



### **Anmerkungen zur Qualität im ökologischen Bauen – ein theoretischer Ansatz**

*Der Workshop hat einmal mehr auf bekannte Umsetzungsdefizite des ökologischen Bauens verwiesen, zu denen auch die Schwierigkeit im Umgang mit der Komplexität zukunftsfähiger Planungs-, Bau- und Nutzungsprozesse gehört. Die Frage, wie sich die Qualität eines solchen komplexen Vorhabens in seiner Ganzheit erfassen und beurteilen lässt, ist deshalb noch weitgehend unbeantwortet.*

*Der „Ökologiebegriff“ hält einen inhaltlichen und methodischen Ansatz bereit, der für einen zukunftsfähigen Umgang mit unserer gebauten und natürlichen Welt nach wie vor sinnvoll ist: Das ökologische Bauen berücksichtigt bei allen Eingriffen in den Naturhaushalt sowohl die Wechselbeziehungen zwischen den Menschen und ihrer natürlichen und technischen Umwelt als auch den spezifischen Stoff- und Energiehaushalt. Nach dem Prinzip des Ökosystems lassen sich Stadt oder Stadtteil als komplexes Ganzes mit Kreisläufen und dynamischen Wechselwirkungen vereinfacht abbilden. Anschaulichkeit, subjektive und sinnliche Aspekte müssen dieses systemtheoretische Modell allerdings ergänzen.*

*Ökologische Gesamtkonzepte basieren auf einem ganzheitlich integrierten Ansatz und stellen als Planungsstrategie eine Alternative zu bisher üblichen linearen und rein analytischen Denk- und Handlungsweisen dar, die der zunehmenden Komplexität nicht mehr gerecht werden. An erfolgreichen Modellprojekten ist eindrucksvoll ablesbar, welche Potenziale im optimierten Zusammenwirken von einzelnen Maßnahmen und Maßnahmenbündeln und den beteiligten Akteuren liegen.*

*Im vorliegenden Beitrag wird ein theoretischer Ansatz zur Qualität ökologischer Planungs- und Bauprozesse vorgestellt. Wie sich zeigt, gehören insbesondere die dynamischen Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen im Planungsprozess zu den bisher weitgehend unberücksichtigten Einflüssen. Im nächsten Schritt ist zu prüfen, in wieweit sich aus dieser Erkenntnis handhabbare Kriterien und Metho-*

### **Remarks on the quality in ecological building – a theoretical approach**

*Once again the workshop pointed out the well-known deficiencies of the implementation of ecological building. The difficulty to deal with the complexity of future sustainable processes of planning, construction and use is one of them. Therefore, the question how the quality of such a complex project can be recorded and valued as a whole remains still unanswered.*

*The term of „ecology“ incorporates an approach regarding content as well as methodology that proves still very useful in dealing with our built and our natural environment in a sustainable way: With all interventions in the natural household ecological building considers the interrelation between man and his natural and technical environment as well as the specific household balance of material and energy. According to the principles of ecosystems a town or a district can in a simplified way be described as a complex entirety including circles and interrelations. However, descriptiveness, subjective and sensual aspects have to be added to this model of system theory.*

*Ecological overall concepts are based on a holistic integrated approach and as a planning strategy they are an alternative to the conventional linear and purely analytical ways of thinking and acting, which do no longer correspond to the growing complexity. Successful model projects demonstrate impressively the potentials of an optimised combination of single measures or bundled measures with the participants involved.*

*This paper presents a theoretical approach to the quality of ecological building processes. As we will see, particularly the dynamic relations between the single elements in the process still belong to the almost unconsidered influences on quality. The next step is to prove to which extent manageable criteria and methods can be derived from this knowledge for concept and design as well as for the evaluation of concrete holistically based tasks in building and development.*

den sowohl für die Konzeption und den Entwurf als auch für die Beurteilung von konkreten ganzheitlich angelegten Bau- und Entwicklungsaufgaben ableiten lassen.

### Qualitätsfaktoren im ökologischen Bauen

Bringt man den Qualitätsbegriff mit den Wesensmerkmalen komplexer Systeme in Zusammenhang, lässt sich das Phänomen „Qualität“ über eine Anzahl von Faktoren und deren Zusammenwirken wie folgt beschreiben:

Die Qualität eines komplexen Systems liegt in dem Besonderen, das aus der Spezifik des dynamischen Beziehungsgeflechtes zwischen den einzelnen Komponenten des Systems hervorgeht. Zur Beurteilung dieser Qualität müssen die Betrachtungs- und Wirkungsebenen, die zeitliche Dimension, aber auch Ziele, Werte und Kriterien definiert sein. Darüber hinaus wirken subjektive Faktoren, was zur Relativität von Qualität führt.

Die wichtigsten Faktoren sollen nun mit Bezug zu Aufgaben des ökologischen Stadtumbaus genauer dargestellt werden.

- Jeder Beurteilung liegen drei Entscheidungen zu Grunde: Die Wahl der Ziele, der Werte und der Kriterien, die miteinander im Zusammenhang stehen und stets kritisch hinterfragt werden sollten. Kriterien sind Prüfsteine, an denen gemessen wird, inwieweit sich etwas einem Ziel annähert, das wiederum in Abhängigkeit von geltenden Werten gesteckt wurde. Unsere Werte und Wertvorstellungen beruhen auf historisch und kulturell geprägten gesellschaftlichen Vereinbarungen und sind somit relativ stabil. Ohne jedoch beispielsweise das Wertesystem „Wachstumsgesellschaft“ infrage zu stellen, können kaum Kriterien gefunden werden, an denen sich wirklich ablesen lässt, ob ein Stadtumbauprozess dem übergeordneten Ziel der „Nachhaltigkeit“ gerecht werden kann.
- Das Festlegen einer Betrachtungs- und Wirkungsebene erleichtert es, Aussagen zur Qualität eines konkreten Vorhabens als Ganzes zu machen. Wesentlich ist dabei, dass bereits im Konzept sowohl die Ziele als auch die wichtigsten Maßnahmen auf diese Ebene ausgerichtet sind. Bei einem Stadtumbauvorhaben kann beispielsweise das Quartier die geeignete Ebene sein. Zu beachten ist, dass bestimmte Maßnahmen erst ökologisch und ökonomisch wirksam

### Factors of quality in ecological building

If the term of quality is connected with the characteristics of complex systems, the phenomenon of "quality" can be described by a number of factors and their correlation as follows:

The quality of a complex system lies in the exceptional feature, which results from the specifics of the network of dynamic relations between the components of the system. For valuating this quality the levels of examination and effect, the dimension of time but also values, aims and criteria have to be defined. In addition there are subjective factors working, which leads to the relativity of quality.

Now the most significant factors will be explained in more detail with regard to tasks of ecological urban renewal.

- Each evaluation is based on three decisions: the choice of the values, the aims and the criteria, which correlate with each other. They always need to be questioned critically. Criteria are touchstones to measure how something comes closer to the objective, which is set depending on current values. Our values and moral concepts are based on agreements of the society which are historically and culturally determined and can therefore be considered as relatively stable. However, without questioning a system of values, e. g. the "growth society", hardly any criteria will be found which make it possible to find out whether an urban renewal process approaches an overall aim like "sustainability" or not.
- With a defined level of examination and effect it is easier to make a statement about the quality of a concrete project as a whole. It is most important that already in the conceptual phase both the aims and the essential measures are oriented to this level. With an urban renewal project the district can be the appropriate level. It has to be taken into account that certain measures need a minimum context to become ecologically and economically effective. That is why an ecological overall concept always reaches beyond the level of the building.
- The components of the systems are the single elements of a process of planning and implementation such as single and bundled measures, all participants in-

### Statements of the chair

sind, wenn ein Mindestkontext gegeben ist. Deshalb wird ein ökologisches Gesamtkonzept immer über die Gebäudeebene hinaus reichen.

- Unter Systemkomponenten sind die einzelnen Elemente eines Planungs- und Umsetzungsprozesses zu verstehen. Dazu gehören Einzelmaßnahmen, Maßnahmenbündel, alle beteiligten Akteure, aber auch bestimmte Verfahrensweisen. Der Einfluss, den die Systemkomponenten im Einzelnen auf die Gesamtqualität haben, hängt von ihren spezifischen quantitativen und qualitativen Eigenschaften ab. Entscheidender ist jedoch ihr synergetisches Wirkungspotenzial. Die ökologische und ökonomische Effizienz der Solarkollektoren eines Gebäudes hängt somit weniger von den spezifischen technischen Leistungsparametern der einzelnen Anlage ab, als vielmehr von ihrem Wirkungsgrad als Teil des Energiekonzeptes der ganzen Siedlung. Trotzdem kann es sinnvoll sein, quantitative und qualitative Kriterien einiger Komponenten in Form von „ökologischen Standards“ festzuschreiben.
- Die besonderen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen und Maßnahmen, Akteuren und Maßnahmen und den Akteuren untereinander prägen das spezifische dynamische Beziehungsgeflecht eines Projektes. Vernetzungen über sämtliche Planungsebenen und Planungsphasen stabilisieren alles zu einem dreidimensionalen Ganzen. Dabei gibt es stoffliche, energetische, aber auch kommunikative Verbindungen, die in unterschiedlicher Art und Weise wirken. Um ihren Einfluss auf die Qualität einer konkreten Planung untersuchen zu können, ohne dabei die Komplexität zu vernachlässigen, müssen die für die konkrete Situation besonders relevanten Beziehungen bestimmt und in einer Art Muster erfasst werden. Die Dynamik dieser Zusammenhänge wird dabei oft nicht beachtet, weil sie schwierig zu erfassen ist und die Menschen nicht auf langfristige und globale Denk-, Sicht- und Handlungsweisen programmiert sind.
- Solange die Konsequenz aus einer Handlung nicht unmittelbar erlebt wird, werden Entscheidungen kaum davon beeinflusst. Andererseits werden Maßnahmen mit zeitverzögerten Wirkungszeiten in Projekten häufig gering geschätzt, weil sich keine

involved but also certain procedures. How every single element influences the overall quality depends on their specific quantitative and qualitative features. Their synergetic potentials are, however, even more important. The ecological and economical efficiency of a solar collector of a building is less dependent on the parameters of technical performance of the single plant than on its efficiency as part of the energy concept of the entire settlement. Nevertheless it may be useful to establish quantitative and qualitative criteria of some of the components as so called "ecological standards".

- The particular interdependences and interrelations between measures and measures, participants and measures and participants with each other form the network of dynamic relations. Networks over all planning levels and planning phases stabilise everything to a three-dimensional whole. There are material, energetic but also communicative connections, which work in various ways. For investigating the influence on the quality of a concrete plan without neglecting the complexity the most relevant relations for the situation have to be determined and brought in some kind of pattern. Particularly the dynamics of these correlations is often not considered because it is difficult to grasp and man is not programmed to think, watch and act neither for the long term nor from a global perspective.

As long as the consequences of an action are not directly experienced, decisions will hardly be influenced by it. On the other hand there is usually very little regard for measures with delayed effect, because their quality cannot immediately be seen. Time plays an important role in the analysis, in the simulation of sequences to help in decision-making and in optimising the process. Three principles may be distinguished:



unmittelbare Qualität ablesen lässt. Die Zeit spielt bei der Zustandsanalyse, bei der Simulierung von Abläufen zur Entscheidungsfindung und zur Optimierung des Prozesses eine wichtige Rolle. Drei Prinzipien lassen sich unterscheiden:

Das **Prinzip von Ursache und Wirkung** berücksichtigt nicht nur Effekte, die sofort wahrgenommen werden, sondern auch Fernwirkungen, die durch bauliche Eingriffe verursacht werden und erst zeitverzögert auftreten.

Andererseits gehören Langzeitwirkungen zu den Potenzialen komplexer Maßnahmen, die sich positiv auf die Gesamtqualität auswirken können. Ob sich die angestrebte Qualität eines Stadtbauvorhabens – wie beispielsweise die langfristige ökologische, ökonomische und soziale Stabilisierung eines Quartiers – tatsächlich einstellt, ist erst durch langfristige Beobachtungen nachzuweisen. Bisher übliche „abschließende Bewertungen“, die mit Fertigstellung der baulichen Arbeiten erfolgen, können deshalb keine Aussagen zu langfristig angestrebten Qualitäten eines Projektes machen. Statt dessen sollte das Quartier in Abständen in seiner laufenden Nutzung anhand relevanter Kriterien evaluiert werden. Das ermöglicht auch, rechtzeitig regulierend einzugreifen, sobald unerwartete und unerwünschte Entwicklungen eintreten.

Das ökologische Bauen versucht, in Anlehnung an Ökosysteme in der Natur, die eigendynamische Wirkung der vorhandenen **Eigenzeiten und selbstregulierenden Kräfte** zu berücksichtigen. Um diese Effekte abschätzen bzw. beeinflussen zu können, ist es so wichtig, das Zusammenwirken zwischen den Systemkomponenten auch in Bezug auf die zeitliche Dimension zu verstehen. So wie eine Biogas- oder Kompostierungsanlage eine bestimmte Zeit benötigt, bis sich ein optimaler Umsetzungsprozess eingestellt hat, werden sich bestimmte Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen und Akteuren in einem Quartier erst im Laufe der Zeit einstellen und ggf. Synergien auslösen. Die Abstimmung der Einzelmaßnahmen in ökologischen Gesamtkonzepten zielt auch auf die Beförderung synergetischer Effekte ab. Solche zusätzlichen Effekte sind in ihrem Trend aber nicht immer in ihrer konkreten Form vorhersehbar.

Das **Prinzip Beschleunigung und Verzögerung** wirkt über Faktoren direkt auf das spezifische Beziehungsgeflecht eines Projekts. Beispielsweise kann gezielte Information und Qualifikation der Nutzer die Effizienz einer

**The principle of cause and effect** takes not only the effects into account which are immediately perceived but also the remote effects, which are caused by building activities and appear with delay. Long-term effects, however, belong to the fundamental potentials of complex measures, which can improve the overall quality. Whether the desired quality of an urban renewal plan – such as the ecological, economical and social stabilisation of a district in the long term – has been achieved can only be proved by long-lasting observations. Therefore, final evaluations as they are usually carried out after completing construction work can hardly give a real picture of the quality aimed at in the long term. Instead of that the district should be evaluated by relevant criteria or indicators in regular intervals during the continuous use. That makes it also possible to interfere for correction as soon as unexpected and undesired developments occur.

Following natural ecosystems, ecological building tries to take the **inherent dynamic and self regulating forces** into consideration. To estimate and to influence these effects it is important to understand how the components of the system work together also with the dimension of time. Similar to a biogas plant, that needs a certain time before the optimum converting process begins, certain correlations between measures and participants in a district will make themselves felt later on and possibly generate further synergies. The coordination of the measures as parts of the ecological overall concept also aims at promoting synergetic effects. Such additional effects can be foreseen in their trend but not always in their appearance.

**The principle of acceleration and retardation acts** through factors directly on the specific network of the relations of a project. For example, the specific information and qualification of the user can decisively promote the efficiency of measures. On the other hand, the disregard of the factor of communication can retard or even prevent the efficiency of measures.

Quality cannot be objective, because it comes into being by the perception of a subject. Both the system of values of a society and the individual experience lead to the subjectivity and relativity of quality. Quality can, therefore, not be something absolutely definite and unalterable. The valuation of quality is something like a check, whether a process is on “the right” way or whether a situation is developing for “the better”. That means the question about

## Statements of the chair



*Maßnahme entscheidend befördern. Umgekehrt kann die Vernachlässigung des Faktors Kommunikation die Wirksamkeit von Maßnahmen verlangsamen oder sogar verhindern.*

- *Qualität kann nicht objektiv sein, weil sie aus der Wahrnehmung durch ein Subjekt hervorgeht. Sowohl die gesellschaftlichen Normen und Wertvorstellungen als auch die individuellen Erfahrungen des Betrachters bedingen die Subjektivität und die Relativität von Qualität. Qualität kann somit keine absolute und unverrückbare Größe sein. Die Bewertung von Qualität ist eine Möglichkeit zu prüfen, ob ein Prozess auf dem „richtigen“ Weg ist oder ob sich eine Situation zum „Besseren“ entwickelt. Deshalb muss mit der Frage nach der Qualität auch geklärt werden, zu welchem Zweck, von wem und mit welchem Maßstab etwas bewertet wird. Es ist wichtig, das Ziel der Bewertung im Auge zu behalten und auf dieser Grundlage die herausgearbeitete Qualität kritisch zu reflektieren und zu relativieren.*

*Wir müssen akzeptieren, dass es für die Lösung komplexer Aufgaben keine Standardrezepte und somit auch keine absoluten Qualitätskriterien geben kann. Ganzheitlich integrierte Konzepte, wie sie heute deutlich gefordert und teilweise bereits umgesetzt werden, müssen auch dieser Komplexität entsprechend bewertet werden. Der vorgestellte Ansatz soll als eine Möglichkeit verstanden werden, um die Qualität konkreter Vorhaben des ökologischen Bauens in ihrer Gesamtheit einfacher erfassen, beschreiben und beurteilen zu können. Die Brauchbarkeit ist nun an Beispielen in der Praxis zu überprüfen.*

*quality is at the same time the questions about the purpose, the assessor and the chosen standard of the valuation. It is important to keep the goal of the assessment in mind and on this basis to reflect critically and in relative terms on the quality ascertained.*

*We have to accept that there are no standard recipes for solving complex tasks and therefore also no absolute and overall criteria of quality. Holistic integrated concepts as they are nowadays clearly required and partially carried out already, have to be valued with regard to this complexity. The approach presented in this paper is meant to be understood as one possibility of recording, describing and valuating the quality of concrete ecological building projects in their entirety more easily. Its workability has now to be proved on practical examples.*

#### **Statement Dipl.-Ing. Eckhard Klopp**



*Zu meiner Aufgabe gehörte es, den Workshop vorbereitend zu organisieren, am Veranstaltungstage zu protokollieren und anschließend für die Veröffentlichung auszuwerten.*

*Der Charakter der Veranstaltung war ein Expertengespräch aus unterschiedlichen Fachbereichen, die das ökologische Bauen tangieren. Es handelte sich um eine Art „Runder Tisch“,*

*My task was to prepare and organize the workshop, to take the minutes of the event and finally utilize it for the publication. The character of the event has been a conversation of experts from very different fields that touch ecological building. It was something like a "round-table talk" with the intention to solve the problems the individual persons were not*