

# Alte Gebäude - neue Normen

Autor(en): **Furrer, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **NIKE-Bulletin**

Band (Jahr): **20 (2005)**

Heft 5: **Bulletin**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-726793>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

von Bernhard Furrer

Die Gebäude jeder Epoche sind entsprechend den zur Bauzeit üblichen, gesellschaftlich anerkannten Vorstellungen zu Funktionalität und Gestaltung errichtet worden. Sie können für spätere Generationen dadurch zu Zeugnissen ihrer Entstehungszeit werden, geben mannigfaltige Hinweise zu den geistigen und materiellen Voraussetzungen, die zu ihrer Entstehung führten. Zu diesen Zeugnissen gehören auch die Beiträge späterer Epochen, Veränderungen aller Art.

# Alte Gebäude – neue Normen

**J**ede Zeit entwickelte verbindliche, das Bauen regulierende Vorstellungen, seien dies ungeschriebene Konventionen oder kodifizierte Vorschriften. Sie bestimmten die unterschiedlichsten Belange des Bauens. Die Konstruktion der Bauten unserer Verfahren etwa ist nach damals gültigen Handlungsregeln entstanden, die auf langen Erfahrungen beruhen; ihre Dauerhaftigkeit ist Beweis für den Erfolg dieser Bauweise. Ähnlich verhält es sich mit anderen Grundvorstellungen wie den räumlichen Verhältnissen oder den Sicherheitsaspekten.

Konventionen im Bauen waren zunächst direkte Folge geografischer und klimatischer Bedingungen: Beschaffenheit des Baugrundes, zur Verfügung stehende Baumaterialien oder Regen- und Schneemenge. Solche Konventionen hatten sich in einer langen Erfahrungskette der Bauenden entwickelt. Am Rande sei vermerkt, dass sich heute die besten Architekten und Architektinnen nach Jahrzehnten, in welchen regionales Bauen gleichbedeutend war mit rückständigem Bauen, wieder vermehrt um einen präzisen territorialen Bezug kümmern, um das Einfügen eines Gebäudes in die Bautradition des Ortes als Teil einer regionalspezifischen Entwicklung. Dies bedarf eingehender Kenntnis des Bestehenden und der Gründe, die zu spezifischen Ausbildungen geführt haben; das Übernehmen formaler Elemente genügt dazu keinesfalls.

Konventionen ergaben sich aber auch aus gesellschaftlichen Gründen. Sie führten zur Differenzierung von Bauformen für die verschiedenen sozialen Schichten, zu verschiedenartigen Konstruktionsweisen und räumlich-architektonischen oder formalen Formulierungen.

### **Ungeschriebene und kodifizierte Regelungen**

Die Gesellschaft bestimmt das beim Bauen Umzusetzende in hohem Mass, akzeptiert gewisse Ausbildungen, lehnt andere ab. Sie tut dies in erster Linie durch ungeschriebene Konventionen: «Das macht man so!» Für das Bauen gilt dasselbe wie für alle gesellschaftlichen Konventionen: Es ist uns kaum bewusst, wie stark solche ungeschriebene Regeln unsere Anschauungen prägen. Wir stellen dies erst dann fest, wenn sie durch-

### **Es ist uns kaum bewusst, wie stark solche ungeschriebene Regeln unsere Anschauungen prägen**

brochen werden, wir uns klar werden müssen, ob wir mit unserer Umgebung diese «Überschreitungen» bejahen, hinnehmen oder ablehnen, vielleicht gar bekämpfen sollen. So stiften ungeschriebene Regeln erheblichen Schaden an Altbauten, etwa die Auffassung, dass Räume mit einer Höhe von 2.10 m unbewohnbar, Türen, bei welchen der Kopf einzuziehen ist, unzumutbar, Wohnungen ohne separates WC unvermietbar seien. Neben solchen ungeschriebenen Konventionen ist unser Tun und Lassen von einer Unzahl von Regulierungen bestimmt, die in Verfassung, Gesetzen und Verordnungen festgelegt sind. Sie regeln das Zusammenleben der Menschen gemäss einem gesellschaftlichen Konsens und sind entsprechend den sich verändernden Auffassungen immer wieder den neuesten Entwicklungen anzupassen.

Auch im Bauwesen besteht eine Vielzahl solcher schriftlicher Regulierungen – sie sind auf zwei verschiedenen Ebenen festgeschrieben. Zum einen sind sie Gegenstand von Baugesetzen und Baureglementen mit den dazugehörigen Verordnungen. Diese werden in sorgfältigen gesetzgeberischen Verfahren ausgearbeitet und politisch zwischen den verschiedenen Interessen austariert. An ihrer Ausbildung wirken Bürger und Bürgerinnen auf verschiedenen Stufen mit, in Regierung, Parlament und zuweilen auch an der Abstimmungsurne.<sup>1</sup>

Zum andern werden Konventionen im Bauwesen durch technische Normen definiert. Solche Baunormen werden durch Fachvereinigungen ausgearbeitet und verabschiedet, sind zunächst bloss für deren Mitglieder verpflichtend.<sup>2</sup> Durch die Vermutung, dass sie den «aktuellen Stand der Bautechnik» wiedergeben, dessen Einhaltung gesetzlich eingefordert wird, erhalten sie indes gewissermassen durch die Hintertür Gesetzeskraft (siehe Artikel von Ursula Boos, S. 12). Zahlreiche Gesetze verweisen denn auch in verschiedenen Belangen explizit auf Normen privater Vereinigungen. Bauherrschaften erwarten ihre Anwendung, Bauinspektorate stützen sich bei Kontrollen auf sie, Gerichte ziehen sie in ihren Urteilen bei. Sie alle stützen sich auf den in den Normen vermuteten «aktuellen Stand der Bautechnik» ab, einen Begriff, der in der Rechtsprechung einen hohen Stellenwert hat und die Summe aller in den gültigen Normen enthaltenen Bestimmungen meint.

Gesetze und Verordnungen sind einzuhalten. Baunormen sind zu berücksichtigen. Wer sie ohne triftige Begründung nicht beachtet, macht sich unter Umständen der Verletzung seiner Sorgfaltspflicht schuldig, je-

<sup>1</sup> Als Beispiel für einen nationalen Urnengang sei an die eidgenössische Volksinitiative «Gleiche Rechte für Behinderte» erinnert, die unter anderem einklagbare Normen für den Zugang Behinderter zu Gebäuden verlangte, am 18. Mai 2003 jedoch von fast zwei Dritteln der Stimmenden abgelehnt wurde.

<sup>2</sup> Zum Beispiel Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA: Standesordnung, Art. 2, Standesregeln.

denfalls soweit die Norm überhaupt Teil der pflichtgemässen Sorgfalt ist.

### **Erarbeitung und Anwendung von Normen**

Baunormen werden in rollenden Verfahren neuen Erkenntnissen, vor allem aber neuen Erwartungen der Gesellschaft angepasst. Akteure und Akteurinnen in solchen Revisionsprozessen sind in der Regel Fachleute aus dem betreffenden Fachgebiet, die verständlicherweise ihr eigenes Wirkungsfeld als überaus wichtig einstufen. Für dieses Wirkungsfeld wird unter Konzentration auf die Einzelproblematik eine Perfektionierung angestrebt, und es werden möglichst klare, unmissverständliche Höchstforderungen aufgestellt. Diese sind nicht unbedingt gleichbedeutend mit sinnvollen Forderungen, wenn grössere Zusammenhänge betrachtet werden. Indessen finden in der Normenerarbeitung ein Quervergleich und eine Abstimmung mit anderen allenfalls betroffenen Fachbereichen selten statt, allenfalls im Rahmen von Vernehmlassungen, die jedoch häufig kaum noch Einfluss auf die bereits ausformulierten Texte aufweisen.

### **Höchstforderungen sind nicht unbedingt gleichbedeutend mit sinnvollen Forderungen**

Angewendet werden die Normen durch Bewilligungs- und Kontrollbehörden. Sie dürfen sich keine Fehler in deren Anwendung erlauben, da sie sonst selbst zur Rechenschaft gezogen werden. Da sie zu einer gewissen Unsicherheit in der Gesamtbeurtei-

lung neigen, halten sie sich buchstabengenaue an die Norm. Überdies unterliegen sie der Tendenz, die eigene Bedeutung durch eine rigorose Anwendung der Normen zu unterstreichen.

### **Sicherheit**

Sicherheit in all ihren Aspekten ist ein zentrales Thema unserer heutigen Gesellschaft. Sicherheit ist zunächst ein Empfinden. Es ist eine nicht objektivierbare, wandelbare, von der Umgebung abhängige Grösse, die nur indirekt mit den objektiv feststellbaren Sicherheitsmerkmalen korreliert. Die Entwicklung des Sicherheitsempfindens beschreibt eine wichtige historische Bedingung einer Gesellschaft. Es ergibt sich aus einer Vielzahl subjektiv wahrgenommener Faktoren und ist ein wichtiger Gradmesser für die Befindlichkeit der Bevölkerung.

### **Die Schwelle der akzeptierten Risiken hat sich deutlich gesenkt**

Die Schwelle der von der Gesellschaft akzeptierten Risiken hat sich in den letzten Generationen deutlich gesenkt; auf allen Gebieten ertönt immer wieder der Ruf nach grösserer Sicherheit, auch im Bauwesen. Nach jedem grösseren Unfall – auch wenn er sich nicht wegen technischer Mängel, sondern menschlichen Versagens ereignet hat – wird eine Verschärfung der entsprechenden Normvorschriften gefordert. Sie wiederum reduziert die Eigenverantwortung, verführt die Menschen zu Sorglosigkeit und kann so zu neuen Unfällen beitragen; dies führt zu einer Spirale Wirkung.

Viele Normen haben die Gewährleistung der Sicherheit von Personen zum Ziel; sie setzt auch die Sicherheit von und für Bauten voraus. Dazu ist zunächst festzustellen, dass es absolute Sicherheit nicht gibt. Sicherheit ist immer relativ, bleibt Annäherung an ein Ziel.

Bauliche und organisatorische Verbesserungen zugunsten der Sicherheit sind objektivierbar, durch statistische Erhebungen messbar. Solche Verbesserungen kosten Geld, da sie Aufwand verursachen, der bei jeder zusätzlichen Verbesserung des Sicherheitsgrads exponentiell zunimmt. Er ist von Privaten oder der Gesellschaft zu tragen, belastet aber in beiden Fällen letztlich die Volkswirtschaft. Daher ist der Grad der Annäherung an die «absolute» Sicherheit gesellschaftlich festzulegen.

### **Weitere Felder der Normierung**

Zum Bereich der Sicherheit im Bauwesen gehören zunächst alle Bereiche, welche die Standsicherheit von Bauwerken betreffen, sei dies im statischen oder im dynamischen Bereich (Erdbeben). Wichtig sind weiter die verschiedenen Aspekte des Brandschutzes. Auch die Sicherheit von technischen Anlagen wie Personenaufzügen wird seit langem durch Normen geregelt. Normvorschriften für Absturzsicherungen durch Geländer und Brüstungen haben ebenfalls eine lange Tradition.

Seit einigen Jahrzehnten sind weitere Gebiete durch Spezialnormen geregelt worden. Sie alle haben ihren Ursprung in der Besorgnis um die Einhaltung von Standards in Anliegen, die gesellschaftlich relevant geworden sind, und sind daher berechtigt. Aufgrund des namentlich in der Schweiz entwickelten Bewusstseins für den

sparsamen Verbrauch von Energie sind schrittweise verschärfte Vorschriften zur wärmetechnischen Isolierung der Gebäudehülle sowie zu weiteren für den effizienten Energieeinsatz wichtigen Faktoren erlassen worden – Stichwort «Minergie». Auch das Anliegen, Personen mit Behinderungen eine möglichst hindernisfreie Teilnahme am täglichen Leben zu ermöglichen, hat zu einer Normierung geführt. Weitere neue Vorschriften, die für Gebäude einschneidende Wirkungen haben, betreffen den Schutz vor Immissionen, namentlich vor Lärm, der innerhalb und ausserhalb des Gebäudes erzeugt wird.

### **Unverträglichkeit von Altbausubstanz und neuen Normen**

Im Verhältnis zwischen den bestehenden Gebäuden und den sich wandelnden, tendenziell immer höhere Ansprüche befriedigenden Normen wird ein Widerspruch deutlich: Die Gebäude, die vor langer Zeit nach den damals gültigen Konventionen errichtet wurden, entsprechen nicht mehr den heutigen Normen.

## **Baudenkmäler sind nie Normalfälle**

Zwar sind gewisse Vorkehrungen gemäss heutigen Normen für die Erhaltung älterer Gebäude von Bedeutung und können auch wirtschaftlich sinnvoll sein; so kann beispielsweise eine Brandmeldeanlage bedeutende Schäden verhindern. Meist sind Anpassungen an die heute geltenden Normen jedoch äusserst kostspielig, wesentlich kostspieliger jedenfalls, als wenn die Normvor-

gaben bei einem Neubau in die Planung integriert werden können. Eine nachträgliche Normerfüllung kann zudem den Gebrauchswert des Gebäudes einschränken.

Im Falle von Baudenkmalern noch wichtiger ist der Umstand, dass Anpassungen zu einem wesentlichen Verlust der Denkmaleigenschaften führen können. In der Tat: Würden Baudenkmäler allen heutigen Normen zu Tragsicherheit, Erdbebensicherheit, Feuersicherheit, Personensicherheit, Isolationen aller Art, Zugänglichkeit für behinderte Personen etc. angepasst, würde dies zu massiven Eingriffen bis hin zur Zerstörung ihres Werts als Denkmäler führen. Diese Fälle verlangen eine erhöhte Aufmerksamkeit seitens aller Beteiligten.

### **Interessenabwägung**

Wenn sich Anliegen der Norm und der Wert des Altbaus mit seinen spezifischen Besonderheiten widersprechen, ist im konkreten Einzelfall eine Interessenabwägung vorzunehmen. Bei allen bestehenden Bauten handelt es sich um ein Abwägen unter Berücksichtigung der durch die Normen dokumentierten öffentlichen Interessen und der privaten Interessen (finanzielle und nutzungsspezifische Verhältnismässigkeit).

Bei Baudenkmalern gesellt sich als Kriterium der Wert des Objekts als Zeugnis vergangener Zeiten dazu; dieser Wert ist als öffentliches Interesse ausgewiesen. Es stehen sich bei Baudenkmalern somit zwei öffentliche Interessen entgegen, dasjenige nach der Einhaltung der Baunorm in Bezug auf Sicherheit, sparsamen Umgang mit Energie, Schutz vor Immissionen etc. und dasjenige nach der Erhaltung der Baudenkmäler in ihrer materiellen Authentizität. Der detailgenauen Anforderung der Baunorm steht der

durch genaue Kenntnis des Bauwerks in Geschichte und Substanz nachgewiesene Denkmalwert gegenüber.

## **Ziel ist nicht der Kompromiss im Sinn einer Balance des beidseits Unbefriedigenden**

Jede Norm regelt den «Norm-alfall». Sie geht von einer unbeschränkten Anzahl von Verhaltensmöglichkeiten aus, unter welchen sie die «normale» Bandbreite festlegt. Baudenkmäler sind jedoch nie Normalfälle, sie sind aus heutiger Betrachtung stets als Sonderfälle zu betrachten und zu behandeln. In einigen Erlassen von Gesetzen, Verordnungen und Normen sind daher ausdrücklich Ausnahmeregelungen für Baudenkmäler oder Ortsbilder enthalten.<sup>3</sup> Es wäre eine wichtige Aufgabe der Vereinigung der Schweizerischen Denkmalpfleger und Denkmalpflegerinnen VSD, sich rechtzeitig im Rahmen der Erarbeitung von Normen für solche Ausnahmeregelungen einzusetzen, die erfahrungsgemäss die Diskussion im Einzelfall erheblich vereinfachen. Noch besser ist es, wenn für spezifische Bereiche gemeinsam Regeln im Umgang mit Baudenkmalern definiert werden.<sup>4</sup> Das Fehlen von Ausnahmeregelungen oder spezifischen Regelungen hat freilich keinen direkten Einfluss auf den Umstand, dass in jedem Fall ein pflichtgemässes Abwägen zwischen den sich entgegenstehenden Interessen notwendig ist.

Abwägen heisst nun nicht, dass einem Interesse uneingeschränkt der Vorrang zu geben ist. Vielmehr ist ein Ausgleich der

<sup>3</sup> Als Beispiele seien die Behindertengesetzgebung des Bundes (Verordnung über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen, Art. 6) oder die Geländernorm des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute (Schweizer Norm 640 568) genannt.

<sup>4</sup> So sind im Kanton Bern die Brandschutz-Erläuterungen «Brandschutz an Baudenkmalern» mit dazugehöriger Dokumentation gemeinsam von der kantonalen Gebäudeversicherung, den Denkmalpflegern von Kanton und Stadt Bern, Vertretungen der Baubewilligungsbehörden und der Hauseigentümerschaften sowie Architekten und Architektinnen mit Erfahrung in der Restaurierung von Baudenkmalern erarbeitet worden.

sich widerstrebenden Interessen im konkreten Einzelfall notwendig. Er ist nicht durch einseitiges Dekretieren herbeizuführen, sondern wird in aller Regel im Gespräch zwischen allen Interessierten gefunden, in dem gemeinsam Lösungen gesucht werden.

### Zwischenlösungen

Voraussetzung zu tragfähigen Zwischenlösungen ist eine Haltung, welche die Anliegen der andern Seite ernst nimmt, die bereit ist, zuzuhören, die innovative Lösungen auch für die andern Bedürfnisse vorschlägt. Das Ziel ist nicht der Kompromiss im Sinn einer Balance des beidseits Unbefriedigenden, sondern ein Ausgleich der Anliegen zum Besten des Bauwerks und seiner Benutzenden.

Dieser Ausgleich ist gemeinsam zu erarbeiten, und sein Resultat muss von allen Beteiligten getragen werden. Es muss auch später nachvollziehbar sein. Dies bedingt, dass der Vorgang, die daran Beteiligten und die Lösung schriftlich dokumentiert sind. Dieses Dokument ist in einem Schadensfall von grosser Bedeutung. Es belegt, dass die Normbestimmungen nicht einfach unter den Tisch gewischt wurden, sondern dass ein Abwägungsprozess unter den die verschiedenen Aspekte vertretenden Fachleuten gemeinsam mit der Bauherrschaft oder ihrer Vertretung stattgefunden hat.<sup>5</sup> Wurde die Abwägung umfassend und sorgfältig durchgeführt, kann in einem allfälligen Gerichts- oder Haftpflichtfall die Erfüllung der Sorgfaltspflicht nachgewiesen werden.

Bei der Lösungssuche sind verschiedene Strategien denkbar. So kann eine Norm nur teilweise eingehalten werden (Beispiel: wärmetechnische Sanierung des ohnehin neu einzudeckenden Daches, nicht aber der Aus-

senwände), es können Kompensationen vorgesehen werden (Beispiel: automatische Brandlöschanlage anstelle der Erhöhung des Brandwiderstands von Bauteilen), Komfortmerkmale unberücksichtigt bleiben (Beispiel: Einhalten der Tragsicherheit, nicht aber des Durchbiegeverhaltens eines Zimmerbodens), die Nutzung des Bauwerks eingeschränkt werden (Beispiel: Reduktion der Brandlast durch eine geeignete Nutzung) oder organisatorische Vorkehrungen eingeführt werden (Beispiel: Beschränken der höchstzulässigen Belastung eines Bauwerks).

Stets ist darauf zu achten, dass das Nachrüsten auf Grund von Normen als wieder entfernbare Zusatz erfolgt. Damit soll sichergestellt werden, dass spätere Generationen, die zweifellos neue Vorstellungen über Normeninhalte und neue technische Möglichkeiten zu deren Umsetzung entwickeln werden, die heute realisierten Veränderungen möglichst ohne Verlust der materiellen Substanz rückgängig machen können. Weiter sollen Anpassungen an die Normen so vorgenommen werden, dass kein Verlust an der Substanz oder an der Wirkung des Baudenkmal erfolgt.

Die Erfahrung zeigt, dass solche Zwischenlösungen im Interesse der Annäherung an die Normvorstellungen und der Bewahrung des Baudenkmal in seiner Substanz und Wirkung möglich sind.

---

**Hinweis:** Sechs Beispiele aus der Praxis finden sich auf der nächsten Doppelseite.

### Résumé

*Les bâtiments anciens, dont la construction remonte à une époque où les conventions en vigueur étaient autres, ne sont pas conformes aux normes d'aujourd'hui. S'il existe des mesures judicieuses dans les normes actuelles pour la conservation des édifices anciens, telles qu'un système d'alarme en cas d'incendie, la plupart des travaux de mise aux normes sont extrêmement coûteux. Dans le cas des monuments historiques, les mesures peuvent même entraîner une perte considérable des caractéristiques patrimoniales.*

*C'est pourquoi il y a lieu de procéder, dans le cas concret, à une pesée des intérêts en présence. Il s'agit de prendre en compte, pour tous les bâtiments existants, les intérêts publics, documentés par les normes, et les intérêts privés, ainsi que la proportionnalité financière et spécifique à l'affectation. Vient s'y ajouter, dans le cas des monuments historiques, le critère de la valeur de l'objet en tant que témoin du passé; cette valeur est démontrée par l'intérêt public.*

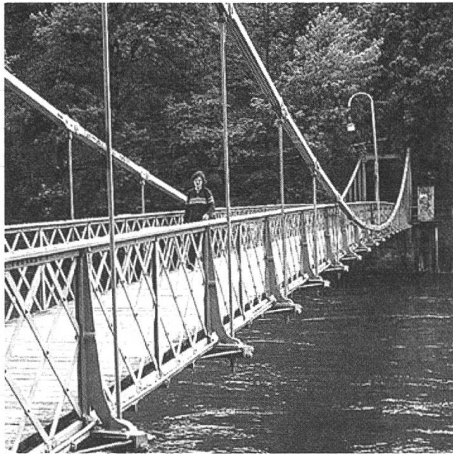
*Peser les intérêts ne signifie pas donner l'absolue priorité à l'un d'entre eux. L'objectif n'est pas non plus de trouver un compromis dans le sens d'une balance entre deux insatisfactions, mais un équilibre des préoccupations pour le meilleur du monument et de ses usagers. Cet équilibre doit être élaboré par tous les acteurs concernés.*

<sup>5</sup> Beispielsweise ist für die Norm SIA 357 «Geländer und Brüstungen» ein solches Verfahren auf der Grundlage eines «Sicherheitsplans» erarbeitet worden; es soll demnächst in einem Flyer genauer umrissen werden.

## Beispiele:

### Tragsicherheit

#### Einschränken der Nutzung

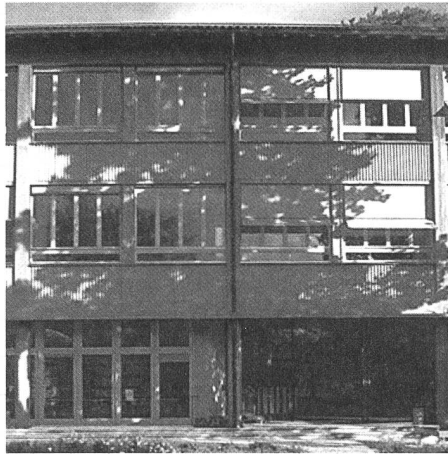


Der Altenbergsteg in Bern wurde 1857 durch Ingenieur Gustav Gränicher erbaut; Bauleiter war Niklaus Riggenbach. Das Brückendeck ist ein Versteifungsträger als filigrane Eisenkonstruktion; es ist an Ketten aufgehängt, die über gusseiserne Pendelstützen gespannt sind. Der Steg ist ein wichtiges Zeugnis für die frühe Verwendung von Eisen im Brückenbau, seine konstruktiven Details sind von ausserordentlicher Klarheit und Schönheit. Die damals zugrunde gelegte Nutzlast von  $200 \text{ kg/m}^2$  kann heute noch gewährleistet werden; die heutige Norm verlangt indessen eine Nutzlast von  $400 \text{ kg/m}^2$ .

Eine Projektskizze für die Verstärkung des Stegs zeigte, dass zum Einhalten der neuen Normwerte die gesamte Hängevorrichtung neu konstruiert und auch der Stegträger selbst erheblich verändert werden müsste – der Wert des Stegs als Denkmal wäre dadurch zerstört worden. Die getroffene Lösung bestand in einer sorgfältigen Restaurierung und Konservierung (Korrosionsschutz) der vorhandenen Konstruktion und im Erlass einer Benützungsordnung. So dürfen sich gleichzeitig höchstens 200 Personen auf dem Steg aufhalten – was selten der Fall ist: Eine Belastung, die über die vorhandene Tragfähigkeit hinausgeht, kann faktisch nur bei Wettkämpfen der Pontoniervereine eintreten. Diesen wurde ein Ordnungsdienst für solche Veranstaltungen auferlegt.

### Erdbebensicherheit

#### Additives Zufügen neuer Elemente



Das Hauptgebäude der kurz nach dem Zweiten Weltkrieg von Walter Schwaar erbauten Schulanlage Marzili in Bern ist eine Stahlbetonkonstruktion, die verschiedene Merkmale der Zwischenkriegszeit übernimmt, am augenfälligsten die Skelettbauweise in Beton. Die zwei in sich steifen Obergeschosse werden im Erdgeschoss von Pfeilern getragen; es ist teilweise offen als Pausenhalle ausgebildet, teilweise durch gemauerte Scheiben in Grossräume wie die Bibliothek unterteilt. Das Erdgeschoss ist nur ungenügend ausgesteift; im Falle eines Erdbebens wäre die Standsicherheit nicht gewährleistet.

Bei Erdbeben sind Gebäude neben den alltäglichen statischen vor allem dynamischen Beanspruchungen ausgesetzt; die heutigen Berechnungsmethoden sind von grossen Unsicherheiten geprägt. Die ersten Vorschläge der Ingenieure hätten massive Eingriffe in den bestehenden Bau erfordert und seine Erscheinung beeinträchtigt. Es gelang, eine Lösung zu entwickeln, die sich im nicht genügend steifen Erdgeschoss auf ein Aufdoppeln bestehender Zwischenwände konzentriert, die durch fest mit den Pfeilern verbundene Stahlbetonscheiben ergänzt wurden. Die Massnahme ist kaum erkennbar und könnte gegebenenfalls rückgängig gemacht werden. Die geforderten Werte konnten im Wesentlichen erreicht werden.<sup>6</sup>

### Brandsicherheit

#### Kompensatorische Massnahmen



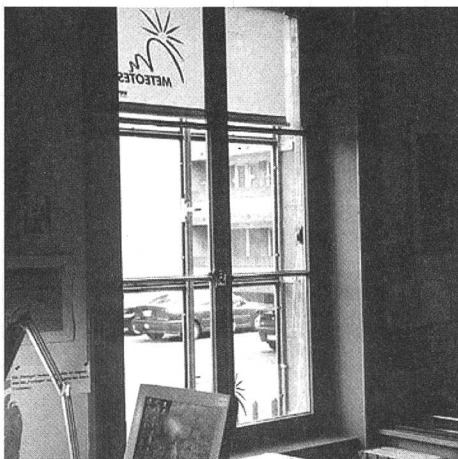
Die Druckerei Stämpfli an der Hallerstrasse 7 in Bern wurde 1877 von Architekt Rudolf Emil Wäber-Klober errichtet. Er schuf hinter klassizistisch gegliederten Sandsteinfassaden helle Produktionshallen, die flexibel nutzbar waren: Zwei Reihen gusseiserne Stützen tragen die Unterzüge unter den Decken. Spätere Erweiterungen übernahmen dieses Konstruktionsprinzip.

Nach dem Auszug der Druckerei wurden die Räumlichkeiten für eine neue Nutzung als Büros hergerichtet. Beim Umbau waren auch die Vorschriften des Brandschutzes zu berücksichtigen; diese lassen unverkleidete Metallstützen nicht zu, da deren Tragfähigkeit durch die Wärmeeinwirkung bei einem Vollbrand reduziert und ein Gebäudeeinsturz nicht ausgeschlossen werden kann. Die markanten gusseisernen Stützen konnten ohne feuerfeste Verkleidung belassen und lediglich mit einem feuerhemmenden Anstrich versehen werden, da zur Kompensation eine Brandmeldung installiert wurde. Sie stellt eine unverzügliche Alarmierung der Feuerwehr sicher, die in städtischen Verhältnissen rasch zur Stelle ist. Die offen sichtbaren Stützen und Unterzüge prägen noch heute den ehemaligen Industriebau und machen seine Baugeschichte sichtbar.

<sup>6</sup> Vergleiche Grundsatzpapier der Eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege EKD «Erdbebensicherheit bei Baudenkmalern», 2001.

## Wärmeisolation

Teilweises Beachten der Norm



Der um 1870 für die Waggonfabrik Bern entstandene Verwaltungsbau Fabrikstrasse 14 ist dem Klassizismus verpflichtet. Der blockhafte Quaderbau unter einem flachen Walmdach ist sparsam durch Gesimse und eine Fugung des Erdgeschosses gegliedert. Für eine neue Eigentümerschaft wurde er zurückhaltend restauriert und einer neuen Nutzung angepasst.

Die Vorschriften der kantonalen Energieverordnung wurden nicht buchstabengetreu, wohl aber sinngemäss angewendet. Die massiven Aussenwände aus Sandsteinquadern mit innerem Verputz blieben unverändert; sie weisen zwar eine grosse Trägheit auf, der Wärmedurchgangswert entspricht indessen nicht der heutigen Norm. Eine zusätzliche Isolationsschicht wäre aussen auf Grund der Substanzerhaltung und des architektonischen Ausdrucks nicht denkbar, innen bauphysikalisch problematisch und finanziell unvernünftig gewesen. Es wurden jedoch der Estrichboden unter dem nicht ausgebauten Dach durchgehend, der Fussboden über dem Keller teilweise wärmegeklämt. Die originalen, einfach verglasten Hauptfenster aus Holz wurden erhalten und gerichtet; anstelle der teils fehlenden, teils nicht reparierfähigen Vorfenster wurden zur Verbesserung der Wärmeisolation neue Stahlfenster mit Profilen äusserst knapper Dimension vorgesetzt.<sup>7</sup>

## Zugänglichkeit für Behinderte

Normgerechte Ausführung, ergänzt durch organisatorische Massnahmen



Der Erlacherhof wurde als Stadtpalais von Albrecht Stürler für den Schultheissen Hieronymus von Erlach vor der Mitte des 18. Jh. als «Palais entre cour et jardin» gebaut. Es handelt sich geschichtlich und kunsthistorisch um das wohl wichtigste private Bauwerk der Stadt Bern. Von besonderer Bedeutung im Konzept der Anlage ist der mit einer historischen Pflasterung versehene Hof, der auf drei Seiten vom Palais und den Seitenflügeln gefasst ist und sich auf der vierten zum Laubentrakt und zur Gasse öffnet. Das Erdgeschoss wird vom Hof aus über zwei flache, podestartig in den Hofraum vorgebaute Treppenstufen erreicht.

Im Zuge einer Gesamtanierung war die Zugänglichkeit des als öffentliches Verwaltungsgebäude genutzten Baus für Rollstuhlfahrende zu verbessern. Es zeigte sich, dass an einer Stelle, die bereits früher Eingriffe erfahren hatte, der Einbau eines grossräumigen Personenaufzugs möglich war, der die öffentlich zugänglichen Räume sowie einen Grossteil der Büros verbindet.

Ohne schwer wiegenden Eingriff in die Erscheinung des Hofes und der architektonisch wichtigen Treppen erwies sich jedoch der Einbau einer Rampe zum Erdgeschoss als unmöglich. In Absprache mit den Behindertenorganisationen wurde eine mobile Rampe angeschafft, die mit wenigen Handgriffen angelegt werden kann.

## Geländer und Brüstungen

Situationsgerechte Anpassung an die Norm gemäss Sicherheitsplan



Der Bau des Erlacherhofs ist nach der Mitte des 18. Jh. von Albrecht Friedrich von Erlach, dem Sohn von Hieronymus, vollendet worden. Der barocken Architektur sind die Gesamtdisposition, aber auch zahlreiche vorzüglich gestaltete Detailausbildungen verpflichtet. Dazu gehören etwa die niedrig gesetzten Fensterbänke zum Erzielen grosser Fensterflächen, Balustraden an den Hauptöffnungen über den Eingängen und im Garten, schmiedeeiserne Gitter am gartenseitigen Balkon und im Haupttreppenhaus.

Im Rahmen eines Pilotprojekts hatte eine Arbeitsgruppe die Sicherheit der vorhandenen Absturzsicherungen zu beurteilen. Jede einzelne Absturzsicherung wurde geprüft. Wenn sie den Vorstellungen der Norm nicht entsprach, wurden zusätzliche Massnahmen diskutiert und in Abwägung von effektiver Gefährdung und Denkmalwert festgelegt. Offensichtliche Gefahrenstellen wurden durch geeignete Absturzsicherungen unverzüglich entschärft, das Pflichtenheft des Hausdienstes mit Anweisungen zu Massnahmen, die bei öffentlichen Veranstaltungen zu treffen sind, ergänzt. Die etwas zu grossen Zwischenräume zwischen den Balustern oder in den schmiedeeisernen Geländern wurden indes akzeptiert. Jede einzelne Absturzsicherung, ihre Beurteilung und die allenfalls zu treffenden Massnahmen wurden in einem Sicherheitsplan dokumentiert.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Vergleiche Grundsatzpapier der EKD «Fenster am historischen Bau», 2003.

<sup>8</sup> Renate Leu, Bernhard Furrer: Zum Beispiel: Sicherheitsplan Erlacherhof Bern. In: Geländer und Brüstungen, Aspekte zur Anwendung der Norm SIA 358, Zürich 2004.