



fact sheet

Masterplan

Funktionsbereich: Gebäude und Infrastrukturen

Handlungsfeld: Planung und bauliche Gestaltung

Juni 2016

Kurzbeschreibung

Ein **Masterplan** ist ein informelles Planungsinstrument im Sinne einer Rahmen- oder Leitplanung. Er ist ein zentrales Werkzeug zur Kommunikation von Zielen, Leitpositionen nach innen (Leitungsfunktionen, Beschäftigte, Neumitglieder etc.) und außen (kommunale Entscheidungsträger, Kooperationspartner, Zuwendungsgeber etc.). Er befasst sich mit Strategien und Handlungsvorschlägen für die Gestaltung bzw. Weiterentwicklung eines Standortes oder einer Liegenschaft. Es besteht eine enge Wechselwirkung mit dem Struktur- und Entwicklungsplan der Organisation, aus dem sich ein Bedarf für die Entwicklung, Gestaltung und räumliche Ordnung der Liegenschaft ergibt. Dies ist ein dynamischer Prozess – ein Masterplan sollte daher fortschreibungsfähig ausgestaltet werden. Mit dem Ziel einer strukturierten und zukunftsfähigen Liegenschaftsentwicklung werden mit dem Masterplan Richtlinien für die langfristige, integrale räumliche Entwicklung eines Standortes unter Berücksichtigung von städtebaulichen und landschaftsplanerischen Rahmenplänen beschrieben. Mithilfe des Masterplans sollen die räumlichen Beziehungen und die funktionale Gliederung der Forschungsinfrastrukturen geklärt und beschrieben werden. Die infrastrukturelle Weiterentwicklung sieht dabei u.a. eine Verbesserung der Vernetzung bestehender Bereiche und ggf. von Campus und Stadt sowie eine harmonische Verknüpfung baulicher Anlagen mit umgebenden Grünflächen vor. Der Masterplan ist somit ein strategisches Instrument, mit dem die Ziele und Bedürfnisse einer Forschungsorganisation infrastrukturell umgesetzt werden können. Der Abgleich der vorhandenen baulichen Anlagen mit den für eine zukunftsfähige Campuserweiterung benötigten, bildet den Ausgangspunkt zur Erstellung eines ganzheitlichen Planungskonzepts auf Liegenschaftsebene. Ein Einbezug von Nachhaltigkeitsaspekten (in Bezug auf die Energieversorgung, Orientierung der Gebäude, Mobilität, Freiflächengestaltung usw.) in die räumliche Entwicklung ist notwendig und sinnvoll. In Bezug auf Umfang und Tragweite eines Masterplans sind diverse Ansätze möglich; er sollte etwa einen überschaubaren Zeitraum von zehn bis fünfzehn Jahren beschreiben und ggf. innerhalb dieses Zeitraums fortgeschrieben (alle fünf Jahre) und an den konkreten Bedarf angepasst werden. Es ist möglich, die Erarbeitung eines Masterplans mit einem Architekturwettbewerb zu verknüpfen. Eine breite Einbeziehung interessierter Kreise wird empfohlen.

Zuständigkeiten

Administrative Handlungsträger	Handlungsebene		
	normativ	strategisch	operativ
Dachorganisation	X	X	
Zentren	X	X	
Institute			
Abteilungen			

Schnellcheck

In einem Masterplan werden Ziele, Strategien und Handlungsmöglichkeiten und -empfehlungen für die künftige räumliche Entwicklung einer Forschungsorganisation erarbeitet und beschrieben. Der Masterplan ist die Grundlage für die Planung der Weiterentwicklung des Bestands baulicher Anlagen und der Infrastrukturen auf einer Liegenschaft unter Einbezug von Nachhaltigkeitszielen.

Welche Planungsschritte und städtebauliche Verfahren sind dafür erforderlich?

Welche Vorgaben für Objektplanungen für Neubau und Sanierung sind zu beachten?

Bezüge zu den Dimensionen der Nachhaltigkeit

ökonomische Dimension: Die Entscheidungen im Masterplan wirken sich unmittelbar auf die Bau- und Nutzungskosten aus. Zielführend ist ein bewusster Umgang mit knappen Ressourcen, etwa die Strukturierung und Verdichtung von Baugrund für eine bessere Grundstücksausnutzung (in Bezug auf Geschossflächenzahl/Grundflächenzahl). Beeinflusst werden unter anderem die Betriebskosten sowie das Budget für die Instandhaltung. Eine zukunftsfähige Liegenschaftsentwicklung bzw. ein zukunfts-

fähiger Campus wirken sich positiv auf die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit und damit auch auf den wirtschaftlichen Erfolg der Organisation aus.

ökologische Dimension: Die Entscheidungen im Masterplan wirken sich im Zusammenhang mit der Errichtung, Modernisierung und Nutzung von Gebäuden und baulichen Anlagen auf die Energie- und Stoffströme sowie die Wirkungen auf die Umwelt aus. Festlegungen zur Gestaltung von Gebäuden und Freiflächen beeinflussen zusätzlich das lokale Kleinklima, die Biodiversität am Standort und den Grundwasserhaushalt. Vorgaben für die Auswahl von Bauprodukten können zur Verringerung von Risiken für die lokale Umwelt beitragen.

soziale Dimension: Die Entscheidungen im Masterplan haben einen entscheidenden Einfluss auf das städtebauliche und gestalterische Konzept und damit auf die Qualität der gebauten Umwelt. Durch den Beitrag zur Schaffung optimaler Arbeits-, Lern- und ggf. Wohnbedingungen auf dem Standort kann zu einer hohen Mitarbeiter-/ Nutzerzufriedenheit¹ beigetragen werden. In der Gebäude- und Freiflächengestaltung tragen Art und Umfang der Barrierefreiheit zu einem gleichberechtigten Miteinander bei. In die Entwicklung des Masterplans sollten relevante Gruppen einbezogen und so deren Partizipation gesichert werden.

Inhalte

Die Sanierungsbedürftigkeit des Altbestands baulicher Anlagen, Ersatzbedarfe, eine unterschiedliche historische Entwicklung von Gebäuden oder Wachstum in den Bereichen Forschung und Lehre stellen mögliche Beweggründe für eine Um- oder Neuorganisation der Forschungsinfrastruktur auf der Liegenschaft bzw. dem Campus dar. Während mit einem Flächennutzungsplan die gesamträumliche Entwicklung eines Gebiets festgelegt wird, werden in einem Bebauungsplan Art und Weise einer möglichen Bebauung von einzelnen Grundstücken sowie die Nutzung der von einer Bebauung frei zu haltenden Flächen geregelt. Somit werden mit dem Bebauungsplan die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen gelegt, unter denen die Bauaufsichtsbehörde eine Baugenehmigung erteilt. Innerhalb dieses gesetzlichen Rahmens wird mit einem Masterplan als stadtplanerischem Hilfsmittel die Art und Weise der räumlichen Entwicklung bestimmter Teilflächen einer Forschungsorganisation bestimmt. Mit Hilfe eines Masterplans werden die „thematischen Leitplanken“ für die künftige räumliche Entwicklung eines wettbewerbs- und zukunftsfähigen Campusbereichs in Form eines mittel- bis langfristig angelegten Konzepts beschrieben. Der Masterplan baut dabei auf dem Struktur- und Entwicklungsplan der Forschungsorganisation auf, außerdem orientiert sich die Formulierung von Zielvorgaben an der Organisationskultur und -politik bzw. den Leitlinien der Organisation (siehe Kurzbericht *Zielfindung*). Sich verändernden Nutzer- und Nutzungsansprüchen steht der vorhandene Bestand an Gebäuden, Flächen und Infrastrukturen gegenüber. Dieser muss in Bezug auf Möglichkeiten zur Weiternutzung, zum Umbau oder zur Modernisierung hin bewertet werden. Für die Anpassung des Bestands an den zukünftigen Bedarf werden neben evtl. notwendiger Neubauplanungen die Möglichkeiten zur Umnutzung, dem Umbau und der Modernisierung von bestehenden Gebäuden geprüft. Dabei werden auch Varianten einer baulichen Verdichtung zu einem zentralen Standort oder die Verteilung auf mehrere Standorte, unter Berücksichtigung der Zusammenfassung funktionaler Einheiten, identifiziert. Weitere Infrastrukturmaßnahmen betreffen die Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen, das Angebot an Grün- und Begegnungsflächen wie auch das Wegesystem zur Erschließung des Campusbereichs bzw. das Mobilitätskonzept der Forschungsorganisation. Insbesondere die Energieversorgung eines Großforschungszentrums ist aufgrund der häufig benötigten energieintensiven Großgeräte ein bedeutsamer Aspekt eines Masterplans im Hinblick auf eine zukunftsfähige, nachhaltigkeitsorientierte Campuserwicklung.

¹ Es sind immer alle Geschlechter gleichberechtigt gemeint, auch wenn im Text im fachlichen Zusammenhang oder bei Fachbegriffen stellvertretend nur die männliche Form genutzt wird. Dies geschieht, um den Text besser lesbar zu machen und um Platz zu sparen.

Gesetze, Normen und Richtlinien

Baugesetzbuch (BauGB)

DIN ISO 26000 Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung

Landesbauordnungen (LBO) der Bundesländer

Verbindlicher Bauleitplan (Bebauungsplan) der Gemeinden

Vorbereitender Bauleitplan (Flächennutzungsplan) der Gemeinden

Vorgehensweise

Schritt 1: Zunächst erfolgt durch die Organisationsleitung eine Auswahl an Personen, die zusammen ein **integrales Planungsteam** bilden. Die berufenen/beauftragten Fachleute (Architekten, Projektplaner etc.) sollten unterschiedlichen Disziplinen angehören oder ein entsprechend breites Profil aufweisen sowie zusätzlich über eine nachweisliche Qualifikation im Nachhaltigkeitsbereich verfügen. Im Team sollten die Vertreter interessierter und betroffener Akteure angemessen vertreten sein (Partizipation). Ausgangspunkte der Überlegungen sind die Mission der Organisation sowie ihr Struktur- und Entwicklungsplan. Aus diesen lassen sich die strategischen Anforderungen und Ziele für die Entwicklung der Liegenschaft ableiten (Zielfindungsdiskussion).

Schritt 2: Es wird eine **Analyse des vorhandenen Gebäudebestands** vorgenommen. Mit der Erfassung der vorhandenen Bauwerke, (Frei-) Flächen und Infrastrukturen werden Informationen und Planwerke zur Ermittlung des IST-Zustands der Liegenschaft gesichtet (siehe fact sheets *Portfolioanalyse* und *Biodiversitätsmanagement*). Bei vertiefenden Untersuchungen kann durch eine Bauwerksdiagnose (siehe fact sheet *Bauwerksdiagnose*) der Zustand der baulichen Anlagen ermittelt und auf den bestehenden Sanierungs- bzw. Modernisierungsbedarf geschlossen werden. Die gewonnenen Informationen werden in einheitlichen Planunterlagen, inkl. der energetischen Steckbriefe der Gebäude, dargestellt. Eine Analyse von Möglichkeiten zur Weiternutzung, zum Umbau bzw. zur Modernisierung² dient der Identifikation von Handlungserfordernissen und Entwicklungsoptionen. Eine vollständige Aufarbeitung der Bestandssituation bezieht auch das Verkehrsaufkommen auf dem Campusbereich in die Bestandsanalyse ein.

Schritt 3: Detaillierte **Analyse des vorhandenen Bedarfs**. Der Bedarf an Räumlichkeiten und Infrastrukturen nach Art, Lage und Anzahl ergibt sich aus dem wissenschaftlichen Profil und seiner Weiterentwicklung/Veränderung, der derzeitigen und geplanten Anzahl und der fachlichen Ausrichtung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (ggf. der Anzahl an Studierenden je Studiengang) und entwickelt sich in Abhängigkeit von den Zielsetzungen im Bereich der Forschung (und Lehre). Mögliche Ausgangspositionen und Schwerpunkte einer Bedarfsanalyse können etwa die Bereiche Personalentwicklung, Flächenmehrbedarf, Änderung der räumlich-baulichen Anforderungen und/oder die Mängel der gegenwärtigen Situation bilden. Die Prüfung des Bedarfs erfolgt auch unter Berücksichtigung der finanziellen und baulichen Möglichkeiten sowie der Anliegen der Nutzerschaft, die mithilfe von Nutzerbefragungen ermittelt werden können (siehe fact sheets *Nutzerintegration*, *Bedarfsplanung*; Kurzbericht *Künftige Arbeitswelten*).

Schritt 4: Eine zukunftsfähige Liegenschaftsentwicklung verfolgt auch die Ziele einer Verringerung des Einsatzes von nicht erneuerbaren Ressourcen und der Entlastung der globalen und lokalen Umwelt. Möglich sind die **Erarbeitung von Anforderungen und Handlungsräumen, -möglichkeiten und -empfehlungen zu Liegenschafts-, Energie- und Umweltthemen**. Für die Erstellung einer ganzheitlichen Energieerzeugungs- und –verwendungs-strategie kann z.B. eine energetische Portfolioanalyse durchgeführt werden (siehe fact sheets *Portfolioanalyse* und *Energiekonzept*). Desweiteren

² In Abhängigkeit zur Lage, der Bauart, der verbleibenden technischen Lebensdauer und der energetischen Qualität kann eine Weiternutzung, ein Umbau, eine Modernisierung oder der Rückbau von Eigentum angestrebt werden. Bei einem Umbau erfolgt eine Änderung der Nutzungsart, während mit einer Modernisierung ein bestimmtes Behaglichkeitsniveau erreicht werden soll. Für den Umbau oder eine Modernisierung können Umweltwirkungen und Kosten als Aufwand quantifiziert werden. Ist für ein Bauwerk die technische Lebensdauer erreicht oder das Aufwand-Nutzen-Verhältnis in Bezug auf eine Modernisierung relativ hoch, kann ein Rückbau der Gebäude geplant werden. Im Fall eines Rückbaus kann zum Schutz der natürlichen Ressourcen das Konzept „Urban-Mining“ verfolgt werden, wobei die Bauwerke als Lager von Sekundärrohstoffen dienen.

sind die Potentiale zur Nutzung von erneuerbaren Energieträgern und Abwärme zu ermitteln. Auf Grundlage dieser Informationen wird ein **Energiekonzept auf Liegenschaftsebene** (siehe entsprechendes fact sheet) erstellt, welches um Empfehlungen zu Energieeffizienzmaßnahmen ergänzt wird.

Schritt 5: Entwicklung eines Grobkonzepts. Auf der Basis strategischer Ziele für die Entwicklung der Forschungsorganisation, der Analyse des Bestandes, der Herausarbeitung des künftigen Bedarfs sowie der Anforderungen im Nachhaltigkeitsbereich können unter Einbeziehung interessierter und betroffener Akteure erste Konzepte zur räumlichen Ordnung von Funktionsbereichen erarbeitet und diskutiert werden. Im Konzept sind Begegnungs-, Erschließungs- und Grünflächen in geeigneter Weise zu berücksichtigen. Die zu berücksichtigenden Anforderungen müssen sich an den derzeitigen und künftigen Bedürfnissen der Nutzerschaft wie auch an den vorgesehenen Nutzungen bzw. Nutzungsänderungen der Bauwerke und der technischen Infrastrukturen (für Forschungsprojekte benötigte Versuchshallen, Laboratorien, Büroarbeitsplätze etc.) orientieren und den geltenden Standards im Bereich Sicherheits- und Gesundheitsschutz sowie Komfortansprüchen genügen. Die Ziele zur Planung und Realisierung notwendiger Neubau- und Modernisierungsvorhaben sowie der Freiflächengestaltung können sich u.a. an existierenden Nachhaltigkeitsbewertungssystemen (z.B. BNB oder DGNB, siehe auch Kurzbericht *Gebäudezertifizierungssysteme*) orientieren.

Handlungsmöglichkeiten im Detail:

Mit der Entwicklung von Bauoptionen werden der Sanierungs- und Modernisierungsbedarf erhaltenswerter Gebäude beschrieben. Im Fall von zusätzlichen Neubauten müssen zunächst für die Bebauung vorgesehene Flächen auf die Qualität des Bodens und der bestehenden Vegetation hin bewertet werden. Als Standorte für den Neubau werden vorzugsweise Flächen mit bestehender Versiegelung oder Flächen ohne erhaltenswerten Grün- bzw. Ökosystembestand vorgesehen. Die baulichen Anlagen sollten sich in Bezug auf Anordnung sowie die Gestaltung der Fassaden in ein gestalterisches Gesamtkonzept einordnen, das auch identitätsstiftend ist. Bereits in der Entwurfsplanung von Neubauten sind die Möglichkeiten zur Umnutzung der Gebäude zu berücksichtigen.

Kommunikation, Kontakt und Austausch sind von zentraler Bedeutung für Kreativität und Innovation. Im Zuge einer Arrondierung von Nutzungen durch Umnutzung von Gebäuden oder z. B. einer baulichen Verdichtung können Institute thematisch zu „Quartieren“ zusammengefasst werden, die den fachlichen Austausch unter der Mitarbeiterschaft durch die räumliche Nähe der Gebäude zueinander erhöhen. Eine Vernetzung der einzelnen „Quartiere“ kann sich an den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der Organisation orientieren und mit der Einrichtung von Begegnungsflächen unterstützt werden. Weitere Begegnungsflächen können einerseits durch gemeinschaftlich genutzte Seminarräume und Hörsäle gegeben sein, andererseits in Form von Grünflächen im Zentrum des Campus oder mit der Einrichtung zentraler Einrichtungen wie Bibliothek und Mensa geschaffen werden, die für eine gute Erreichbarkeit möglichst zentral verortet sein sollten.

Grünflächen auf dem Liegenschaftsareal können der Erholung, dem zwischenmenschlichen Austausch oder als Sportstätte dienen und erfüllen zugleich als Lebensraum von Tieren und Pflanzen eine ökologische Funktion. Grünflächen sind differenziert zu entwickeln, Grünräume werden entsprechend ihrer Lage und Qualität unterschiedlich als Freihaltezone oder Landschaftsraum behandelt.

Ein nachhaltigkeitsorientiertes Mobilitätskonzept verfolgt das Ziel, CO₂-Emissionen auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Eine umfangreiche Analyse des Mobilitätsverhaltens, der Verkehrserzeugung und -ströme umfasst die Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf und zwischen Standorten, deren Anfahrt zur Arbeitsstätte und Rückfahrt nach Hause, Dienstreisen sowie die Transporte von Lieferanten und Dienstleistern. Auf Grundlage der gewonnenen Informationen zum Mobilitätsverhalten können Empfehlungen und Maßnahmen zur Optimierung bzw. Reduzierung von Verkehrsflüssen gemacht werden. Ein nachhaltigkeitsorientiertes Verkehrswegesystem fokussiert auf einen hohen Grad der Entsiegelung von Flächen und ermöglicht eine schnelle Erreichbarkeit von Gebäuden - wenn möglich zu Fuß oder mittels Fahrrädern - und ist gut an den Öffentlichen Personennahverkehr ange-

bunden.

Die Attraktivität des Campusbereichs für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird erhöht durch die räumliche Nähe zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs, d. h. eine Integration von Drittnutzungen, die es z. B. zulassen, Einkäufe zu tätigen, ohne den Campus zu verlassen, oder direkt auf dem Campus zu wohnen. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie wird durch das Anbieten von Betreuungsangeboten für Kinder unterstützt.

Arbeitshilfsmittel und Tools

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Kriterien - BNB Außenanlagen von Bundesliegenschaften, <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-aussenanlagen/kriterien-bnb-aussenanlagen-von-bundesliegenschaften-bnb-aa.html>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Leitfaden Nachhaltiges Bauen

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften - Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung

Helmholtz-Gemeinschaft (2015): Helmholtz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen II

Informationsportal Nachhaltiges Bauen, <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten.html>

Institut für Hochschulentwicklung, <http://www.his-he.de/ab32>

Internationaler Verband forschender Universitäten (IARU), <http://www.iaruni.org/sustainability/toolkit>

Fallbeispiele und Praxiserfahrungen

Alhelm et al. (2013): Klimaschutz in der räumlichen Planung: Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung

EnEff:Campus blueMAP TU Braunschweig: Integraler energetischer Masterplan, http://www.tu-braunschweig.de/Medien-DB/igs/EnEff_Campus/umfrageergebnisse_energie_2014.pdf

EnEff:Campus: Energetische Systemoptimierung campusartiger Liegenschaften RWTH Aachen und Forschungszentrum Jülich, <http://www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/eneffcampus-energetische-systemoptimierung-campusartiger-liegenschaften-rwth-aachen-und-forschun/>

EnEff:Campus: Leuphana Universität Lüneburg: Klimaneutraler Campus, <http://www.eneff-stadt.info/en/pilot-projects/project/details/eneffcampus-climate-neutral-campus-at-leuphana-university-lueneburg/>

Forschungszentrum Jülich: Städtebaulicher Masterplan 2050, <http://www.fz-juelich.de/portal/DE/UeberUns/zentrumsentwicklung/zukunftscampus/campus-2050.html?nn=1415696>

Gebietsplanung Universität Zürich-Irchel: Masterplan Campus Irchel, http://www.zh.ch/internet/de/aktuell/news/medienmitteilungen/2014/masterplan_uni_irchel/jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/masterplan_campus_ir.spooler.download.1418206476282.pdf/14_08_28_Irchel_Masterplan_.pdf

KIT-Masterplan 2030, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Ansprechpartner: Dr. Gerhard Schmidt (gerhard.schmidt@kit.edu), <https://www.zukunftscampus.kit.edu/480.php>

Lise-Meitner-Campus im Jahr 2050 im Rahmen des Projekts „Masterplan Campus 2030“, Helmholtz Zentrum Berlin, Ansprechpartner: Jan Kminikowski (jan.kminikowski@helmholtz-berlin.de), http://www.helmholtz-berlin.de/zentrum/locations/campus-zukunft/campus-2050_de.html

Dokumentation und Berichterstattung

Erstellung eines Berichts, aus dem die Vorgehensweise bei der Erstellung des Masterplans, involvierte Akteure und die erzielten Resultate hervor gehen. Ein Bestandteil des Berichts stellen Art und Umfang der einbezogenen Nachhaltigkeitsaspekte dar.

Bezüge zu anderen fact sheets (fs) und Kurzberichten (KB)

Bauwerksdiagnose (fs)

Bedarfsplanung (fs)

Biodiversitätsmanagement (fs)

Energiekonzept – Liegenschaften (fs)

Folgen des Klimawandels (KB)

Gebäudezertifizierungssysteme (fs)

Nutzerintegration (fs)

Portfolioanalyse (fs)

Zielfindung (KB)