

ÖSTERREICHISCHE BETEILIGUNG AN DER IEA TASK 23 OPTIMIERUNG DURCH PLANUNG IM TEAM

Mag Susanne Geissler
Österreichisches Ökologie-Institut
Seidengasse 13, A-1070 Wien
Tel.: +43-1-523 61 05-0, Fax: 523 58 43
E-Mail: geissler@ecology.at

Dipl.-Ing. Wibke Tritthart
Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur
Schlögelgasse 2, A-8010 Graz
Tel.: +43-316-81 39 09-0, Fax: 81 02 74
E-Mail: tritthart@ifz.big.ac.at

1 Ausgangssituation für die Aufgabenstellung der IEA Task 23

Die Technologien zur Solarenergienutzung und alternative Konzepte zur Energieeinsparung in Gebäuden haben bemerkenswerte Fortschritte erzielt. Für die Warmwasserbereitung und die teilsolare Raumheizung wurden effizientere Solarkollektoren entwickelt, Fortschritte gab es auch auf dem Gebiet der Photovoltaik und der transparenten Wärmedämmung. Die passive Solarenergienutzung und die optimale Nutzung von Tageslicht wurde durch entsprechende Konzepte verbessert, und auch der zunehmende Einsatz von hochdämmenden Materialien oder einer energieeffizienten, intelligenten Gebäudetechnik trägt zur Energieeinsparung bei. Aus ökologischer Sicht ist diese Entwicklung wünschenswert und notwendig. Denn die Nutzung von Solarenergie und Energiespartechnologien im Gebäudebereich ist ein wichtiger Beitrag zur Einsparung von Energie und CO₂-Emissionen. Mit etwa 30% ist der Gebäudesektor einer der größten Energieverbraucher in Österreich, darüber hinaus ist er einer der größten Verursacher von Materialströmen. Unter diesem Gesichtspunkt ist nicht nur die Energie- und CO₂-Einsparung, sondern auch der effiziente Einsatz von emissionsarmen Materialien, die recyclinggerechte Planung und eine hohe Lebensdauer von Gebäuden wichtig.

Die Anforderungen an Gebäude sind jedoch vielfältig.

Neben den ökologischen Kriterien, die Gebäude erfüllen sollten, stehen die Wünsche von AuftraggeberInnen, NutzerInnen und die Bedingungen von ArchitektenInnen und FachplanerInnen:

Für **AuftraggeberInnen** ist das Budget ein zentraler Aspekt.

Bei den **NutzerInnen** stehen die Bedürfnisse nach einem behaglichen, gesunden Klima und funktionellen, auf ihre Bedürfnisse abgestimmten Räumen im Vordergrund.

ArchitektInnen und FachplanerInnen wiederum sehen die Planung von Gebäuden als eine Dienstleistung, die sie zur Verfügung stellen, aber auch als Möglichkeit der Selbstdarstellung und als Experimentierfeld für innovative Technologien.

Gebäude müssen also nicht nur mit dem verfügbaren Budget und unter Einhaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen gebaut werden, sie sollen auch

- den Anforderungen der künftigen NutzerInnen entsprechen,
- architektonisch anspruchsvoll sein,
- wenig Energie verbrauchen und wenig Kohlendioxid emittieren,
- umweltfreundliche Materialien enthalten,
- eine lange Lebensdauer aufweisen,
- recyclinggerecht geplant sein.

Bei einem Bauprojekt werden somit immer mehrere Ziele verfolgt. Einige dieser Anforderungen lassen sich Hand in Hand erfüllen: Gute Luftqualität in den Innenräumen und verringerte Lüftungsenergieverluste sind durch energieeffiziente, elektrisch betriebene Lüftungstechnik erreichbar.

In vielen Fällen liegt die Lösung zur Befriedigung aller Anforderungen wie beispielsweise Nutzerfreundlichkeit, Energieeinsparung und Kosteneffizienz aber nicht so klar auf der Hand. Häufig treten zwischen zwei oder mehreren Zielen Unvereinbarkeiten auf, sogenannte Zielkonflikte. Ein Zielkonflikt liegt vor, wenn man durch eine bestimmte Maßnahme zwar einem Ziel näher kommt, sich aber dadurch gleichzeitig von einem anderem Ziel entfernt.

Folgendes Beispiel soll das veranschaulichen: Für passive Sonnenenergienutzung braucht man verglaste Flächen. Damit die solaren Gewinne nicht durch Transmissionsverluste kompensiert werden, setzt man Wärmeschutzgläser mit sehr guten U-Werten ein. Diese Gläser verringern jedoch die Lichtdurchlässigkeit auf bis zu 40%. Die solare Warmegewinnung steht somit im Konflikt mit der Tageslichtnutzung. Mittlerweise gibt es schaltbare Fenster, deren Wärmeschutzwert jenem von Wärmeschutzglas gleichkommt und deren Lichtdurchlässigkeit 80% beträgt. In diesem Fall wurde der Zielkonflikt durch die Entwicklung einer neuen Technologie aufgelöst.

2 Ziele und Inhalte der IEA Task 23

Die Auflösung von Zielkonflikten, oder anders ausgedrückt, die gesamtheitliche Optimierung eines Gebäudes, ist wichtig, weil jedes energetisch und ökologisch nicht optimierte Gebäude auf Jahrzehnte eine ökologische Belastung darstellt, die - wenn überhaupt - nur unter hohen finanziellen Aufwendungen korrigierbar ist. In vielen Fällen ist dafür nicht unbedingt eine neue (unter Umständen teure) Technologie erforderlich, Umweltentlastungen können auch (zu geringen Kosten) durch die verstärkte Zusammenarbeit von Experten im Planungsprozess erreicht werden.

Inhalt der IEA Task 23 ist es, Hilfsmittel zur gesamtheitlichen Optimierung von Gebäuden zu erarbeiten. Ziel ist es, damit einen Beitrag zur Erschließung von Potentialen im Bereich der Einsparung von Energie- und Umweltbelastungen zu leisten.

Soll eine optimierte Gesamtlösung für ein Gebäude erreicht werden, sind die beteiligten FachplanerInnen während des Planungsprozesses mit komplexen Entscheidungssituationen konfrontiert, die in vielen Fällen nur im Team lösbar sind. Entscheidend ist, dass sich Potentiale oft nur kostengünstig realisieren lassen, wenn sie schon früh genug im Planungsprozess mitgedacht werden.

Ein gutes Beispiel sind die Parameter „Orientierung“ und „Gestalt“ des Baukörpers, die bereits zu Beginn der Planung in der Vorentwurfsphase vom Architekt fixiert werden – meist, ohne einen Energietechniker hinzuzuziehen. Gerade diese Parameter sind aber ausschlaggebend für die Optionen, die für die Energieversorgung offen stehen. Der Haustechniker oder Energietechniker wird erst viel später ins Planungsteam geholt und macht dann das Beste aus der bestehenden Situation. Eine gesamtheitliche Optimierung ist in diesem Stadium nicht mehr möglich.

Die Inhalte der IEA Task 23 (Abschluss Ende 2001) werden in folgenden thematischen Gruppen bearbeitet:

Subtask A: Analyse von Gebäuden und den jeweiligen Planungsprozessen, um ein Verständnis für die Planungspraxis und Rahmenbedingungen in den einzelnen Ländern zu gewinnen

Subtask B: vertiefte Analyse von Planungsprozessen und Entwicklung einer Leitlinie für den optimalen Planungsprozess

Subtask C: Entwicklung von Instrumenten für das Offenlegen von Zielkonflikten und den Umgang mit Zielkonflikten als Basis für die gesamtheitliche Optimierung von Gebäuden

Subtask D: Verbreitung der Ergebnisse und Planung von Demonstrationsgebäuden mit den im Rahmen der Task 23 entwickelten Tools

3 Ergebnisse der IEA Task 23

Auf internationaler Ebene wurden folgende Ergebnisse erarbeitet:

Tabelle 1: Ansprechpartner und Ergebnisse der IEA Task 23

Subtask Verantwortliche	Inhalt	Produkt
Subtask A Contact: Esbensen Consulting Engineers A/S, Mollegade 54-56, DK-6400 Sonderborg e-mail esb.sdb@esbensen.dk	Analyse von Fallbeispielen Erstellung von Case Stories von Gebäuden: Sammlung technischer Parameter, Beschreibung der Entstehungsgeschichte und Entscheidungssituationen in der Planungsphase	Sammlung von Fallbeispielen Sprache: Englisch
Subtask B Contact: Pierre Jaboyedoff, SORANE SA, Route de Chatelard 52, CH-1018 Lausanne e-mail sorane@worldcom.ch	Leitfaden für den Planungsprozess: Analyse des Planungsablaufes in den Teilnehmerländern, Analyse von Hemmnissen für teamorientierte Planung, Erarbeitung des optimalen Ablaufs	Design Process Guideline – Navigator Sprache: Englisch, Zusammenfassung deutsch
Subtask C Contact: Doug Balcomb,	Energy-10: Software zur Berechnung der Trade-Offs	Energy-10 Software und Benutzeranleitung

NREL, 1617 Cole Blvd., Golden, CO 80401, USA e-mail doug_balcomb@nrel.gov	zwischen Tageslicht-Nutzung und Solarenergienutzung; beruht auf dem Vergleich von 2 Gebäudekonzepten MCDM Task 23:	Sprache: Englisch MCDM-23 Software und Benutzeranleitung Sprache: Englisch
Subtask D Contact: Gerelle van Cruchten, Damen Consultants, Box 694, NL- 6800 Arnhem e-mail gc@damenconsultants.nl	Verbreitung der Task 23 Ergebnisse: die Broschüre enthält ausgewählte Case Stories mit einer Darstellung des Planungsprozesses	Broschüre „Examples through Integrated Design“ Sprache: Englisch

Der prozessorientierte Schwerpunkt dieser Task ist einerseits eine Innovation innerhalb der IEA Tasks, die sich in den überwiegenden Fällen mit technische Fragestellungen befassen. Erschwerend ist jedoch, dass Planungsprozesse in ein gesellschaftliches Umfeld eingebunden sind. Der in der Task 23 erarbeitete optimale Planungsprozess wie auch die erarbeiteten Tools müssen in Österreich der üblichen Praxis und der geltenden Honorarordnung für Architekten und Ingenieure angepasst werden.

Das **Simulationstool Energy-10** beispielsweise geht davon aus, dass zwei alternative Konzepte entworfen und mit Energy-10 hinsichtlich der trade-offs zwischen Solarenergienutzung und Tageslichtnutzung analysiert werden. Anhand der Ergebnisse von Energy-10 fällt die Entscheidung zugunsten eines Konzepts, das dann weiterentwickelt wird. Dieses Instrument wird den Anforderungen der Planungspraxis in den USA gerecht, die aber in Österreich so nicht existieren. Die Auswahl zwischen zwei Konzepten ist in dieser Form eher ungewöhnlich.

Anstatt sich auf Energy-10 zu konzentrieren, wurde von den österreichischen TeilnehmerInnen an der Task 23 ein echtes Defizit bearbeitet, nämlich, dass Simulationstools generell nicht in dem Ausmaß eingesetzt werden, wie es für die Optimierung von Gebäuden sinnvoll wäre. Das war ein Ergebnis der vorbereitenden Recherchen, die im Rahmen der IEA Task 23 in Österreich durchgeführt worden waren. Als Konsequenz wurde eine Übersicht von Simulationstools erarbeitet, die als Download File auf der Website des Ökologie-Instituts verfügbar ist (www.ecology.at) und im Anschluss kurz beschrieben wird.

Das **MCDM-23 Tool** dient als Checkliste für die Planung mit der Zielsetzung, Planungsziele und deren Wertigkeit offen zu diskutieren. Die vorbereitenden Recherchen in Österreich haben allerdings gezeigt, dass das Bewusstsein für Zielkonflikte nicht vorhanden ist bzw. dass Zielkonflikte ignoriert werden. Aus diesem Grund wurde ein Themenheft erarbeitet, das die Notwendigkeit verdeutlichen soll, solche Checklisten und Instrumente wie MCDM-23 anzuwenden. Diese Broschüre ist ebenfalls als Download File auf der Website des Ökologie-Instituts verfügbar (www.ecology.at).

Dennoch beinhalten die Ergebnisse auf internationaler Ebene sehr gute Anregungen und zeigen vor allem, das eine andere Planungspraxis möglich ist.

4 MCDM-23 als Tool für den Umgang von Zielkonflikten im Planungsprozess

Jedes Gebäude, das errichtet, umgebaut oder saniert wird, soll gewissen Zwecken dienen und gewisse Ziele erfüllen. Unter Zielkonflikt wird hier verstanden, dass in der Planung meistens mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden. Da die verschiedenen Entwürfe und Konzepte diese Ziele in unterschiedlichem Maße erfüllen, kommt es zu Widersprüchen.

Typische Zielkonflikte in Bezug auf ökologische Ziele in der Planung sind:

Fenster ermöglichen solare Gewinne ↔ Fenster führen zu Überhitzung im Sommer und damit zu Kühllasten (Ziel: Minimierung des Heizenergie versus Minimierung des Stromverbrauchs)

Fenster nutzen das Tageslichtangebot ↔ Fenster führen zu Blendung und damit Schließen der Jalousien und Kunstlichtnutzung (Ziele: Visuelle Qualität versus Minimierung des Energieverbrauches)

Energiesysteme bedingen einen höheren Erstinvestitionsaufwand, sparen dann aber Betriebskosten (Ziel: geringe Errichtungskosten versus geringe Betriebskosten)

Fensterrahmen aus Aluminium sind langlebig und wartungsfrei ↔ Alu verursacht hohen Primärenergieverbrauch in der Herstellung (Ziele: Langlebigkeit, Wartungsfreiheit versus Ressourcenverbrauch)

Architektonische Konzepte verlangen bestimmte Einblicke und Durchblicke ↔ Transparente Teile verursachen Transmissionswärmeverlust und/oder erhöhten Aufwand bei der Ausführung der Details (Heizung in kondensationsgefährdeten Ecken, heikle Ausführung von Dichtungsebenen, etc.) (Ziele: Architektur versus Ausführungsaufwand/Fehlertoleranz versus Minimierung Energieverbrauch)

Raumökonomische und damit ökonomische Lösungen ↔ architektonischer Entwurf (Ziele: optimale Flächennutzung versus Architektur)

Im Gegensatz zu den zahlreichen Entscheidungen, die natürlich im Zuge des Bauprozesses zu treffen sind, sollen Zielkonflikte hier Situationen benennen, die sich auf die grundsätzlichen Ziele des Gebäudes beziehen und in denen diese gegeneinander abgewogen werden müssen.

4.1 Umgang mit Zielkonflikten in Österreich

Nur zu oft werden aus Zielkonflikten wegen fehlendem Bewusstsein, aus Zeitmangel und aus vordergründigen Effizienzgründen schnelle Entscheidungen gemacht.

Dies wurde deutlich in einer Serie von Interviews, die von den österreichischen Task 23-TeilnehmerInnen durchgeführt wurden und in welcher ArchitektInnen und EnergieplanInnen sowie EnergieexpertInnen befragt wurden. Der Terminus „Zielkonflikt“

wurde in dem hier geschilderten Sinne von den Befragten bislang nicht verwendet. Einzelne der oben angeführten Zielkonflikte wurden im Interview explizit angesprochen, z.B. natürliche versus mechanische Belüftung, Tageslichtsysteme versus effiziente Beleuchtungsanlage, sowie Zielkonflikte bei Fensterrahmenmaterialien: Langlebigkeit – Wartungsfreiheit – Wärmeverluste - Primärenergiebedarf in der Herstellung.

Gerade diese Zielkonflikte wurden von den ArchitektInnen unter unseren GesprächspartnerInnen eher kurz und nur cursorisch beantwortet. Hingegen erhielten wir von den EnergieplanerInnen und EnergieexpertInnen bei diesen Fragen oft erschöpfende Erklärungen. Für ArchitektInnen von besonderer Bedeutung waren hingegen alle jene Abwägungen, welche den Entwurf betrafen (so sind einige der Zielkonflikte von den InterviewpartnerInnen selbst angesprochen worden, z.B. die Frage der Raumökonomie), die Abwägungen bezüglich der Innenraumqualität der Materialien, sowie die Überlegungen zum Planungsteam, z.B. ob SonderplanerInnen einbezogen werden müssten, etc.

Es kommt daher auch in unseren Interviews die bekannte, klare „Zuständigkeitsverteilung“ zwischen ArchitektInnen und den IngenieurInnen im Planungsteam zu Tage. Dies wurde insbesondere auch an jenen Stellen im Gespräch deutlich, wo es um Fragen des Innenraumklimas, insbesondere der Gefahr der sommerlichen Überwärmung ging. Die Brisanz der Problematik wurde von allen GesprächspartnerInnen bestätigt. Die ArchitektInnen, die dem Thema Energieverbrauch weniger Bedeutung zumaßen, erwarteten sich von den HaustechnikplanerInnen, dass diese ihren Entwurf „bewohnbar“ machten. Diejenigen ArchitektInnen, die „energiebewusst“ bauen wollten, versuchten bereits im Vorentwurf die einfachsten Grundregeln in dieser Beziehung zu berücksichtigen und treten auch nach eigenen Angaben in einen früheren und intensiven Planungsprozess mit Haustechnik- bzw. EnergieplanerInnen ein.

Zitat: „Das zeigen überhaupt so einige der Architekturbüros, die sich auf das Thema spezialisiert haben, ein bisschen spezialisiert insofern, indem sie nur die Banalitäten energieoptimierten Bauens im Zuge der Zeit zu ihrem Planungswerkzeug gemacht haben. Die zeigen eigentlich, dass sie gute Architektur kompakt und dennoch schön machen und damit aber gleichzeitig auch geringe Baukosten erzeugen.“

Die Ziele eines Gebäudes müssen zusammen mit dem Auftraggeber (Bauherrn) festgelegt werden. Sieht ein Bauherr ein Ziel als unwichtig an, wird die Argumentation für Investitionen in diese Richtung jedenfalls schwer. Oft jedoch gibt der Bauherr nur einen maximalen Kostenrahmen vor und zieht sich im übrigen auf den Standpunkt zurück, das sei Sache der PlanerInnen. Wie uns bescheinigt wurde, wird nicht von allen ArchitektInnen eine weiterreichende Klärung der Ziele angestrebt.

Ein renommierter Interviewpartner (Architekt) sagte auf die Frage, wann er Systeme zur aktiven Sonnenenergienutzung vorsehen würde, und das galt durchaus auch für andere Systeme, die einen ökologisch verträglicheren Betrieb des Gebäudes ermöglichen:

Zitat: „Zu 90 % können wir ja beeinflussen, schlägt man das dem Bauherrn vor oder schlägt man es ihm nicht vor. Es ist heute sehr oft, dass wir es, ich würde es vielleicht sagen, was ein bisschen heikel ist, aus Bequemlichkeit gar nicht vorschlagen. Wir wissen, wir haben soundsoviele Probleme, um ihm das auch noch klarzumachen, ist das noch ein weiterer Energieaufwand“.

Denn der Bauherr erwartet sich – wenn Ziele gemeinsam definiert wurden - zu Recht von den PlanerInnen, dass sie auftretende Zielkonflikte aufzeigen und eigentlich auch: dass sie diese lösen, bzw. derart aufbereiten, dass sie gemeinsam gelöst werden können.

Diesem Anspruch stehen nun in der Realität mehrere Hemmnisse entgegen:

- Die Auswirkungen einer Lösung (z.B. einer Technologie, etc.) auf die verschiedenen Ziele können oft nur abgeschätzt werden oder müssen aufwendig quantifiziert werden. Dies bedeutet zusätzlichen Planungsaufwand, welcher u.a. in der Honorarordnung (HOAI) nicht berücksichtigt wird.
- Weiters werden hohe Anforderungen an die Qualifikation der FachplanerInnen gestellt, u.U. müssen SpezialplanerInnen, wie z.B. LichtplanerInnen, herangezogen werden. Damit erhöhen sich die Kosten der Planung, und die Kommunikation und das Teammanagement werden aufwendiger.
- Verlässt sich der/die PlanerIn jedoch auf seine/ihre Erfahrungen, die vielleicht schon einige Jahre zurückliegen, kann er/sie zu falschen Schlüssen kommen. Einzelerfahrungen mit innovativen Lösungen, deren „Kinderkrankheiten“ heute aber bereits längst behoben sind, z.B. die „nicht funktionierende Wärmepumpe“, können ebenfalls dazu führen, nicht nur dass gewisse Systeme von vornherein ausgeschlossen werden, sondern auch dass der zugrundeliegende Zielkonflikt nicht zugelassen wird.
- Erlaubt der/die ArchitektIn überhaupt, Entwurfsaspekte in Frage zu stellen? Falls nein, werden Lösungen immer teurer, da sie dann meist nicht optimiert eingesetzt werden können.
- Nicht alle Zielkonflikte werden rein rational behandelt. Die PlanerInnen verfügen in der Regel bereits über eine ausgedehnte Sammlung an Detaillösungen aus ihrer Ausbildung, aus Fachpublikationen, durch Werbematerial verschiedener Firmen, etc. Auch ihr Erfahrungsschatz, also oft genutzte „Lieblingskonstruktionen“ und „Lieblingsmaterialien“ sowie die „Bürophilosophie“ führen zu frühen Festlegungen und damit Unflexibilität bei Zielkonflikten.
- Nicht alle Zielkonflikte werden überhaupt zugelassen oder sichtbar. Dies mag eine Folge von Zeitmangel, Bequemlichkeit (s.o.) oder einfach dessen sein, dass sich niemand dafür zuständig fühlt.

- Vor einer Entscheidung über Zielkonflikte steht zuerst eine Verständigung über die Begrifflichkeiten, insbesondere wenn ein „ökologisches Gebäude“ geplant werden soll. Nicht nur mit dem Bauherrn, auch unter den PlanerInnen gilt es die Ziele genau zu klären. So kann es durchaus sein, dass die IngenieurInnen darunter eine optimierte Steuerung der technischen Gebäudeausstattung verstehen, welche der/die ArchitektIn u.U. als „unökologisch“ betrachtet.

4.2 Integrierte Planung für bessere Gebäude

Integrierte Planung ist nun eine Möglichkeit, verschiedene Sichtweisen (Ziele) einzubringen und das Gebäude als gemeinsames Produkt mit optimierten Lösungen in allen Bereichen (architektonische Konzept, Energiekonzept, Entsorgungskonzept, etc.) zu entwerfen. Das unter den Ergebnissen der IEA Task 23 genannte Software-basierte Instrument „MCDM-23“ leistet Hilfestellung bei der Definition und Offenlegung von Zielen. Ziele und Subziele werden vom Planungsteam mit dem Bauherrn gemeinsam festgelegt. Weiters wird spezifiziert, welche Daten für eine Entscheidung, inwieweit ein Ziel jeweils erfüllt ist, vorliegen müssen.

Anschließend ist es möglich, graphisch anzuzeigen, welche Ziele wie weit von dem Entwurf oder einer bestimmten Lösung erfüllt werden.

In einem international besetzten Workshop wurden im Rahmen der IEA-Task 23 folgende Ziele und Subziele mit ihren entsprechenden Datengrundlagen (die aber hier nicht angeführt werden können) für ökologische Gebäude als die grundsätzlichen Ziele identifiziert:

- Lebenszykluskosten (Baukosten, Energiekosten, Wartungskosten, ...)
- Ressourcenverbrauch (Flächenverbrauch, Materialverbrauch, Wasserverbrauch, Energieverbrauch, ...)
- Umweltbelastungen (CO₂-Emissionen, Stickoxidemissionen, Abwasser, Abfall, ...)
- Raumklima (thermische Behaglichkeit, visuelle Qualität, ...)
- Architektonische Qualität (Identität, Proportionen, städtebauliche Integration, ...)
- Funktionalität (Flexibilität, Wartungsfreundlichkeit, ...)

MCDM-23 kann somit dem Planungsteam dienen, die Ziele und Wertigkeiten zu definieren und sicher zu stellen, dass alle wichtigen Parameter diskutiert werden. Vor allem wird damit auch klar, welche Daten vorliegen müssen, um zu die Entscheidung auf einer rationalen Basis zu treffen. Das Endergebnis eines in Bezug auf die oben genannten Ziele durchgeführten Bewertung eines Entwurfes zeigt die folgende Abbildung.

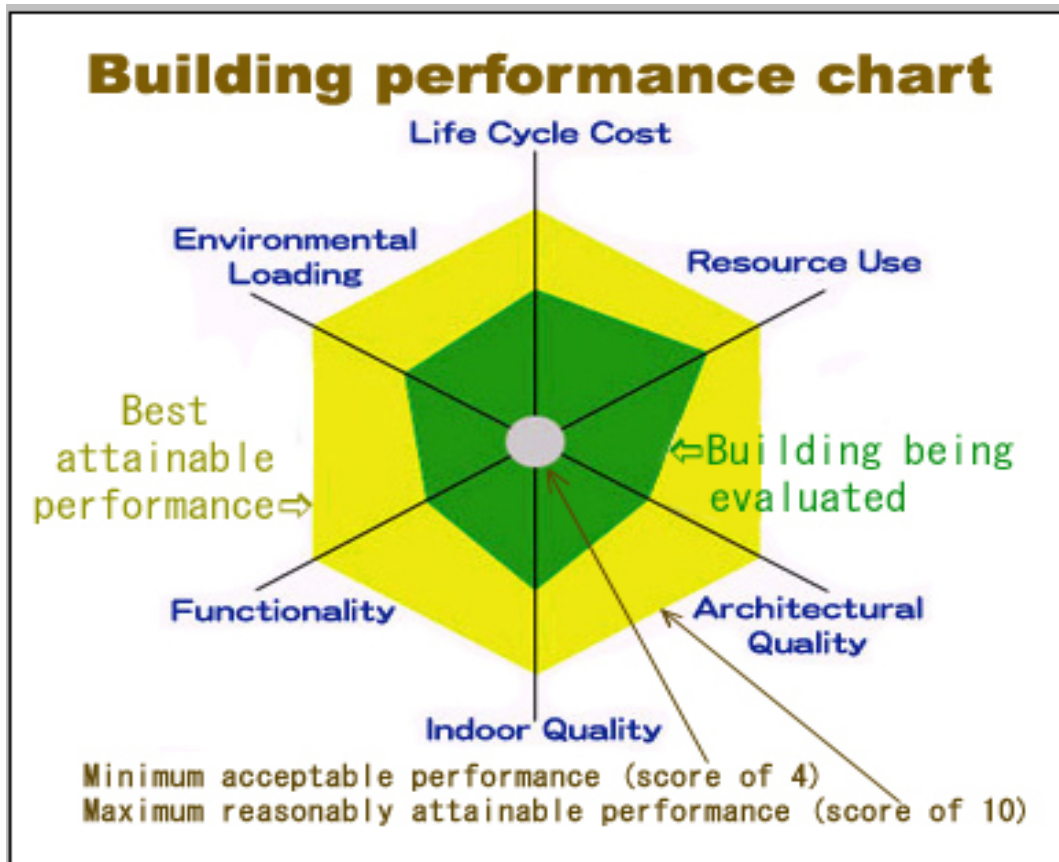


Abb. 1: Ergebnis der MCDM-23 Bewertung von Gebäudekonzepten

5 Simulationstools für die Entscheidungsfindung bei Zielkonflikten

In bestimmten Situationen ist es sinnvoll, EDV-gestützte Simulationstools als ein Mittel der Entscheidungsfindung einzusetzen. Das Potential der Simulation liegt in der Analyse des Energiebedarfes mehrerer alternativer Designvarianten sowie den Komfortbetrachtungen in der Planungsphase und in der Auslegung und Dimensionierung von Komponenten (Wandaufbauten, klimatechnische Anlagen, Solaranlagen, Erdregister etc.). Optimierungsbereiche sind die Tageslichtversorgung und die Ausleuchtung der Raumressourcen adäquat zum Nutzungsprofil, die Bewertung solarer Gewinne und die Vermeidung von Überwärmung, die Belüftungssituation in den Räumen des Gebäudes bis hin zu strömungstechnischen Berechnungen sowie die Kosten und die Nutzerfreundlichkeit.

Ein typischer Anwendungsfall für Simulationssoftware ist die Optimierung von Kosten und Raumklima: In der Regel sind Heizungs- und Lüftungsanlagen nach der herkömmlichen Auslegung laut Norm überdimensioniert. Durch den Einsatz von Simulationstools kann der jährlich anfallende Heizenergiebedarf unter Einbindung der Nutzungsaspekte, der inneren Wärmen und der Sonneneinstrahlung wesentlich genauer berechnet werden.

Ein weiterer Vorteil ist die rasche Analyse von Auswirkungen auf das Gebäude aus Sicht der Energiekosten, falls die Ausrichtung, die Kubatur oder die Fassadengestaltung geändert werden.

Nicht in allen Fällen wird eine Berechnung mit EDV-gestützten Tools notwendig sein: Die Gegenüberstellung von Aufwand und Nutzen zeigt, dass die Simulation im besonderen bei komplexen, größeren Bauvorhaben und bei extremen oder neuen architektonischen Lösungen ihre Berechtigung hat.

Simulationssoftware wird aber bei weitem nicht in dem Ausmaß eingesetzt, wie es unter Aspekten der Ausschöpfung von Energiereduktionspotentialen sinnvoll wäre.

Vor dem Hintergrund dieser Informationslücke wurde im Rahmen der Task 23 ein kurzer Überblick über die am Markt verfügbaren Berechnungsprogramme zur energietechnischen und wärmetechnischen Simulation von Gebäuden zusammengestellt. Sie soll ArchitektInnen und FachplanerInnen bei der Entscheidung helfen, in welchen Situationen welche Programme zweckmäßig anzuwenden sind. Neben Kurzbeschreibungen der wichtigsten Tools, die in Österreich angeboten und verwendet werden, werden Grundkenntnisse vermittelt, wodurch der/die Leser/in in die Lage versetzt werden soll, selbst beurteilen zu können, welche Instrumente für das eigene Büro oder bestimmte Anwendungsfälle geeignet sind.

Das Problem der fehlenden Leistungszertifizierung kann aber auch diese Arbeit nicht lösen. Ein weiteres Hemmnis für die breite Anwendung von Simulationssoftware ist das Fehlen einer „Typologie von Standardfällen“. Für die Aufgabenteilung zwischen Architekt und Energieplaner hinsichtlich der Durchführung von Gebäudesimulationen scheint die Abgrenzung der Spezialprobleme von den Standardfällen wichtig. Der Standardfall sollte in Hinkunft auch bei Vorliegen einer sehr großen Vielfalt an möglichen Einflussparametern über ein Simulations-Tool mit einfacher Oberfläche und trotzdem sehr guter Näherung auch von Architekten gelöst werden können. Für die Betrachtung komplexer energietechnischer Problemstellungen wird es jedoch auch in Zukunft eines Spezialisten bedürfen. Diese Differenzierung, die Erstellung einer „Typologie von Standardfällen“ sowie eine entsprechende Software liegen jedoch noch nicht vor.