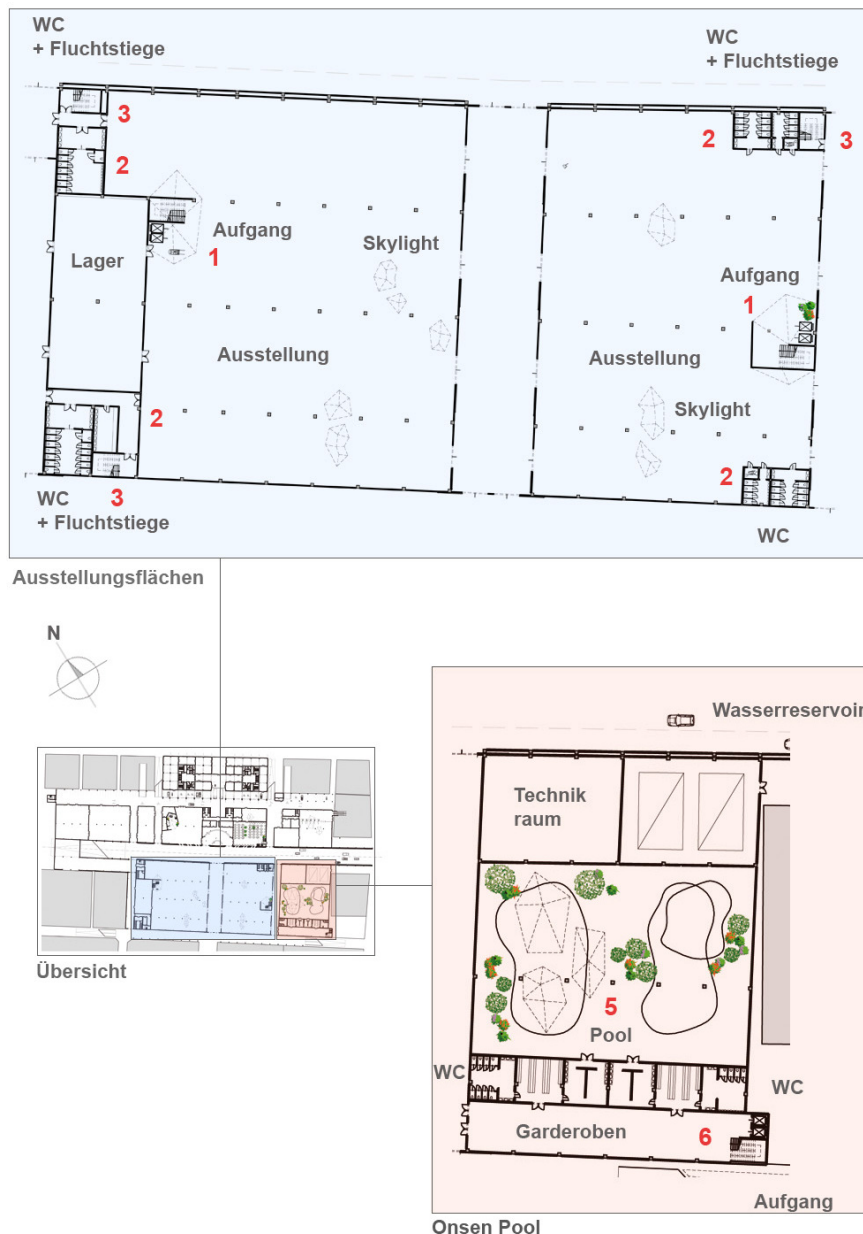
Diese Oberlichtkörper dienen gleichzeitig als Zugänge zu den unterschiedlichen Bereichen unter dem Platz (1).

Die gesamte Fläche des Unterplatzes wird durch die unterirdisch gelegte „Ote street“ (2) in einen nördlichen und einen südlichen Teil getrennt. Diese beiden Teile sind im Normalfall nicht miteinander verbunden.

Beide Teilbereiche werden über separate Rampen für die Anlieferung und Müllentsorgung erschlossen (3).

Der nördliche Teilbereich wird über mehrere Geschosse unterkellert und bietet für Hochhaus und Hauptplatz mehrere Parketagen (4).

Eine detaillierte Darstellung des Untergeschosses entnehmen sie dem Plan im Anhang.



Der Verkehrstunnel wird aus schalltechnischen und erschütterungstechnischen Überlegungen von der übrigen Konstruktion entkoppelt. So wird einer Lärmbelastung durch den Verkehr vorgebeugt.

Fluchtwege aus dem Tunnel und Pannenbuchten sind mittig der Unterführung auf Höhe des Hotel- und des Büroturmes vorgesehen.

5.2.5.1 Untergrund Süd

Auf einer Fläche von ca. 6000m² befinden sich Ausstellungsflächen für Messeveranstaltungen. Der Zugang (1) wird über zwei Haupteingänge in Form von Oberlichtkonstruktionen vom Platz aus gewährleistet. In der Stahl-Glas Konstruktion sind Stiegen und Lifte untergebracht, die die vertikale Verbindung schaffen.

Ihr angeschlossen sind Toilettenanlagen (2) und Fluchtstiegen (3) zur Evakuierung im Brandfall. Die verschiedenen Bereiche sind in eigene Brandabschnitte unterteilt.

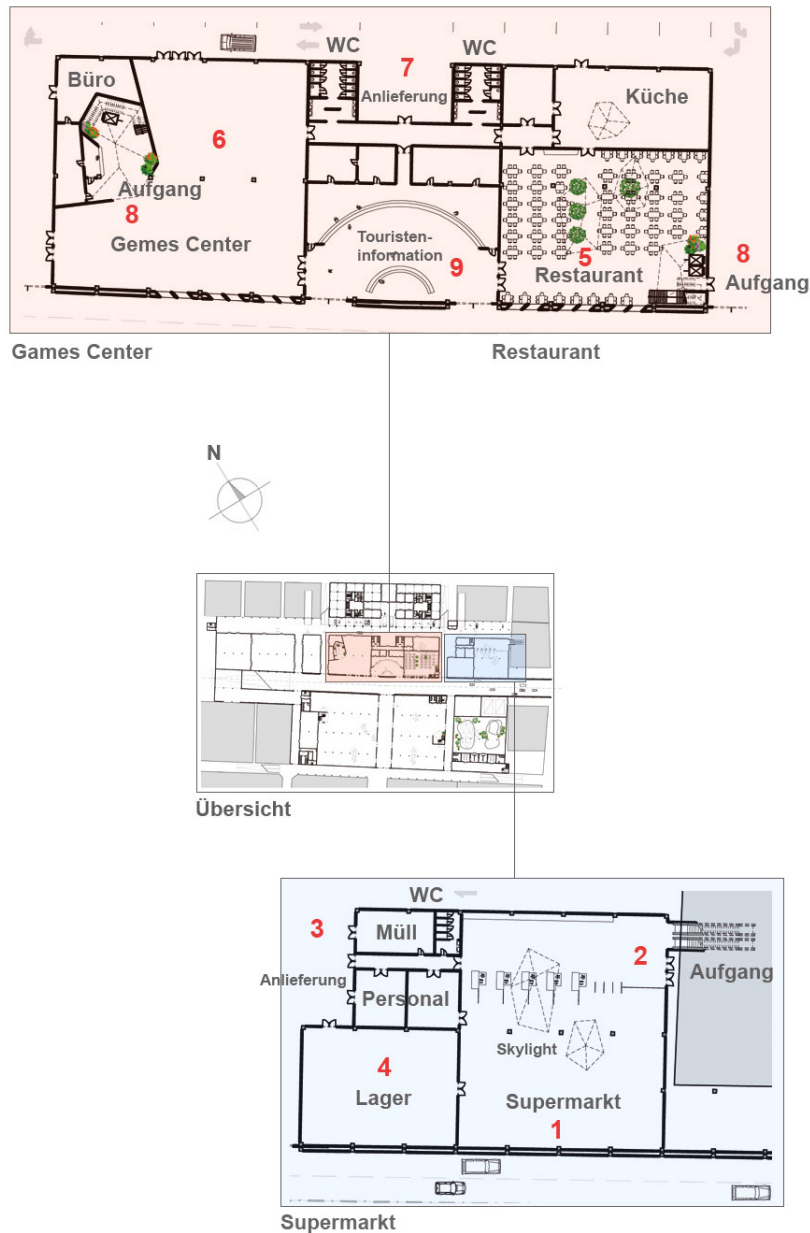
An der westlichen Seite sind die mobilen Notunterkunftkjoen auf einer Fläche von 450m² gelagert (4). Dieser Bereich ist im Normalfall nicht weiter nutzbar.

Der zweite Bereich im südlichen Abschnitt des Unterplatzes wird auf einer Fläche von ca. 2000m² für ein „Onsen Bad“ genutzt (5). Der Zugang (6) hierfür befindet sich im darüber gelegenen Kongresszentrum. Es führen von dort Stiegen und Lifte in den Eingangsbereich des Bades. Hier liefern drei großflächige Lichtkuppeln eine natürliche Atmosphäre und ausreichend Licht für die Bepflanzung im Badebereich.

Das Bad wird über Geschlechter getrennte Garderoben und Vorwaschräume erschlossen.

Eine detaillierte Darstellung des Bereiches entnehmen sie dem Plan im Anhang.

Abbildung 39: Plangrundrisse K1



5.2.5.2 Untergrund Nord

Der nördliche Teil beherbergt im Osten einen Supermarkt (1) auf ca. 1000m². Der Zugang (2) ist über Rolltreppen vom Erdgeschoss des Büroturmes aus erreichbar. Angeliefert (3) wird über eine Zufahrt westlich der Nebenräume. Das Lebensmittel-lager (4) befindet sich südlich der Zulieferung.

Im zentralen Bereich wird auf je 1000 m2 ein Restaurant (5) und ein Games Center (6) untergebracht. Die Anlieferung und die Wc-Anlagen (7) befinden sich zentral zwischen beiden Einrichtungen. Der nördliche Teil des Restaurants wird von der Küche und den dazugehörigen Lagerräumen vereinnahmt.

Die Zugänge (8) werden über Stahl-Glas Konstruktionen durch Stiegen und Lifte über den Hauptplatz gewährleistet.

Zwischen dem Restaurant und dem Games Center befindet sich eine Touristen Information (9).

In weiteren Teilen des nördlichen Untergeschosses sind noch zusätzlich Lagerflächen, die Hilfsgüter wie Decken, Hygieneartikel und ähnliches für den Katastrophenfall lagern, untergebracht. Ebenso werden Bereiche für Technischeinrichtungen wie eine Energiezentrale, Lüftungsanlagen und Notstromaggregate verwendet.

Abbildung 40: Plangrundrisse K1

6 Konzept für eine Notunterkunft am Beispiel Nagaoka in Japan

6.1 Einleitung

Durch die Schaffung der zwei Plätze mit ihren angrenzenden Nutzungen wird das neue Zentrum zu einem Brennpunkt verschiedenster Aktivitäten und wird nicht zuletzt durch das neue Rathaus zu einer architektonischen Identität der Stadt. Dieser Landmark wird zu einem neuen Symbol für die Stadt und ihre Bewohner.

Durch die Schaffung des Hauptplatzes entsteht darunter wertvoller natürlich belichteter Raum. Dieser Raum wird verschiedenster öffentlicher Nutzungen zugeführt und kann im Krisenfall zur Unterbringung von Opfern einer Naturkatastrophe verwendet werden. Diese Nutzungen reichen von Ausstellungsflächen, Restaurant und Onsen Pool bis zu einem Supermarkt und einem Games Center.

Im folgenden Kapitel werden die Nutzungen näher erläutert.

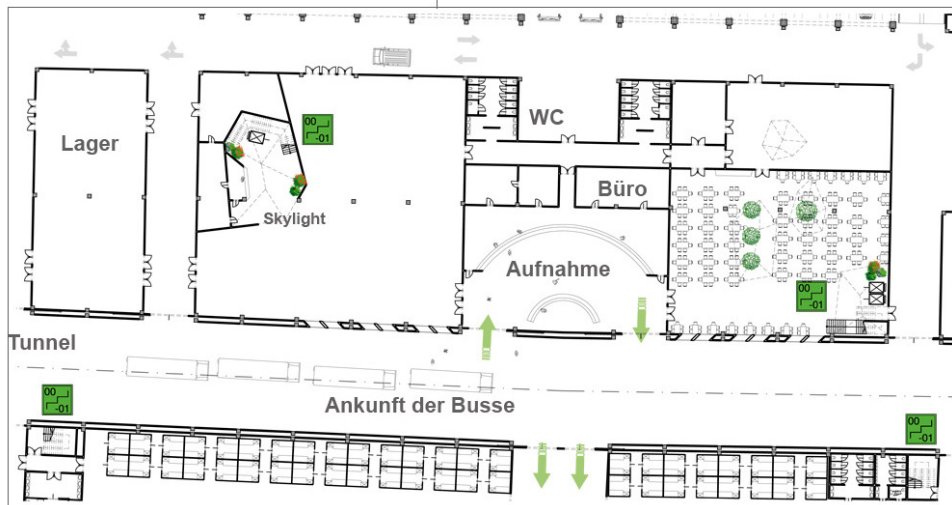
6.2 Konzept

Die unterirdische Anlage wird im Katastrophenfall von eingeschultem Personal innerhalb von einem Tag umgebaut und in Betrieb genommen. Die Flächen für Normalnutzungen werden für ihre alternative Notnutzung vorbereitet.

Der große unterirdische Verkehrstunnel bildet hierfür die zentrale Versorgung der Anlage und wird im Krisenfall für den Privatverkehr gesperrt.



Übersicht



Aufnahme / Registrierung

Die Registrierung der Personen befindet sich im Zentrum an der nördlichen Seite des Verkehrstunnels.

Im nördlichen Teil der Anlage befinden sich ein Supermarkt, eine Großküche mit Speisesaal, ein Aufenthaltssaal und diverse Technikräume und Lager.

Im südlichen Teil sind die Notunterkünfte und die Waschräume angesiedelt. Toilettenanlagen sind über das ganze Areal verteilt. Detaillierte Grundrisse finden sich im Anhang.

6.3 Funktionale Lösung

6.3.1 Ankunft und Registrierung

Am Hauptplatz sind Helikopterlandeplätze für Transportmaschinen eingerichtet, diese dienen dem Transport von evakuierten Menschen und Hilfspersonal, sowie angelieferten Hilfsgütern.

Der für den öffentlichen Verkehr gesperrte Tunnel wird als Anlaufstelle für alle ankommenden Opfer verwendet, da er mit einer Breite von 13 Metern eine hohe Anzahl an Menschen aufnehmen kann und einen ersten Witterungsschutz bietet.

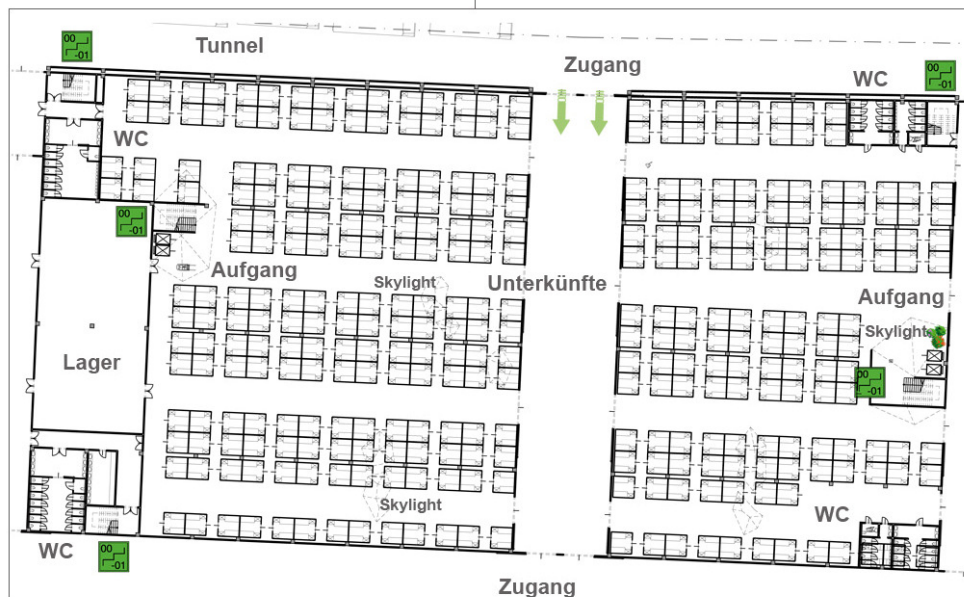
Hier werden Personen über eine längere Kolonne von Autobussen ankommen und Einsatzfahrzeuge können trotzdem die Passage passieren.

Über diese zentrale Versorgung werden die Menschen zur Aufnahme geführt, welche sich im Zentrum der Anlage befindet.

Abbildung 41: Plangrundriss 1. Untergeschoss



Übersicht



Notunterkünfte

In der Aufnahme werden die Personen registriert und einem Schlafplatz in einer Familienkoje zugewiesen, weiters werden sie mit den notwendigsten Gütern versorgt, wie zum Beispiel frischem Gewand, Decken Hygieneartikel und anderem mehr. Diese Güter werden großteils permanent für den Notfall vor Ort gelagert, dazu stehen 500m² Lagerfläche zur Verfügung. Davon befinden sich 65m² direkt bei der Ausgabe der Güter an die Betroffenen, die restliche Lagerfläche ist 40m weit entfernt und gewährleisten einen stetigen Nachschub.

Die Fläche für Registrierung/Aufnahme und Information beträgt 440m², die dazugehörige Bürofläche beträgt zusätzlich 65m².

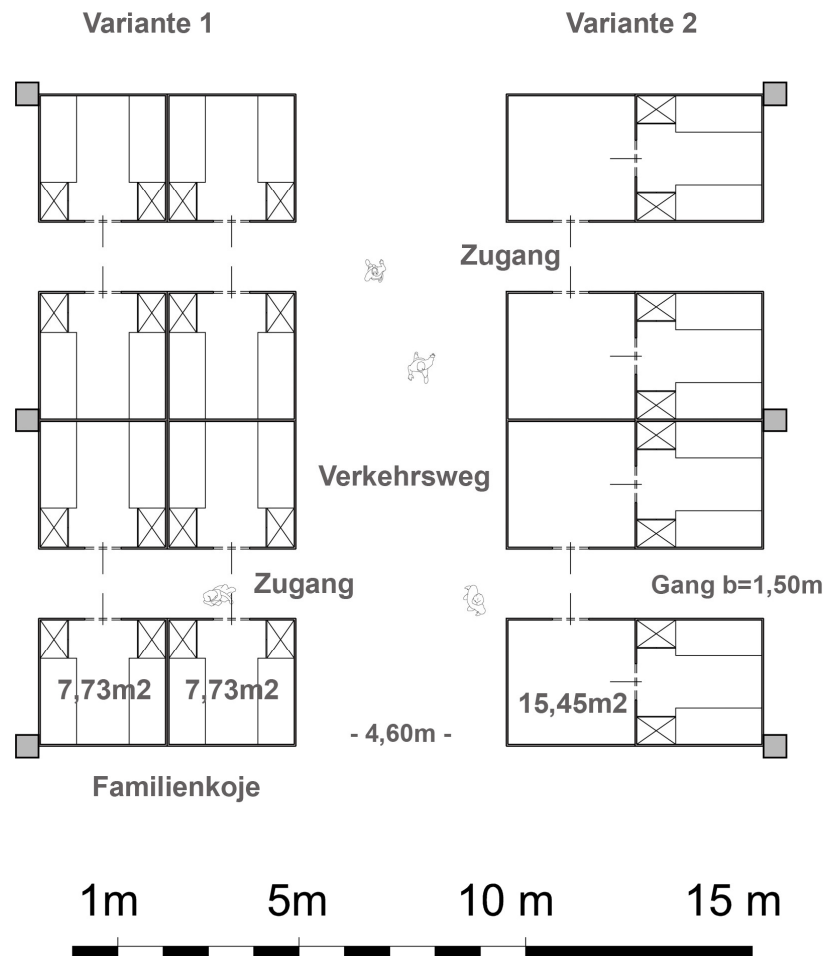
6.3.2 Unterkunft der betroffenen Personen

Nachdem die Personen registriert wurden werden sie zu ihren zugewiesenen Schlafkojen geführt.

Diese befinden sich südlich des Tunnels und sind in zwei Sektoren geteilt, jeder Bereich verfügt über eigene Toilettenanlagen.

„The Sphere Project“ sieht eine Wohnfläche von 3,5m² pro Person vor, da jedoch die Unterbringung der Opfer für den Extremfall einer Erdbebenkatastrophe mit einer sehr hohen Anzahl an Personen vorgesehen ist und sich die Anlage außerdem mitten im urbanen Zentrum befindet wird eine höhere Dichte angestrebt und ist auf eine maximale Auslastung angelegt.

Die Aufteilung und Einteilung der Familienkojen kann in unterschiedlichen Varianten erfolgen.



Die Familienkojen werden vor Ort gelagert und im Bedarfsfall aufgebaut, dazu werden dann die Ausstellungsbereiche geräumt.

Der Platzbedarf für eine Familienkoje entspricht 2,70 x 2,70m für 4-6 Personen. Mit ausreichender Verkehrsfläche können 48 bis 72 Personen auf 114 m² untergebracht werden. Es wird dadurch ein Minimum an Privatsphäre erlangt um ein mittelfristiges Leben in dieser Situation zu gewährleisten.

Bei der Variante 2 werden auf 15,45m² 4 Personen untergebracht. Das entspricht 3,86m² pro Person und unterliegt den Anforderungen des „Sphere -Handbuches“.

Je nach Anordnung der Kojen können von 900 bis 1960 betroffene Menschen auf 5500 m² Fläche untergebracht werden.

Für Menschen mit besonderen Bedürfnissen werden eigene dafür geeignete Kojen bereitgestellt und für Familien mit Kleinkindern werden Kinderbetten zur Verfügung gestellt, die statt des untersten Bettes in der Koje aufgestellt werden.

Abbildung 43: Familienkojen - Aufstellungsvariante



Kellergeschoss Hauptplatz

- Toilettenanlagen
- Vertikale Erschließung
- Waschräume und Onsen

Abbildung 44: Plangrundriss 1.Untergeschoss

6.3.3 Hygienekonzept

Um den Hygienebedürfnissen der untergebrachten Menschen gerecht zu werden, sind auf 1600m² ein beheizter Pool, Garderoben und dazugehörige Vorwaschräume zur Verfügung gestellt. Im Normalfall wird dieser Bereich als öffentliches Badehaus verwendet. Oberlichte sorgen für eine ausreichende natürliche Belichtung.

122 Toiletten sind im Areal auf 8 Gruppen verteilt und werden in die Normalnutzungen integriert. Jede WC-Gruppe beinhaltet eine barrierefreie Toilette für jedes Geschlecht. Zusätzlich sind 35 Pissoirs in den Herrentoiletten eingerichtet. Im Bereich der Unterkünfte sind die WC Anlagen zweistöckig ausgeführt, da die Raumhöhe des Untergeschosses und die vorhandenen Fluchtstiegen diese Nutzungsmöglichkeit ermöglichen.

Bei einer vollen Auslastung von 1900 Personen werden laut „Sphere -Handbuch“ 95 Toiletten benötigt.

Zur ausreichenden Wasserversorgung wird auf 350m² ein Wasserreservoir angelegt um Engpässe in der Versorgung auszugleichen.

Als Waschgelegenheiten für Kleidung werden die durch die ausgeräumten Familienkojen leer gewordenen Lagerräume teilweise verwendet, welche mit Strom- und Wasseranschlüssen für Waschmaschinen versehen sind, die im Notfall aufgestellt werden können.

Für etwa 1900 Personen werden 28 Waschmaschinen und ebenso viele Wäschetrockner benötigt. Da entspricht einem Platzbedarf von etwa 140m².



Abbildung 45: Plangrundriss 1.Untergeschoss

6.3.4 Verpflegung

Um eine ausreichende Verpflegung zu gewährleisten wird eine Auspeisung durch Catering vorgesehen und eine Essensausgabe über einen Selbstbedienungspult mit angrenzendem Speisesaal eingerichtet.

Im Normalfall werden die Räumlichkeiten für ein Restaurant genutzt, dieses wird ebenfalls durch Oberlichte natürlich belichtet.

Der Speisesaal ist für 316 Personen ausgelegt.

Um die gesamten untergebrachten Katastrophenopfer zu verpflegen müssen die Speisen gestaffelt verteilt und eingenommen werden.

Bei 316 Sitzplätzen und einer durchschnittlichen Platzbelegung von 45 Minuten dauert die Verpflegung einer Hauptmahlzeit von 1900 untergebrachten Personen etwa 4,5 Stunden.

Die Einteilung der Essenszeiten sollte im Vorfeld schon festgelegt werden um keine Engpässe zu verursachen.

Um die Belieferung und Müllentsorgung durchgehend zu ermöglichen ist eine eigene Anlieferungsfläche für Fahrzeuge vorgesehen.

Der angrenzende Supermarkt dient der Nahversorgung und soll eventuelle Engpässe im Nachschub von Nahrungsmitteln abdecken.

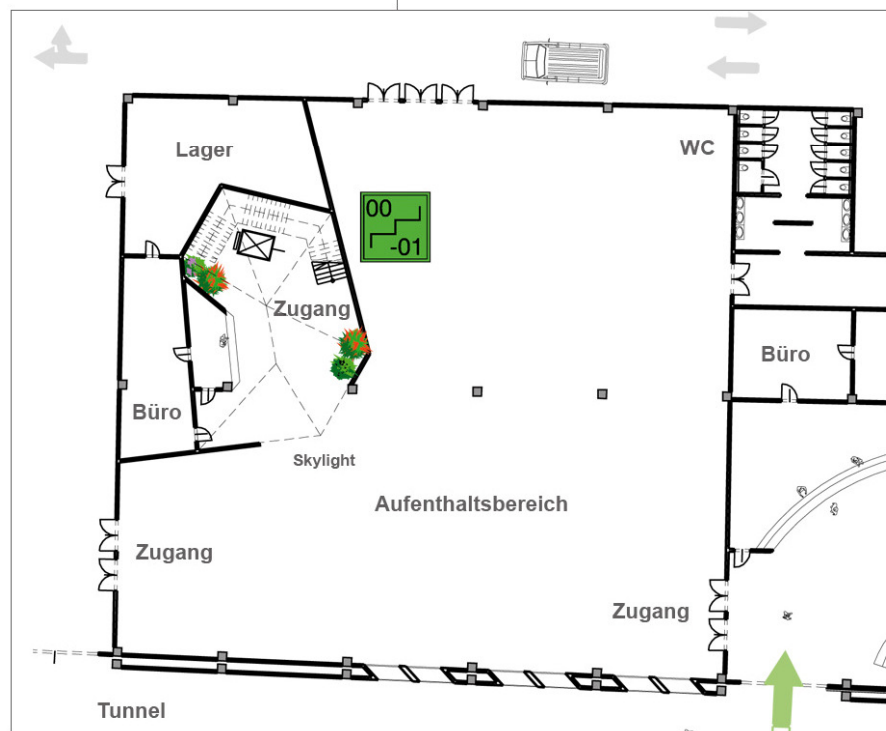


Abbildung 46: Plangrundriss 1.Untergeschoss

6.3.5 Aufenthalt

Da die Familienkojen für ein Minimum an Privatsphäre ausgelegt sind und nur zur Nächtigung geeignet sind müssen Aufenthaltsräumlichkeiten vorgesehen werden.

Hierfür werden die 1140m² des Games Centers verwendet, sowie Flächen vom Kongresszentrum im Erdgeschoss. Diese Aufenthalts oder Tagräume dienen als Plattform zur Diskussion und Organisation der Betroffenen um ihre Zukunft zu planen, da sie teilweise nicht nur ihr Heim verloren haben, sondern ebenfalls ihre Arbeitsplätze.

Es müssen im weiteren Bereiche für Eltern mit Kindern eingerichtet werden um den Aufenthalt der Familien zu erleichtern.

Die Aufenthaltsbereiche sind alle natürlich belichtet, belüftet und beheizt.

6.3.6 Technik

Im westlichen Teil des Areals sind 850m² des Areals für die Energieversorgung vorgesehen und weitere 1000m² für eine Lüftungs- und Heizzentrale.

Um eine unabhängige Stromversorgung zu gewährleisten, werden in der Energiezentrale Notstromaggregate mit Dieseltanks aufgestellt.

Fluchstiegenhäuser und Brandabschnitte ermöglichen eine sichere Räumung des gesamten Areals im Falle eines Brandes.



Abbildung 47: Fuji San



Abbildung 48: Ansicht Hochhausfassade

7 Hochhaus „Nagaoka Phönix-Tower“

7.1 Konzept

Jede Stadt braucht ihre Identität und ein Symbol. Im Falle von Nagaoka ist es der „Phönix“ als Symbol für den immer wiederkehrenden Neuaufbau der Stadt nach großen Zerstörungen.

Ein architektonisches Symbol für die Unerschütterlichkeit sucht man aber vergeblich in der Stadt.

Die nördliche Fassade des Hauptplatzes mit dem Rathaus als Zentrum soll diesem Symbolbedürfnis gerecht werden und als mentale Unterstützung in der von Erdbeben geplagten Region dienen.

Für die Linienführung der Fassadenfront der nördlichen Platzseite, an der das Rathaus platziert ist, diente die Silhouette des Fujiyama. Dieses Fassadenensemble soll die Beständigkeit der Stadt symbolisieren.

Die Fassade erinnert dabei an den bekanntesten Berg Japans, den „Fuji-san“ und symbolisiert die „Unerschütterlichkeit“ der Stadt.

Das Rathaus besteht aus zwei Hochhäusern, welche durch mehrere Brückengeschosse miteinander verbunden sind. Ein weiteres architektonisches Element des Hochhauses ist die auskragende Stahlkonstruktion in etwa 100 Metern Höhe.

Das Gebäude ist in einer Erdbebensicheren Konstruktion entworfen und hat eine Gesamthöhe von 239m mit 56 Geschossen. Die Konstruktion wird in Kapitel 8 näher beschrieben.

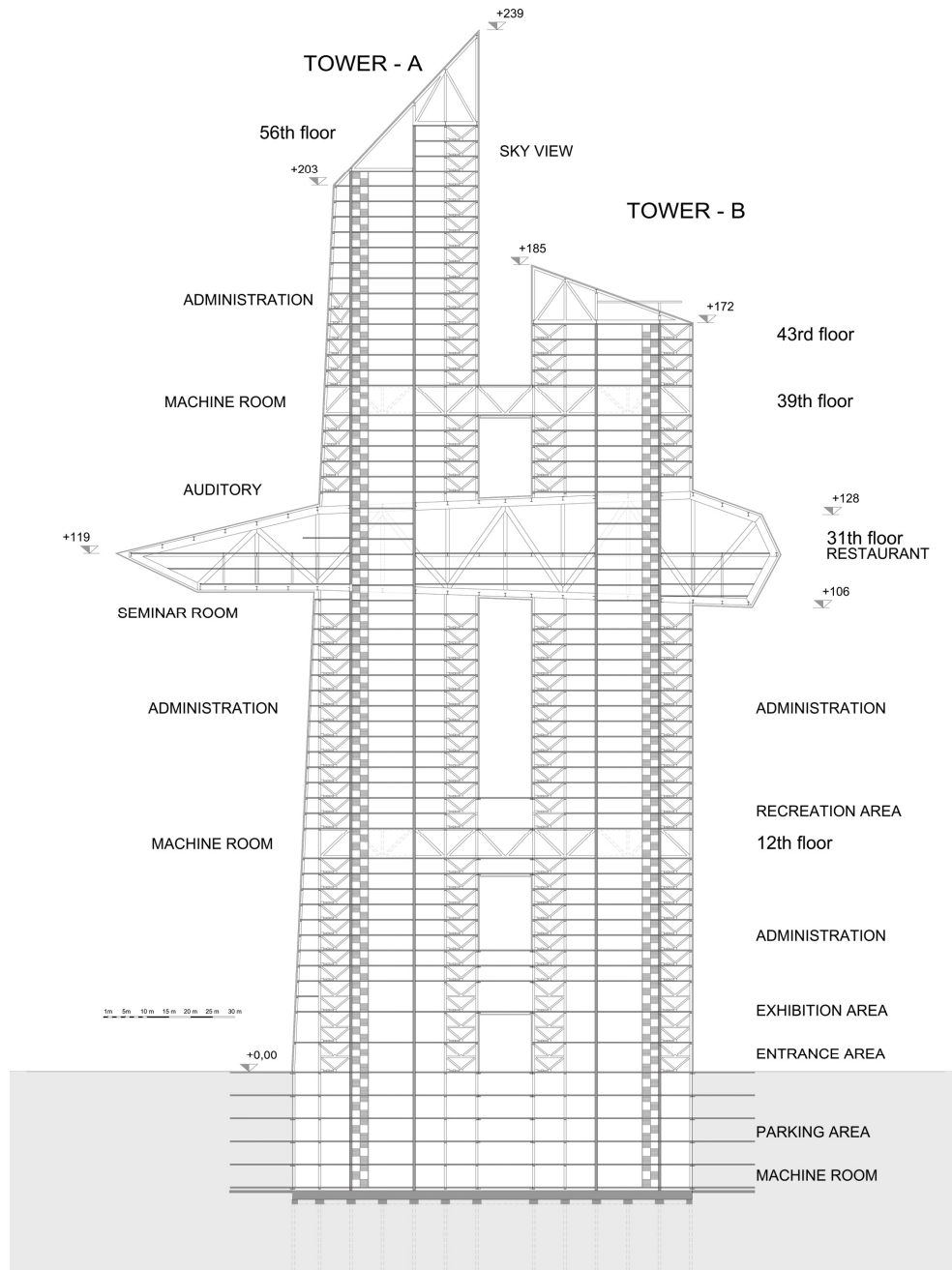


Abbildung 49: Längsschnitt

7.2 Baubeschreibung

7.2.1 Funktionen

In den beiden Türmen sind die Stadtverwaltung, die Wirtschaftskammer und Büros verschiedener Firmen untergebracht.

Der Längsschnitt zeigt im Detail die Aufteilung der Funktionen.

Das Erdgeschoss bildet den Zugang in beide Türme und beinhaltet wie das erste und zweite Stockwerk öffentlich Nutzungen wie Cafes, Restaurants, Shopping und Ausstellungsflächen.

Das erste Untergeschoss dient der Zulieferung von Waren und als Technikgeschoss. Alle weiteren Untergeschosse werden für Parkflächen genutzt.

Bis zum 11. Stockwerk sind Büroflächen geplant, das 12. Stockwerk ist als Technikgeschoss ausgeführt und wirkt als fixe statische Verbindung beider Türme. Darüber liegend befindet sich ein Erholungsgeschoss, welches als begrünte Pausenräume zur Entspannung dient.

Bis zur 28. Etage und von der 32. bis zur Spitze der Türme beinhalten beide Türme wieder Büroflächen.

Im angehängten Baukörper von der 29. bis zu 31. Etage sind Seminarräume, Besprechungszimmer, ein Vortragssaal und ein Restaurant angesiedelt.

Im linken Turm ist ein Ausblickscafe an der Spitze platziert und bietet einen Überblick der Stadt.

Der 39. Stock ist wie der 12. Stock als statisch fixe Verbindung beider Türme ausgeführt.



Erdgeschoss

- Toilettenanlagen
- Vertikale Erschließung
- Eingangsbereich
- Restaurant
- Shop, Tourist Information

Abbildung 50: Plangrundriss Erdgeschoss

7.2.2 Erdgeschoss

Im Erdgeschoss befindet sich der Zugang zu beiden Türmen.

Kennzeichnend sind die zweistöckigen Arkaden im platzseitigen Gebäuderaster, die einen vom Wetter geschützten Durchgang im öffentlichen Raum ermöglichen.

Aus architektonischen Gründen ist zwischen beiden Türmen ein zweistöckiger Durchgang freigelassen. Somit haben beide Türme getrennte Zugänge. Der Durchgang verbindet den Hauptplatz mit der hinter dem Rathaus verlaufenden Strasse und er bildet gleichzeitig die Mittelachse des Hauptplatzes.

Die Eingangssituation ist mittig platziert und ermöglicht eine ungehinderte direkte Kommunikation zwischen beiden Türmen, diese Verbindung befindet sich ebenfalls in den Brückengeschossen.

Jede Eingangshalle hat ca. 400m² und bietet Platz für einen Informationsschalter und Wartebereiche, sowie den direkten Zugängen in die oberen öffentlichen Stockwerke. In diesen öffentlichen Geschossen sind Geschäfte, Restaurants und Cafes untergebracht.

Von der Eingangshalle aus wird der Kernbereich betreten und man gelangt zur vertikalen Erschließung des Bauwerks.

Der Kern beinhaltet jedoch nicht nur die Liftbatterie und die Fluchtstiegenhäuser, sondern ebenso Flächen für Toilettenanlagen, Lagerräume für Reinigungsmittel für die Putzfirma und eine E-Technikraum für die Elektroverteiler und Netzwerkservers.



Im linken Turm ist ein Restaurant mit Halbstock für etwa 100 Personen eingeplant, im nördlichen Teil befindet sich die Küche, Lager und Sanitäreinrichtungen. Erschlossen wird das Restaurant über einen Eingang platzseitig von den Arkaden. Der rechte Turm beherbergt eine Touristen Information und einige kleinere Geschäfte.

Bei einer Gebäudeevakuierung werden die Personen von den Fluchtstiegenhäusern direkt ins Freie geführt.

7.2.3 Regelgeschoss

Die Regelgeschosse werden für Büroflächen genutzt.

Die Bruttogeschossfläche pro Turm beträgt 1285m^2 , wobei der Kern 329m^2 vereinnahmt. Der Kernbereich beträgt in Bezug auf die Gesamtfläche 25,6 %.

Vom Kern aus betritt der Besucher eine kleine Empfangshalle, die mit Wartebereich und Empfangsschalter ausgestattet ist.

Südlich angrenzend befindet sich ein 19m^2 großer Lagerraum für Bürobedarfsartikel.

Die Büroflächen sind als offene Großraumbüros konzipiert und könnten unterschiedlich unterteilt werden. Ein Geschoss pro Turm bietet Platz für 65 Arbeitsplätze.

Weiters sind ein Aufenthaltsraum und drei Besprechungszimmer vorgesehen.

Am nördlichen Teil befindet sich jeweils ein Chefbüro mit Sekretariat.

Abbildung 51: Plangrundriss Regelgeschoss



Abbildung 52: Plangrundriss Erholungsgeschoss

7.2.4 Erholungsgeschoss

Das Erholungsgeschoss ist ein Brückengeschoss und verbindet beide Türme miteinander.

Es bietet auf 2245m² teilweise begrünte Fläche zur Entspannung und dem Aufenthalt.

Ein 20 cm seichtes Wasserbecken bildet das Zentrum der Anlage. Der zentrale Weg als direkte Verbindung der beiden Kerne wird durch eine Brücke über das Wasserbecken geführt.

Vier Holzplattformen bieten Platz zum Verweilen und der Besucher kann einen Blick über die Stadt genießen.

Um die Kernbereiche sind begrünte Spazierwege angelegt, die ebenfalls Sitzmöglichkeiten bieten.

7.2.5 Saalgeschoss

Das Saalgeschoss ist in den auskragenden Baukörper eingebettet und bildet mit 6560 m² Bruttogeschossfläche das größte Geschoss des Gebäudes.

An der östlichen Seite befindet sich ein Restaurant mit 356 Sitzplätzen. An der Nord- und Südseite des rechten Kernes sind die Küche und Lagerräume zu dem Restaurant angesiedelt, die Sanitäreinrichtungen und Garderoben sind im Zentrum direkt neben dem Kern untergebracht.

Im zentralen Teil des Geschosses befinden sich Ausstellungsflächen auf ca. 1500 m². Kleinere Bäume säumen die Ränder im Norden und Süden.

- Toilettenanlagen
- Vertikale Erschließung
- Vortragssaal
- Besprechungszimmer
- Restaurant
- Garderoben
- Küche

Vom Ausstellungsbereich wird vorbei an den Garderoben das Foyer für den Vortragssaal erreicht. Im Foyer befinden sich Flächen zur Verteilung von Getränken und kleinen Speisen.

Der Vortragssaal fasst 360 Personen auf 560 m² und stellt Bereiche für Rollstuhlbewerber zur Verfügung. Seminarräume und Besprechungszimmer befinden sich an der Nord und Südseite des Saales und in den zwei Stockwerken darunter.

Die dazugehörige Toilettenanlage befindet sich direkt beim Foyer und umfasst 5 Herrentoiletten und 7 Pissiers, sowie 7 Damentoiletten und eine geschlechtsneutrale barrierefreie Toilette.

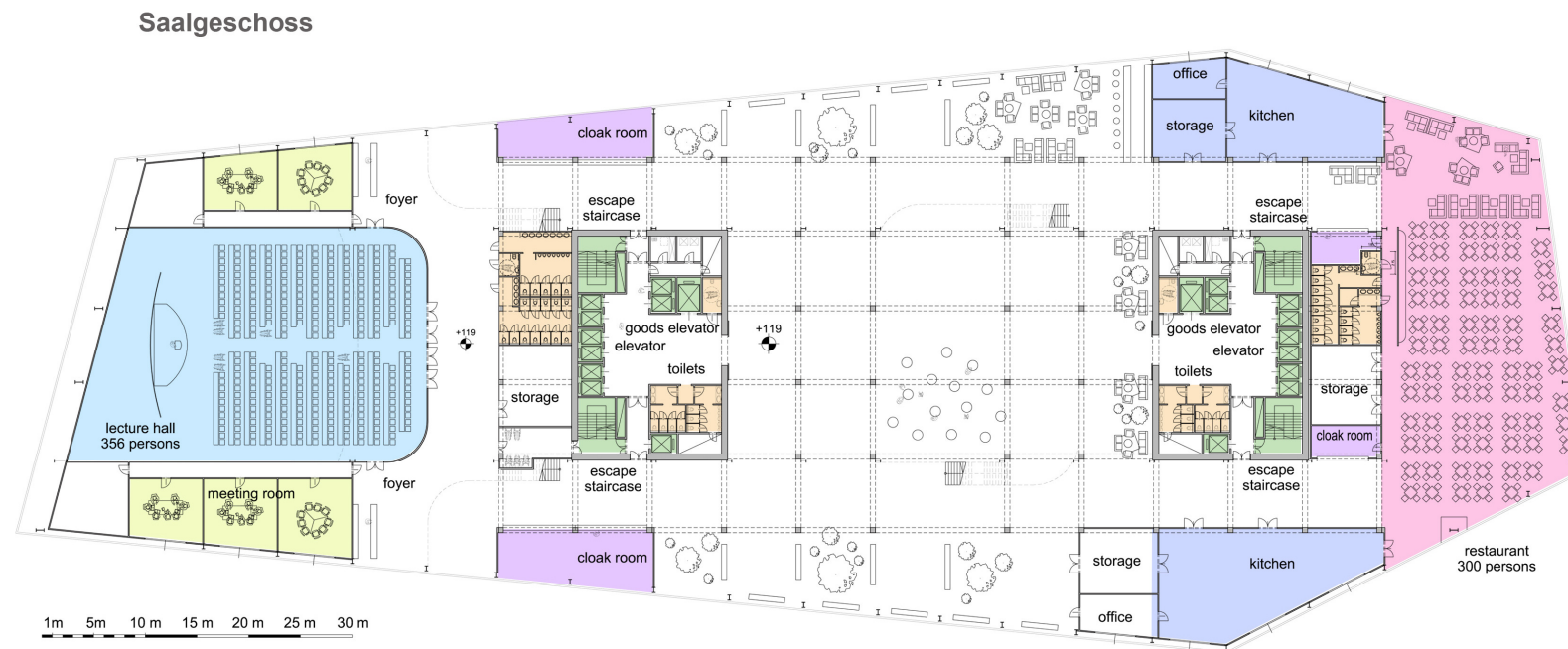
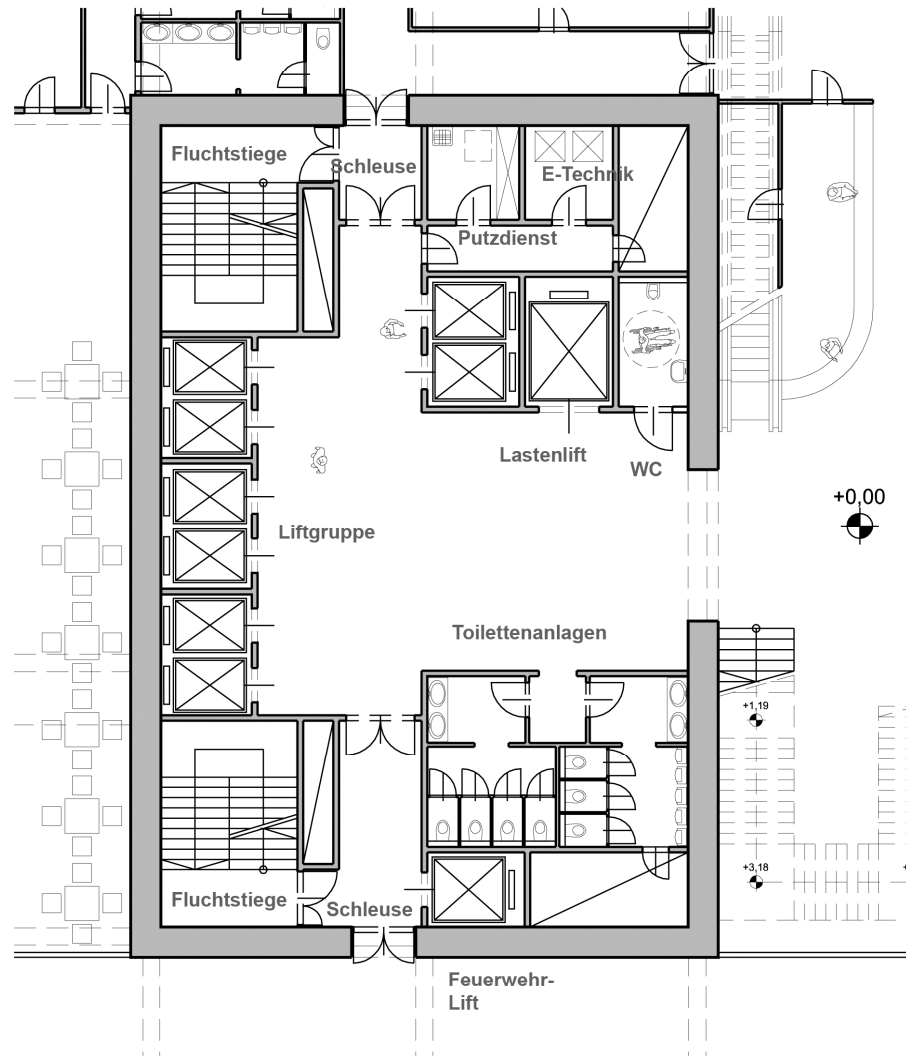


Abbildung 53: Plangrundriss Saalgeschoss



Kernbereich - EG

7.2.6 Kernbereich

Der Kernbereich stellt die komplette vertikale Erschließung des Bauwerks dar. Der gesamte Bereich ist ein eigener Brandabschnitt und alle Öffnungen in das restliche Geschoss sind entsprechend abzuschotten, diese Türen müssen Brandsicher ausgeführt werden.

Er beinhaltet jeweils 8 Personenlifte mit einer Lichten Kabinengröße von 1,40 x 1,80m für ca. 17 Personen. Weiters wird ein Lastenlift mit der Kabinengröße von 2,00 x 2,50m zur Verfügung gestellt. Zur Brandbekämpfung durch die Feuerwehr und die Evakuierung von Rollstuhlbenützern wurde noch zusätzlich ein Feuerwehrlift eingeplant, dieser hat eine Lichte Größe von 1,60 x 1,80m und hat eine druckbelüftete Schleuse vorgelagert.

Jeder Kern beinhaltet weiters zwei Fluchttiegehäuser mit einer Lichten Breite von 1,80m mit einer vorgesetzten Schleuse. Ein vertikal parallel verlaufender Schacht zur Druckbelüftung der Schleuse ist direkt daneben vorgesehen.

Das Liftfoyer ist mit 97 m² sehr großzügig vorgesehen und bietet eine leichte Orientierung. Ebenfalls im Kern untergebracht sind die Toilettenanlagen. Je 4 Damentoiletten und 3 Herrentoiletten mit 5 zusätzlichen Pissoirs, sowie eine separate barrierefreie Toilette.

Dem Reinigungspersonal wird ein eigener 6 m² großer Lagerraum mit Ausgussbecken zur Verfügung gestellt. Gleich daneben befindet sich der E-Technik Verteilerraum für das ganze Geschoss.

Für die Haustechnik sind 2 Vertikalschächte mit einer Größe von 7 m² und 8 m² eingeplant.



- Toilettenanlagen
- Vertikale Erschließung
- Technikräume
- Lager
- Büro

7.2.7 Kellergeschoss

Im ersten Kellergeschoss sind Zulieferungs- und Technikbereiche angesiedelt. Die Anlieferung erfolgt zentral für beide Türme und beinhaltet eine Laderampe, ein Büro für die Warenannahme und ein 280 m² Lagerfläche.

Für die Müllentsorgung sind ein 50 m² großer Müllraum vorgesehen.

Die restlichen Flächen werden von Technikräumen wie einer Heiz- und Lüftungszentrale, Energiezentrale und anderen Haustechnikräumen vereinnahmt.

Ein Teilbereich des 1. Untergeschosses wird als Parkfläche genutzt, großteils für Fahrzeuge mit erhöhtem Ausstiegsbedarf von Rollstuhlbenützer.

Die weiteren Untergeschosse werden als Parkflächen für die Bürotürme genutzt, die Evakuierung im Brandfall erfolgt über die Stiegenhäuser im Kernbereich.

Die Feuerwehrlifte werden zum Transport von Rollstuhlbenützern bis in die unterste Etage geführt.

Abbildung 55: Plangrundriss 1. Untergeschoss

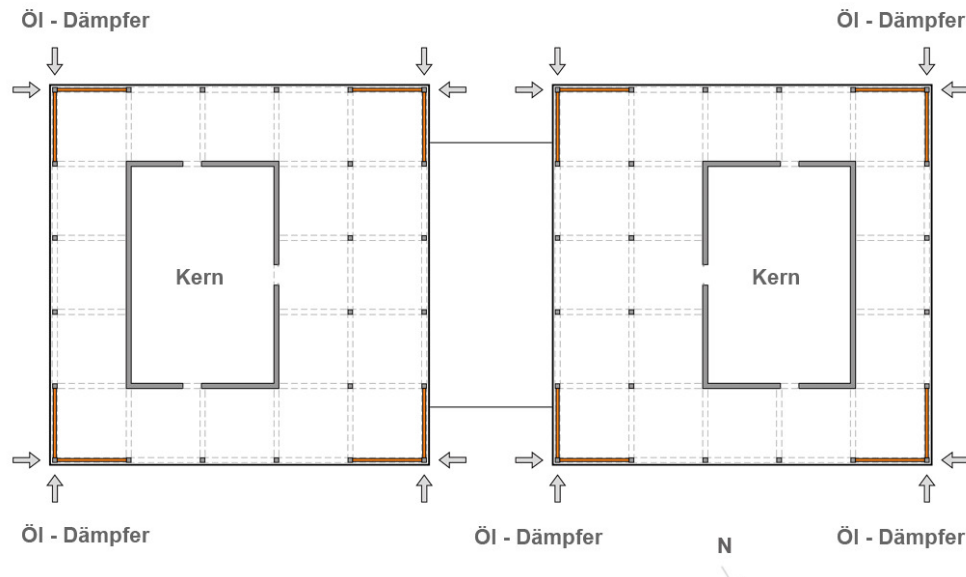


Abbildung 56: Konstruktionsschema - Dämpfersystem

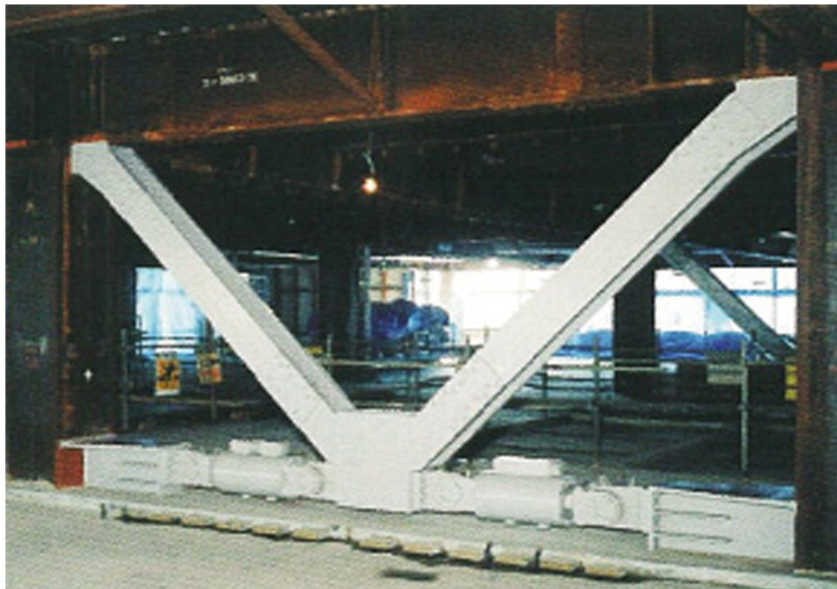


Abbildung 57: Dämpfersystem

7.3 Konstruktion

7.3.1 Hochhaus

Das Gebäude besteht aus zwei miteinander teilweise verbundenen Türmen in Skelettbauweise unterschiedlicher Höhe. Die Kerne beider Türme liegen leicht exzentrisch und bestehen aus einer mit zunehmender Höhe schlanker werdenden Stahlbetonkonstruktion. Die Säulen sind in Stahl-Beton Verbundbauweise hergestellt und verjüngen sich ebenfalls mit zunehmender Höhe.

Die Türme liegen mit 7 Untergeschossen auf ca. 40m unter Straßenniveau, das entspricht etwa 1/5 der Gesamthöhe der Türme. Sie sitzen auf einer 2m starken Stahlbetonplatte unter der ein Netz von Streifenfundamenten positioniert ist. Diese übertragen die Kräfte auf die Bohrpfähle.

Da Nagaoka in Japan mit einer sehr hohen Erdbebengefährdung liegt muss diese Konstruktion in einer Erdbebensicheren Bauweise erfolgen. Um die Standfestigkeit zu erreichen wird ein passives Dämpfersystem verwendet.

Hierzu werden in allen Geschossen in den beiden Rahmenfeldern an den Ecken des Gebäudes Öl-Dämpfer eingebaut, diese dissipieren die Erdbebenschwingungen und reduzieren in Folge die Schwingungen des Gebäudes um ein Vielfaches.

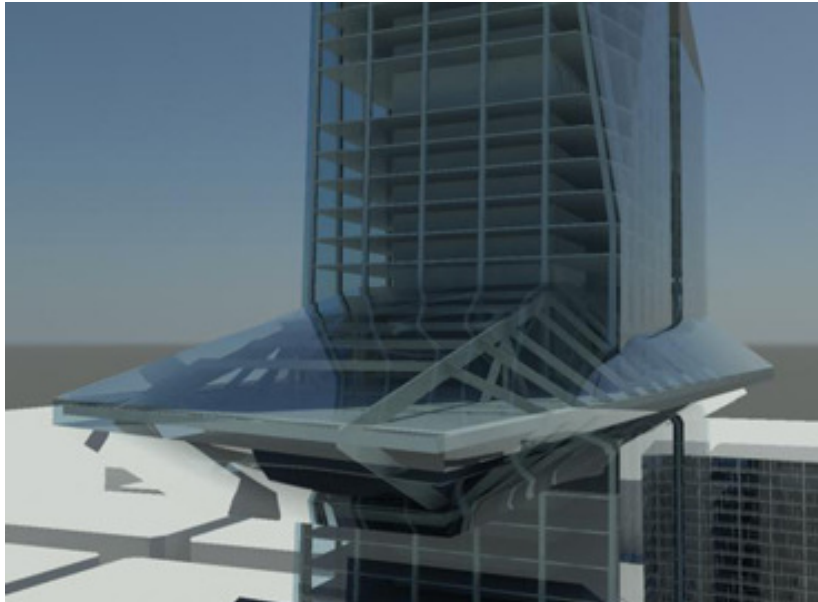


Abbildung 58: Detailansicht – angehängter Baukörper

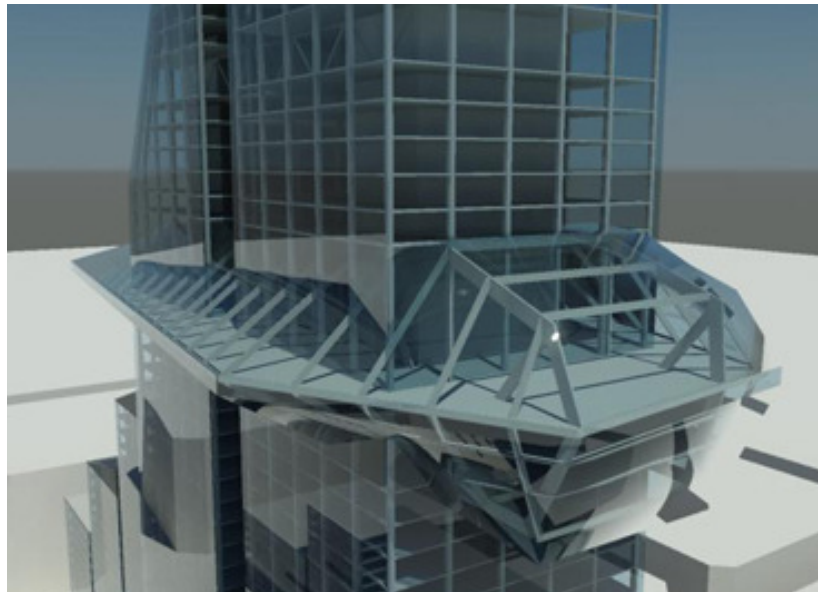


Abbildung 59: Detailansicht – angehängter Baukörper

7.3.2 Auskragender Baukörper

Der horizontale Baukörper in der oberen Hälfte des Gebäudes besteht aus einer Stahlkonstruktion die als Käfig an den beiden Stahlbetonkernen angehängt wird. Der Stahlkäfig besteht aus zwei Hauptträgerrahmen in Längsachse und zwei Trägerrahmen in Querachse. Diese vier Träger bilden die Verbindung zwischen dem Käfig und den beiden Hochhauskernen. Die beiden Hauptträger werden als Mehr-geschossiges Fachwerk ausgebildet

Die beiden Hauptträgerrahmen in Längsrichtung werden durch Stahlträger in der Querrichtung miteinander verbunden und durch sich wiederholende Diagonalstreben in der kompletten Länge ausgesteift.

Die Auskragung in Querrichtung wird als doppelter Dreiecksrahmen ausgeführt und ist an die beiden Hauptträger montiert. Die Rahmenfelder werden ebenfalls durch Diagonalstreben in Längsrichtung ausgesteift.

An eine Sekundärkonstruktion wird die Fassade montiert und mit der Hochhausfassade verschnitten.

Diese Stahlkonstruktion bildet eine starre Verbindung beider Türme.

8 Universal Design

„Alle Menschen sind frei und gleich an Würde und Rechten geboren“

Allgemeine Erklärung der Menschenrechte

8.1 Einleitung

Die Deklaration der Menschenrechte vom 10. Dezember 1948 beschreibt grundlegende Ansichten über die Rechte eines jeden Menschen um jegliche Diskriminierung zukünftig auszuschließen.

Diese Rechte gelten für alle Menschen ungeachtet ihrer Rasse, ihres Geschlechtes, Sprache, Religion oder sonstiger Unterschiede. Obwohl sie als Erklärung keinen völkerrechtlich verbindlichen Charakter besitzt, wird sie im Allgemeinen als Bestandteil des Rechts der Vereinten Nationen und als Völkergewohnheitsrecht angesehen. Mit dem Beitritt zu den Vereinten Nationen erkennt jedes Mitgliedsland die Deklaration der Menschenrechte automatisch an.

Österreich trat 1955 den Vereinten Nationen bei und Japan im Dezember 1956.

Die Deklaration besagt unter anderem in

Artikel 13.1 – Jeder hat das Recht, sich innerhalb eines Staates frei zu bewegen und seinen Aufenthaltsort frei zu wählen.

Artikel 21.2 – Jeder hat das Recht auf gleichen Zugang zu öffentlichen Ämtern in seinem Land.

Artikel 23.1 – Jeder hat das Recht auf Arbeit, freie Berufswahl, auf gerechte und befriedigende Arbeitsbedingungen sowie auf Schutz vor Arbeitslosigkeit.

Artikel 24 – Jeder hat das Recht auf Erholung und Freizeit und insbesondere auf eine vernünftige Begrenzung der Arbeitszeit und regelmäßig bezahlten Urlaub.

Diese vier Artikel der Menschenrechte beschreiben den uneingeschränkten Zugang zu allen öffentlichen Einrichtungen laut Artikel 21.2, auf einen Bedürfnis orientierten Arbeitsplatz beschrieben in Artikel 23.1 und auf eine uneingeschränkte Nutzung von Erholungseinrichtungen nach Artikel 24.

Artikel 13.1 beschreibt überhaupt das Recht auf einen frei zu wählenden Aufenthaltsort innerhalb des Staates.

Wieweit werden diese Rechte des Menschen auch umgesetzt?

Die Vereinten Nationen hatten 1981 das internationale Jahr für Behinderte eingesetzt um die Thematik der Gleichstellung zu bearbeiten. Man merkte schnell das ein Jahr nicht ausreichen würde um das Thema zu behandeln, so wurde 1982 bis 1993 die Dekade für Behinderte eingesetzt. 1993 wurden von den Vereinten Nationen Standardregeln festgelegt, die das Ziel hatten die Umgebung frei zugänglich zu machen. Die Staaten sollten entsprechende Aktionspläne einleiten. 1995 werden vom europäischen Rat Aktionen von ihren Mitgliedsstaaten eingefordert. In Österreich wird 1997 der „Antidiskriminierungsparagraph“ Artikel 7 Absatz 1 in der Bundesverfassung verankert. Anfang 2006 wurde das Behindertengleichstellungsgesetz und das Bundesvergabegesetz verabschiedet. Sie bilden die gesetzliche Grundlage zur Umsetzung des Antidiskriminierungsparagraphen aus der Verfassung.

Am 13. Dezember 2006 wird im Sitz der Vereinten Nationen in New York die „UN Convention of human rights of disabled persons“ verabschiedet, sie hat das Ziel die Chancengleichheit von Menschen mit Behinderungen zu fördern und ihre Diskriminierung zu unterbinden. Derzeit haben 143 Staaten die Konvention unterschrieben und 71 Länder davon haben sie mittlerweile ratifiziert.

In Österreich kann seit 2006 durch das Bundesbehindertengleichstellungsgesetzes, welches die Beseitigung von Diskriminierungen zum Ziel hat, das Recht auf Gleichberechtigung eingeklagt werden.

Jedoch wird im Falle einer Diskriminierung im ersten Schritt versucht über ein Schlichtungsverfahren ohne eine Rechtsklage eine befriedigende Lösung zu finden. Erst wenn diese scheitert wird eine Klage eingereicht.

In Österreich werden die baulich verbindlichen Gesetze in den Bauordnungen festgehalten, sie werden auf Länderebene bestimmt und differieren entsprechend. Die OIB Richtlinie 4 – Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit dient als Grundlage zur Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften aller Bundesländer. Derzeit haben Wien, Burgenland, Tirol, Vorarlberg und Oberösterreich die Richtlinie übernommen.

Weiters werden in den Ö-Normen Planungsgrundlagen im Bereich des barrierefreien Bauens erläutert. Sie sind aber nicht gesetzlich verpflichtend.

ÖNORM A 3012 – Visuelle Leitsysteme für die Öffentlichkeitsinformation

ÖNORM B 1600 – Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen

ÖNORM B 1601 – spezielle Baulichkeiten für behinderte oder alte Menschen

ÖNORM B 1602 – Barrierefreie Schul- und Ausbildungsstätten und Begleit-einrichtungen

ÖNORM B 1603 – Barrierefreie Tourismuseinrichtungen

ÖNORM B 1610 – Barrierefreie Gebäude und Anlagen – Anforderungen für die Beurteilung der Barrierefreiheit

ÖNORM V 2102-1 - Technische Hilfen für sehbehinderte und blinde Menschen

Obwohl im Bereich des barrierefreien Bauens große Fortschritte gemacht werden bedarf es noch einigen Arbeitsaufwandes um alle Barrieren zu beseitigen.

8.2 Barrierefreiheit im Projekt

Eine barrierefreie Planung erleichtert nicht nur Rollstuhlbenutzern das Leben, sondern einfach allen Menschen. Fast jeder Mensch wird in seinem Leben mit Mobilitätseinschränkungen konfrontiert, sei es durch einen kleinen Unfall, durch eine Schwangerschaft oder einfach durch sein fortgeschrittenes Alter. Aufgrund dieser Tatsache sollte jede Planung dahingehend ausgelegt sein jedem Menschen in seiner Lebenslage gerecht zu werden. Dieses Prinzip hat sich dieses Projekt zum Grundsatz gemacht und in sämtlichen Bereichen versucht entsprechende Maßnahmen zu treffen. Jedoch nicht nur Mobilitätseinschränkungen sind zu beachten, sondern auch andere Sinneseinschränkungen bedürfen eigener Überlegungen. Zum Beispiel für Blinde, Sehschwache oder Gehörlose.

Die Benützung des Hauptplatzes und der darunter befindlichen Nutzungen sind durchgehend Rollstuhlfahrer tauglich konzipiert, alle Toilettenanlagen sind mit behinderten gerechten WC Anlagen ausgestattet. Jede öffentliche Einrichtung unter dem Platz ist über Aufzüge erschlossen und diese befinden sich auf gleichem Niveau zueinander. Weiters wird auf den Hauptverkehrswegen ein Leitsystem für Blinde eingerichtet um die Orientierung zu erleichtern.

Die Evakuierung der Anlage im Brandfall bedarf eines eigenen Konzeptes, da Rollstuhlbenutzer nicht über die Fluchtstiegenhäuser flüchten können. Das Untergeschoss ist in mehrere Brandabschnitte gegliedert, diese aneinander liegenden Abschnitte werden als alternative horizontale Fluchtwege genutzt. Im Brandfall eines Bereiches werden die Rollstuhlbenutzer in benachbarte Einrichtungen flüchten und dortige sich noch in Betrieb befindliche Aufzuganlagen nutzen. Ein entsprechendes Leitsystem muss eingerichtet werden und durch Brandschutzübungen dem Personal der Einrichtung vermittelt werden. Ein Fluchtwegeleitsystem wird in Darstellung auf der nächsten Seite gezeigt. Der Brandalarm wird nach dem 2. Sinnes Prinzip mit einem akustischem und einem visuellen Alarm angezeigt.

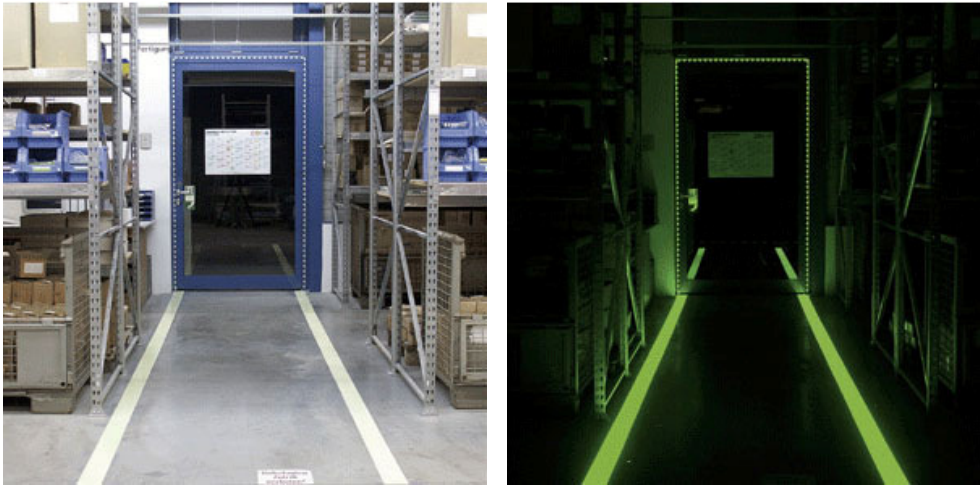


Abbildung 62: nachleuchtendes bodennahes Leitsystem

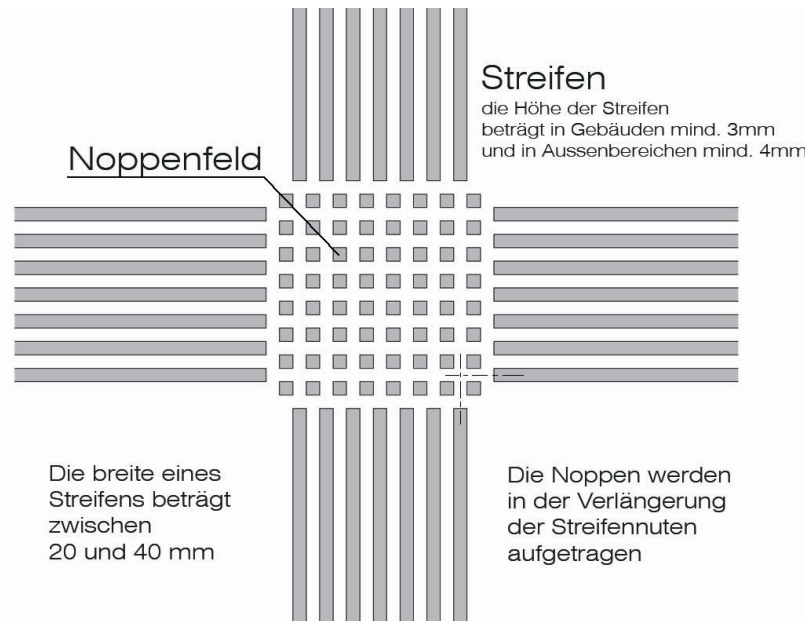


Abbildung 63: taktiles Bodenleitsystem

8.2.1 Taktile Bodenleitsysteme für Sehbehinderte und Blinde Menschen

Um die Orientierung für Sehbehinderte und Blinde möglich zu machen werden so genannte taktile Bodeninformationen und visuelle Farbkontrastkonzepte verwendet. Die taktilen Bodeninformationen werden über die Fußsohlen und über den Langstock wahrgenommen. Eine Wegführung wird dabei durch aus Bodenmarkierungsfarben ausgeführte Streifen gekennzeichnet, die Breite jeder Einzelnen Linie darf laut ÖNORM V 2102-1 20mm nicht unterschreiten und 40mm nicht überschreiten. Kreuzungspunkte und Abzweiger sind durch Noppenfelder zu kennzeichnen. Aufmerksamkeitsfelder weisen auf Situationsveränderungen wie den Beginn eines Leitsystems oder Niveau Änderungen hin.

Für Sehbeeinträchtigte Personen wird zur Orientierung ein eigenes Farbkonzept verwendet, welches ausreichend Kontraste zwischen Boden- und Wandflächen bzw. Türöffnungen, Rampen und Stiegen erkennen lässt. Dieser Farbkontrast sollte mindestens 30 % betragen. Für Notfälle werden nachleuchtende bodennahe Leitsysteme eingebaut, die eine Orientierung im Fluchtfall erleichtern.



Abbildung 64: 1.Untergeschoss – Fluchtwegeplan – Leitsystem



Abbildung 65: Gebäudezugang 1. Untergeschoss

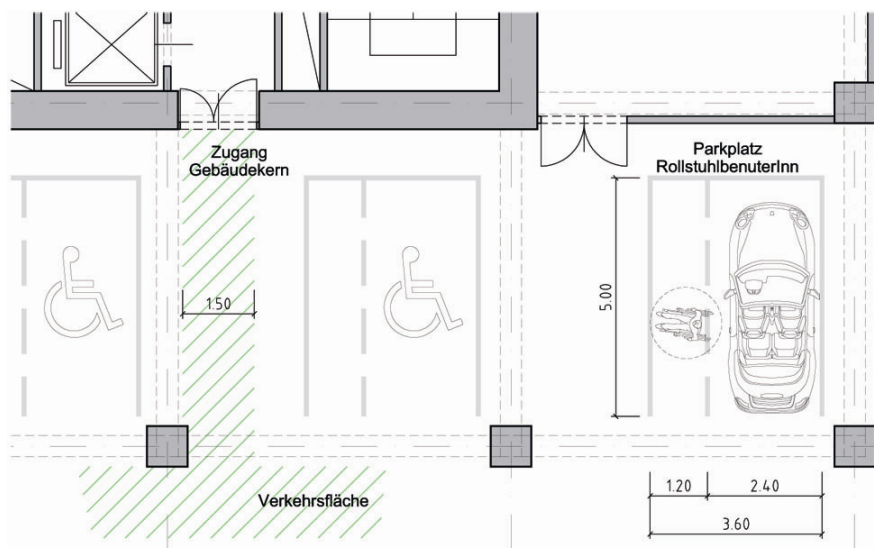


Abbildung 66: barrierefreier Parkplatz 1. Untergeschoss

8.3 Universal Design – City Hall

8.3.1 Gebäudezugang

Da das Rathaus als öffentliche Verwaltungseinrichtung für die Bürger der Stadt frei zugänglich sein muss, ist auf einen barrierefreien Zugang des Gebäudes zu achten. Das Gebäude wird zum einen vom Hauptplatz aus über einen ebenerdigen Windfang mit Schiebetüren betreten oder über die Parkdecks der Untergeschosse. Der Zugang vom Parkdeck führt über eine Schleuse in den Kernbereich zu der Liftgruppe. Die Lifte verbinden alle Geschosse in vertikaler Richtung. Im Parkdeck sind pro Geschoss 12 Fahrzeugabstellplätze mit einer Breite von 3,40 m nahe der Gebäudekernzugänge für Rollstuhlbenutzer reserviert.

Je nach Bedarf für die erweiterte Ausstiegsfläche fährt der Benutzer sein Fahrzeug entsprechend auf die Parkfläche, entweder Fahrer- oder Beifahrerseitig.

Laut ÖNORM B 1600 muss die Breite des erweiternden Stellplatzes mindestens 3,50 m betragen, wobei die Ausstiegsfläche mindestens 1,20m breit vorgesehen werden muss. Die Lage des Stellplatzes sollte sich in der Nähe eines barrierefreien Einganges befinden und einen Rollstuhlfahrer tauglichen Belag aufweisen.

Für Blinde wird im Erdgeschoss ein Leitsystem zur Orientierung an den beiden Haupteingängen eingeführt, sie werden bis zur Information geführt und dort vom Personal in Empfang genommen.

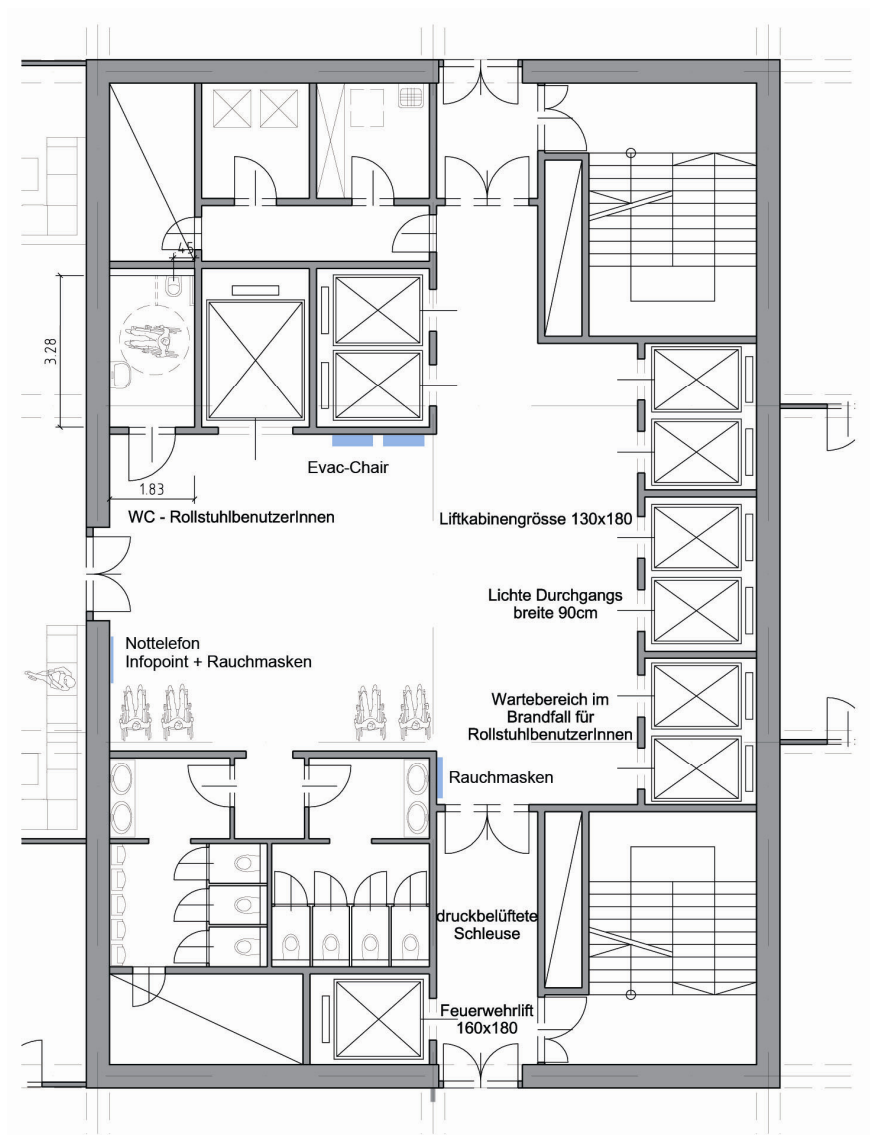


Abbildung 67: Grundriss Kernbereich

8.3.2 Kernbereich

Der Kernbereich dient als vertikale Verbindung aller Geschosse und beinhaltet in jedem Geschoss Toilettenanlagen, Serviceeinrichtungen und Technikschränke.

Jeder Lift ist für RollstuhlbenutzerInnen verwendbar, da er die von der ÖNORM B 1600 geforderte Mindestgröße von 110cm auf 140cm überschreitet. Die Personenkabinen haben eine Länge von 130cm auf 180cm. Die Aufzugstüren sind mit einer Länge von 90cm ausreichend dimensioniert. Vor jedem Aufzug muss eine ausreichende Fläche zum Manövrieren des Rollstuhles gewährleistet sein, im Normalfall reichen 150cm. Die Bedienelemente müssen eine Mindesthöhe von 85cm aufweisen und dürfen um eine einfache Erreichbarkeit eines sitzenden Rollstuhlfahrers zu gewährleisten die Höhe von 100cm nicht überschreiten.

Um Personen mit erhöhter Sehbehinderung eine einfache Benützung der Bedienelemente zu ermöglichen, ist ein zweites Bedienelement in Augenhöhe anzubringen. Weiters sind die Bedienelemente zum Hintergrund farblich zu kontrastieren und ausreichend große Tasten zu verwenden. Eine akustische Stockwerksansage ist für Blinde einzurichten um die Orientierung zu gewährleisten.

Jeder Kernbereich beinhaltet ein Rollstuhlbenutzerfreundliches WC. Ein einseitig befahrbares WC muss eine Mindestbreite von 165cm auf 215cm aufweisen. Nähere Informationen von behindertengerechten WC-Anlagen finden sich weiter unten in diesem Kapitel.

Im Falle einer Gebäudeevakuierung werden alle Aufzüge ins Erdgeschoss gefahren und diese bleiben dort mit offenen Türen stehen und sind nicht mehr weiter zu benutzen. Da sich Personen mit Rollstühlen oder anderen besonderen Bedürfnissen nicht über die Fluchtstiegen evakuieren können, muss für diese eine andere Fluchtwegsstrategie entwickelt werden.

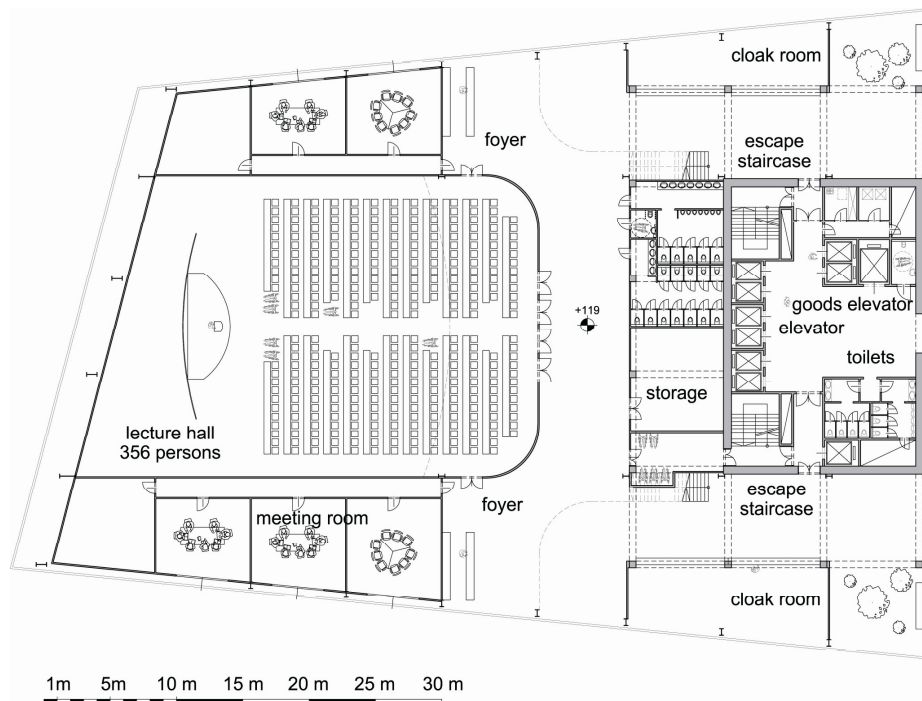


Abbildung 68: Grundriss Vortragssaal



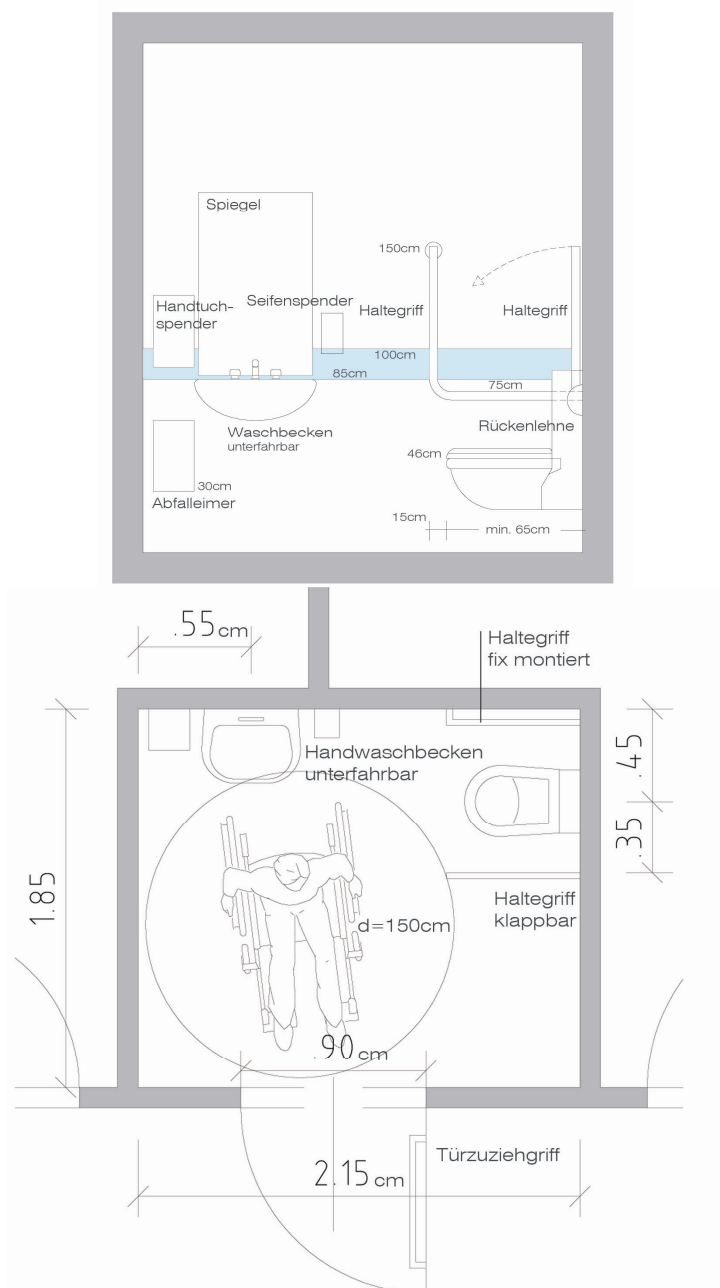
Abbildung 69: Evakuierungssessel

Diese alternative Evakuierungsstrategie sieht eine Flucht über den Feuerwehraufzug vor. Da dieser aber nur von den Einsatzkräften aktiviert und benutzt werden kann muss der Rollstuhlbenutzer die Zeit bis zum Eintreffen der Feuerwehr an einer sicheren Stelle warten können. Diese sollte sich in der Nähe des Feuerwehrliftes befinden. Am besten eignet sich der Platz in der druckbelüfteten Schleuse direkt vor dem Feuerwehraufzug. Hier ist der Wartende ausreichend lange vor Feuer und besonders vor Rauch geschützt.

8.3.3 Vortragssaal

Im 31. Stockwerk befindet sich der Vortragssaal für 360 Personen, davon sind mehrere Plätze für Personen mit Rollstühlen reserviert. Da sich das Geschoss in 120m Höhe befindet muss hier ebenfalls für die RollstuhlbenutzerInnen ein Evakuierungskonzept überlegt werden. Es muss mit einer erhöhten Besucherzahl von Rollstuhlfahrern gerechnet werden, aus diesem Grund bedarf es an mehr geschützten Warteplätzen bis zum Eintreffen der Feuerwehr. Dafür wird ein Bereich in einer druckbelüfteten Schleuse verwendet der ebenfalls als abgekürzter Fluchtweg für die Veranstaltungsbesucher dient. Die Personen werden nacheinander über den Feuerwehrlift evakuiert. Das gesamte Geschoss ist in Form einer Brandmeldeanlage überwacht und mit einer Sprinkleranlage flächendeckend geschützt, die Entstehung eines Brandes ist äußerst unwahrscheinlich.

Als Alternative zur Evakuierung von Menschen mit Gehbehinderungen über den Feuerwehraufzug werden im Kernbereich Evakuierungssessel aufbewahrt, die es ermöglichen einer Hilfsperson oder Feuerwehrleuten die Personen über das Stiegenhaus zu transportieren. Die Evakuierungssessel werden im Kernbereich zusammengeklappt an entsprechend markierten Positionen in einer Wandhalterung aufbewahrt. Diese beinhalten auch zwei Rauchmasken um eine sichere Evakuierung zu gewährleisten.



8.3.4 Beispiel – WC Rollstuhlfahrer tauglich

WC Anlagen für Rollstuhlfahrer müssen ihren Bedürfnissen angepasst werden. Es reicht nicht nur auf eine ausreichende Größe des WC zu achten, sondern die Anfahrbarkeit und das Umsetzen vom Rollstuhl auf die Toilette muss gewährleistet werden und Bedarf kleiner zusätzlicher Einbauten.

Am Beispiel links wird ein Rollstuhlfahrer taugliches WC im Restaurantbereich des 31. Stockwerkes gezeigt.

Die Mindestgröße wird nach ÖNORM B 1600 mit 165cm auf 215cm angegeben, dabei handelt es sich um eine einseitig anfahrbare Toilette, eine beidseitig anfahrbare WC Anlage hat einen Platzbedarf von mindestens 215cm auf 220cm.

Die Türe muss eine Lichte Breite von mindestens 80cm aufweisen, besser sind 90cm, und mit einem horizontalen Haltegriff über die gesamte Türbreite auf einer Höhe von 80 – 100cm ausgestattet werden. Die Türe muss weiters mindesten 50cm von der Raumecke entfernt sein.

Die Bewegungsfläche eines Rollstuhles wird mit einem Durchmesser von 150cm angenommen. Einrichtungsgegenstände wie Waschbecken, die in diesen Bereich hineinragen, müssen unterfahrbar sein.

Der WC Sitz hat eine Höhe zwischen 46 und 48cm und eine Tiefe von 65cm. Weiters müssen Haltegriffe montiert werden um ein Umsetzen vom Rollstuhl auf die WC Schale zu gewährleisten.

Das Waschbecken wird auf eine Höhe von 80 – 85cm montiert und muss mindestens eine Tiefe von 35cm aufweisen. Eine leichte Bedienbarkeit ist zu gewährleisten, zum Beispiel über eine berührungslos funktionierende Armatur.

Abbildung 70: Beispiel Rollstuhlfahrer taugliches WC

8.4 Universal Design – Notunterkünfte

Im Falle einer Erdbebenkatastrophe werden die Katastropheneinrichtungen in Betrieb genommen. Diese müssen so konzipiert sein, dass eine leichte Orientierung möglich ist und auch von sehgeschwachen Personen oder Blinden wahrgenommen werden kann.

Besonderes Augenmerk muss auf den Bereich der Unterkünfte gelegt werden, da eine Orientierung in diesem Bereich besonders schwierig ist. Zum einen sind Leitsysteme für Blinde vorgesehen, diese werden mit einem Taststock am Boden wahrgenommen, sie führen wie in der Abbildung auf der nächsten Seite ersichtlich alle Hauptverkehrswege entlang. Die Bodenleitlinien werden farblich hervorgehoben und Kreuzungspunkte werden durch Noppenfelder gekennzeichnet.

Um die Orientierung für alle Personen zu erleichtern wird der Unterkunftsbereich in zwei Sektoren geteilt. Der Sektor A liegt westlich des Haupterschließungsganges, während sich der Sektor B östlich des Selben befindet. Weiters werden die Sektoren noch in Bereiche unterteilt, wobei jeder zur leichteren Orientierung eine eigene Farbe aufweist. In der Abbildung auf der nächsten Seite sind diese Unterteilungen dargestellt.

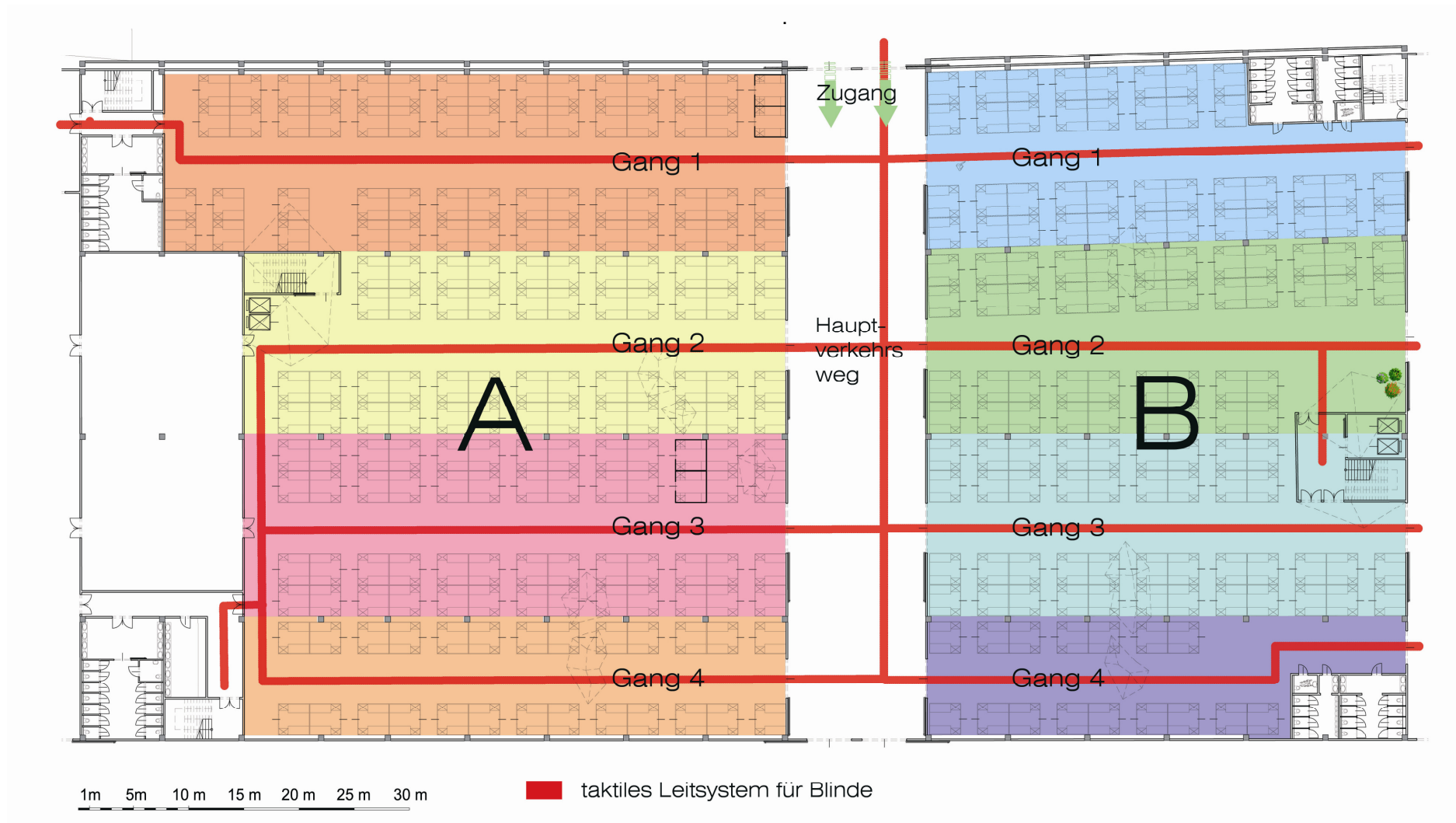
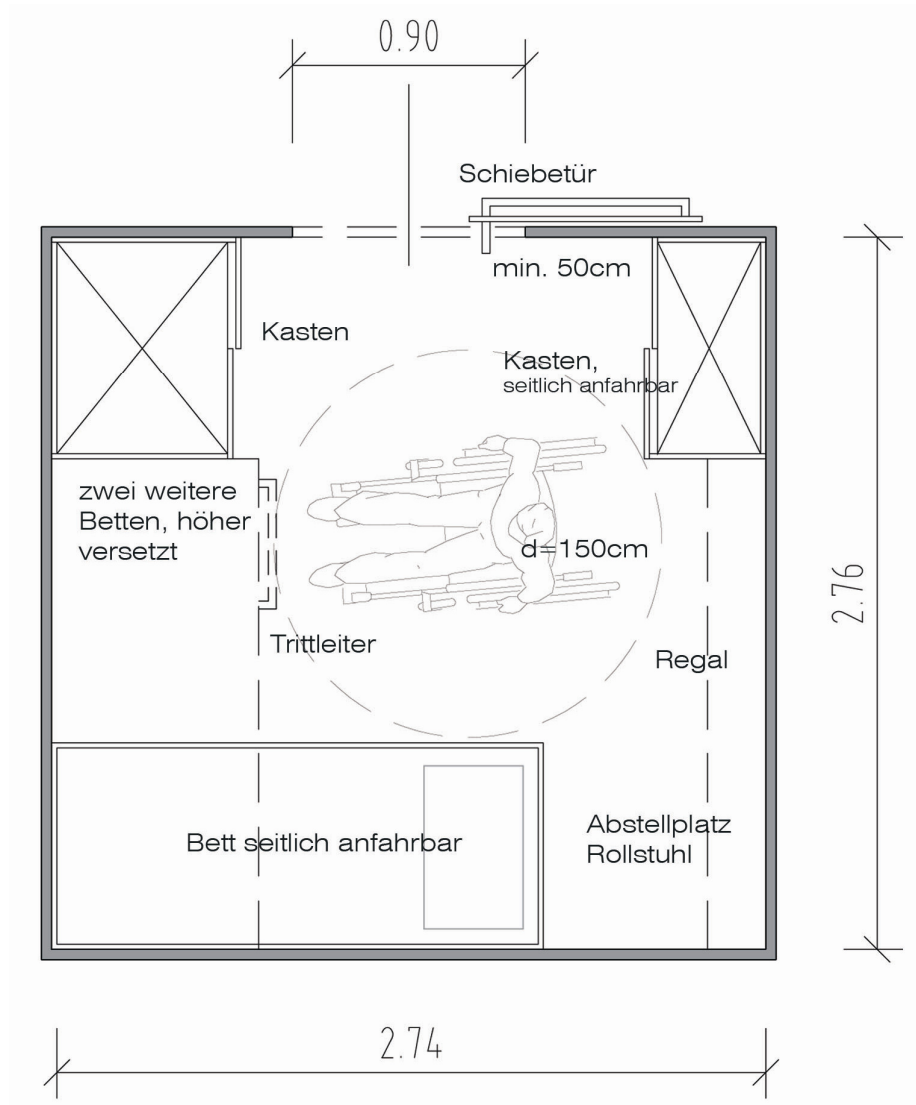


Abbildung 71: Grundriss Notunterkünfte im Kellergeschoss – Farbkonzept zur Orientierung



8.4.1 Familienkoje – Rollstuhl tauglich

Die Familienkojen sind die Unterbringungseinrichtungen im Katastrophenfall und müssen natürlich auch für Rollstuhlbenützer geeignet sein.

Daher werden im zentralen Bereich der Anlage eigene Kojen platziert, die von Rollstuhlbenützern verwendet werden können. In der Koje werden 3 Personen untergebracht, wobei eine Person einen Rollstuhl benutzen kann.

Sie entspricht in ihrer Größe den restlichen Kojen in der Anlage um sie in das Raster einfügen zu können.

Der Eingang ist mit 90cm Breite ausreichend dimensioniert, ebenso wird ein Bewegungsbereich von einem Durchmesser mit 150cm freigehalten um ein Wenden des Rollstuhles zu gewährleisten.

Das unterste Bett wurde quergestellt um ein seitliches anfahren zu ermöglichen, die beiden anderen Schlafmöglichkeiten sind um 90 Grad gedreht und entwickeln sich wie bei einem Stockbett in die Höhe.

Weiters ist ein Abstellplatz für den Rollstuhl vorgesehen, der vom Bett aus erreicht werden kann, um eine Unabhängigkeit zu gewährleisten.

Abbildung 72: Grundriss Familienkoje – Rollstuhl tauglich

9 Modellfotos

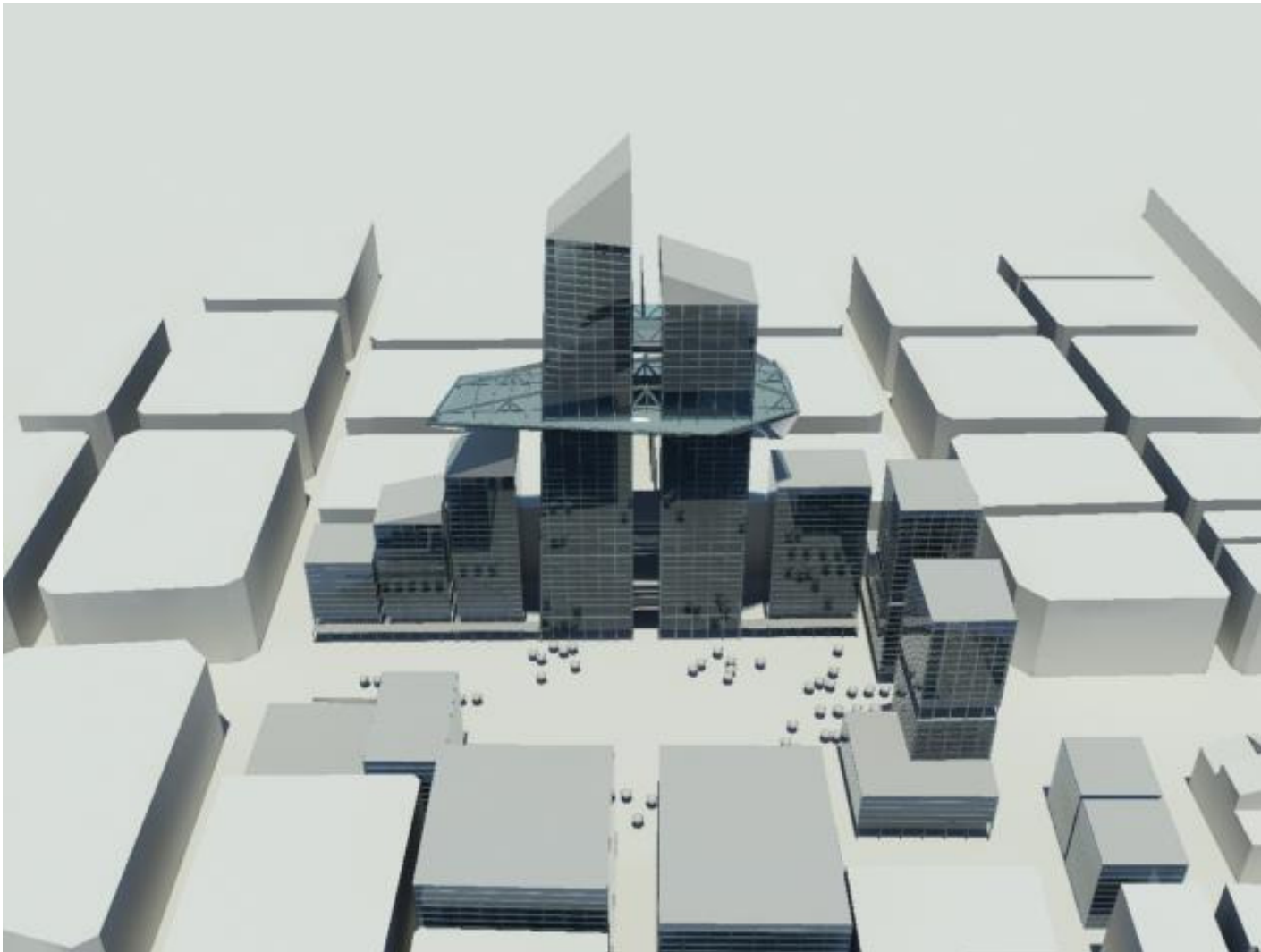


Abbildung 73: Hauptplatz

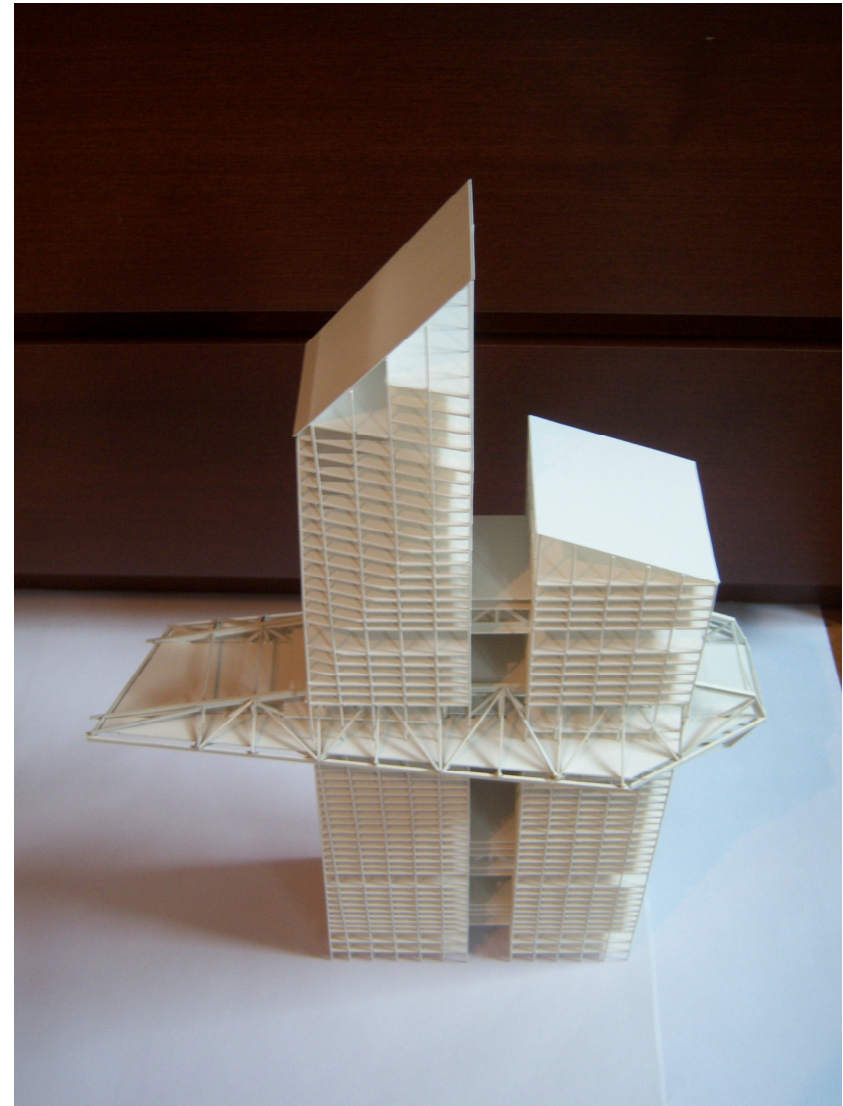
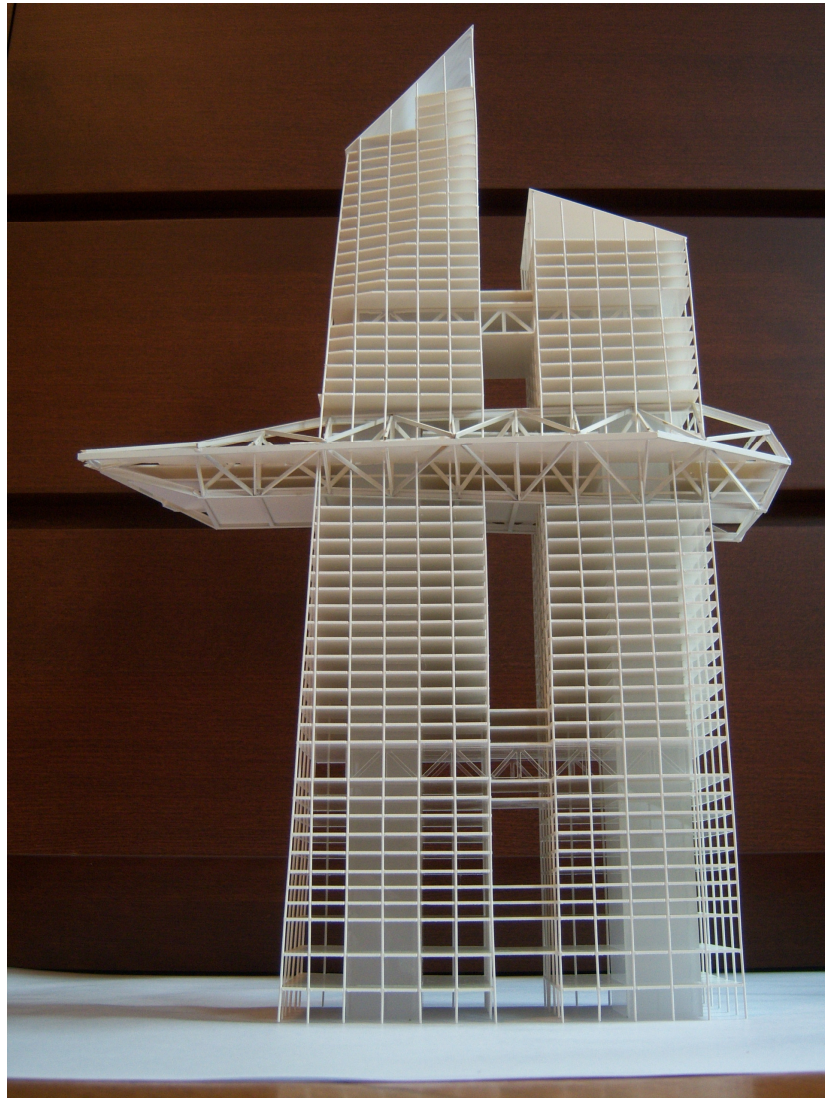


Abbildung 74: Modellfoto Hochhaus

Literaturverzeichnis

Illera Christa – Skriptum zur Vorlesung „Gebäudelehre und Planungsgrundlagen“, Wien 2007

Bachmann Hugo - Erdbebensicherung von Bauwerken / Birkhäuserverlag Basel 1995

Schneider Götz - (2000): Erdbeben – Gefährdung / Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1992

Bolt Bruce A. - Schlüssel zur Geodynamik / Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1995; übersetzt von Bettina Klare und Helga Großkopf

Eusemann Bernhard – Naturkatastrophen, Fakten Focus / Meyers Lexiconverlag und Focus Magazin- Verlag GmbH, Zürich 1999

Robinson Andrew – Erdgewalten / Thames and Hudson Ltd., London 1993; übersetzt von Gabriele Colditz, Vgs Verlagsgesellschaft, Köln 1994

National Geographic Society - Bebende Erde – Naturkatastrophen / Deutsche Ausgabe Steiger Verlag 1997; Kapitel: unsicheres Land von StephenL. Harris

Keane Marc P. - (1997):Japanese Garden Design / Tuttle Publishing, Singapore 1996; Fotos: Ohashi Haruzo

Dikau Richard, Weichselgartner Juergen – Der unruhige Planet – Der Mensch und die Naturgewalten / Primus Verlag 2005, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt

Deutsche Forschungsgemeinschaft - Naturkatastrophen und Katastrophenvorbeugung , Bericht zur IDNDR / VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 1993

The Sphere Project – Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response / The Sphere Project, Genf 2004 – www.sphereproject.or

Vereinte Nationen – UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities / United Nations 2008 - www.un.org/disabilities

Klenovec Monika u. A. – Barriere:Frei!, Handbuch für barrierefreies Wohnen / Bundesministerium für Soziales und Konsumentenschutz, Wien 2008

Ito Teiji – Die Gärten Japans / Kodansha International, Tokyo 1984, Übersetzt ins Deutsche von Dieter Kuhaupt, DuMont, Köln 1999

Abbildungsverzeichnis

Abb.1 – Satellitenbild Japans

<http://earth.google.de/>

Abb.2 – Model des Seismoskop von Chang Heng (132 v. Ch.) in der Stadtausstellung von Tangshan, China.

© Peter Bormann

<http://www.geoforschungszentrum.de/pb2/pb21/services/Kurs/bilder/photo16.html>

Abb.3 – Erdbebenschäden in Yokohama nach dem Kantobebeben 1923

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Kanto-daishinsai.jpg&filetimestamp=20070102142445>

Abb.4 – Erdbebenschäden durch das Kobe Beben 1995

<http://www.tokyoartbeat.comtablogentries.en200710making-sense-of-collapse.html>

Abb.5 – Erdbebenschäden in Nagaoka durch das Beben 2004,

Sonderbericht über das Chuetsu Erdbeben, Verlag Niigata Nichihosha 2004 Oktober 23, Niigata Seite 42

Abb.6 – Erdbebenschäden durch das Chuetsu Erdbeben 2007

http://de.wikipedia.org/wiki/Niigata-Ch%C5%ABetsu-K%C3%BCstenerdbeben_2007

Abb.7 – Unterbringung von Erdbebenopfern in einem Turnsaal in Niigata 2004

Sonderbericht über das Chuetsu Erdbeben, Verlag Niigata Nichihosha 2004 Oktober 23, Niigata Seite 67

Abb.8 – Weltkarte der Naturgefahren, Münchner Rückversicherung

http://www.munichre.com/de/ts/geo_risks/natural_catastrophes_and_risks/world_map_of_natural_hazards/default.aspx

Abb.9 – Erdbebenopfer in China 2008, Autor: Oed Balilty /AP

<https://www.stern.de/politik/ausland/:Nachrichten-Hintergr%FCnde-Naturkatastrophe-Erdbeben-China/620392.html>

Abb.10 – Leitstelle des gemeinsamen Melde- und Lagezentrums von Bund- und Ländern Deutschlands
Der unruhige Planet, Richard Dikau und Juergen Weichselgartner, Primus Verlag 2005, Seite 138

Abb.11 – Evakuierung von Erdbebenopfer in Niigata 2004,
Sonderbericht über das Chuetsu Erdbeben, Verlag Niigata Nichihosha 2004 Oktober 23, Niigata Seite 54

Abb.12 – Katastrophenopferunterbringung in einem Station, Autor: Color China Photo /AP

<http://www.stern.de/panorama/:China-Erdbeben-Vom-Leid-%DCberlebenden/621230.html?s=1&cp=10>

Abb.13 - Bau von Unterkünften für Katastrophenopfer, Autor: Bobby Yip /Reuters

<http://www.stern.de/panorama/:China-Erdbeben-Vom-Leid-%DCberlebenden/621230.html?s=1&cp=11>

Abb.14 – Funktionsschema Opferunterbringung – M. Grundnigg

Abb.15 – Vermisstensuche Angehöriger in Beichuan, China, 2008, Autor: Bobby Yip /Reuters

<http://www.stern.de/panorama/:Erdbeben-China-Trauer/620756.html?s=1&cp=17>

Abb.16 – Toilettenschlüssel für unterschiedliche Nutzungen

The Sphere Project – Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response / The Sphere Project, Genf 2004, Seite 94

Abb.17 – Wasserbedarf eines Menschen pro Tag

The Sphere Project – Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response / The Sphere Project, Genf 2004, Seite 64

Abb.18 – Lagerflächen des Roten Kreuzes

Einheiten der internationalen Katastrophenhilfe, Deutsches Rotes Kreuz, Mai 2008, Seite 4

Abb.19 – Schema Notstromdieselaggregat

<http://www.wartung-stromerzeuger.de/>

Abb.20 – Japan Übersicht

<http://de.wikipedia.org/wiki/Japan>

Abb.21 – Luftbild von Nagaoka Stadt

Masterplan der Stadtplanung für die Stadt Nagaoka, Stadt Nagaoka, Abteilung für Stadtpflege - Sektion für städtische Publikation, Nagaoka 2004, Seite 14

Abb.22 – historische Abbildung der Hauptstrasse Nagaokas

Masterplan der Stadtplanung für die Stadt Nagaoka, Stadt Nagaoka, Abteilung für Stadtpflege - Sektion für städtische Publikation, Nagaoka 2004, Seite 63

Abb.23 – derzeitige Ansicht der Hauptstrasse Nagaokas

Masterplan der Stadtplanung für die Stadt Nagaoka, Stadt Nagaoka, Abteilung für Stadtpflege - Sektion für städtische Publikation, Nagaoka 2004, Seite 63

Abb.24 – Planungsprojekt des neuen Rathauses Nagaokas

Newsletter „Konichiwa Nagaoka“ Vol.195 August 2007

Abb.25 – Nagaoka Zentrum Projektplanung

Newsletter „Konichiwa Nagaoka“ Vol.198 November 2007

Abb.26 – Stadtzentrum Nagaoka, Niigata, Japan

<http://earth.google.de/>

Abb.27 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.28 – Konzept Stadtzentrum Nagaoka

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.29 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.30 - Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.31 - Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.32 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.33 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.34 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.35 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.36 – Plangrundriss Hauptplatz

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.37 – Plangrundriss Hauptplatz

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.38 – Plangrundriss Hauptplatz 1.Untergeschoss

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.39 – Plangrundriss Hauptplatz 1.Untergeschoss Teilbereiche

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.40 – Plangrundriss Hauptplatz 1.Untergeschoss Teilbereiche

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.41 – Plangrundriss Notfall 1.Untergeschoss Teilbereich

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.42 – Plangrundriss Notfall 1.Untergeschoss Teilbereich

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.43 – Plangrundriss Familienkojen

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.44 – Plangrundriss Notfall 1.Untergeschoss Funktionen

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.45 – Plangrundriss Notfall 1.Untergeschoss Teilbereich
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.46 – Plangrundriss Notfall 1.Untergeschoss Teilbereich
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.47 – Fuji San, Hokusai
<http://www.earlham.edu/~steelem/hokusaifoot.jpg>

Abb.48 – Visualisierung
Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.49 – Schnittplan Hochhaus
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.50 – Plangrundriss Erdgeschoss
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.51 – Plangrundriss Regelgeschoss
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.52 – Plangrundriss Erholungsgeschoss
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.53 – Plangrundriss Saalgeschoss
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.54 – Plangrundriss Kernbereich

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.55 – Plangrundriss Kellergeschoss

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.56 – Skizze zur Position der Dämpfersysteme

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.57 – Dämpfersystem der Firma Kajima

www.kajima.co.jp

Abb.58 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.59 – Visualisierung

Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.60 – Ansicht Hochhaus

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.61 – Modellfoto Hochhaus

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.62 – nachleuchtendes bodennahes Leitsystem

<http://www.schilder-schilder.com/sicherheitskennzeichnung-langnachleuchtend/langnachleuchtende-sicherheitsleitsysteme.gif>

Abb.63 – Skizze taktiles Bodenleitsystem

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.64 – Grundrisschema Fluchtwegsführung von Rollstuhlfahrern

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.65 – Plangrundriss Kellergeschoss

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.66 – Plangrundriss Kellergeschoss, Parkplatz für Rollstuhlbenutzer

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.67 – Plangrundriss Kernbereich

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.68 – Plangrundriss Saalgeschoss

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.69– Foto Evac-Chair

<http://www.evacchair.de/html/evacchair.html>

Abb.70 Plangrundriss Rollstuhlfahrer taugliches WC

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.71 Plangrundriss Kellergeschoss Teilbereich - Orientierungskonzept

Marcus Grundnigg, 2009

Abb.72 Grundriss einer Familienkoje mit einem Rollstuhlfahrer
Marcus Grundnigg, 2009

Abb.73 Visualisierung
Marcus Grundnigg, Peter Zingler, 2009

Abb.74 Modellfoto Hochhaus
Marcus Grundnigg, 2009