

Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I (GPEK I) im Wintersemester 2005/2006

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt

– Aufgabenstellung –

1 Ausgangslage

Bei der ersten Erweiterung der TU Darmstadt in der Mitte des 19. Jahrhunderts sowie beim Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg wurde bereits diskutiert, ob die Hochschule auf ein Gelände außerhalb der (Innen-) Stadt verlegt werden soll. Ein erster Schritt in diese Richtung wurde in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts mit dem Ausbau der TU Darmstadt auf dem Erweiterungsgelände Lichtwiese gemacht.

Die Lichtwiese liegt in unmittelbarer Stadtnähe ungefähr zwei Kilometer vom innerstädtischen Hochschulbereich entfernt. Sie wird im Nordosten durch den Lauf des Darmbachs begrenzt und ist hier sowie im Süden und Südwesten von Waldrändern eingefasst. Das Gelände umfasst rund 113 ha: Das 90 ha große Lichtwiesengelände sowie die angrenzenden Flächen am Botanischen Garten und am Hochschulstadion. Auf der Lichtwiese existieren potentielle Flächen zur Erweiterung der bestehenden Gebäude und Infrastruktur. Zwischen dem Lichtwiesengelände und dem Hochschulstadion liegt das Wohnheim „Studentendorf“. Weitere Studentenwohnungen befinden sich an der Nieder-Ramstädter-Straße. In Zusammenarbeit mit der Stadt konnte in der Landschaftsplanung erreicht werden, dass zwischen der im Norden der Lichtwiese bereits bestehenden Wohnbebauung und dem neuen Hochschulbereich ein Waldstreifen angelegt wurde, durch den die Lichtwiese als Naherholungsbereich für die Darmstädter Bürger aufgewertet worden ist.

In den sechziger Jahren entstanden auf der Lichtwiese

- das Architekturgebäude mit einer Zweigstelle der Landes- und Hochschulbibliothek,
- das Gebäude für die Bauingenieure mit Hallen,
- die Gebäude der Organischen und die Physikalischen Chemie mit Hörsaal und Bibliothek,
- das Gebäude für den Maschinenbau mit Hallen und
- die neue Mensa, die zugleich als Kommunikationszentrum für die Studierenden und die Bürger der Stadt gedacht war.

In den achtziger Jahren wurde die Bautätigkeit auf der Lichtwiese wieder aufgenommen. Bis 1996 entstanden dort

- die Brauchwasseranlage,
- die Gebäude der Anorganischen Chemie mit dem Entsorgungszentrum und
- das Institutsgebäude für die Materialwissenschaft.

Die großzügige und durch ihre Betonarchitektur geprägte Lichtwiese hat die TU Darmstadt dazu veranlasst, auf dem Gelände durch einen Skulpturengarten künstlerische Akzente zu setzen. Aus diesem Grunde erwarb sie im Laufe der Jahre nicht nur mehrere Exponate national und international anerkannter Künstler, sondern veranstaltete 1993 gemeinsam mit dem Hessischen Landesmuseum auch eine Bildhauerwerkstatt „Skulptur und Architektur“, an der acht Bildhauer aus Deutschland, England

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

und Italien mitwirkten und ihre Arbeiten an markanten Plätzen in der Umgebung der Hochschule errichteten.

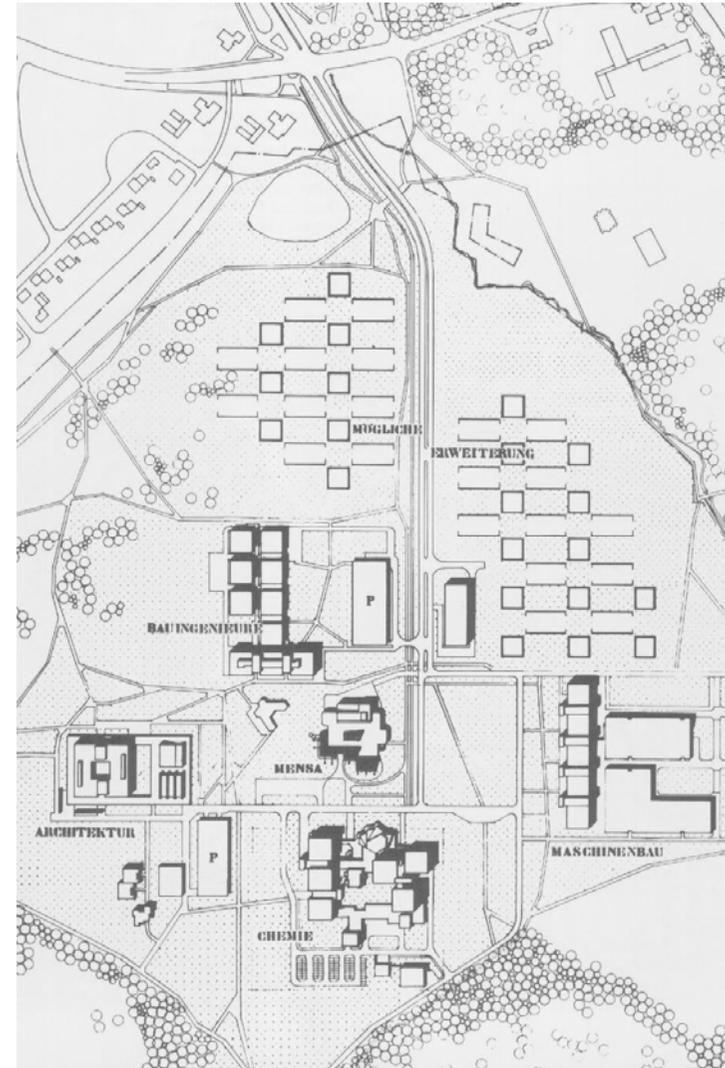


Abbildung 1: geplantes Lichtwiesengelände, aus dem Jahr 1963¹

¹ Aus: Technische Universität Darmstadt (Hrsg.): Technische Bildung in Darmstadt – Die Entwicklung der Technischen Hochschule 1836 – 1996, Band 6 – Übersicht und Chronik. Darmstadt 2000. S. 61.

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

Im Herbst 2004 wurde – als voerst letztes Gebäude auf der Lichtwiese – das neue Institutsgebäude des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie fertiggestellt und durch die bis dahin in der Stadt ansässigen Organisationseinheiten des Bauingenieurwesens bezogen. Nunmehr ist nahezu der gesamte Fachbereich 13 auf dem TU-Standort Lichtwiese zu finden. Die in der Innenstadt freigewordenen Gebäude der Alexanderstraße 5 und 7 sind abgerissen worden, um diese Fläche für das neue Wissenschafts- und Kongresszentrum „Darmstadtium“ zu nutzen.



Abbildung 2: Neues Gebäude des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie am Standort Lichtwiese²

2 Projektbeschreibung und Planungsziel

Als Campus wird die Gesamtanlage einer Hochschule bezeichnet. Den Begriff „Campushochschule“ verwendet man im Allgemeinen für die Hochschulen, bei denen nicht nur die Lehr- und Forschungseinrichtungen, sondern auch Wohnraum für Lehrende und Studierende sowie andere universitätsnahe Infrastruktur samt Grün- und Erholungsflächen auf relativ engem Raum zusammengefasst sind.

Der Standort Lichtwiese der TU Darmstadt stellt nicht die Idealform einer Campusuniversität dar. Außeruniversitäres Leben findet hier kaum statt. Am späten Nachmittag oder gar am Wochenende sieht man nur noch vereinzelt Studierende auf dem Hochschulgelände. Auch wenn eine Universität in erster Linie eine Bildungseinrichtung ist, definieren sich viele der „traditionellen“ Universitätsstädte darüber hinaus über die vorhandene Einheit von Wohnen, Lehre, Forschung, Arbeit und Freizeit. Die-

² Aus: Internetseiten des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie der TU Darmstadt: <http://www.tu-darmstadt.de/fb/bi>. 18.07.2005.

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

se traditionellen Universitätsstädte zeichnen sich durch eine besondere Atmosphäre aus, in der die Universität häufig unverwechselbarer Bestandteil der Stadt ist.

Die Lage des Campus Lichtwiese im Südosten der Stadt und die Zerteilung der TU in die Standorte Lichtwiese und Stadtmitte stellen schwer überwindliche Hindernisse auf dem Weg zu einer räumlichen Einheit der TU Darmstadt und sonstiger universitärer Infrastruktur dar. Aus diesem Grund soll nach vielfältigen Möglichkeiten gesucht werden, den TU-Standort Lichtwiese zu einem attraktiven Aufenthaltsort zu gestalten. Dabei geht es v. a. darum, die Lichtwiese besser in das gesamte universitäre Umfeld der Stadt Darmstadt und der Region Starkenburg einzubinden sowie attraktiver und lebendiger zu gestalten.

Auf dem Gelände des TU-Standortes Lichtwiese bzw. in dessen unmittelbarer Nähe wird eine ausgewogene Mischung von Leben und Lernen angestrebt. Im Gegensatz zur heutigen Situation soll ein attraktives und eigenständiges Universitätsviertel mit ausreichender Verfügbarkeit an Raum für Lehre und Forschung, einem adäquaten Angebot an technischer Infrastruktur und Wohnraum sowie nützlichen Dienstleistungs- und Freizeiteinrichtungen entwickelt werden. Eine Berücksichtigung der vorhandenen Strukturen auf der Lichtwiese selbst sowie in den angrenzenden Gebieten trägt dazu bei, dem Universitätsviertel einen individuellen Charakter zu verleihen und eine eigene Identität zu schaffen.

3 Leistungsbild der Fachingenieure

3.1 Raumplanung

Die Fachingenieure für Raumplanung haben die Aufgabe sich mit weiteren Nutzungen auf dem Standort der TU Lichtwiese auseinanderzusetzen. Aufgabe der Raumplanung ist es dabei zunächst, eine **Bestandsaufnahme** und anschließende Analyse der heutigen Flächennutzungen (Einkaufsmöglichkeiten, soziale und kulturelle Infrastruktur, Arbeiten etc.) auf dem Areal der TU Lichtwiese und seiner näheren Umgebung durchzuführen. Auch existierende Wegebeziehungen und Verkehrsanbindungen sind zu berücksichtigen.

Die sich daraus ergebenden räumlichen Potenziale und Defizite sollen anschließend in die Erstellung eines **städtebaulichen Rahmenplanes** (strukturelle Aufteilung von Flächennutzungen) einfließen. Bei der Entwicklung des Rahmenplanes soll in (mindestens zwei) Varianten gearbeitet werden, die unter Berücksichtigung aller Fachingenieure gegeneinander abgewogen werden. Diese **Abwägung** erfolgt mit Hilfe von Bewertungskriterien, die zu erarbeiten, darzustellen und entsprechend anzuwenden sind. Das Ergebnis der Bewertung – die Vorzugsvariante des städtebaulichen Rahmenplanes – dient als Grundlage für die weitere Arbeit.

Auf der Basis des städtebaulichen Rahmenplanes soll abschließend ein **Flächennutzungskonzept** (Zuweisung von Flächennutzungen) entwickelt werden. Auch hierfür ist das Arbeiten mit alternativen Vorschlägen und Nutzungsmöglichkeiten notwendig. Die aus dem Flächennutzungskonzept resultierenden Anforderungen an die Erschließung (Verkehr, Ver- und Entsorgung) sind gemeinsam mit den anderen Fachingenieuren zu entwickeln und zu berücksichtigen. Entsprechende **Kosten** sind in Zusammenarbeit mit den Fachingenieuren für Geodäsie und Landmanagement zu ermitteln. Bei der Entscheidung für neue Flächennutzungen sind deren Auswirkungen zu beachten (Beispiel: Sind ausreichende Einkaufsmöglichkeiten und Betreuungsangebote für Kinder vorhanden, wenn zusätzliche Wohnnutzung auf dem Gelände realisiert werden soll?).

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

Abschließend geht es bei der Entwicklung eines **Stufenplanes** um die strategische Umsetzung der Planung. Dabei sollen Umsetzungsprioritäten, die Integration betroffener und relevanter Akteursgruppen sowie die sich aus der Umsetzung ergebenden räumlichen Vernetzungen und Auswirkungen diskutiert werden.

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Hans Reiner Böhm, Dipl.-Ing. Susanne Bieker, Dipl.-Ing. Lena Herlitzius, Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung (am Institut WAR).

3.2 Wasserbau und Wasserbewirtschaftung

Im Rahmen der Umgestaltung des TU-Standortes Lichtwiese sind die Oberflächenwasserströme mit in die Planung einzubeziehen. Hierfür ist eine enge Abstimmung der Interessen der Ingenieure für Wasserbau und Wasserbewirtschaftung mit den anderen Fachrollen notwendig.

Zur Aufwertung des Campusgeländes und für eine bessere Einbindung des Universitätsstandortes Lichtwiese in die naturräumliche Umgebung soll der **Darmbach** im Rahmen der Umgestaltung mit einer **naturnahen Trassenführung** im Bereich der Lichtwiese geführt werden. Die hierfür notwendigen hydrologischen Daten sind zu ermitteln.

Neben der Integration des Darmbaches in das Campusgelände sind alle **Oberflächenwasserströme zu bilanzieren** und in ein Gesamtkonzept zu integrieren. Hierbei sind moderne **Regenwasserkonzepte** zu berücksichtigen, das **Wasser** soll auch **als gestalterisches Element** zur Aufwertung des Campusgeländes eingesetzt werden.

Neben den technischen und gestalterischen Lösungen sind auch ökologische und ökonomische Fragestellungen zu behandeln, die sich aus der wasserwirtschaftlichen Planung für das Campusgelände ergeben.

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Manfred W. Ostrowski, Dipl.-Ing. Michael Bach, Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung (am Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft),
- Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Zanke, Dipl.-Ing. Jens-Uwe Wiesemann, Dipl.-Ing. Jesper Steuernagel, Fachgebiet Wasserbau (am Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft).

3.3 Siedlungswasserwirtschaft

Die Aufgabe der Fachingenieure für Siedlungswasserwirtschaft ist es, ein **integriertes und nachhaltiges Wasserver- und Abwasserentsorgungssystem** für den Campus Lichtwiese zu entwerfen. Dazu gehören neben dem konventionellen System der zentralen Wasserver- und -entsorgung auch alternative Systeme, wie beispielsweise die Regenwasser- und Grauwassernutzung.

Im ersten Schritt soll die Funktionsweise der in Deutschland weit verbreiteten **konventionellen zentralen Wasserver- und Abwasserentsorgung** inklusive aller Vor- und Nachteile erarbeitet und bewertet werden. Im zweiten Schritt sollen **alternative Wasserver- und Abwasserentsorgungskonzepte** ent-

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

wickelt und bewertet werden. Auf Basis der konventionellen und alternativen Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme wird im dritten Schritt ein geeignetes **Konzept für den Campus Lichtwiese** ausgewählt. Nach Auswahl eines geeigneten Systems sollen die einzelnen Wasserströme (Trinkwasser, Regenwasser, Grauwasser, Schwarzwasser etc.) bilanziert werden. Für die Erstellung der **Massenbilanz** sind Daten über den Wasserverbrauch, den Regenwasser- und den Abwasseranfall erforderlich. Neben der technischen und gestalterischen Planung sind auch ökologische und ökonomische Aspekte zu beachten. Das ausgewählte Konzept ist abschließend zu **bewerten**.

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel, Yue Chang, M. Sc., Fachgebiet Abwassertechnik (am Institut WAR),
- Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban, Dipl.-Ing. Christian Hähnlein, Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz (am Institut WAR).

3.4 Verkehr

Bei der verkehrlichen Erschließung der Lichtwiese treten verschiedene Probleme auf: Die einzige direkt auf den Campus führende Buslinie ist morgens häufig überlastet, die nächste Straßenbahn weit entfernt. Das Areal um den neuen Golfplatz wird zeitweilig durch Parkraumprobleme beeinträchtigt. Außerdem wird in naher Zukunft die Odenwaldbahn durch eine neue Haltestelle an die Lichtwiese angebunden.

Aufgabe der Verkehrsplaner ist die **Analyse** dieser **Probleme und Chancen** und das Aufzeigen von **Verbesserungsmöglichkeiten**. Ziel ist ein **schlüssiges Verkehrskonzept** für die Lichtwiese, das neue, im Rahmen des Projektes erarbeitete Nutzungen berücksichtigt. Das Konzept soll auch sinnvoll in das umgebende Verkehrssystem integriert sein. Das Verkehrskonzept soll alle wichtigen Verkehrsmittel, wie motorisierten Verkehr, öffentlichen Verkehr, Rad- und Fußverkehr angemessen behandeln. Einflüsse auf das Umfeld, die Sicherheit und die Wirtschaftlichkeit durch die Umsetzung des Konzepts müssen dabei berücksichtigt werden.

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze, Dipl.-Ing. Axel Wolfermann, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (am Institut für Verkehr).

3.5 Geodäsie und Landmanagement

Alle projektbeteiligten Fachingenieure benötigen für ihre Planungen **geodätische (kartographische, vermessungstechnische etc.) Grundlagen**, ggf. unter Einsatz von Geoinformationssystemen. Es ist Aufgabe des Fachingenieurs Geodäsie und Landmanagement diese Anforderungen zu erfassen und ein Konzept zur Bereitstellung zu entwickeln.

Die Planungen der an der Aufgabenstellung beteiligten Fachingenieure erfahren insbesondere in Zeiten knapper öffentlicher Mittel Einschränkungen durch (immobilien- und boden-) wirtschaftliche Belange. Eine eingehende **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** ist daher unumgänglich. Im Rahmen des Projektes sollen zunächst die Faktoren ermittelt werden, die in die Berechnung einzustellen sind. Im Anschluss ist ein Berechnungsschema zu entwickeln, welches einen Schluss darüber erlaubt, ob die ent-

Weiterentwicklung des Campus TU Lichtwiese, Darmstadt: Aufgabenstellung

stehenden Kosten durch entsprechende Einsparungen (z. B. für alternativ notwendige Mieten) bzw. durch Einnahmen gedeckt werden können. Dabei ist auch zu prüfen, inwiefern private Betreibermodelle zur Entlastung des öffentlichen Haushaltes beitragen können.

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke, Dipl.-Ing. Andreas Hendricks,
Fachgebiet Landmanagement (am Geodätischen Institut).

3.6 Projektsteuerung

Basis für eine erfolgreiche Projektabwicklung durch die gesamte Projektgruppe sind das Erkennen und das Festlegen der Anforderungen an das Projekt mittels Identifizieren und **Analysieren der Rahmenbedingungen** für die Entwicklung des Standortes TU Lichtwiese, u. a. durch Recherche und Ortsbesichtigung. Hieraus sind die **Ziele der Projektgruppe** abzuleiten und in einem Zielsystem festzulegen.

Es ist Aufgabe der Projektsteuerung, die Arbeitsprozesse der an der Projektgruppe beteiligten Fachingenieure zu koordinieren sowie aufeinander abzustimmen. Um einen zielgerichteten und reibungslosen Planungsfortschritt zu gewährleisten, soll ein **Projektstrukturplan** erstellt werden. Dieser untergliedert die Hauptaufgabe in Teilaufgaben sowie Arbeitspakete und regelt die Verantwortlichkeiten. Des Weiteren ist ein **Projekttablaufplan** zu erarbeiten, der die strukturierte Vorgehensweise bei der Projektbearbeitung beschreibt. Zur Festlegung, zu welchem Zeitpunkt spezifische Arbeitsergebnisse vorliegen müssen, sind terminierte Meilensteine abzuleiten und im Projekttablaufplan zu dokumentieren.

Prinzipiell hat die Projektsteuerung die Sitzungen der Projektgruppe zu strukturieren, zu moderieren und zu dokumentieren. Daneben ist es wichtig, die aktuellen Projektdaten regelmäßig festzuhalten und in Form einer schematischen **Projektdokumentation** in einem Projektordner abzulegen. Dies ist die Grundlage für die Darlegung des Planungsprozesses und der Planungsergebnisse durch die Projektgruppe im Zwischen- sowie im Abschlussbericht sowie für das Vorstellen und Verteidigen der Arbeitsstände bzw. der Ergebnisse in den Präsentationen.

Für eine effiziente, koordinierte und zielführende **Kooperation aller Projektbeteiligten** kommt das internetbasierte BauKommPro (Bauingenieur-Kommunikationsplattform für interaktive Projektarbeit) zum Einsatz. Dies ermöglicht den Austausch von Informationen und digitalen Dokumenten (Protokolle, Berichte, Pläne, statische Berechnungen etc.) zwischen den beteiligten Fachplanern. Für die Anwendung des BauKommPro sind typische wiederverwendbare Workflows (Arbeitsaufträge) zu definieren und zu dokumentieren. Das BauKommPro kann unter folgendem Link aufgerufen werden:

<http://130.83.206.3/BauKommPro>

Mentoren:

- Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüppel, Dipl.-Ing. Thomas Gutzke,
Institut für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen,
- Dipl.-Ing. Alexandra Selz, Dipl.-Ing. Jörg Klingenberg,
Arbeitsgruppe Planen, Entwerfen und Konstruieren.