

# **Bestandskonforme Weiternutzung von Fabriken**

Adequate and sustainable further use of factory buildings

An der Fakultät Bauingenieurwesen  
der Technischen Universität Dresden  
zur Erlangung der Würde eines  
Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)  
vorgelegte

## **Dissertation**

von

Dipl.-Ing. Matthias Stengler

geboren am 30.03.1972 in Markranstädt

## Kurzfassung

Der gegenwärtig vorhandene Gebäudebestand prägt entscheidend unsere urbane Umwelt und bestimmt maßgeblich deren Qualität. Darüber hinaus binden Bestandsgebäude wertvolle stoffliche und energetische Ressourcen, welche für deren Errichtung eingesetzt wurden. Der verantwortungsbewusste und zukunftsorientierte Umgang mit unserer Umwelt gebietet generell die Erhaltung dieser Ressourcen. Darin eingeschlossen sind die Meisten der zahlreich vorhandenen Bauwerke, die gegenwärtig ungenutzt brach liegen. Dies gilt in Ostdeutschland insbesondere für Fabrikgebäude.

Es bedarf des grundsätzlichen Nachweises des diesen Gebäuden innewohnenden Wertes, welcher im Rahmen der vorliegenden Arbeit geführt wird. Dabei werden auch bislang in der üblichen Betrachtung unberücksichtigte, allerdings wesentliche, Gebäudewerte qualitativ dargestellt, sodass damit eine Brache exakter und förderlicher bewertet werden kann. Darin kann der Schlüssel für eine zukünftig erfolgreichere Weiternutzung von Brachen liegen.

Für eine erfolgsorientierte Projektentwicklung im Bestand ergibt sich mit der neu eingeführten „Methode des Strukturabgleichs“ zur Findung bestandskonformer Weiternutzungen eine neue praxisorientierte Herangehensweise. Beispielhaft werden dazu erste verschiedene Fabrikarten in ihrer Funktionsweise einschließlich der daraus resultierenden statisch-baukonstruktiven Ausformungen analysiert und so Gebäudetypen definiert. Über die Festlegung maßgebender struktureller Gebäudeparameter werden für die typisierten Bestandsgebäude die zugehörigen Strukturdaten ermittelt, sodass der Abgleich mit den hauptsächlichen Eigenschaften heute nachgefragter Nutzungsanforderungen erfolgen kann.

Die auf wesentliche Strukturdaten reduzierte und daher einfach handhabbare „Methode des Strukturabgleichs“ erlaubt Aussagen zur wirtschaftlich optimierten Bestandsaktivierung und ist damit auch eine Grundlage zur Minimierung statisch-baukonstruktiver Eingriffe in die Bausubstanz.

Die vorliegende Arbeit leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Ermöglichung bestandskonformer Weiternutzungen brach liegender Fabrikgebäude und trägt so zur Erhaltung wertvoller baulicher Ressourcen sowie zur Verbesserung der urbanen Qualität unserer Umwelt bei.

## **Abstract**

The existing building stock shapes our urban environment decisively and substantially determines their quality. Moreover, existing buildings bind valuable material and energetic resources which were used for their erection. The responsible and future-oriented dealing with our environment generally demands the preservation of these resources. It includes most of the numerous buildings which lie idle or are being left unexploited at present. In Eastern Germany, this applies particularly to factory buildings.

Therefore, it requires the fundamental proof of the value of these buildings, which the work in hand will provide. The work also describes essential values and parameters of these buildings, which have been left unconsidered in common studies, but which allow a more exact and more beneficial assessment of unused buildings. This may be the key for successfully re-using unused buildings.

The newly introduced "method of structural comparison" to identify potentials for re-use, which are suitable for the buildings, offers a new practicable approach for a successful project development. As examples, the author analyzes different functional factory styles including their static structures, and defines building types. By defining decisive structural building parameters for the specific building types, related structural data are determined. This facilitates the comparison of major characteristics for present requirements of re-use.

The "method of structural comparison", which concentrates on major structural parameters, is therefore easy to apply and allows statements on an economically-optimized capitalization of existing buildings. Thus, the method is a basic instrument to minimize changes to the structural system of the buildings.

The present work provides a major contribution to the enabling of re-use options suitable of unexploited factory buildings and contributes to the preservation of valuable structural resources as well as to the improvement of the urban quality of our environment.

## Thesen

1. In der Folge wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, wissenschaftlich-technischer und infrastruktureller Weiterentwicklungen und Umbrüche verlieren vorhandene Gebäude oftmals ihre Nutzung, da vielfach die Lebenszyklen von Nutzungen kürzer als die der Gebäude sind. Dies gilt wegen der relativen Schnelllebigkeit der Produktion im Besonderen für Fabrikgebäude.
2. Vorhandene Fabrikgebäude vergangener Epochen, die brach gefallen sind, besitzen mehrheitlich einen Wert, den es im Sinne eines verantwortungsbewussten Umganges mit den verfügbaren natürlichen, stofflichen und energetischen Ressourcen zu erschließen und nutzbar zu machen gilt.
3. Gegenwärtig werden in der wertorientierten Betrachtung neben dem baulichen Wert der ideelle und der ökologische Wert nur in Teilaspekten berücksichtigt und einer betriebswirtschaftlichen Wirksamkeit zugeführt. Es gilt daher zu fordern, die gegenwärtig nicht berücksichtigten Wertanteile durch geeignete fiskalische und förderpolitische Maßnahmen anzureizen und der Wirksamkeit zuzuführen.
4. Bestandskonforme Weiternutzungen können vielfach durchaus wirtschaftlich positiv dargestellt werden.
5. Neubauvorhaben sind unter Beachtung der eigentlich erforderlichen Aufwendungen für den Rückbau des adäquaten Bestandes einschließlich der Renaturierung der verbrauchten Fläche gegenüber bestandskonformen Weiternutzungen wirtschaftlich kritisch zu bewerten.
6. Mit Hilfe qualitativ aufgestellter ökologischer Verbrauchsszenarien kann die ressourcenbezogene Wirkung des weiter zu nutzenden Bestandes gegenüber Neubauvorhaben auf Neuland positiv bilanziert werden.
7. Gemäß der praktischen Planererfahrung scheitern Weiternutzungen des brach gefallenen Bestandes vielfach an der mangelnden Anerkennung des Wertes des Bestandes und am zu leistenden Aufwand zur Ermittlung einer geeigneten, nach Möglichkeit bestandskonformen Weiternutzung der Fabrikgebäude.

8. Zur bestandskonformen Weiternutzung bedarf es der Anerkennung, dass dem Tragwerk die Rolle des führenden Elementes zukommt, wodurch sich die Forderung zur weitgehenden Erhaltung des Tragwerkes bei der Durchsetzung der Weiternutzung ergibt.
9. Daher müssen zur Ermittlung geeigneter Nutzungsoptionen zur bestandskonformen Weiternutzung die geometrisch-fixierenden, die statisch-baukonstruktiven und die funktionalen Eigenschaften des Tragwerkes bezüglich der Gebäudeeigenschaften des Bestandes und der Anforderungen der vorgesehenen Nutzung ermittelt, mit zweckmäßigen Abgleichparametern gegenübergestellt und zur Kongruenz gebracht werden.
10. Die auf wesentliche Strukturdaten reduzierte und daher einfach handhabbare „Methode des Strukturabgleichs“ erlaubt Aussagen zur wirtschaftlich optimierten Bestandsaktivierung und ist damit auch eine Grundlage zur Minimierung statisch-baukonstruktiver Eingriffe in die Bausubstanz und damit zur bestandskonformen Weiternutzung.
11. Mit der „Methode des Strukturabgleichs“ wird ein wichtigen Beitrag zur Realisierung bestandskonformer Weiternutzungen brach liegender Fabrikgebäude geleistet und damit zur Erhaltung wertvoller baulicher Ressourcen sowie zur Verbesserung der urbanen Qualität unserer Umwelt beigetragen.
12. Die für ausgewählte Fabrikarten beispielhaft angewendete „Methode des Strukturabgleichs“ zeigt auf, dass Gebäude der Textil-, (Garn-) und Schokoladenproduktion erfolgreich bestandskonform wiedergenutzt werden können, während die diesbezüglichen Potentiale für Brauereien und Glashütten eher beschränkt sind.
13. Bezogen auf ihre Errichtungsepochen können Gebäude gleicher Fabrikarten strukturell typisiert werden.
14. Wenn Bestandsgebäuden trotz fundierter Analyse keine Weiternutzungen zugewiesen werden können, besteht die Aufforderung zum Rückbau des Bestandes und zur Renaturierung der verbrauchten Naturfläche.

## Theses

1. As a result of economic, social, scientific, technological and infrastructural developments and changes existing buildings often lose their use since the life cycles of uses are often shorter than those of the buildings. Due to the relatively fast pace of production, this applies in particular to factory buildings.
2. Existing factory buildings of past eras which are no longer used mostly own a value that needs to be developed and harnessed in the sense of a responsible use of available natural, material and energetic resources.
3. At present the value-oriented view only to some extent considers the architectural value as well as the non-material and ecological value in terms of their economic effect. Therefore it is necessary to demand to promote presently not considered values by suitable and efficient fiscal and governmental funding programmes.
4. Adequate and sustainable further uses can often be presented as economically positive.
5. New construction projects have to be considered economically critically taking into account the actually necessary expenditures for the deconstruction of adequate building resources including the renaturation of the consumed area compared to adequate and sustainable further uses.
6. By means of qualitative ecological consumption scenarios, the resource-related effect of the buildings further to be used can be assessed positively compared with new construction projects on new ground.
7. According to practical planning experience further uses of unused buildings often fail because of not acknowledging the building value and the effort which is necessary to identify an adequate and sustainable further use of factory buildings.
8. It is necessary to acknowledge the static structure as the leading element for adequate and sustainable further uses, which demands to largely preserve the existing static structure to implement the intended further use.

9. Hence, for determining appropriate options for adequate and sustainable further uses the geometric, static, architectural and functional parameters of the static structure of the buildings must be calculated with reference to the building capacities and requirements in future use. Furthermore, they need to be set in contrast to adequate parameters and have to be adjusted at last.
10. The “method of structural comparison”, which concentrates on major structural parameter, is therefore easy to apply and allows statements on an economically-optimized capitalization of existing buildings. Thus, the method is a basic instrument to minimize changes to the static system of the buildings and therefore to an adequate and sustainable further use.
11. The “method of structural comparison” provides a major contribution to an adequate and sustainable further use of unused factory buildings and therefore also to the preservation of valuable architectural resources and to the enhancement of the urban quality of our environment.
12. The “method of structural comparison” was applied to analyze selected factory types. It proves that factories for the production of textiles (yarn) and chocolate can be successfully adequately used whereas brewery buildings and glassworks hold limited potential for further uses.
13. Buildings of the same factory type can be standardized structurally related to their construction periods.
14. If a profound analysis identifies no possible further use for an existing building, it is requested to deconstruct the building and to renaturize the consumed natural area.