

Dokumentation

D 0200

sia

## SNARC

Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von  
Architekturprojekten für den Bereich Umwelt

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects

SNARC

# SNARC

Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von  
Architekturprojekten für den Bereich Umwelt

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects

selnaustrasse 16  
ch 8039 zürich  
[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

**sia**

Schweizerischer Ingenieur- und  
Architekten-Verein  
Selnaustrasse 16, Postfach, 8039 Zürich

Umschlagbild: Jörg Hamburger, Dietikon

Druck: Bühler Druck AG, Zürich  
Auflage: 1500 Exemplare

ISBN 3-908483-78-6  
Dokumentation SIA D 0200  
SNARC – Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit  
von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt  
Copyright © 2004 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch des auszugsweisen  
Nachdruckes, der auszugsweisen oder  
vollständigen Wiedergabe (Fotokopie,  
Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung  
in Datenverarbeitungsanlagen und das der  
Übersetzung sind vorbehalten.

### **Projektteam Forschungsprojekt**

Walter Ramseier, Architekt BSA/SIA, ZHW (Projektleitung)

Prof. Werner Dubach, Architekt BSA/SIA, ZHW

Ueli Kasser, dipl. chem. Ökologe SVU, ZHW

Severin Lenel, Architekt HTL/Umwelt Ing. NDS HTL, Hochbauamt des Kantons St. Gallen

Claude Vaucher, Architekt SIA/SWB, ZHW

Martin Vogel, Architekt SIA/ETH, Hochbauamt des Kantons Bern

Beat Wüthrich, Dr. sc. nat. ETH, Hochbauamt des Kantons Zürich

Judith Wydler, Architektin HTL, ZHW

Edith Zulauf-Blarer, Architektin HTL, ZHW

Prof. Hansruedi Preisig, Architekt SIA, ZHW (Projektbegleitung)

### **Projektteam Testphase**

Prof. Hansruedi Preisig, Architekt SIA, ZHW (Projektleitung)

Werner Biotto, Architekt BSA, Vertreter Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein, Wettbewerbskommission SIA 142

Elisabeth Boesch, Architektin BSA/SIA, Vertreterin Bund Schweizer Architekten

Max Bosshard, Architekt BSA/SIA, Vertreter Bund Schweizer Architekten

Martin Hitz, Architekt ETH/SIA, Stadtbaumeister St.Gallen, Vertreter Projektpartner

Katrin Pfäffli, Architektin ETH/SIA (Assistenz Projektleitung)

### **Projektpartner**

#### **Hochbauämter**

Baudepartement des Kantons Aargau - Baden Stadt, Planung und Bau - Etat de Vaud, Service des bâtiments - Hochbauamt Basel-Landschaft - Hochbau- und Planungsamt Kanton Basel-Stadt - Hochbauamt des Kantons Bern - Hochbauamt des Kantons Graubünden - Baudirektion des Kantons Glarus - Hochbauamt des Kantons Schaffhausen - Hochbauamt der Stadt Schaffhausen - Hochbauamt des Kantons St. Gallen - Hochbauamt der Stadt St. Gallen - Hochbauamt des Kantons Thurgau - Hochbauamt des Kantons Zug - Hochbauamt des Fürstentum Liechtensteins - Stadt Zug, Stadtökologie - Hochbauamt des Kantons Zürich - Amt für Hochbauten der Stadt Zürich

#### **Bundesämter**

Bundesamt für Wohnungswesen BWO - Bundesamt für Energie BFE

#### **Verbände**

Schweizerischer Ingenieur und Architekten-Verein SIA - Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung CRB

#### **Private**

Göhner Merkur AG Zürich - ABB Immobilien AG Baden

#### **Hochschulen**

ZHW Zürcher Hochschule Winterthur, Zentrum Nachhaltiges Gestalten, Planen u. Bauen

### **Kontakt / download**

Prof. Hansruedi Preisig, e-mail: [preisig@hansruedipreisig.ch](mailto:preisig@hansruedipreisig.ch)

download als pdf-Dokument unter [www.nachhaltiges-bauen.ch/forschung/snarc](http://www.nachhaltiges-bauen.ch/forschung/snarc)

oder unter [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Nachhaltigkeit</b>	<b>8</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>
<b>I / SNARC im Wettbewerbsverfahren</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>1. Grundsätze Methode SNARC</b>	<b>13</b>
<b>2. Vorbereitung</b>	<b>14</b>
2.1 Wettbewerbsart	14
2.2 Programm	14
2.3 Einzureichende Unterlagen	15
<b>3. Vorprüfung</b>	<b>16</b>
3.1 Umfang / Ablauf	16
3.2 Anwendung der Kriterien	16
3.3 Zusammenfassung und Kommunikation	16
<b>4. Beurteilung</b>	<b>17</b>
<b>II / Kriterien</b>	<b>19</b>
<hr/>	
Zusammenstellung	19
Kommentar	20
<b>1. Grundstück</b>	<b>21</b>
1.1 Grünflächen	21
1.2 Wasserhaushalt	22
<b>2. Ressourcenaufwand Erstellung und Betrieb</b>	<b>23</b>
2.1 Ressourcenaufwand für Baugrube und Terraingestaltung	23
2.2 Ressourcenaufwand für den Rohbau	24
2.2.1 Neubauten	24
2.2.2 Sanierungen	26
2.3 Ressourcenaufwand für den Betrieb	27
<b>3. Funktionstüchtigkeit</b>	<b>28</b>
3.1 Tragwerk	28
3.2 Haustechnik-Medien	28
3.3 Gebäudehülle	29
3.4 Sommerlicher Wärmeschutz	29
3.5 Lärmschutz	30

<b>III / Hintergrund</b>	<b>31</b>
<b>1. Lebenszyklusmodell</b>	<b>31</b>
<b>2. Zeitlicher Rahmen</b>	<b>33</b>
<b>3. Kennwerte für die Kriterienanwendung</b>	<b>34</b>
3.1 Indikator Graue Energie	34
3.2 Erstellung	36
3.2.1 Ressourcenaufwand für Baugrube und Terraingestaltung	36
3.2.2 Ressourcenaufwand für den Rohbau	36
3.2.3 Ressourcenaufwand für den Betrieb	40
<b>4. Weitere Kennwerte</b>	<b>41</b>
4.1 Innenausbau	41
4.2 Fassadensanierung	41
4.3 Umnutzungen	41
4.4 Haustechnik	42
<b>IV / Tabellarischer Anhang</b>	<b>43</b>
<b>1. Vorbemerkungen</b>	<b>43</b>
<b>2. Neubau</b>	<b>43</b>
<b>3. Sanierungen</b>	<b>50</b>

## **Hinweis der Kommission SIA 142**

Die SIA-Kommission für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe anerkennt, dass mit der Überarbeitung von SNARC eine wesentliche Vereinfachung der Methode erreicht werden konnte und damit heute ein sinnvolles Instrument für die vergleichende Beurteilung von Projekten in der Konzeptphase zur Verfügung steht.

Ein vorrangiges Ziel der Kommission ist jedoch die Förderung des 'schlanken' Wettbewerbs - eine Notwendigkeit, um das Instrument des Architekturwettbewerbs praktikabel zu erhalten. Sie hat auch nach der Überarbeitung Bedenken, dass die Anwendung der Methode bei Projektwettbewerben zu einem erhöhten Aufwand für die Teilnehmenden und für die Veranstalterin führt. Sie fordert Preisrichterinnen und Preisrichter deshalb auf, bei der Anwendung von SNARC in Architekturwettbewerben die dafür vorgesehenen Kriterien auf die Aufgabe bezogen kritisch zu überprüfen und die erforderlichen Berechnungen im Rahmen der Vorprüfung erstellen zu lassen.

SIA-Kommission für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe  
Zürich, September 2004

## Vorwort

Die Methode SNARC, Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt, ist das Ergebnis einer angewandten Forschung an der Zürcher Hochschule Winterthur. Sie wurde von öffentlichen Bauherren, privaten Investoren sowie dem SIA und dem CRB mitgetragen und begleitet. Die Kommission für Technologie und Innovation des Bundes (KTI) hat sie finanziert.

Nach dem Vorliegen des ersten Gesamtentwurfes im Sommer 2001 haben sich die beiden Planerverbände SIA und BSA gegenüber dem Vorhaben kritisch geäußert. Es wurde befürchtet, dass durch die Anwendung der Methode bei Architekturwettbewerben städtebaulich und architektonisch gute Lösungen durch Forderungen der Nachhaltigkeit verhindert und der durch die Teilnehmenden zu leistende Arbeitsaufwand unnötig vergrößert würden. Aus diesem Grunde ging die ursprüngliche Version von SNARC in eine zweijährige, durch Vertreter des ursprünglichen Projektteams und der beiden Planerverbände begleitete Testphase.

In der zweijährigen Testphase sind im Rahmen von mehr als 30 Wettbewerben und Studienaufträgen etwa 200 Konzepte von Architekturprojekten nach SNARC vorgeprüft worden. Dabei hat sich das Instrument als hilfreich erwiesen. Weder die Vielfalt der Lösungen, noch die kreativen Spielräume sind beeinträchtigt worden. Es hat sich aber auch gezeigt, dass das Instrument in einzelnen Punkten überarbeitet und gestrafft werden sollte.

Das Projektteam der Testphase hat das Instrument überarbeitet mit dem Ziel, nur Kriterien aufzuführen, die in der Konzeptphase von Bedeutung sind und die sich mit den zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Unterlagen beurteilen lassen. Die Anzahl der Kriterien wurde stark reduziert und Kriterien im Ermessensbereich nicht mehr quantitativ, sondern qualitativ erfasst.

Mit dieser Ueberarbeitung steht nun ein taugliches und bewährtes Instrument zur Prüfung der Umweltaspekte der Nachhaltigkeit zur Verfügung, das sich für Architekturprojekte in der Konzeptphase eignet. In dieser frühen Phase sind der Handlungsspielraum und der Einfluss auf die Umweltauswirkungen von Gebäuden am grössten. SNARC vermag bei der Vorprüfung von Architekturwettbewerben und Studienaufträgen und allgemein beim Vergleich von Architekturprojekten verbindliche und nachvollziehbare Aussagen zu machen.

Der Projektleiter Prof. Hansruedi Preisig  
Winterthur, September 2004