

EINE LEBENSZYKLUSORIENTIERTE PLANUNGSPLATTFORM ZUR UNTERSTÜTZUNG PARTIZIPATIVER WOHNBAUPROJEKTE

Dipl.-Ing. Gessmann, Robin; Dipl.-Ing. Peter, Markus
Institut für Industrielle Bauproduktion, Universität Karlsruhe (TH)

Zusammenfassung: *Konventionelle Ansätze von internetbasierten Planungsplattformen und virtuellen Projektträumen im Baubereich sind zumeist nicht lebenszyklus orientiert. Basierend auf einem gesamtheitlichen Ansatz und der Einbindung der zukünftigen Nutzer versucht die projektbegleitende Plattform des Projektes "e_co-housing", den gesamten Lebenszyklus, beginnend mit einer integrierten lebenszyklusorientierten Zielfindung bis hin zum Betrieb des Gebäudes in Form eines unterstützenden Werkzeugs abzudecken. Um tragfähige Ergebnisse im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung gewährleisten zu können, liegt hierbei das Hauptaugenmerk des Projektes auf der Einbeziehung der zukünftigen Bewohner in den Zielfindungsprozess. Die erarbeiteten Ziele können so als gemeinsamer Konsens mit den entsprechenden planungsrelevanten Kriterien auf der Plattform abgebildet werden.*

1 Einleitung

Um die angestrebten übergreifenden nachhaltigen Entwicklungsziele in Europa zu erreichen, gilt es die Projektentwicklungs- und Planungsstandards im Baubereich signifikant zu verbessern. Gegenwärtig unternehmen weder die Immobilienwirtschaft noch die Planer den Versuch, die Endnutzer in den frühen Projektphasen im Entwurfsprozess zu beteiligen.

Der Entwurf, die Planung, die Erstellung und das Management eines Wohnbauprojektes betreffen viele Beteiligte: Die Bewohner, die Besitzer, die Gemeinde, die Architekten und die Ingenieure, sowie die Experten und Bauunternehmer. Die erreichbare Qualität ist das Ergebnis einer Vielzahl von Entscheidungen die von allen diesen Beteiligten getroffen werden. Es ist aus diesem Grund notwendig, dass sie sich auf eine allgemeingültige Zielsetzung einigen, die sodann auch von allen Gruppen entsprechend getragen wird. Um diesen Prozess zu unterstützen ist es notwendig, die Beteiligten früh an einen Tisch zu bringen. Bei einem Bauprojekt von durchschnittlichem Ausbaustandard erweist

es sich meist als schwierig, die ökologische Qualität zu verbessern, da die beteiligten Bauträger selten das Risiko in Kauf nehmen, die Investitionskosten zu erhöhen. Die Partizipation der Bewohner am Entscheidungsprozess würde mehr Flexibilität ermöglichen, da zum Beispiel zusätzlich Kosten eher akzeptiert werden, wenn diese den Wohnkomfort erkennbar erhöhen und die Nutzungskosten reduzieren. Aus diesem Grund wird Co-Housing als eine viel versprechende Alternative angesehen, um auch in traditionelleren Wohnbauprojekten die Bewohner in diesen Prozess mit einzubeziehen. Zur Nutzung dieses Vorteils sind neue phasenübergreifende Werkzeuge die vom Vorentwurf bis zur tatsächlichen Nutzung ein Wohnbauprojekt begleiten, notwendig.

2 Problemstellungen

2.1 Räumlich verteiltes Projekt

Komplexe und kundenspezifische Problemstellungen in Bauprojekten erfordern eine integrale Gesamtleistung aller beteiligten Fachrichtungen. Diese integrale Planungsleistung kann nur durch eine konsequente, fachübergreifende Kooperation der verschiedenen Planer erreicht werden. Die Voraussetzung für eine effektive Kommunikation und der damit verknüpften Kooperation in einem Team ist die Bereitstellung von Wissen und Information in einer gemeinsamen Wissensbasis der beteiligten Personen. Dies ist besonders wichtig, wenn die beteiligten Personen zeitlich und räumlich getrennt voneinander agieren. Je größer die zeitlichen und räumlichen Distanzen sind, umso größer ist auch der nötige Kommunikationsaufwand [INFO99].

2.2 Co-Housing Prozess

Co-Housing ist eine Form gemeinschaftlichen Wohnbaus, der sowohl privates Wohneigentum als auch gemeinsam genutzte Anlagen umfasst. Solche Gemeinschaften werden von den Bewohnern in einen partizipativen Prozess geplant und bewirtschaftet: Hierbei wird ein Paket von Qualitätskriterien ausgearbeitet, das den Architekten und dem Bauunternehmen in Form von exakt festgelegten Leistungsbeschrieben vorgelegt wird. Bei einer Anzahl von ungefähr 30 Teilnehmern bestehen gute Voraussetzungen für eine Verringerung der Kosten, hauptsächlich durch den Einsatz innovativer Technologien. Bezieht man solch eine Gruppe in den Abstimmungsprozess über gemeinsame Ziele mit ein, so liegt die Hauptaufgabe darin, all dies im Rahmen einer nicht hierarchischen Entscheidungsfindung zu realisieren und die vorliegenden Informationen allen in anschaulicher und transparenter Form zugänglich zu machen.

2.3 Lebenszyklusorientierung

Die Lebenszyklusanalyse versucht alle Prozesse eines Produktes samt Energie- und Stoffströmen während seiner Lebensdauer abzuschätzen. Bei einem Gebäudes oder

einer ganzen Nachbarschaftsgemeinschaft beinhaltet der Lebenszyklus folgende Phasen: Die Bereitstellung der Energie und der Baustoffe, die Konstruktion, die Benutzung, die Renovierung, den Rückbau sowie die Entsorgung resp. das Recycling.

3 Ansätze

Es ist ein primäres Ziel des e_co-housing Projektes, den Kommunikationsaufwand mit passenden Methoden und Werkzeugen zu minimieren, sowie den Informations- und Datenaustausch zwischen den Beteiligten zu unterstützen. Dabei soll eine Abwicklung des partizipativen Entwurfsprozesses ermöglicht werden. Das bedeutet:

- Eine computerunterstützte, kooperative Arbeitsumgebung, die auf die Bedürfnisse heutiger Entwurfsteams angepasst ist und verschiedene Akteure und unterschiedliche Sprachen unterstützt ,
- Eine Arbeitsumgebung die den Benutzern erlaubt, am gesamten Prozess aktiv teilzunehmen. Nach Abschluss der Bauphase soll die Plattform als Nutzungs- und Verwaltungsplattform der Wohngebäude betrieben werden.
- Ein modulares Werkzeug, um Kriterien und Prioritäten auszuarbeiten, aber auch die Vielfalt der vielschichtigen Informationen zu wahren und die Komplexität zu handhaben.
- Eine lebenszyklusorientierte Dokumentation aller Planungsinhalte und ihrer Parameter.

4 Plattform

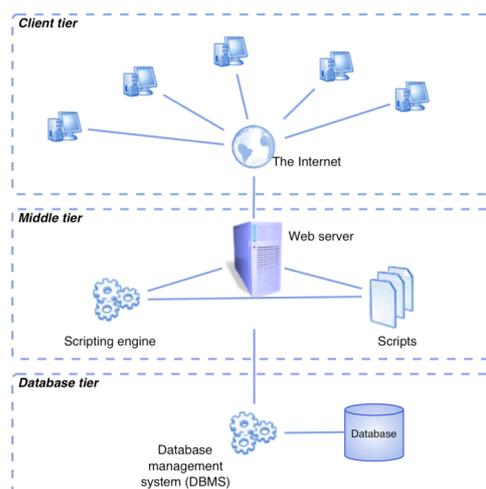


Abbildung 1: Architektur des Drei-Schichten-Modells einer Web-Datenbank-Anwendung, basierend auf [WiLa02]

4.1 Das Drei-Schichten-Konzept

Die Implementierung der e_co-housing Plattform ist eine Web-Datenbank-Applikation, die auf der Architektur eines drei Schichten Modells aufbaut (vgl. Abbildung 1).

Die Basis der Drei-Schichten-Architektur bildet das Datenbankmanagementsystem (DBMS), das verwaltet, welche Daten die Nutzer erstellen, löschen modifizieren und abfragen können. Auf der Datenbankschicht ist die komplexe Mittelschicht aufgebaut, welche den Großteil der Applikationslogik enthält und zwischen den beiden anderen Schichten kommuniziert. Die oberste ist die Client-Schicht, normalerweise ein Webbrowser, der mit der Applikation interagiert [WiLa02]. Der Hauptvorteil der Drei-Schichten-Architektur liegt in der äußerst schlanken Client-Software. Jeder herkömmliche Webbrowser kann als Front-End für die e_co-housing Plattform dienen.

4.2 Die Datenbankschicht

Die e_co-housing Plattform nutzt die MySQL Software als relationales Datenbankmanagement System (RDBMS) für die Datenbankschicht. Die MSQl Software bietet einen sehr schnellen, Multi-Benutzer fähigen und robusten SQL (Structured Query Language) Datenbank-Server [WiAx02].

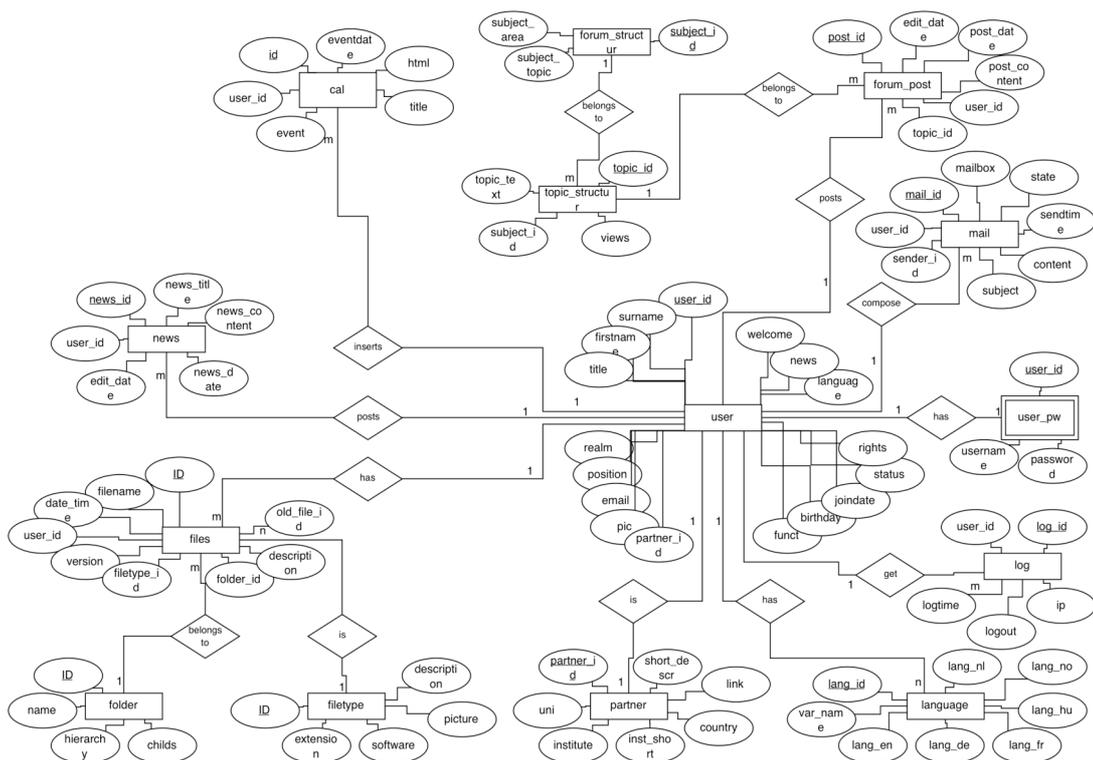


Abbildung 2: Derzeitiger Stand des ER-Schema der Plattform-Datenbank

Der derzeitige Stand der Datenbank ist als Entity-Relationship-Modell in Abbildung 2 dargestellt. Die Grafik zeigt die Administration der Projektteilnehmer, die Verwaltung der

Elemente für die Termin- und Projektteilnehmerverwaltung sowie das Informationsmanagement und die Kommunikationsmechanismen. In der Datenbank werden auch die verschiedenen Module für die Mehrsprachigkeit verwaltet. Das Datenbank-Layout ist so angelegt, dass neue Module und Funktionen, die im weiteren Projektverlauf implementiert werden, hierauf angepasst werden können und diese zum Beispiel auf die Benutzer oder die Terminverwaltung zurückgreifen können.

4.3 Die Mittelschicht

Als Mittelschicht Skript Sprache verwendet die e_co-housing Plattform PHP. PHP ist ein rekursives Akronym und bedeutet "hypertext pre-processor". Der Kern der Skriptsprache PHP bietet eine leistungsfähige string- und array-Benutzung, also auch die Unterstützung für objektorientierte Programmierung. Mit Standard-Erweiterungsmodulen können PHP-Applikationen mit Datenbanken, wie zum Beispiel MySQL, interagieren [LeTa02].

Wie in den meisten Drei-Schichten-Anwendungen ist auch in der e_co-housing Plattform der Großteil der Anwendungslogik in der mittleren Schicht implementiert. Die Client-Schicht stellt Daten dar und sammelt Daten vom Benutzer; die Datenbankschicht speichert und holt die Daten zurück. Die mittlere Schicht übernimmt die meisten der verbleibenden Rollen, um die anderen Schichten zusammenzubringen: sie übermittelt die Struktur und den Inhalt der Daten, die dem Benutzer angezeigt werden, und sie verarbeitet eingehende Daten vom Benutzer, während sie diese in Datenbankabfragen formt, um Daten zu lesen oder zu schreiben. Sie fügt außerdem ein Zustandsmanagement dem zustandslosen HTTP-Protokoll hinzu. Die Mittelschichtenanwendungslogik integriert das Netz mit dem Datenbankmanagementsystem [WiLa02].

Die PHP-Skripte erzeugen einen benutzerspezifischen HTML-Code für alle registrierten Benutzer. Dadurch, dass für jeden Benutzer eine eindeutige Sitzung mit verschiedenen Variablen geschaffen wird, können die einzelnen Nutzer unterschiedliche Sprachen und nutzerspezifischen Einstellungen besitzen. Die Nutzung der Sitzungen stellt auch eine dauerhafte Überprüfung des Zugangs- und Rechtssystems zur Verfügung.

4.4 Das User-Interface

Auf der einen Seite stellt die Plattform verschiedene Kommunikations- und Workflow-Werkzeuge zur Verfügung wie Mails, Forum, Schwarzes Brett, Benutzerübersicht, Kalender und Terminverwaltung sowie einen Datenaustausch. Diese sind innerhalb der Plattform jederzeit zugänglich. Auf der anderen Seite gibt es fünf verschiedene Sektionen für die verschiedenen Arten von Benutzern (vgl. Abbildung 3). Die Kommunikations- und Workflow-Werkzeuge erzeugen benutzer- und gruppenspezifische Sichten auf die Inhalte der Plattform.

- Die Management-Sektion dient als Übersicht für administrative Handlungen innerhalb des Projektes
- Im “Research“-Bereich werden die verschiedenen Anwendungswerkzeuge der einzelnen Projektbeteiligten webbasiert eingebunden und inhaltliche Diskussionen über Projektinhalte können stattfinden.
- Die Design –Sektion dient als Austausch- und Planungsplattform. Hier nehmen die zukünftigen Bewohner an Zielfindungs- und Zieldefinitionsprozessen sowie an Diskussionen über Nachhaltigkeit teil
- Eine Art virtuelles Bautagebuch [ZeSc01] wird in dem “Building“-Bereich für die Anwendungsprojekte eingebunden..
- Der “Using“-Bereich ist für die zukünftigen Bewohner und wird außer der obligatorischen Kommunikationsunterstützung auch Unterstützung im Bereich Facility Management bieten.

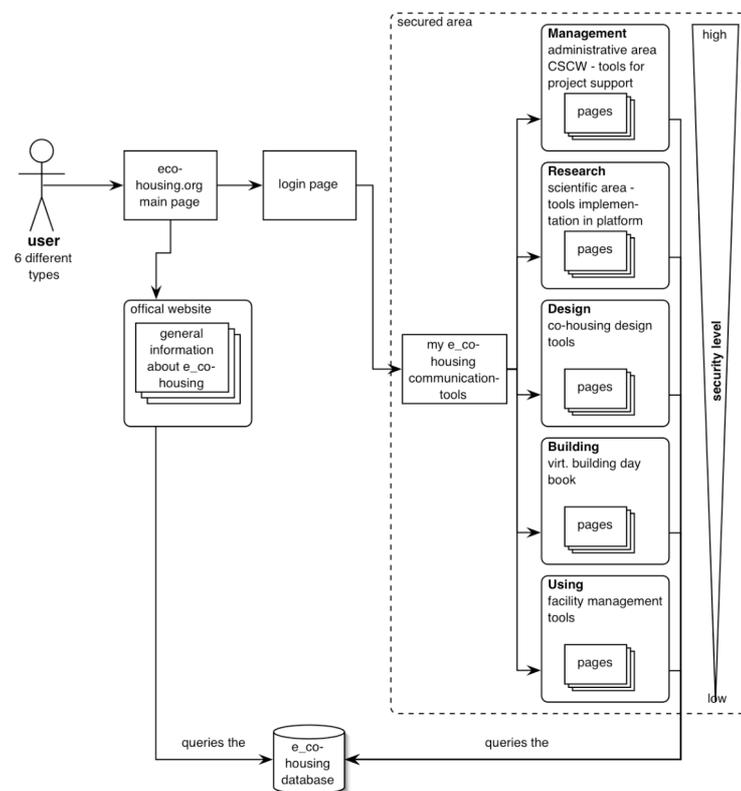


Abbildung 3: Die 5 verschiedenen Benutzersektionen

Nach einem erfolgreichen Login erkennt die Plattform den Benutzer und zeigt ihm auf einer Begrüßungsanzeige eine Zusammenfassung der letzten Änderungen seit seinem letzten Login (vgl. Abbildung 4) an. Der Benutzer kann die Inhalte auf der Plattform einsehen, die für seinen Sicherheitsstatus freigeschaltet ist sowie alle unterhalb angeordneten Sektionen (vgl. Abbildung 3).

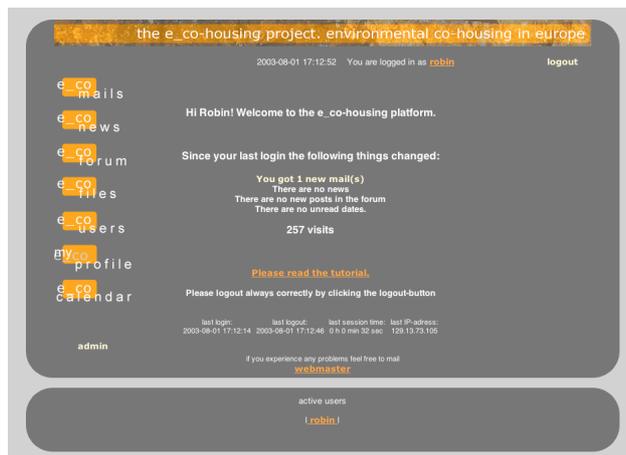


Abbildung 4: Die Ansicht der Oberfläche nach dem Einloggen

Die Plattform Implementierung und das graphische Benutzer-Interface-Design liefern die Basis für die weiteren Umsetzungen des Co-Housing-Prozesses und der Lebenszyklusorientierung der Plattform (vgl. Abbildung 5) sowie die Anschlussstelle für weitere Werkzeuge (LCA etc.).

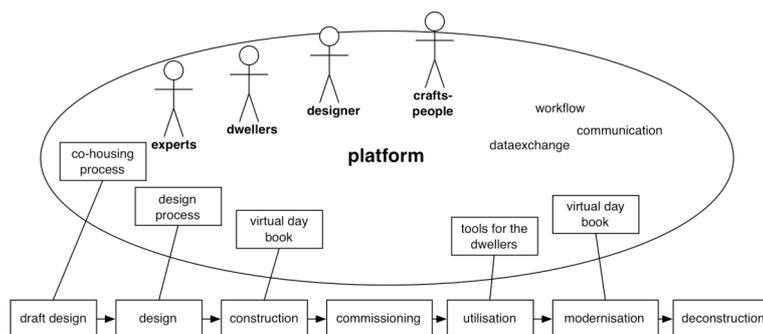


Abbildung 5: Lebenszyklusorientierung der Plattform

Im Folgenden wird eines der integrierten Werkzeuge für den Planungsprozess beispielhaft vorgestellt. Mit Hilfe dieses Werkzeuges sollen die Schutzziele der Nachhaltigkeit unter Berücksichtigung weitgehender Integration der künftigen Bewohner in den Planungsprozess eingebracht werden.

5 Werkzeug zur Zieldefinition

Der folgende Teil befasst sich mit der Erstellung eines Werkzeuges zur Abbildung des Planungs- und Entscheidungsprozesses. Die Integration von Nachhaltigkeits-Handlungszielen und Nachweismethoden wird auf der Basis verteilter Kompetenzen dargestellt und organisiert. Definitionen und Klassifizierungen von Zielen greifen auf die Definitionen von [Both03] zurück. Es wird vorgeschlagen aus der großen Anzahl zu wählender Handlungsziele maßgebliche auszuwählen und ihnen Gewichtungen zuzuordnen. Ziel ist es die Anforderungen eines professionellen Planungsprozesses mit den

Ansprüchen und Prämissen der künftigen Bewohner zu verbinden. Grundlage dafür ist eine weitreichende Flexibilisierung des Prozesses.

5.1 Nachhaltigkeit

Mit Hilfe der beschriebenen Kooperationswerkzeuge sollen die Ziele der Nachhaltigkeit von Gebäuden umgesetzt werden. Dabei wird eine möglichst weitreichende Integration der künftigen Bewohner in den Planungsprozess (Co-Housing) angestrebt. In den verschiedenen Definitionen von nachhaltiger Entwicklung lassen sich durchgehend vier Komponenten ausmachen:

- Langfristigkeit (die Wirkungen sind stetig zu erbringen)
- Sozialpflichtigkeit (Einschränkung der Nutzungsrechte im Interesse der Allgemeinheit)
- Ökonomie (Miteinsatz aufgrund des ökonomischen Prinzips)
- Verantwortung (Verpflichtung des Bewirtschafters gegenüber der Zukunft, Vorsorge)

Der Begriff der nachhaltigen Entwicklung beschreibt nicht nur ein quantitatives Wachstum, sondern vielmehr qualitative Veränderungen in der Evolution. Diese Begriffsbildung wurde auch von der Brundtland-Kommission [Brun87] verwendet.

Die Bautätigkeit verursacht z.Z. die größten gesellschaftlichen Stoffflüsse, sie trägt entscheidend zur Versiegelung der Böden bei, der Betrieb von Gebäuden verursacht durch Energieverbrauch sehr hohe Umweltbelastungen und der Gebäudebestand stellt das größte finanzielle, physische und kulturelle Kapital der industriellen Gesellschaften dar [HAS99]. Der Frage der nachhaltigen Entwicklung kommt für den Baubereich deshalb eine ganz besondere Bedeutung zu. In Anlehnung an die Definitionen und grundlegenden Arbeiten der EnqueteKommission [EQK99] lassen sich für die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit, bauspezifische Schutzziele definieren [KOH02].

5.2 Schutzziele der Nachhaltigkeit

Die Ziele der Nachhaltigkeit werden in verschiedener Form definiert. Die Gliederung nimmt eine Einteilung in ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Schutzziele vor. Diese drücken sich in präzisierten Umweltschutzziele aus, die einen konkreten Gegenstand charakterisieren (z.B. Schutz des Bodens). Sie werden letztlich in ein definiertes Handlungsziel überführt. (hier: Verringerung des Versiegelungsanteils) [EASE00].

Die Einordnung der Schutzziele erfolgt nach allgemeinen Klassifikationen (Abb. 6). Zur Messung der Zielerreichung werden die Schutzziele auf der Ebene ihrer Wirkung defi-

niert zugeordnet. Die Bemessung der Zielerreichung erfolgt über Indikatoren, die Aussage über das konkrete Ziel bzw. die Veränderung im zugeordneten System geben.

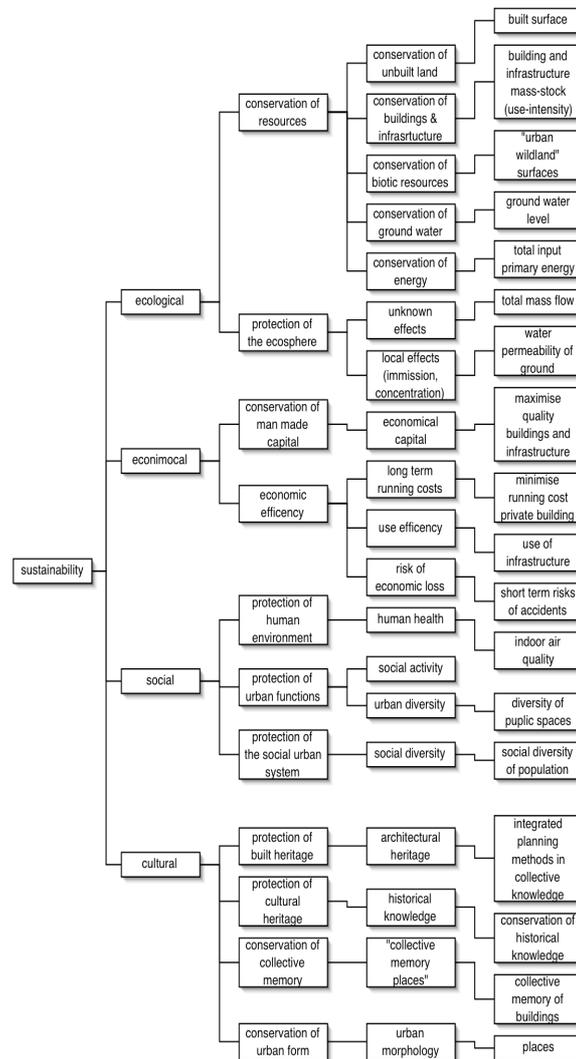


Abbildung 6: Nachhaltigkeit: Dimensionen der Nachhaltigkeit und Schutzziele

Die Vorteile eines solcherart strukturierten Systems sind:

- Sowohl die im Planungsprozess integrierten Bewohner als auch die Planer sind in der Lage sich einen vollständigen Überblick über die geforderten Leistungen und ihre Zusammenhänge zu verschaffen.
- Wichtige richtungsweisende Indikatoren können im Planungsprozess erste Handlungsvorgaben abgeben

- Zielwerte können, sofern im Planungsprozess für bestimmte Werte keine Festlegungen getroffen werden können oder sollen, durch “Default” – Werte ersetzt werden, die im späteren Planungsprozess aktualisiert werden können.

5.3 Indikatoren

Eine große Anzahl von Handlungsziele der Nachhaltigkeit können in einfacher Form auf ihre Zielerreichung überprüft werden. Dies erfolgt mit sogenannten. Indikatoren. So kann beispielsweise das Ziel der Minimierung der Kosten durch den Indikator der realen Kosten überprüft oder aber der Gesamtenergieverbrauch über die Energiekosten zurückverfolgt werden. Dagegen beschreiben andere Indikatoren, wie der atmosphärische CO2 Gehalt globale Prozesse. Sie können aber vielfach nicht eindeutig auf eine lokale Ursache zurückgeführt werden, was die Messung der realen Emissionen voraussetzen würde. Darüber hinaus können viele der festgesetzten Schutzziele nur durch eine Kombination von Indikatoren nachgewiesen werden.

Dank der Baumstruktur der Nachhaltigkeitsziele ist es möglich die Indikatoren als Messgröße den Handlungszielen direkt zuzuordnen. Viele dieser Zuordnungen können als Folge der Fachdiskussion [EASE00] als festgelegt angenommen werden; andere sind von äußeren Umständen oder auch vom Untersuchungsgegenstand abhängig. Die Flexibilität dieses Systems ist deshalb von entscheidender Bedeutung, um die Vielfalt der Planungsobjekte abzubilden. Um darüber hinaus den sich ändernden Planungsprämissen und unterschiedlichsten Akteuren eines Planungsprozesses gerecht zu werden muss die Zuordnung der Indikatoren eine maximale Flexibilität aufweisen.

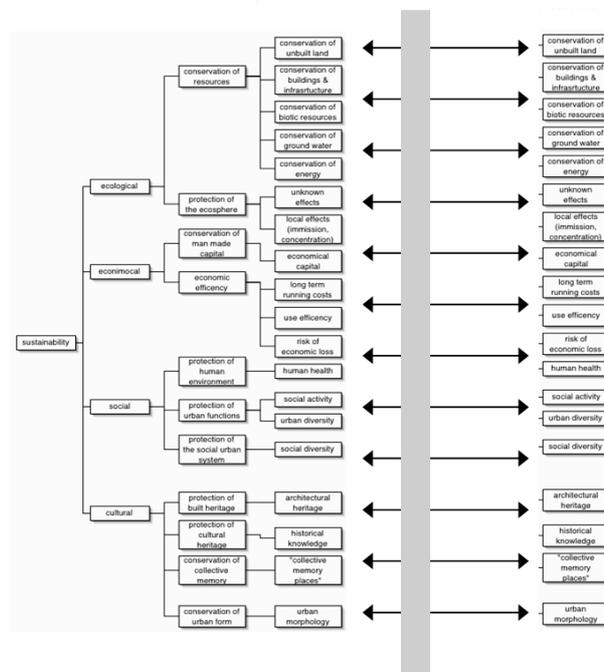


Abbildung 7: Primäre Zuordnung der Handlungsziele der Nachhaltigkeit und der Handlungsziele zu den zugehörigen Indikatoren.

Der Entscheidungsprozess

Zur Bestimmung maßgeblicher Parameter zur Bewertung der Gebäude ist es notwendig zunächst das Ziel der Bewertung z. B. Schutz der Umwelt zu definieren. Ausgedrückt werden diese durch konkrete Handlungsziele, die je nach Objekt und Standpunkt eine unterschiedliche Gewichtung erfahren. Im Folgenden wird eine Kalkulationsmethode festgelegt, die sich auf den zugeordneten Indikator stützt. Durch die große Anzahl von Teilsystemen, Elementen, Akteuren und Einwirkungen verändern sich die Rahmenbedingungen ständig. Die Planung von Gebäuden muss deshalb laufend mit unvollständiger Information und schwach strukturierten Daten umgehen.

5.4 Partizipativer Planungsprozess

Grundlage für einen partizipativen Planungsprozess bildet eine definierte Struktur auf deren Basis die Ziele in den Entscheidungsprozess eingebracht werden können. Die Bewohner sind vor allem auf Ebene der Schutzziele und Handlungsziele am Planungsprozess beteiligt während die beteiligten Fachleute die Überführung und Überprüfbarkeit (Indikatoren, Kalkulationsverfahren) sicherstellen.

Da sich im Laufe des Planungsprozesses nicht alle Indikatoren als praktikabel für die Darstellung des Zielerreichungsgrades erweisen werden, ist die Anzahl von Indikatoren die vorgehalten werden wesentlich größer. Die Indikatoren werden dynamisch zum Stand der Arbeiten verbunden. Ihre spezifische Konstellation mit den definierten Handlungszielen ist ein Merkmal des Projektes zum jeweiligen Planungsstand.

Zur Umsetzung dieser verschiedenen Szenarien werden die Indikatoren, Handlungsziele und zugehörigen Schutzziele separiert in einer Datenbank vorgehalten.

5.5 Entscheidungspakete

Auf der Basis dieser begrenzt flexiblen Handhabung der Zuordnung von Handlungsziele und Indikatoren ergeben sich primäre Zuordnungen von Schutzzielen und Indikatoren. Eindeutig messbare Sachverhalte können auf diese Weise direkt überprüft werden (z.B. Kosten Gebäude).

Planung kann nur in einem gesamtheitlichen Ansatz erfolgreich sein, sowohl durch die simultane Berücksichtigung einer Vielzahl von Kriterien (Entwurf) als auch durch eine hohe Bereitschaft zur Kooperation zwischen allen Beteiligten von den ersten Planungsstadien bis zur Betriebsoptimierung. Die Partizipation der Bewohner am Planungsprozess erweitert diesen Anspruch um die teilweise gegensätzlichen Interessen der künftigen Bewohner.

Es ist deshalb notwendig den Einfluss und Zeitpunkt der Experten und Bewohner am Planungsprozess zu bestimmen. Um entscheidungsrelevante kausale Abhängigkeiten zu bündeln können sog. Pakete erstellt werden. Diese Pakete enthalten, abhängig vom Planungsstand für die Bewohner zu diesem Zeitpunkt relevanten Entscheidungsaspekte. Sie stellen also eine Auswahl von gewählten Handlungszielen und spezifischen Zuordnungen von beschreibenden Indikatoren dar. Diese werden als Ergebnis der Fachdiskussion erstellt. Hinzu kommt durch Anpassung an verschiedene Planungsstände, die eine ständige Flexibilisierung des Systems nötig macht. Auf diese werden die maßgeblichen Einflussparameter in den partizipativen Planungsprozess eingebracht. Diese Entscheidungspakete bestehen also abhängig vom Planungsstand aus der Auswahl der Planungs- und Schutzziele und der Umsetzung durch entsprechend etablierte Methoden.

Die Unterschiedlichkeit möglicher Akteure sowie die Bereitschaft zu allen Planungsphasen diese Pakete neu generieren zu können, verlangt eine weitgehend separierte Datenhaltung, um Verknüpfungen dynamisch zuzulassen.

5.6 Datenbank

Alle verwendeten Handlungsziele einer nachhaltigen Entwicklung zu planender Gebäude wurden in eine Datenbankhaltung überführt. Sie sind eindeutig bestimmt durch die Zuordnung in der beschriebenen Strukturierung der Nachhaltigkeitsschutzziele.

In einer Primärzuordnung können die Handlungsziele direkt Indikatoren zugewiesen werden (Abb. 7). Dies geschieht in erster Linie dort, wo ein direkter kausaler Zusammenhang zwischen Schutzziel und der verwendeten Messgröße besteht. Gleichzeitig ist es durch die Vielzahl und die multiple Kombination möglicher Indikatoren nötig, eine größere Anzahl vorzuhalten, als zur Beurteilung einer spezifischen Planungssituation notwendig erscheint. Die Datenbankstruktur ermöglicht daher auf der Basis bestehender Erkenntnisse und Verfahren weitreichende Flexibilität bei der Abbildung dieser Anforderungen. Die gegenwärtige Datenbankimplementierung wird in Abb. 8 dargelegt. Sie beinhaltet die Ergebnisse der Diskussion um verwendbare Indikatoren im Forschungsprojekt.

Über individuell erstellte Interfaces können nutzerspezifische Auswahlkataloge erstellt werden. Diese werden direkt an die Nutzerverwaltung der Plattform angekoppelt und somit inhaltlich und technisch direkt mit der Datenhaltung der Plattform gekoppelt.

6 Ausblick

Inhalt des Projektes ist die Entwicklung einer lebenszyklusorientierten Planungsplattform sowie als neuartiges Instrument ein Werkzeug zur Zielspezifikation. Die systematische und partizipative Erarbeitung von Zielen macht aber nur dann Sinn, wenn die fest-

gelegten Ziele als allgemeinverbindliche Planungsbedingungen mit den bestehenden inhaltlichen Wechselwirkungen den Planern im Planungsprozess transparent gemacht werden. Die verschiedenen internationalen Anwendungsprojekte werden Aufschlüsse über die Optimierung des Co-Housing - Prozesses und dem zugehörigen Entscheidungsprozess geben. Dies wird auch Rückschlüsse über die Möglichkeiten des Ansatzes liefern, wie die Komplexität der Informationen und ihrer Verknüpfungen zu bewältigen, zu ordnen und sinnvoll zu verwalten sein werden.

7 Literaturverzeichnis

- [Both03] BOTH, Petra von: Ein System zur partizipativen Entwicklung und Handhabung von Zielen und Produkthanforderungen im verteilten Kooperationskontext. In: Kirschke, H. (Hrsg.): Digital Proceedings des Internationalen Kolloquiums über Anwendungen der Informatik und Mathematik in Architektur und Bauwesen (IKM). Weimar : Bauhaus-Universität Weimar , 2003. - ISSN 1611-4086
- [Brun87] World Commission on Environment and Development ("Brundtland Committee"): "Our Common Future", Oxford, 1987.
- [EASE00] PEUपोर्टIER, Bruno; ET.AL.: Sustainable Architecture . URL http://www.cenerg.ensmp.fr/ease/sustain_main.html. - Aktualisierungsdatum: 07.04.00. - <mailto:peuportier@cenerg.ensmp.fr>. - Education of Architects on Solar Energy and Ecology (EASE)
- [INFO99] Grabowski, H.; Dillmann, R.; Kohler, N.; Schmid, D.; Spath, D.: Informationslogistik für unternehmens- und branchenübergreifende Kooperation. Abschlussbericht, Universität Karlsruhe, 1999
- [EQK99] KOHLER, N; HASSLER,U; PASCHEN,H. (edit) : Stoffströme und Kosten im Bereich Bauen und Wohnen. Studie im Auftrag der Enquete Kommission des deutschen Bundestages. Springer,Berlin 1999.
- [KLI99] KLINGELE, Martina: Integration von lebenszyklusbezogenen Bewertungsmethoden in den Planungsprozess . Karlsruhe, Unversität Karlsruhe (TH), Architektur, Diss., 1999
- [KOH02] KOHLER, N. Die Ressourcenfrage. Nachhaltigkeit im Wohnungsbau. Wüstenrot Stiftung (Hrsg.) Wohnbauten in Deutschland. Krämer Verlag, Stuttgart, 2002, S. 158-179
- [LeTa02] LERDORF, Rasmus; TATROE, Kevin; KAEHMS, Bob (Mitarb.); MCGREDY, Ric (Mitarb.): Programming PHP : Creating dynamic web pages . 1. Auflage. Sebastapol : O'Reilly & Associates, Inc., 2002. - ISBN 1-56592-610-2

- [WiAx02] WIDENIUS, Michael "Monty"; AXMARK, David; MYSQL AB: MySQL Reference Manual : Documentation from the Source . 1. Auflage. Sebastapol : O'Reilly & Associates, Inc., 2002. - ISBN 0-596-00265-3
- [WiLa02] WILLIAMS, Hugh E.; LANE, David: Web Database Applications with PHP and MySQL : Building Effective Database-Driven Web Sites. 1. Auflage. Sebastapol : O'Reilly & Associates, Inc., 2002. - ISBN 0-596-00041-3
- [ZeSc01] ZENTNER, Frank; SCHRAMM, Martin: Digitales Bautagebuch: Eine internetbasierte Projektumgebung zur Unterstützung der Bauausführung im konkreten Anwendungsprojekt. In: ROMBERG, Richard (Hrsg.); SCHULZ, Manuel (Hrsg.): Forum Bauinformatik 2001 :Junge Wissenschaftler forschen . 1. Auflage. Düsseldorf : VDI Verlag, 2001. - Fortschr.-Ber. VDI Reihe 4 Nr. 169. - ISBN 3-18-316904-5