

# **2000 Watt- Gesellschaft Pilotregion Basel Nachhaltiges Bauen auf dem DB- Areal**

Diplomarbeit NDS- Energie,  
José Mayser, Heiner Wagner, Werner Müller

FHBB Fachhochschule beider Basel, Nordwestschweiz  
Muttenz, 18. Juni 2003

<b>1</b>	<b>GRUNDLAGEN</b> .....	<b>6</b>
1.1	Aufgabe, Ziel der Arbeit .....	6
1.2	Vorgehen.....	6
1.3	Nachhaltige Entwicklung .....	7
1.4	2000 Watt- Gesellschaft.....	9
1.5	Bedeutung der Ideen der 2000 Watt- Gesellschaft.....	10
1.6	Pilotregion Basel .....	12
1.7	Werkstatt Basel und Aktionsprogramm Stadtentwicklung .....	12
1.8	Charakterisierung des DB- Areal.....	13
1.9	Wettbewerbsaufgabe .....	14
1.10	Neunutzung des Güterbahnhofareals- Wettbewerbsresultat .....	15
1.11	Entwurf Bebauungsplan .....	17
1.12	Problemfelder und Aktionsspielraum im Bebauungsplan.....	18
1.13	Tools zur Bewertung der Nachhaltigkeit .....	19
<b>2</b>	<b>HAUPTTEIL</b> .....	<b>20</b>
2.1	Beschränkung auf wenige Themen: Energie- und Wasserhaushalt .....	20
2.2	Materialkreislauf: Recyclingbeton .....	20
2.3	Energiebedarf.....	21
2.4	Energiezentralen mit Wärmepumpen.....	21
2.5	Nachhaltige Stromversorgung.....	22
2.6	Gesetzliche Grundlagen und Fördermassnahmen.....	24
2.7	Siedlungs- Entwässerungskonzept .....	26
2.8	Verkehr.....	27
2.9	Bebauungsplan: Gesetzesgrundlage .....	28
2.10	Sun- Park auf dem DB- Areal.....	28
2.11	Bebauungsplan: Vorschlag für Besondere Vorschriften .....	29
2.12	Begründung der Massnahmen .....	29
2.13	Argumente für Stadt und Investoren .....	30
2.14	Qualitätssicherung .....	31
2.15	Ausblick.....	33
2.16	Schlussfolgerung .....	34
<b>3</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>35</b>
3.1	Vergleich zwischen Minergiestandard und gesetzlichem Grenzwert .....	35
3.2	Einhaltung Zielwert 2000 Watt- Gesellschaft .....	36
3.3	Aktueller Bedarf an Wohn- und Büro- Arbeitsplatzflächen .....	36
3.4	Tools zur Bewertung der Nachhaltigkeit .....	37
3.5	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	42
<b>4</b>	<b>STÄDTEBAULICHES KONZEPT, TEXT UND PLAN M 1:2000.44</b>	



## DANK

In verschiedenen aufschlussreichen und informativen Gesprächen konnten wir unsere Kenntnisse auf konkreten Erfahrungen unserer Gesprächspartner aufbauen und erweitern. Für die wohlwollende Bereitschaft und die wertvolle Zeit, die sie uns zur Verfügung gestellt haben, bedanken wir uns insbesondere bei Anita Binz, Hochbauamt Kanton Zürich, Stab Ökologie und Energie; Rudolf Glesti, Leiter Bau, Swiss Re; Heinz Theus, Hochbau- und Planungsamt Basel Stadt, Planungsleitung DB-Areal; Rudolf Jegge und Dominik Keller, Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt, Arbeitsgruppe Energie und Umwelt; W. Betschart, HTA Luzern; D. Imboden, Departement für Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich, Thomas Afjei und André Moosmann, IfE, FHBB Muttenz. Für die Begleitung und Betreuung der Diplomarbeit danken wir den Dozenten Armin Binz, Werner Waldhauser und Markus Steinmann.

## ABSTRACT

Die Neubebauung des DB-Areals soll im Rahmen der Pilotregion Basel Zeichen setzen für die Umsetzung der 2000 Watt-Gesellschaft: Im Rahmen der ökonomischen Möglichkeiten und entsprechend dem Stand der Technik ist der geringstmögliche Energiebedarf (Ziel 2000 W) und Anteil nicht erneuerbarer Energien (Ziel max. 500 W) anzustreben. Der Bebauungsplan soll verbindlich festlegen:

- Minergie für alle Bauten
- Minergie P für öffentliche und aufgrund von Anreizmodellen für möglichst viele private Bauten
- Energiezentrale(n) zur optimalen Nutzung von Erd- Umgebungs- und Abwärme mit Wärmepumpen
- Massivbauw. der inneren Tragstruktur und thermoaktive Decken in Recycling-Beton
- Solarkraftwerk

Mit der Umsetzung dieser Massnahmen kann das Ziel von 450 W im Bereich Wohnen und Arbeiten erreicht werden; die vollständige Zielerreichung der 2000 W-Gesellschaft setzt jedoch weitere technische Fortschritte, veränderte Rahmenbedingungen wie Preiserhöhung für nicht erneuerbare Energien infolge Verknappung oder Abgeltung der externen Kosten sowie Bewusstseins-, Verhaltens- und Wertewandel voraus.

## ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem DB-Areal in Kleinbasel im Umfang von 19.265 ha sollen auf der Basis des siegreichen Wettbewerbsprojektes nebst grosszügigen öffentlichen Grün- und Freiflächen neue Nutzungen mit insgesamt 233.865 m<sup>2</sup> BGF realisiert werden:

Perimeter 1		
Unterhalts- und Einkaufszentrum	30.200,0	m <sup>2</sup> BGF
Wohnen	119.365,0	m <sup>2</sup> BGF
Arbeiten	59.700,0	m <sup>2</sup> BGF
Schule	3.000,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 1	212.265,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 2 (Arbeiten)	21.600,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 1 + 2	233.865,0	m <sup>2</sup> BGF

Ein Bebauungsplan legt die besonderen Bauvorschriften und Spielregeln für die Realisierung der Neubebauung präzise fest.

Die vorliegende Diplomarbeit beschreibt die spezifischen Forderungen und Auflagen für ein nachhaltiges, ökologisches Bauen. Die Vision der 2000 Watt- Gesellschaft bildet

dabei die Zielvorgabe, welche in bestimmten Bauvorhaben in der Pilotregion Basel, unter anderen auf dem DB-Areal, konkretisiert und umgesetzt werden soll.

Nach einer gründlichen Analyse des Begriffs des nachhaltigen Bauens und der anschliessenden Beschränkung auf die ökologischen Aspekte im Rahmen des Bebauungsplanes werden die folgenden konkreten Massnahmen und die entsprechenden verbindlichen Vorschriften und Anreizsysteme vorgeschlagen:

- Minergie: Minimalstandard für alle Bauten.
- Minergie P: erhöhter Standard für öffentliche Bauten (Schule): Vorbildfunktion! Mit Anreizsystemen (Investitionsbeiträge und Ausnützungsbonus) sollen private Investoren ebenfalls für den Minergie P- Standard motiviert werden.
- Energiezentralen mit Wärmepumpen: zur optimalen Nutzung der anfallenden Abwärme sowie von Erd- und Umgebungswärme.
- Tragstruktur und thermoaktive Decken aus Recycling-Beton: diese Massnahme bedeutet einen namhaften Beitrag an den Materialkreislauf und erlaubt mit einer Jahresarbeitszahl >5 der Wärmepumpen eine absolut effiziente Energienutzung und den Ersatz nicht erneuerbarer Energien. Ausnahmen sind möglich für Bauten im Minergie P- Standard, die kein aktives Heizsystem erfordern.
- Solarkraftwerk: die Autobahn in Hochlage am Rande des DB-Areals beeinträchtigt das Neubaugebiet massiv mit Immissionen wie auch visuell. Das bestehende Bauwerk soll aus Immissionsschutzgründen, aber auch zur Image-Aufwertung in ein Solarkraftwerk verwandelt werden und erneuerbaren Strom für das DB-Areal liefern.

Ökologisches Bauen umfasst noch zahlreiche andere wichtigen Aspekte. Im Interesse einer verständlichen Kommunikation und einer einfachen Motivation werden die Vorschriften im Bebauungsplan bewusst auf einzelne Kernanliegen beschränkt.

Mit Minergie P kann der Zielwert von 450 W für den Bereich Wohnen/ Arbeiten erreicht werden (bei 57 m<sup>2</sup> Wohn- und 33 m<sup>2</sup> Arbeits- Bruttogeschossflächen pro Person). Mit dem gewählten Energiekonzept wird auch der Anteil nicht erneuerbarer Energie von 112,5 W nicht überschritten, sondern mit dem Einsatz von erneuerbarem Strom deutlich unterschritten.

# 1 GRUNDLAGEN

## 1.1 Aufgabe, Ziel der Arbeit

Die Deutsche Bahn (DB) benötigt ihr Güterbahnhofareal mit einer Fläche von 19,21 Hektaren im Stadtteil Kleinbasel für ihren Betrieb nicht mehr. Nachdem bereits 1997 anhand eines ersten Wettbewerbs die Neuplanung des Areals in Angriff genommen wurde, stehen nun seit Juli 2002 die Gewinner des zweiten städtebaulichen Wettbewerbs für das Güterbahnhofareal fest.

Von den 19,21 Hektaren werden 7,68 Hektare freigehalten. Die insgesamt 233.865 m<sup>2</sup> oberirdischen Nutzflächen teilen sich in 119.365 m<sup>2</sup> Wohnnutzung, 30.200 m<sup>2</sup> für ein Urban Entertainment Center sowie 81.300 m<sup>2</sup> für Büro, Verwaltung und hochwertiges Gewerbe.<sup>1</sup>

Das Konzept des Siegerprojektes dient nun als Grundlage für das folgende nutzungsplanerische Verfahren nach kantonalem Bau- und Planungsgesetz, den Erlass eines Bebauungsplanes.<sup>2</sup> Bei der städtebaulichen Entwicklung des Areals soll den Anliegen der 2000 Watt-Gesellschaft Rechnung getragen werden.<sup>3</sup>

Aufgabe dieser Diplomarbeit ist es, für den Bebauungsplan stufengerechte Massnahmen und Sonderbauvorschriften auszuformulieren und zu begründen, um ein nachhaltiges Bauen auf dem DB-Areal zu gewährleisten. Dass die energetischen Aspekte eine entscheidende Rolle spielen, versteht sich von selbst, wobei die finanziellen Auswirkungen für die Grundeigentümer und die Werke stets kalkulierbar sein sollen.

## 1.2 Vorgehen

Im Grundlagenstudium haben wir uns insbesondere in die folgenden Themen eingearbeitet:

- Nachhaltige Entwicklung
- 2000 W-Gesellschaft und Pilotregion Basel
- Werkstatt Basel - Aktionsprogramm Stadtentwicklung<sup>4</sup>
- Wettbewerb DB-Areal
- Projektorganisation Bebauungsplan: Protokoll workshop vom 01.11.02<sup>5</sup>
- Ökobilanzierung zur Bewertung der Nachhaltigkeit

In verschiedenen aufschlussreichen und informativen Gesprächen konnten wir unsere Kenntnisse auf konkreten Erfahrungen unserer Gesprächspartner aufbauen und erweitern:

Anita Binz, Hochbauamt Kanton Zürich hat uns über die konkreten Erfahrungen mit der Anwendung von praxiserprobten Kriterienkatalogen für ökologisches Bauen berichtet.

Bei Rudolf Glesti, Leiter Bau, Swiss Re lernten wir die Sichtweise eines fortschrittlich und nachhaltig orientierten Investors kennen.

Heinz Theus, Hochbau- und Planungsamt Basel Stadt, Planungsleitung DB-Areal informierte uns über Möglichkeiten und Grenzen der Regelungen im Rahmen des Bebauungsplanes, insbesondere im Bereich des Anreizsystems über einen Ausnützungsbonus.

Rudolf Jegge hat uns über die gesetzlichen Anforderungen beim Energiebedarf und die verschiedenen Fördermöglichkeiten orientiert. Dominik Keller, Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt, hat uns zu einer Sitzung der Arbeitsgruppe Energie und Umwelt eingeladen und uns Einblick gewährt in deren Arbeitsweise.

André Moosmann hat uns Informationen über das Projekt und die Projektorganisation DB-Areal anlässlich eines Einführungsgesprächs in der Arbeitsgruppe Energie und Umwelt vermittelt.

In drei Besprechungen mit den betreuenden Dozenten Armin Binz, Werner Waldhauser und Markus Steinmann haben wir die Aufgabenstellung geklärt, das Vorgehen diskutiert und anhand einer Skizze Inhalt und Aufbau der Arbeit festgelegt.

Den Entwurf zum Bericht haben wir aufgrund von Anregungen der Dozenten überarbeitet und bereinigt.

### 1.3 Nachhaltige Entwicklung

„... eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken“.<sup>6</sup>

Die von der Brundtland-Kommission zitierte Begriffsdefinition der nachhaltigen Entwicklung knüpft an die ökologischen Grundfragen der späten 60er und der 70er Jahren an. Massgebend für das Verständnis dabei war, dass die Umweltprobleme nicht isoliert von ihren Ursachen betrachtet werden können, sondern integrativer Teil einer Prozesskette sind.

Im Juni 1992 wurde an der Weltkonferenz der UNCED in Rio de Janeiro eine Strategie zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsvision in Gang gesetzt, mit dem Ziel, diese Ideen der internationalen Politik als konkrete Handlungsanweisungen bis in die Gemeinden zu übersetzen. Seit der Verabschiedung der neuen Bundesverfassung 1998 ist die nachhaltige Entwicklung in der Schweiz eines der obersten Staatsziele. Die Nachhaltigkeitsvision betrifft die übergeordneten Ziele Ökologie, Ökonomie und Soziales welche im Gleichgewicht zu entwickeln sind.

Zweifellos handelt es sich bei diesem Entwicklungsprozess nicht um objektive Fakten oder Gesetzmässigkeiten, sondern um ein ethisches Konzept. Nachhaltigkeit kann als Grundhaltung in Form eines Leitparameters für zukünftige Entwicklungsprozesse integriert werden. Vornehmlich geht es dabei um Korrekturen der zivilisatorischen Fehlentwicklungen im 20. Jahrhundert. Über Jahrzehnte hinweg, liessen sich die Verantwortlichen aus der Politik und der Wirtschaft vom raschen Wachstum des Güterwohlstands hinreissen. Mittlerweile wird die Lebensqualität in unerträglicher Weise vom Güterüberfluss bedroht. Eine wohldosierte „Entsagung“ wird so paradoxerweise zu einem wesentlichen Element der Lebensgestaltung. Die Gedanken sollen dabei keineswegs als Verzichtsaufappelle verstanden werden. Insbesondere soll unter dem Begriff der Nachhaltigkeit das Bewusstsein der Bürger geschärft werden, sich an den tatsächlichen Werten des Lebens zu orientieren um die Zukunftsfähigkeit für die kommenden Generationen zu erhalten.

Die Idee, diese Faktoren zur Bewertung auf dem DB-Areal anzuwenden, wird einige Aspekte des Bauens wesentlich beeinflussen. Um eine adäquate Beurteilung von Bauwerken vorzunehmen, wird der Einsatz bewährter Nachhaltigkeitskriterien für sämtliche Planungs- und Realisierungsstufen geprüft. Der Umgang mit Boden, Wasser, Luft, Lärm, Energie und Rohstoffen erfolgt mit dem Ziel, die Eingriffe in den Naturhaushalt so gering wie möglich zu halten. Diese Ziele erfordern zukunftsweisende Massstäbe, die über notwendige gesetzliche Vorgaben hinausgehen.

#### Nachhaltigkeitsstrategie auf dem DB-Areal

Gemäss den Abkommen von Rio und Kyoto muss die Schweiz den Ausstoss von Treibhausgasen bis zum Jahre 2012 um etwa 10 Prozent senken.<sup>7</sup> Aufgrund der unterzeichneten Beschlüsse durch die Schweiz wird von den lokalen Behörden erwartet, dass sie ihren Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung leisten. Zahlreiche Anstrengungen werden vom Kanton Basel-Stadt seither pflichtbewusst lanciert. Trotz finanzieller Förderungen, Energieeinsparungen, CO<sub>2</sub>-Reduktionen usw. bedarf es einer weiteren zielorientierten Zusammenarbeit der unterschiedlichen Interessen, Umwelt, Ökonomie und Gesellschaft.

Auch die Raumplanung, bzw. die Stadtentwicklung ist für die nachhaltige Entwicklung von grundlegender Bedeutung. In diesem Sinne fordert der Kanton eine Bebauung, die nicht nur die Mindestanforderungen erfüllt, sondern den einzigartigen Status als Pilotregion über viele Jahre bewahrt.

Für die Weiterentwicklung des städtebaulichen Konzeptes und die Konkretisierung einzelner Bauprojekte sind zusätzliche Varianzverfahren wie beispielsweise Projektwettbe-

werbe vorgesehen. Im Hinblick auf das Ziel der nachhaltigen Entwicklung sollen Ideen und Erfahrungen gesammelt werden, um den Stand von Wissenschaft und Technik zu dokumentieren. Verbindliche Vorgaben zur Umsetzung dieser Ziele müssen in den späteren Projektwettbewerbsauslobungen folgendermassen fixiert werden.

#### Wettbewerb- Teilnahmeberechtigung

Die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft mit einem Fachingenieur für Gebäudetechnik bzw. die Einschaltung entsprechender Expertisen aus dem Hause des Teilnehmers ist für den Wettbewerb zwingend vorgeschrieben.<sup>8</sup>

#### Wettbewerbsleistungen

Zur Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele sind neben den Kernleistungen (Planung, Beschreibung, Kosten usw.) zusätzlich folgende Leistungen zu erbringen:

- Erstellung eines Energie- Haustechnikkonzeptes unter Einhaltung definierter Vorgaben, zur sommerlichen Überhitzung, zur Prüfung aktiver und passiver Solarenergie
- Erstellung eines Konzeptes für die Baustoffauswahl mit ökologischer Verträglichkeit
- Erstellen eines Siedlungs- Entwässerungskonzeptes unter Berücksichtigung der Kleinklimagegestaltung
- Erstellen eines Konzeptes zur sparsamen Trinkwasserversorgung

#### Beurteilung: Kriterien

Zur Beurteilung der Wettbewerbsarbeiten gelten neben der Erfüllung der Kernleistungen noch weitere Faktoren:

- Die Energieeffizienz über den gesamten Lebenszyklus mit allen Synergieeffekten
- Optionen zur Nachrüstung / Umbau von technologischen Neuerungen
- Wirtschaftlichkeitsprognosen unter Berücksichtigung der Investitions- und der Betriebskosten für Erstellung, Betrieb, Instandhaltung und Abriss (Prüfung evtl. mit Tools zur Bewertung der Nachhaltigkeit).

#### Beurteilung: Gewichtung

Bislang werden Beurteilungskriterien in erster Linie nach der städtebaulichen Einbindung, nach der gestalterischen und räumlichen Qualität sowie den funktionalen Anforderungen bewertet. Zusätzliche werden ökologische und bauphysikalische Anforderungen sowie die Umweltverträglichkeit in die Gesamtbeurteilung einbezogen. Als geeignetes Arbeitsinstrument kommt Snarc in Frage.

#### Beurteilung: begleitende Massnahmen

Im Interesse einer erfolgreichen Umsetzung sind während der Bauplanung, des Baumanagements und der Ausführung zusätzlich eine Reihe von Massnahmen erforderlich, die bereits im Wettbewerbsprogramm definiert werden:

- Zusammensetzung eines interdisziplinären Fachpreisrichter- Gremiums, bestehend aus Architekten, Fachingenieuren und Soziologen
- Formulierung von Gewichtungen zur Beurteilung von Handwerksangeboten nach genanntem Muster, nicht ausschliesslich nach dem Preis.
- Vereinbarung von Möglichkeiten (Tools) zur Beurteilung der Ökoeffizienz
- Gezielter Einsatz von Fördermitteln für energieeffizientes, solares Bauen
- Fortschreibung der vorliegenden Grundsätze und Qualitätsstandards nach vorgegebenem Schema, im Hinblick auf eine längerfristige Umsetzung nach der Baugenehmigung und für zukünftige Umbau-/ Sanierungsmassnahmen

Mit der Umsetzung dieser Massnahmen lassen sich schon bei Projektbeginn die Standards und die Qualitätsanforderungen entscheidend beeinflussen. Die Bewertung einzelner Bauschollen mit objektiven Vergleichszahlen sind möglich, und stehen zudem als



Qualitätsvergleich für weitere Bauvorhaben zur Verfügung. Die überdurchschnittlichen Koordinierungsaufwendung für die Architekten sind entsprechend zu honorieren.

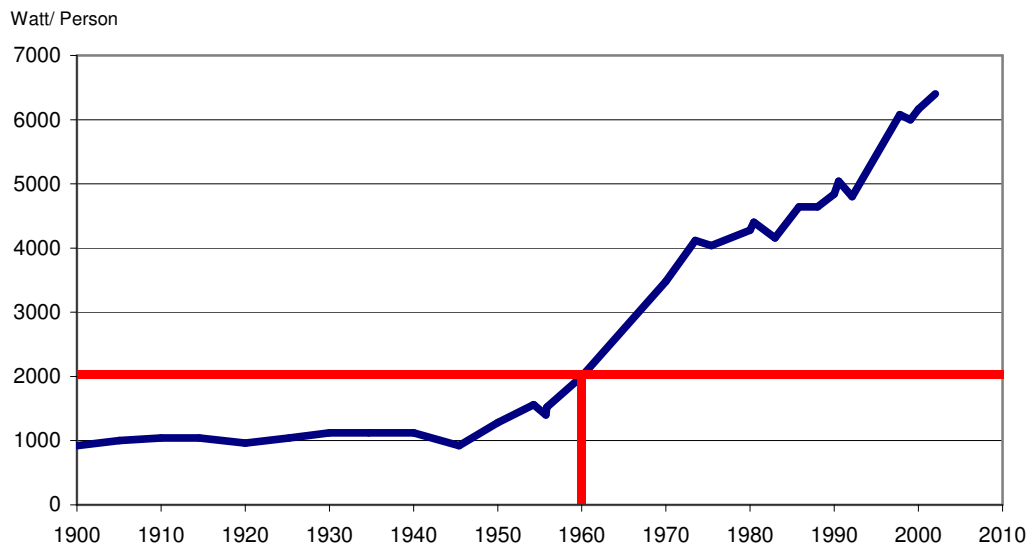
#### 1.4 2000 Watt- Gesellschaft

An der ETH ist die Vision 2000 Watt- Gesellschaft entwickelt worden. Die Projektgruppe, die sich mit der Erforschung der erforderlichen Massnahmen und mit Pilotprojekten befasst, bündelt ihre Aktivitäten und Informationen unter dem Namen novatlantis- Nachhaltigkeit im ETH Bereich.

Mit dem Projekt „2000 Watt-Gesellschaft“ strebt novatlantis die schrittweise Realisierung einer Lebens- und Wirtschaftsform an, die mit einem Drittel des heutigen Primärenergieverbrauchs auskommt und gleichzeitig die Lebensqualität verbessert. Die „2000 Watt-Gesellschaft- Pilotregion Basel“ ist ein Praxislabor der Nachhaltigkeitsforschung, entstanden aus der Zusammenarbeit der Behörden und Hochschulen des Kantons Basel mit novatlantis. Hier wird im Rahmen der Stadtentwicklung die politische und ökonomische Machbarkeit einer nachhaltigen Gesellschaft ausgelotet. Gemeinsam mit mittelständischen Firmen, globalen Unternehmen, Verbänden und der öffentlichen Hand werden technische Innovationen und neue Ideen für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik entwickelt.

#### Nachhaltigkeit und Energie

Weltweit betrug der kommerzielle Energieleistungsbedarf im Jahr 1998 pro Kopf 2000 Watt Primärenergie, wobei er zwischen weniger als 500 Watt (Äthiopien und andere Länder in der dritten Welt) und über 10.000 Watt (USA) variiert. Die drohende Klimaveränderung erfordert eine Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf eine Tonne pro Kopf und Jahr (bei einer erwarteten Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen im Jahr 2050). Somit liessen sich entweder aus Kohle 300 Watt, aus Erdöl 450 Watt oder aus Erdgas 600 Watt erzeugen. Der restliche Energieleistungsbedarf müsste aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen werden. 2000 Watt entsprechen ungefähr dem Schweizer Pro- Kopf- Energieleistungsbedarf im Jahre 1960.



#### Entwicklung des Leistungsbedarfs

Die Einführung einer 2000 Watt-Gesellschaft bedeutet nicht, den Lebensstandard und den Komfort auf die Verhältnisse von 1960 zu senken, sondern, auf der Basis des heutigen Lebensstils mit innovativen technischen Lösungen und Managementkonzepten die Effizienz des Energieeinsatzes zu verbessern und den Energieverbrauch zu senken.

Die Schaffung einer 2000 Watt-Gesellschaft beruht auf zwei Pfeilern:

- Die Verluste bei der Umwandlung von Primär- zu Nutzenergie werden von heute 57% auf 40% gesenkt.
- Durch neue Technologien und Konzepte wird der Bedarf an Nutzenergie bei gleichbleibenden Energiedienstleistungen halbiert. Die Kombination dieser Massnahmen erlaubt es, den Primärenergiebedarf um den Faktor drei zu reduzieren.

Energie und Leistung: Joule und Watt

Die Energiemenge wird in Joule oder Kilowattstunden gemessen. Der Energieverbrauch pro Zeit wird Leistung genannt und in Watt angegeben. Das Watt ist definiert als 1 Joule pro Sekunde. Auch Kilowattstunden pro Tag oder pro Jahr werden als Leistungseinheit verwendet. Nachfolgend ist der Zusammenhang zwischen Leistung und Energie dargestellt: 2.000 Watt entsprechen:

- 2.000 Joule pro Sekunde
- oder 48 Kilowattstunden pro Tag
- oder 17.500 Kilowattstunden pro Jahr
- oder einem Verbrauch von rund 1.700 Liter Heizöl bzw. Benzin pro Jahr, (entspricht dem Treibstoffbedarf für 20.000 km/a mit einem konventionellen „8,5- Liter- Auto“)

### 1.5 Bedeutung der Ideen der 2000 Watt- Gesellschaft

Als Pilotregion hat Basel die einmalige Chance, die Ideen der 2000 Watt- Gesellschaft in die Praxis umzusetzen. Schrittweise soll die Gesamt- Primärenergieleistung von derzeit 6.000 Watt/ Person auf die max. Leistung von 2.000 Watt gesenkt werden. Was diese tiefe Leistung für die zukünftige Nutzung des DB- Areals bedeutet, wird nachfolgend erläutert. In diesem Rahmen wurde eine Energieverteilung der verschiedenen Lebensbereiche vorgenommen. Danach gliedern sich die energieintensivsten Verbrauchergruppen pro Person in einem typischen Haushalt (2 Erwachsenen, 2 Kinder) wie folgt:

Energieverbrauch in Watt/ Pers. Verbrauchergruppen	Primärenergie (Watt)		Endenergie (Watt)	
	heute	2000 Watt- Gesellschaft		
Wohnen und Arbeiten	1.500	450	80%	360
Stromverbrauch (CH- Mix)	570	210	80%	168
Mobilität (Auto)	480	140	100%	140
Mobilität (Flugzeug)	230	180	100%	180
Mobilität (öffentl. Verkehr)	140	100	100%	100
Güter und Nahrung	1.140	500	80%	400
Infrastruktur*	900	340	80%	272
Total	4.960	1.920	84%	1.620

\* Infrastruktur: Strasse, Schiene, Wasserversorgung und –entsorgung, Energieverteilung, Telekommunikation

Addiert man den Importüberschuss der sogenannten grauen Energie dazu, so werden zwischenzeitlich über 6.000 Watt/ Person Primärenergie beansprucht.<sup>9</sup> Tatsächlich dürfen nach den Kriterien der 2000 Watt- Gesellschaft lediglich ¼ dieser Leistung, sprich 500 Watt Primärenergie, aus fossiler Erzeugung stammen. Bei einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 84% stehen somit gerade noch 1620 Watt Endenergie zur Verfügung, davon 405 Watt aus fossil erzeugten Brennstoffen die restlichen 1.215 Watt aus erneuerbaren Energien.

Verbraucherszenarium in der 2000 Watt- Gesellschaft pro Person auf dem DB- Areal

Verbrauchergruppen	Watt (Endenerg.)	kWh/a	Kennzahlen	Reichweite
Wohnen und Arbeiten	360	3.150	90 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a 35,0
Stromverbrauch (CH- Mix)	168	1.470	90 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a 16,0
Mobilität (Auto)	140	1.230	3 l- Auto*	km/a 1.800,0
Mobilität (Flugzeug)	180	1.580	0,8 kWh/km	km/a 2.000,0
Mobilität (öffentl. Verkehr)	100	880	0,3 kWh/km	km/a 2.900,0
Güter und Nahrung	400	3.500		kWh/a 3.500,0
Infrastruktur	272	2.380	ca. 20%	kWh/a 2.380,0
<b>Total</b>	<b>1.620</b>	<b>14.190</b>		

\*Annahme: Verbrauch 30 kWh/100 km und graue Energie 40 kWh/100km, bei einer Reichweite von 3000 km/a (1 Auto für zwei Personen)

Anhand dieser Tabelle wird deutlich, dass zur Umsetzung der Ziele der 2000 Watt- Gesellschaft, gravierende Änderungen in allen Verbrauchergruppen vorgenommen werden müssen. Ausschliesslich mittels wissenschaftlich- technischen Innovationen ist die Umsetzung dieser Nachhaltigkeitsforderung nicht möglich. Umfassende politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen sowie ein ausgeprägtes, auf Vernunft beruhendes, Nutzerverhalten sind notwendig.

Die Ergebnisse der einzelnen Verbrauchergruppen sind lediglich als Grössenordnung zu betrachten. Davon darf nur ein Viertel mit fossilen Energien gedeckt werden.

Eine prozentual gleichmässige Beschränkung der Verbrauchergruppen ist allerdings unrealistisch, da nicht in allen Bereichen die technischen Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien vorhanden sind (z.B. Auto und Flugverkehr). Die schwer quantifizierbaren Energieanteile bei „Güter und Nahrung“, „Infrastruktur“ und „öffentl. Verkehr“ können ebensowenig mit hohen regenerativen Energieanteilen behaftet werden, da sie weitgehend ausserhalb des Einflussbereiches des Konsumenten/ Benutzers liegen. Bleibt nur noch die realistische Möglichkeit das Verhalten zu ändern oder teilweise ganz auf fossile Brennstoffe nach folgendem Beispiel zu verzichten.

Verbraucherszenarium in der 2000 Watt- Gesellschaft pro Person auf dem DB- Areal

Verbrauchergruppen	kWh/a (gesamt)	kWh/a (fossile E.)	Kennzahlen	Reichweite (foss. Energ.)
Wohnen und Arbeiten	3.150	0	90 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a 0,0
Stromverbrauch (CH- Mix)	1.470	0	90 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a 0,0
Mobilität (Auto)	1.230	0	3 l- Auto*	km/a 0,0
Mobilität (Flugzeug)	1.580	0	0,8 kWh/km	km/a 0,0
Mobilität (öffentl. Verkehr)	880	220	0,3 kWh/km	km/a 730,0
Güter und Nahrung	3.500	2.000		kWh/a 2.000,0
Infrastruktur	2.380	1.330	ca. 20%	kWh/a 1.330,0
<b>Total</b>	<b>14.190</b>	<b>3.550</b>		

Nur mit einer geeigneten Infrastruktur bzw. durch eine Mischnutzung lassen sich weitere Einsparpotenziale erschliessen, um den fossilen Energieanteil von 25% (3550 kWh/a) zu erreichen.

Massnahmen in den Bereichen Bau und Verkehr stehen im Vordergrund, um den gesamten Schweizer Energiebedarf auf 1/3 zu kürzen. Dieser Bedarf wird durch die rund zwei Millionen Gebäude und von der komplexen Infrastruktur verursacht. Der totale Wiederherstellungswert des Bauwerkes Schweiz stellt nach Schätzungen ungefähr 3 Billionen Franken dar. Die jährlichen Aufwendungen machen gesamtschweizerisch heute 43 Milliarden Franken aus. Die theoretische Erneuerungsrate liegt somit bei etwa 1,4% pro Jahr. Das entspricht einem Erneuerungsintervall von etwa 70 Jahren.

Um die Ziele der 2000 Watt- Gesellschaft bis zum Jahr 2050 zu erreichen, muss heute damit begonnen werden. Die Restlaufzeit bis 2050 erfordert eine tatsächliche Erneuerungsrate von 2,1%, und bewirkt bereits 50% Mehraufwand als bisher.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit beschäftigen wir uns im Hinblick auf die 2000 Watt-Gesellschaft vorwiegend mit Fragen des Energiebedarfs.

Über 70% der benötigten Energie im gesamten Nachhaltigkeitsprozess, von der Neuerstellung einer Anlage bis zum kontrollierten Rückbau, wird im konventionellen Wohnungsbau für die Gebäudebewirtschaftung verwendet. Gerade deshalb kommt einem optimalen Betriebsenergiekonzept grosse Bedeutung zu. Für die Umsetzung der Forderungen der 2000 Watt- Gesellschaft bedeutet dies eine erhebliche Verbesserung der Gebäudestandards- unabhängig vom Verbrauch erschöpflicher Reserven.

Bewährte Techniken ermöglichen einen Heizwärmebedarf unter 15 kWh/(m<sup>2</sup>a) und garantieren einen Komfort ohne aktives Heizsystem. In Anlehnung an diese Technik wurde hierfür der bewährte Minergie- Standard modifiziert.<sup>10</sup> Der sogenannte Minergie P- Standard ist für dieses Nachhaltigkeitskonzept geeignet. Die Grundlage, den Rest- Energiebedarf durch erneuerbare Energien zu decken, ist nach den Auflagen dieses Standards gewährleistet. Die Vorteile sind dabei offensichtlich:

- hohe Akzeptanz, da auf Minergie- Standard basierend
- Management dank Minergie bereits vorhanden
- Nutzungsreglemente des Produktes Minergie P sind vorhanden

## 1.6 Pilotregion Basel

Im Rahmen der Strategie Nachhaltigkeit im ETH- Bereich werden Forschungsprojekte zur nachhaltigen Entwicklung initiiert und gefördert, insbesondere das Projekt der 2000 Watt- Gesellschaft. Es ist der ETH ein Anliegen, die Nachhaltigkeitsstrategie einerseits als Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis und andererseits als Erfahrungsgewinn für die Forschung zu nutzen. Die Pilotregion Basel ist in diesem Sinne ein Praxislabor der Nachhaltigkeitsforschung.

Im Zentrum des Projektes „Pilotregion Basel“ stehen beispielhafte Grossprojekte der Stadtentwicklung:

- Das Areal der Deutschen Bahn in Kleinbasel erhält eine neue Nutzungsordnung und soll in den kommenden Jahren neu überbaut werden.
- Im äusseren St. Johann-Quartier wird die massive Umgestaltung durch die Autobahn- Nordtangente zum Anlass für eine grundlegende Quartieraufwertung genommen.
- Das Industriebrachen-Areal der Firma Sulzer-Burckhardt im Gundeldingerfeld wird saniert und mit neuer Nutzung belebt.
- Nach dem Programm „LOGIS BÄLE“ sollen 5.000 attraktive Wohnungen für gute Steuerzahler geschaffen werden.

## 1.7 Werkstatt Basel und Aktionsprogramm Stadtentwicklung

Weil Grundstückspreise, Mieten und insbesondere Steuern in den Nachbarkantonen niedriger sind als im Kanton Basel- Stadt, ziehen immer mehr Menschen aus der Stadt in die Gemeinden der Nachbarkantone, womit Basel auch wertvolle Steuereinnahmen verliert. Was kann dagegen unternommen werden? Diese Frage bildete 1996 den Ausgangspunkt für den partizipativen bottom- up Prozess der Werkstatt Basel, an welchem sich die Basler Bevölkerung anlässlich von 38 Innovationswerkstätten und 25 moderierten Konsens-Konferenzen aktiv beteiligte und Ideen zur Steigerung der Lebensqualität einbrachte. Im Aktionsprogramm Stadtentwicklung fasste der Regierungsrat die Projektideen 1999 zusammen und ordnete sie in die Impulsprojekte „Rhein“, „5.000 Wohnungen für Basel-Stadt“ und „Rahmenkredit Wohnumfeldaufwertung“.<sup>11,12</sup>

Im Rahmen der Stadtentwicklung wurde für den Stadtteil Kleinbasel das Projekt Integrale Aufwertung Kleinbasel (IAK) erarbeitet. Es dient als offenes Koordinationsinstrument bei der Massnahmenumsetzung in Zusammenarbeit mit privaten Institutionen und der Bevölkerung.

Eingebettet in diese Aktionsprogramme bietet die städtebauliche Entwicklung des DB-Güterbahnhofareals eine grosse Chance zur Umsetzung verschiedenster Ziele: Schaffung neuen Wohnraumes, Ansiedlung von Arbeitsplätzen, Erweiterung und Vernetzung der Freiflächen und Naherholungsräume, Realisierung von zukunftsweisenden Pilot- und Demonstrationsprojekten für eine nachhaltige Stadtentwicklung in jeder Hinsicht. Andererseits kann die Projektierung und Neunutzung des DB- Areal auch profitieren von den Prozessen der Stadtentwicklungsplanung und den Methoden der Integralen Aufwertung Kleinbasel, welche Unterstützung anbietet und Kooperationen ermöglicht.

### 1.8 Charakterisierung des DB- Areal

Als Güter- Umschlagplatz erfüllte der Bahnhof über Jahrzehnte hinweg seine Funktion. Nach der Reorganisation der DB- Logistik wurden die Gleisanlagen stillgelegt. Durch die nachfolgende Nutzung hiesiger Speditionen sind die Infrastruktureinrichtungen weiterhin intakt geblieben.

Schon im Grundriss der Parzelle spiegelt sich die typische Anordnung eines Sackbahnhofs nieder. Schmale Zufahrtswege, mit wenigen Gleisen, enden in weitverzweigten Perrons. Dazwischen sind die Verloaderampen angeordnet. Die Lager- und Freiflächen befinden sich überwiegend am Rand der Gleisanlagen um sie beidseitig für den Schienen- und Strassentransport als Terminal nutzen zu können. Den Kopf des Bahnhofs bildet ein zentrales Verwaltungsgebäude. Noch heute zeugen die historisierenden Fassaden vom Stolz der Industrialisierung des 19. Jahrhunderts.

Nord-, west- und ostseitig wird das Grundstück von mehrspurigen Strassen unmittelbar eingefasst. Einerseits durch die Nord- Süd- Magistrale, die den Norden Europas mit dem Süden verbindet und andererseits die Nordtangente, die vom Terrain abgehoben, zum Flughafen führt. Wenn auch das Areal grösstenteils von eher unwirtlichen Zonen umgeben ist, so bildet das Grundstück doch eine interessante Möglichkeit für eine attraktive Stadtteilentwicklung.



Südansicht: DB- Areal im städtebaulichen Kontext

Das DB- Areal im dichtbebauten Stadtteil Kleinbasel umfasst den ehemaligen Güterbahnhof der Deutschen Bahn. Die Freigabe des Areal ermöglicht eine Neunutzung dieser 20 ha grossen, zentral gelegenen Fläche und stellt eine einmalige Chance für eine städtebauliche Neuentwicklung dar. Das Areal liegt dreiecksförmig zwischen der Schwarzwaldallee und der DB mit dem Badischen Bahnhof im Osten, dem Riehenring im Westen und dem Messequartier, begrenzt durch die Erlenstrasse im Süden. Die nördliche Dreiecksspitze wird „abgerundet“ durch das hochliegende Rampenbauwerk der Autobahn, die sich an dieser Stelle verzweigt und die Verbindungen in alle Richtungen sicherstellt: nach Deutschland, Frankreich und dem Schweizer Nationalstrassennetz.

Unter diesem städtebaulich neuralgischen Punkt grenzt das künftige Neubauquartier unmittelbar an das Naherholungsgebiet Lange Erle im Wiesental.

Als bisher abgeschlossenes Areal ist der Güterbahnhof von der Erlenstrasse her strassenmässig erschlossen, die Gleisanlagen führen von Norden her ins Gelände. Zusätzlich zur traditionellen südlichen Erschliessung wird heute in der nördlichen Arealspitze der Hauptanschluss an das Strassennetz sichergestellt, was auch künftig so bleiben soll. Das DB-Areal ist eine wertvolle Baulandreserve für die Neuentwicklung des Kleinbasler Stadtteils mit direktem ÖV- Zugang beim Badischen Bahnhof und dem nördlich angrenzenden Naherholungsgebiet in Fuss- und Velodistanz. Das dominante Rampenbauwerk der Nationalstrasse ist allerdings eine gravierende Immissionsquelle (Lärm, Luftverschmutzung und optisch) und beeinträchtigt die Standortqualität empfindlich.

## 1.9 Wettbewerbsaufgabe

Erstmalig wurden die Umschreibungen der 2000 Watt- Gesellschaft im Zuge eines Wettbewerbs auf dem DB- Güterbahnhofsareal thematisiert. Als eines von vier Stadtentwicklungsgebieten wurde dieses Quartier ausgewählt, den Anspruch der Stadt Basel als Wohnstadt auch in Zukunft zu erfüllen. Die grosszügigen Wohnungen werden als Ausgleich gegenüber den kleinstrukturierten Altstadtquartieren geplant um vor allem Familien mit Kindern und guten Steuerzahlern adäquate Aufenthaltsqualitäten zu bieten. Demografische Fehlentwicklungen im Kanton sollen hiermit korrigiert werden. Im Gegensatz zur gettoisierten Form der Trabantensiedlungen früherer Jahre sollen neue raumplanerische Ansätze sozial- gesellschaftliche Beziehungen zwischen dem Bestand und der neuen Siedlung ermöglichen. Die Liegenschaft ist beileibe nicht von einer Peripherie umsäumt, dass sich Investoren so ohne Weiteres überzeugen lassen. Die Beeinträchtigung der Verkehrsbelastung soll durch eine geordnete Parzellierung, unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzungen, im Bauzonenplan gemindert werden.

Ziel des Wettbewerbes war es, für das Areal ein städtebauliches Entwicklungskonzept für ein gemischt genutztes, urbanes Stadtquartier mit eigener Identität so zu entwerfen, dass die spezifischen Potentiale optimal berücksichtigt werden können und eine für die Realisierbarkeit ausreichende Wirtschaftlichkeit erreicht werden kann. Dieses Konzept soll als Grundlage für das anschliessende nutzungsplanerische Verfahren nach kantonalem Bau- und Planungsgesetz dienen.

Im Nordwesten, direkt an das DB-Areal angrenzend, befindet sich der Lärmschutzbau der Tunneleinfahrt der Autobahn-Nordtangente. Die Statik dieses Bauwerks wurde darauf ausgerichtet, eine dreigeschossige Bebauung zu ermöglichen. Diese zusätzliche Bebauung des Perimeters 2 war im Rahmen einer konsequenten Weiterführung der gewählten Riechenringbebauung im Perimeter 1 städtebaulich zu prüfen.

Im Süden grenzt das Wettbewerbsareal an das durch die Barrieren Messegebäude-Syngenta- Areal- Osttangente verinselte Wohngebiet des Rosentalquartiers, das wie das westlich gelegene Matthäus-Quartier ebenfalls aus einer dichten Blockrandbebauung besteht. Eine über das Wettbewerbsareal führende bessere Anbindung dieser Nutzungsinsel an das Matthäus-Quartier musste grundsätzlich angestrebt werden. Dieses Gebiet grenzt im Osten direkt an die S-Bahn-Station Badischer Bahnhof, der auch in Fussgängerdistanz zum südöstlichen Bereich des Wettbewerbsgebiets liegt.

Das in den Jahren 1900- 1905 erbaute Verwaltungsgebäude (Erlenstrasse 15) mit einer Bruttogeschossfläche von ca. 7.600 m<sup>2</sup> und das Gebäude mit Dienstwohnungen (Erlenstrasse 39,41) sollten als repräsentative Baugruppe erhalten bleiben. Eine entsprechende Unterschutzstellung wird von der Denkmalpflege angestrebt. Hingegen wurden die an das Verwaltungsgebäude angebauten Lagerhallen durch mehrfache Eingriffe derart beeinträchtigt, dass eine Unterschutzstellung nicht in Frage kommt. Sie können wie die übrigen Bauten auf dem DB- Gbf- Areal abgerissen werden.



Luftaufnahme von Kleinbasel mit dem DB- Areal

### **1.10 Neunutzung des Güterbahnhofareals- Wettbewerbsresultat**

Aus angemessenem Respekt wurde das Verwaltungsgebäude in die städtische Schutzzone aufgenommen. Die Reihenbebauung an der nördlichen Seite der Erlenstrasse, blieb im Wettbewerbsentwurf ebenfalls bestehen. Alle weitere Anlagen auf dem Gelände werden sukzessive, nach Baufortschritt, entfernt.

Als Relikt wird die ehemalige Eisenbahnerkantine, jetzt schon als Restaurant mit neuem Leben erfüllt, zur Identifikation in die Neugestaltung integriert.

## Ideen des Wettbewerbsgewinners

Im Zuge der Reurbanisierung sollen diese Flächen zukünftig einer gemischten Nutzung zur Verfügung stehen. Struktur, Parzellierung, Freizeit- und Aufenthaltsqualitäten sollen einen wichtigen Beitrag zur Integration in das Quartier leisten. Im Gegensatz zur kleinteiligen Blockrandbebauung der umliegenden Quartiere unterliegt das Gebiet einer neuen Parzellierungsordnung, bestehend aus einer Blockrandbebauung und öffentlichen Grünflächen. Vom Freizeit- und Erholungsangebot dieser Parkanlage und von der Flusslandschaft der nahegelegenen Wiese profitieren auch die Bewohner der angrenzenden Mischquartiere, was zu einer gesamthaften Aufwertung führt.

Nach dem Wettbewerbsprogramm entstehen Bauzonen zur Wohn- und Dienstleistungsnutzung sowie leichtes Handwerk. Eine Schule sowie ein Unterhaltungs- und Einkaufszentrum ergänzen die lokale Infrastruktur. Mit den Grundbedürfnissen, Wohnen, Bildung, Arbeit und Freizeit stellt sich ein dichtes Sozialgefüge dar, dass die Anforderungen der Nachhaltigkeit in vorbildlicher Weise fördert. Ein gut ausgebautes öffentliches Nahverkehrsnetz verbindet das Quartier mit allen Stadtteilzentren.

Der Wettbewerbsentwurf strebt eine höchstmögliche Bebauungsdichte und zugleich beste Aufenthaltsqualität an. Daraus entstand eine geschlossene Blockrandbebauung entlang der Hauptverkehrsachsen, ost- und westseitig, sowie eine Öffnung der Struktur über sogenannte Eingangsplätze an der beruhigten Erlenstrasse. Spiel-, Frei- und Pflanzflächen in der verkehrsfreien Zone des Geländes stehen der Öffentlichkeit als Ruhezone zu Verfügung.

In modulierender Art und Weise werden die Gebäudehöhen dazu benutzt, die Dichte zentraler Parzellen gegenüber der nördlichen Peripherie zu lockern. Einzelne Bauschollen auf dem Areal, die wiederum in einzelne Baufenster geteilt werden können, ermöglichen eine Etappierung der Vorgehensweise und demzufolge eine einfachere Vermarktung an die Investoren.

Differenzierte Nutzungen der öffentlichen und privaten Gebäude zeichnen das Areal aus. Zur Steigerung der Attraktivität wird die Bebauung entlang der Schwarzwaldallee von Handwerk- und Dienstleistungsbranchen genutzt. In Ergänzung dazu ist die parkzugewandte Zeilenbebauung dem Privaten zugeordnet. Genauso verhält es sich am Riehenring. Bürobauten schotten auch hier die Wohn- und Hofbereiche von äusseren Emissionsquellen ab. Durch die Vernetzung verschiedener Handlungsfelder innerhalb des Areals sollen positive Impulse auf das Verkehrsverhalten der Bewohner ausgehen. Gerade 1.800 Parkplätze stehen für den Individualverkehr, privat und öffentlich, zur Verfügung. Einwohner wie Kunden sind demzufolge angehalten, den öffentlichen Nahverkehrsverbund in Anspruch zu nehmen.

Die Vorzüge des nun feststehenden Siegerprojekts sind nach der Überarbeitung noch klarer hervorgetreten. Sie liegen in den flexibel nutzbaren Baukörpern und in den für das Quartier optimal situierten Grün- und Freiflächen. Vor allem in den Bereichen "Zugänglichkeit" (Naherholungsgebiet Lange Erlen) und "Etappierbarkeit der Realisierung" liegt das Siegerprojekt deutlich vorne. Es eröffnet insbesondere die Chance, dass die Grün- und Freiflächen bereits mit einer ersten Realisierungsetappe die Wohnqualität auch der angrenzenden Quartiere verbessern.





Modell 1. Rang, zweite Phase

Architektur: Ernst Niklaus Fausch, Architekten ETH/SIA, Aarau  
 Mitarbeit: Michael Reber, Cand. Arch. ETH  
 Verkehr: Birchler + Wicki, Zürich  
 Aussenraum: Raymond Vogel, Landschaftsarchitekt HTL, VUES Zürich

### 1.11 Entwurf Bebauungsplan

Nach der auf hohem Niveau erfolgten Weiterbearbeitung liegt nun die Grundlage für die Erarbeitung der Einzonung des Geländes vor. Das weitere Vorgehen sieht vor, dass anhand des Siegerprojektes eine Wirtschaftlichkeitsprüfung vorgenommen wird. Parallel dazu muss das Areal formell von der bisherigen Bahnnutzung befreit und aus dem Geltungsbereich des seit 150 Jahren bestehenden Staatsvertrages mit Deutschland herausgelöst werden. Danach werden unter Einbezug einer bereits bestehenden Begleitgruppe aus Kreisen der Bevölkerung und der Wirtschaft die Rahmenbedingungen für die beabsichtigte Einzonung des Areals erarbeitet. Der Entscheid über die Einzonung wird vom Grossen Rat gefällt. Der dazu nötige Ratschlag wird voraussichtlich im Jahre 2003 vom Regierungsrat an das Parlament zur Beschlussfassung überwiesen werden.

Im Bebauungsplanentwurf ist das Überbauungskonzept gemäss Wettbewerbsergebnis festgehalten: Es werden die Nutzungsart, die Baudichte, die Bauhöhe, die Erschliessung und die Freiräume sowie deren Gestaltung festgelegt.

Die Fläche des gesamten Areals beträgt	192.105,0 m <sup>2</sup>
davon werden ausgedient:	
als öffentliche Grün- und Freifläche	76.780,0 m <sup>2</sup>
als öffentliche Erschliessungsfläche	24.100,0 m <sup>2</sup>
und total eingezonte Baulandfläche	91.225,0 m <sup>2</sup>
welche sich gliedert in:	
Zone 5a	58.725,0 m <sup>2</sup>
Zone 5	20.285,0 m <sup>2</sup>
Stadt- und Dorfbildschonzone	7.965,0 m <sup>2</sup>
Zone für Nutzungen im öffentlichen Interesse	4.250,0 m <sup>2</sup>

:

## Bruttogeschossflächen (= Energiebezugsflächen) nach Bebauungsplanentwurf

Perimeter 1		
Unterhalts- und Einkaufszentrum	30.200,0	m <sup>2</sup> BGF
Wohnen	119.365,0	m <sup>2</sup> BGF
Arbeiten	59.700,0	m <sup>2</sup> BGF
Schule	3.000,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 1	212.265,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 2 (Arbeiten)	21.600,0	m <sup>2</sup> BGF
Total Perimeter 1 + 2	233.865,0	m <sup>2</sup> BGF

Die resultierenden Ausnutzungsziffern von 1,2 bezogen auf die gesamte Arealfläche und 2,6 bezogen auf die eingezonte Baulandfläche stellen faktisch sehr hohe Werte dar.

### 1.12 Problemfelder und Aktionsspielraum im Bebauungsplan

Das Überbauungskonzept gemäss Wettbewerbsergebnis wird im Bebauungsplan festgehalten. Da es sich noch nicht um ein definitives Bauprojekt und dessen Bewilligung handelt, werden die Bauvorschriften konkret auf das geplante Vorhaben zugeschnitten. Es kann dabei nicht um Details gehen, sondern um die wichtigen Randbedingungen und Eckpunkte, innerhalb derer die konkreten Einzelprojekte auszuarbeiten sind und das Baubewilligungsverfahren zu durchlaufen haben. Weil sich die Realisierung über 10-15 Jahre erstrecken kann, ist eine flexible Anpassung und Konkretisierung der Zielvorgaben an die weitere technische Entwicklung und den künftigen Bedarf zu gewährleisten. Dies kann mit generellen, aber im Rahmen des Bebauungsplanes für das DB-Areal verbindlichen Vorschriften geschehen, wie beispielsweise: „Der zulässige Heizenergiebedarf beträgt höchstens 80% des allgemeingültigen und aktuell zulässigen Bedarfs“. Mit einer so flexibel formulierten Vorschrift wird sichergestellt, dass auch künftige Bauten im Bewilligungszeitpunkt weniger Heizenergie brauchen, als die übrigen Neubauten und somit dem durchschnittlichen Stand auf dem Weg zur 2000 W-Gesellschaft einen Schritt voraus sind.

Im Bebauungsplan werden die Nutzungsart, die Baudichte, die Bauhöhe, die Erschliessung und die Freiräume sowie deren Gestaltung festgelegt. Da im aktuellen Entwurf zum Bebauungsplan das gesamte Bauungs- Erschliessungs- und Freiraumkonzept nach Überarbeitung des Wettbewerbsergebnisses bereits definiert ist, konzentrieren wir uns in dieser Arbeit auf die Aspekte des ökologischen Bauens und formulieren konkrete Vorschriften und begründen diese.

### 1.13 Tools zur Bewertung der Nachhaltigkeit

Während der Begriff der Nachhaltigkeit allgemein und umfassend bleibt, haben sich die Instrumente zur Bewertung immer mehr konkretisiert. Nachhaltige Bauten setzen auch ökologisch unbedenkliche Baustoffe voraus. Den Bauverantwortlichen stehen heute diverse Instrumente zur Verfügung. Eine Auswahl dieser Möglichkeiten sind in nachfolgender Tabelle, nach Baufortschritt gegliedert, zusammengefasst. Sicherlich stellt diese Aufstellung nur eine Auswahl der Möglichkeiten dar und hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Tool	Leistung/ Systemabgrenzung/ Anwendungszeitpunkt
SNARC <sup>13</sup>	Vergleichende Bewertung und Gewichtung vorwiegend ökologischer Merkmale von Wettbewerbsprojekten und Studienaufträgen.
eco- devis <sup>14</sup>	Kennzeichnungen und Ergänzungen von ökologischen Leistungen in den Norm- Positionen- Katalogen (NPK) als Zusatz zu EDV- Devisierungsprogrammen.
SIA- D 0164 <sup>15</sup>	Qualitative Übersicht der Nachhaltigkeitskriterien des gesamten Bauprozesses im Wohnungsbau.
Baukostenplan <sup>16</sup>	Vergleichende Bewertung von Werkstoffen und Materialien nach ökologischen Gesichtspunkten in allen Lebensphasen, im Planungs- und Ausschreibungsprozess.
OGIP <sup>17</sup>	EDV- unterstützte Berechnung des Gesamtenergieverbrauchs, der quantifizierbaren Umweltauswirkungen (Ökobilanz) und der Kosten.
LEED <sup>18</sup>	Marketinginstrument, zur Übersicht aller Nachhaltigkeitsaspekte von Immobilien ohne wissenschaftlichen Nachweis der Kriterien.
ImmoPass <sup>19</sup>	Gebäudepass mit umfassendem Spektrum, in welchem Kriterien der Energie, Bauqualität, Gesundheit und Umwelt berücksichtigt werden.

Ohne dass bisher alle Tools auf die Anwenderfreundlichkeit hin optimiert wurden, gewinnen sie im allgemeinen im Baubereich zunehmend an Bedeutung. Folgende Gründe sind dafür ausschlaggebend:

- aufgeklärte Verbraucher sind zunehmend auf ökologische Aspekte sensibilisiert
- im politischen Bereich werden Bilanzierungsmethoden zur Erfolgskontr. verwendet
- als Instrument zur Kostenoptimierung in der Betriebswirtschaft

Die Anwendung einzelner Instrumente ist derzeit noch sehr unterschiedlich. Snarc und eco- devis haben sich bereits auf breiter Ebene etabliert, während andere die Hürde der Praxistauglichkeit noch nicht überschritten haben. Es wird Aufgabe der Behörden und Investoren sein, mithilfe der Tools die entsprechenden Nachhaltigkeitsanforderungen rechtzeitig zu definieren, umzusetzen und zu überwachen.

## 2 HAUPTTEIL

### 2.1 Beschränkung auf wenige Themen: Energie- und Wasserhaushalt

Die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Begriff der Nachhaltigkeit hat gezeigt, wie umfassend und komplex die Ansprüche an ein Bauwerk oder Quartier sind, das die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen soll. Weil viele Fragen im Bereich der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekte durch die Standortwahl und das vorliegende Wettbewerbsergebnis bereits entschieden und nicht mehr wesentlich beeinflussbar sind, beschränkt sich unsere Arbeit auf die ökologischen Aspekte. Selbst im Bereich der Ökologie sind im Rahmen eines Bebauungsplanes nicht alle denkbaren Anforderungen auszuformulieren und zu erfüllen. Vielmehr gilt es pragmatisch und fokusartig ein paar wichtige Merkmale und Standards festzulegen, die zu erfüllen sind. In diesem Sinne konzentriert sich unser Vorschlag auf energetische Aspekte, sowohl was die Bedarfsseite als auch die Versorgung betrifft. Am Rande werden beispielhaft auch die Aspekte der Grauen Energie und des Recyclings sowie des Wasserhaushaltes behandelt. Zum Verkehr gibt es lediglich ein paar Feststellungen, weil der Bebauungsplanentwurf bereits entscheidende Vorschriften enthält.

#### Ressourcenverbrauch

Das DB-Areal ist heute überbaut mit Lagergebäuden, die mit Gleisanlagen, Strassen und Umschlagsflächen erschlossen sind. Inwieweit auf dem Areal Altlasten zu sanieren sind, bevor es neu genutzt und überbaut werden kann, haben wir nicht untersucht.

Übergeordnete Vorschriften stellen jedoch verbindlich sicher, dass nur auf sanierten Flächen gebaut werden darf.

Im Bereich der Grauen Energie und des Transportaufwandes haben wir uns auf das Beispiel Beton und Recycling-Beton konzentriert.<sup>20</sup>

### 2.2 Materialkreislauf: Recyclingbeton

In einer nachhaltigen Wirtschaft wird ein Materialkreislauf angestrebt. In der Schweiz fallen jährlich rund 11 Millionen Tonnen Bauabfälle an, 45% aus dem Hochbaubereich. Davon werden 4,7 Millionen Tonnen direkt auf der Baustelle und rund 3 Millionen Tonnen in spezialisierten Betrieben wiederaufbereitet (überwiegend im Tiefbaubereich). Von den 3 Millionen Tonnen Bauabfällen, die gegenwärtig noch deponiert werden, könnten theoretisch 1,3 Millionen Tonnen wiederverwertet werden. Gesamtschweizerisch wird eine Zunahme der Abbruchtätigkeit erwartet, weil Bauten aus der Vorkriegszeit und aus den Nachkriegsjahren oft eine unzureichende Bauqualität und strukturelle Mängel aufweisen. Da sie den heutigen Anforderungen nicht mehr genügen, müssen sie in zunehmender Zahl abgebrochen werden. Da die Tragstruktur dieser Bauten vorwiegend aus Mauerwerk und Beton besteht, bilden Betonabbruch und Mischabbruch mit je rund einem Viertel die grössten Anteile am Abfall aus dem Hochbau.

Nicht klassifizierter Recyclingbeton (mit Mischabbruch- oder Betongranulatanteilen kann im Hochbau als Mager-, Füll- oder Sickerbeton verwendet werden. Klassifizierter und qualitätsgeprüfter Recyclingbeton (SIA-Empfehlung 162/4) kann auch für tragende Bauteile im Innenbereich eingesetzt werden:

- für Fundamente, Boden und Unterfangungen, sofern nicht wasserdichter Beton gefordert ist;
- für Wände, Pfeiler, Treppen, Decken und Brüstungen, sofern diese dauerhaft der Witterung entzogen sind.

Beim Umbau der Uni Zürich wurde Recyclingbeton erfolgreich und ohne Mehrkosten eingesetzt.

Vermeidung von Transporten und die Schonung begrenzter Deponievolumen sprechen für ein Betonrecycling, möglichst baustellennah. Für das DB-Areal (mit Gleisanschluss)

könnte im Sinne einer Zwischennutzung eine Anlage für die Aufbereitung von Recyclingbeton installiert und während der mehrjährigen Bauzeit vor Ort betrieben werden. Weil wir thermoaktive Bauteile vorsehen, ist mit einem erheblichen Betonvolumen und einem entsprechenden Transportaufkommen zu rechnen. Die Verwendung von Recyclingbeton stellt einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft dar, schont Ressourcen und Deponievolumen, und kann im konkreten Fall Schwertransporte auf der Strasse vermeiden.

### 2.3 Energiebedarf

Näherungsweise Berechnung des Energiebedarfs für Heizen und Warmwasser:  
Bruttogeschossflächen (=Energiebezugsflächen) nach Bebauungsplanentwurf (Total Perimeter 1 + 2: 233.860,0 m<sup>2</sup> BGF, vgl. Kapitel 1.11, Entwurf Bebauungsplan).

Energiebedarf für Heizung und Warmwasser:

bei Minergie- Standard (42 kWh /m <sup>2</sup> a)	9.822.330,0	kWh/a (10 GWh; 36TJ/a)
bei Minergie P- Standard (30 kWh/m <sup>2</sup> a)	7.015.950,0	kWh/a (7 GWh; 25 TJ/a)

Mit Blick auf die 2000 W-Gesellschaft sind für die Energieplanung die folgenden Grundsätze einzuhalten:

1. Priorität: Energiebedarf vermeiden / vermindern
2. Priorität: Abwärme nutzen
3. Priorität: Einsatz erneuerbarer Energien: Wärme und Strom
4. Priorität: Einsatz nicht erneuerbarer Energien mit höchster Effizienz

### 2.4 Energiezentralen mit Wärmepumpen

Weil aus den geplanten Gebäuden mit erheblichen Abwärmemengen zu rechnen ist, sind die Voraussetzungen zu schaffen, dass dieses Potenzial optimal genutzt werden kann. Sowohl im Unterhaltungs- und Einkaufszentrum UEC als auch in den Bürobauten (mindestens im Sommer) ist viel Abwärme aus Kühlanlagen, der kontrollierten Lüftung und dem Abwasser zu erwarten. Voraussetzung für die Nutzung dieser verschiedenen Energiequellen (z.B. für die ganzjährige Warmwasserbereitung sowie die Heizung) ist die Installation von Energiezentralen zur Versorgung geeigneter Überbauungseinheiten. Deren Lage und die entsprechenden Versorgungsgebiete sind unter Berücksichtigung der Leitungsverluste und der Etappierung zu lokalisieren. Die konkrete Situierung und deren Begründung sprengt nicht nur den Rahmen dieser Arbeit, sondern soll auch im Sinne einer flexiblen Auslegung der Grundsatzvorschrift im Bebauungsplan auf Projektstufe evaluiert und im Baubewilligungsverfahren festgelegt werden.

Wärmerückgewinnung aus Abwasser

Die Nutzung des Abwassers als Wärmequelle für grössere Neubauvorhaben mit Heizsystemen auf niedrigem Temperaturniveau ausserhalb der Versorgungsgebiete mit Fernwärme wird im Gruneko- Bericht als zweckmässig eingestuft und empfohlen.<sup>21</sup>

Potenzialabschätzung: Für den gesamten Wärmebedarf von 10 GWh/a (Minergie), respektive 7 GWh/a (Minergie P) wären 600- 800 m Kanalwärmetauscher erforderlich. Geeignete Sammelkanäle verlaufen in der Fasanen-/ Hochbergerstrasse sowie in der Wiesen-/ Badenstrasse (Gruneko-Bericht).

Da die Transportleitungen als Kostenfaktoren zu Buche schlagen, ist im konkreten Energiekonzept als Alternative oder Ergänzung der Einsatz von Abwassertanks zur Wärmerückgewinnung (System FEKA) aus dem hauseigenen Abwasser, die den Energiezentralen innerhalb des DB-Areals zugeordnet sind, zu prüfen.

## Nutzung Erdwärme

Im DB-Areal sind Erdsonden grundsätzlich zulässig, wie die Abklärung beim AUE ergeben hat. Die Bohrung für die Sonde muss lediglich im Bereich des Grundwassers mit einem Hüllrohr (Stahlrohr) versehen werden, das ca. 2 m in den Fels (Blauen Letten) eingebunden wird.

## Fernwärmeversorgung

Das DB-Areal liegt ausserhalb, aber angrenzend an das Versorgungsgebiet mit Fernwärme. Eine Fernwärmeversorgung wäre denkbar und müsste von den IWB konkret geprüft werden. Dem relativ geringen Wärmebedarf steht der Vorteil einer neu und rationell zu erstellenden Versorgungsinfrastruktur entgegen. In 4 Jahren soll aus dem Deep Heat Mining Projekt erneuerbare Energien Form von Strom und Wärme bereitstehen und in die Netze eingespiessen werden.<sup>22</sup>

## Thermoaktive Decken

Thermoaktive Decken schaffen die Voraussetzung für die tiefstmöglichen Vorlauftemperaturen (maximal 30° C) und erlauben damit einen Wärmepumpenbetrieb mit grösstmöglicher Jahresarbeitszahl von >5 gegenüber Durchschnittswerten von 3,5 bei üblichen Heizsystemen. Damit wird eine absolut effiziente Energienutzung aus Abwärme und Umgebungswärme und ein weitgehender Ersatz nicht erneuerbarer Energien erzielt. Ein weiterer Vorteil des thermoaktiven Bauteilsystems liegt neben der Sicherung des Wärmebedarfs in der Eignung zur Raumkühlung ohne Klimaanlage.

Ausnahmen sind möglich für Bauten im MINERGIE P-Standard, die kein aktives Heizsystem erfordern. Swiss Re setzt konsequent auf thermoaktive Decken, nicht nur im Büro- sondern auch im Wohnungsbau, gekoppelt mit Minergiestandard. Auch im Büro- bau Amstein und Walthert in Zürich- Oerlikon wird dank thermoaktiven Decken eine JAZ von über 5 erreicht.

## 2.5 Nachhaltige Stromversorgung

Weil bei energieeffizienter Bauweise wie Minergie P der Strombedarf ausschlaggebend wird, muss der nachhaltigen Stromversorgung grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Näherungsweise Ermittlung des Strombedarfs, abgeleitet vom Strombedarf für Wohnen nach Minergie P- Standard (Quelle Minergie P- Broschüre)

Antrieb Lüfterneuerung	8,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizung (WP JAZ 3)	3,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasser (WP JAZ 3)	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Allgemeiner Strombedarf	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Total	37,2 kWh/m <sup>2</sup> a

Wegen des geringen Warmwasserbedarfs kann beim Arbeiten und in der Schule mit 32kWh/m<sup>2</sup>a gerechnet werden. Wegen des erwarteten höheren Strombedarfs im Unterhaltungs- und Einkaufszentrum (UEC) wird Einfachheit halber auch mit dem höheren Wert gerechnet.

Nutzung	BGF= EBF (m <sup>2</sup> )	kWh/m <sup>2</sup> a	Strombedarf
UEC	30200,0	37,0	1.117.400,0 kWh/a
Wohnen	119365,0	37,0	4.416.505,0 kWh/a
Arbeiten	59700,0	32,0	1.910.400,0 kWh/a
Schule	3000,0	32,0	96.000,0 kWh/a
Perimeter 2	21600,0	32,0	691.200,0 kWh/a
Total	233865,0		8.231.505,0 kWh/a

An den Lärmschutzbauten entlang der hochgelegenen Rampenbauwerke soll ein Solar-kraftwerk erstellt werden. Bei einer Länge von 200 m und einer Höhe von 5 m wird eine Gesamtfläche von 1.000 m<sup>2</sup> PV- Panels bedeckt, entsprechend einer Leistung von 100 kWp und einem Jahresertrag von 80.000 kWh (Standardertragswert- Verein Minergie: 800 kWh/kWp).<sup>23</sup>

Auch wenn sämtliche Dächer mit PV-Anlagen bestückt würden (Gebäuelänge ca. 2.500 m x 10 m = 25.000 m<sup>2</sup>, Dachfläche : 3 = 0,83 ha Panelfläche), ergäbe dies eine totale Panelfläche von 8.330 m<sup>2</sup>, entsprechend einer Leistung von 800 kWp und einem Jahresertrag von 666.000 kWh.

Selbst bei grösstem Einsatz und enormen Kosten (ca. 8- 10 Mio Fr.), die man ja aufgrund der Förderprogramme und des Pilotcharakters nicht zu scheuen braucht, ist es möglich, nur ca. 1/12 des zu erwartenden Strombedarfs mit Solarstrom zu decken.

Andere Quellen für nachhaltig erzeugten Strom liegen ausserhalb des Areals: Deep-Heat- Mining Projekt (erwartete Jahresproduktion ca. 2.600.000 kWh), Wasserkraft oder Windenergie. Der Zukauf von zertifiziertem Strom (nature made) stellt wohl die einzige Möglichkeit dar, ein derart dicht bebautes Areal mit nachhaltig erzeugtem Strom zu versorgen.

Weil aber auch in der 2000 W-Gesellschaft ein Anteil von 500 W pro Person aus nicht erneuerbaren Quellen stammen darf, kommt auch die Stromerzeugung in WKK- Anlagen, deren Abwärme auf jeden Fall genutzt werden muss, in Betracht. Allfällige Notstromaggregate können in regelmässigem Betrieb genutzt werden.

#### Stromversorgung mit Wärme- Kraft- Kopplung

Die Prüfung der dezentralen Energieerzeugung, mit WKK- Anlagen, basiert auf der Bedeutung der künftigen Anforderungen an den Klimaschutz und die Ressourcenverteilung. Mit diesen Möglichkeiten lässt sich die Steigerung der Energieeffizienz und der verstärkte Einsatz von erneuerbaren Energien nach den Grundsätzen der schweizerischen Energiepolitik umsetzen. Die Stromproduktion ist der eigentliche Vorteil der kombinierten Energieerzeugung. Weil elektrische Energie universell verwendbar ist, aber auch ganz gezielt zur Wärmeproduktion in Wärmepumpen genutzt werden kann. Eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um bis zu 40% gegenüber anderen Heizgeräten ist möglich. Naturgemäss verringert sich der Ausstoss von Kohlendioxid ebenfalls um 40%.

Dass der Stromverbrauch für die Energiekennzahl bei Minergie zweifach gewichtet wird, macht die Produktion von eigenem Strom doppelt interessant. Die Produktion von ca. 1/3 Strom und 2/3 Wärme verbessert die gewichtete Energiekennzahl um etwa 33%.

Zugleich wird mit der WKK- Anlage der Wärmebedarf im Grundlastbereich gesichert. Auch wenn die IWB in der Stadt Basel ein Fernwärmenetz betreibt, ist der Wärmeverbrauch bei einer Minergie- Strategie wahrscheinlich zu gering, um das Leitungsnetz kostendeckend zu betreiben.<sup>24</sup>

In Ergänzung zur bewährten Technik der BHKW wird gegenwärtig der Einsatz von Gasturbinen lanciert. Bei vergleichbaren Einsatzmöglichkeiten beider Aggregate produziert das Kombikraftwerk (mit einer Gas- Dampfturbine) etwa 55% Strom, während das BHKW nur einen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 30% Strom aufweist. Wird der Strom für den Betrieb in einer WP (JAZ 3,5) benutzt, erreicht das System Kombikraftwerk/ WP einen Nutzungsgrad von 137,5%. Wenn ein BHKW 30% Strom liefert, macht die Wärmepumpe daraus 75% Wärme. Die Abwärme beider Anlagen wird genutzt.<sup>25</sup>

## 2.6 Gesetzliche Grundlagen und Fördermassnahmen

Der Heizwärmebedarf darf 80% des SIA- Grenzwertes nicht übersteigen. Unter 300 MJ/m<sup>2</sup> ist man von der individuellen Heizkostenberechnung und den entsprechenden Messgeräten befreit. Diese Bedingung ist bereits mit Minergie mehr als erfüllt. Beim Warmwasser ist jedoch eine Messeinrichtung und verursachergerechte Verrechnung dringend nötig und auch vorgeschrieben. Erfahrungswerte bewegen sich zwischen dem ein- bis zehnfachen Warmwasserverbrauch.

Nur mithilfe politischer Rahmenbedingungen sind die Ziele der Nachhaltigkeit zu erreichen. Für die Förderung von Energiesparmassnahmen und für Anlagen zur Effizienzsteigerung ist laut Energiegesetz vom 09. 09. 1998 folgender Fördersatz vorgesehen:

Der Förderbeitrag entspricht dem Wert der eingesparten Energie innerhalb der Lebensdauer der Anlage (max. 20 Jahre) jedoch maximal bis zur Wirtschaftlichkeit der Massnahme. Wird der Grenzwert des Heizenergiebedarfs nach SIA 380/1 um 30% oder mehr unterschritten, kann mit einem Beitrag gerechnet werden.

Förderungen für Investoren (Beispiel nach SIA 380/1 S. 49, zur besseren Vergleichbarkeit mit Minergie):<sup>26</sup>

Heizenergiebedarf (E <sub>h</sub> )		in kWh/m <sup>2</sup> a
nach SIA 380/1 (H <sub>g</sub> = E <sub>h</sub> )		47,0
nach VO EnG §8	0,8 x 47,0 kWh/m <sup>2</sup> a	37,6
nach VO EnG §8 (förderwürdig)	0,9 x 37,6 kWh/m <sup>2</sup> a	33,8

Nach diesem Beispiel werden Bauvorhaben unterhalb des Grenzwertes von 33,8 kWh/m<sup>2</sup>a vom AUE gefördert. Die Förderung bemisst sich an der Energieeinsparung gegenüber der gesetzlichen Vorschrift von 37,6 kWh/m<sup>2</sup>a (Annahme), bei zwanzigjähriger Laufzeit. Zur Berechnung wird jeweils der Heizenergiebedarf nach SIA 380/1 zugrunde gelegt.

Eingesparte Energie je Scholle (16800 m <sup>2</sup> EBF)	Minergie	Minergie P
Energiekennzahl (E <sub>w</sub> ) in kWh/m <sup>2</sup> a	42,0	30,0
Heizwärmebedarf SIA 380/1 ca.45% (kWh/m <sup>2</sup> a)		13,0
Heizwärmebedarf SIA 380/1 (kWh/m <sup>2</sup> a)	22,0	
Heizwärmebedarf SIA 380/1 (kWh/a)	369.600,0	218.400,0
Eingesparte Energie (kWh/a) (33,8- 22) x 16.800,0	198.240,0	
Eingesparte Energie (kWh/a) (33,8- 13) x 16.800,0		349.440,0
Eingesparte Energie (MWh/20a)	3.964,8	6.988,8
Förderbeitrag in Fr. (35,- Fr./MWh)	138.768,0	
Förderbeitrag in Fr. (50,- Fr./m <sup>2</sup> pausch.)		840.000,0
Förderbeitrag (Fr./m <sup>2</sup> )	8,3	50,0

Förderung von drei thermischen Solaranlagen- Berechnungsbeispiel

Gesamtkosten: thermische Solaranlage (1000 m <sup>2</sup> )		800.000,0
Zuschuss (Fr.)	pauschal/ 3 Anlagen	1.500,0
Zuschuss, 1000 m <sup>2</sup> (Fr.)	90,0 Fr./m <sup>2</sup>	90.000,0
Zuschuss, Restbedarf (Fr.)	(800.000,0 - 91.500,0)* 0,4 Fr.	283.400,0
Zuschuss, Total (Fr.)		374.900,0



Förderung von Photovoltaik- Anlagen- Berechnungsbeispiel		
Gesamtkosten: PV- Solaranlage (100 kWp)		1.200.000,0
Zuschuss (Fr.)	100 kWp * 1.500,0	150.000,0
Zuschuss (Fr.)	(1200000,0 - 150000,0)* 0,4	420.000,0
Zuschuss, Total (Fr.)		570.000,0

#### Nicht erneuerbare Energieträger

Von Anlagen welche nicht erneuerbare Energien nutzen, sind lediglich Wärme- Kraft- Kopplungsanlagen (WKK, BHKW) beitragsberechtigt. Die Unterstützung orientiert sich entweder an den nicht amortisierbaren Mehrkosten des BHKW gegenüber einer Energiezentrale nach Stand der Technik, oder am Wert der eingesparten Energie gegenüber den Energiekosten einer konventionellen Energiezentrale. Jeweils der kleinere Betrag wird als Förderbeitrag ausbezahlt. Nach dem fiktivem Beispiel beträgt die Unterstützung nicht 405.000,- Fr. sondern 198.000,- Fr.

#### Förderung nicht erneuerbarer Energieträger (WKK)- Berechnungsbeispiel

Total Mehrkosten gegenüber Stand der Technik	480.000,0	Fr.
betriebsgeb. Kosten pro Jahr (max. 20a)	9.900,0	Fr.
amortisierbare Anlagekosten	282.000,0	Fr.
nicht amortisierbare Anlagemehr.	198.000,0	Fr.
Eingesparte Energie, therm. und elektrisch (Nutzung max. 20a)	15.000,0 MWh	
Wert der eingesparten Energie bei 27,- Fr./MWh	405.000,0	Fr.

#### Förderungen nach dem Energiespargesetz für WKK- und Solaranlagen<sup>27</sup>

Unabhängig von der Förderung des AUE erhält der Investor noch Beiträge aus der Stromrücklieferung ins öffentliche Netz. Der Regierungsrat des Kantons Basel- Stadt hat die Vergütungsansätze für Stromrücklieferungen aus Kleinkraftwerken in das Netz der Industriellen Werke Basel (IWB) wie folgt festgesetzt:

Dieser Spitzentarif beträgt zwischen 8.30- 14.30 Uhr momentan 31,6 Rp./kWh. Der Referenzpreis beträgt 15,0 Rp./kWh (ausserhalb des Fernwärmegebietes).

Der Spitzentarif für Strom aus Solaranlagen beträgt zwischen 8.30- 14.30 Uhr ebenso 31,6 Rp./kWh bei einem Referenzpreis von 23,0 Rp./kWh.

Die IWB ist verpflichtet, den überschüssigen Strom dieser Anlagen (bis max. 1 MW Anlagengrösse) einzuspeisen und nach den genannten Rücklieferartifen zu vergüten. Der eigenerzeugte Strom ist von der Lenkungsabgabe (01. 04. 1999) befreit.

#### Förderungen für Investoren und Kreditleichterungen für Wohneigentümer<sup>28</sup>

Zinsvergünstigung bei Hypotheken für Wohnbauten nach Minergie (zertifiziert).

In Ergänzung zu den Subventionen der Behörden stellt die Finanzierung mittels vergünstigten Hypotheken ein wichtiges Förderinstrument dar. So werden auf dem Markt verschiedene Hypothekarmodelle angeboten, die sich insbesondere im Zinssatz, der Dauer der Zinsreduktion sowie der maximalen vergünstigten Hypothekarsumme unterscheiden. Mit der „Öko- Wohnhypothek“ der Basellandschaftlichen Kantonalbank werden dem Kreditnehmer variable und festverzinsliche Hypotheken angeboten. Voraussetzung ist die Zertifizierung des Wohngebäudes nach Minergie oder Minergie P. Die Kosten der damit verbundenen Zertifizierung übernimmt der Kreditgeber.

Über die gesamte Hypothekarsumme wird eine Zinsvergünstigung von 0,25% auf fünf Jahre gewährt.

Beispiel: Belastung beim Kauf einer Eigentumswohnung

Investition (Fr.)	Zinssatz (%)	Belastung (Fr./a)
650.000,00 SIA 380/1 (BS)	3,00	19.500,00
669.500,00 Minergie (+ 3%)	2,75	18.411,25
Differenzbetrag/ a		-1.088,75

Somit wird ersichtlich, dass die Belastung im ersten Jahr um ca. 1.100,- Fr. unter denen eines konventionellen Hauses nach SIA (BS)- Standard liegt. Im Verlauf von fünf Jahren ergibt sich eine Ersparnis von ca. 5.000,- Fr., bei einem Annuitätsfaktor von 0,218.

Bisher setzen sich alternative Gebäude- und Technikkonzepte aufgrund der höheren Investitionskosten nur schwerlich durch. Erfreulicherweise legen verschiedene Institutionen, der Kanton und der Bund Förderprogramme auf, um die politischen Zielsetzungen zu steuern. Marktkonforme Strategien zur Umsetzung können dauerhaft aber nicht mit Subventionsbeiträgen gesichert werden. Ein selbsttragendes Nachhaltigkeitskonzept ist den subventionierten kostspieligen Anlagen vorzuziehen. Als Ergänzung zur Förderung sollte einer gezielten Verbraucheraufklärung zur Erhaltung einer lebenswerten Umwelt Priorität eingeräumt werden.

## 2.7 Siedlungs- Entwässerungskonzept

Nach Eidg. Gewässerschutzgesetz ist nicht verschmutztes Abwasser nach Anordnung der kantonalen Behörde versickern zu lassen.

Vorteile:

- Das Kanalisationssystem wird entlastet
- Niederschlagswasser speist das Grundwasser
- Die Reinigungsleistung der Kläranlage wird verbessert
- Weniger Schmutzwasser gelangt in die Gewässer

### Generelle Entwässerungsplanung

Da speziell auf dem DB- Areal eine Versickerung aufgrund von Altlastenverdachtsflächen in Frage gestellt ist, wurde entlang der Nordtangente ein Sauberwassernetz (Teiltrennsystem) realisiert. Eine ökologisch sinnvolle Versickerung des Regen-/ Sauberwassers der Dachflächen ist somit aller Voraussicht nach nicht möglich. Umso wichtiger sind deshalb Massnahmen, die Niederschlagsmengen reduziert und verzögert dem Regenwasserkanal zuzuführen.

Um den natürlichen Wasserkreislauf durch Versiegelungen nicht zu stören, können mit Gründächern zusätzliche Ausgleichsflächen geschaffen werden. Dachbegrünungen erfüllen dabei vier wichtige Funktionen der Regenwasserbewirtschaftung: Sie kompensieren die Flächenversiegelung, reinigen das abfliessende Wasser und reduzieren/ verzögern die Abflussmenge. Die über die Oberfläche des Gründaches und durch die Pflanzen verdunstete Wassermenge, muss nicht durch die Einrichtung der Abwasserentsorgung beseitigt werden. Gerechterweise wird dafür auch keine Gebühr verlangt, da die Erhebung aufgrund der versiegelten Flächen berechnet wird. Der zurzeit geltende Tarif für Meteorwasser beträgt 0,90 Fr./m<sup>2</sup> im Jahr.<sup>29</sup>

Gebührenreduktionen als Anreiz können mittels einer Selbstdeklaration z.B. für Dachbegrünungen oder bei Grauwassernutzungen ermittelt werden. Beispielsweise könnten die Meteorwasserableitungsgebühr je nach Aufbauhöhe des Pflanzsubstrats gemindert werden. Mit dem Abflussbeiwert lassen sich verlässliche Ergebnisse ermitteln.

Ein Abflussbeiwert von 0,1 besagt, dass 10% des tatsächlich aufkommenden Wassers der Kanalisation zugeführt wird. Auf umweltverträgliche Materialien der wasserführenden Ebene ist zu achten!

Abflussbeiwert (Dachneigung bis 5%)

Aufbaudicke	Abflussbeiwert	Gebührenreduzierung
50 cm	0,1	90 %
25-50 cm	0,2	80 %
10-25 cm	0,3	70 %
10 cm	0,4	50 %

Eine zusätzliche Nutzung der Regen-/ Dachwasseraufbereitung entsteht mit der Anlagenbewässerung. Auf der Dachfläche einer einzigen Scholle von ca. 3.500m<sup>2</sup> fallen im Jahr durchschnittlich 1.120m<sup>3</sup> Regenwasser an (Niederschlag: 800mm/a, Abflussbeiwert: 1,0)- gratis. Ähnlich der Wirkung eines Pufferspeichers im Heizsystem gleicht ein Reservoir den Wasserbedarf der Regen- und Trockenperioden aus. Ein installiertes Grauwassernetz zur WC-Spülung oder zum Waschen wird aufgrund der zusätzlichen Kosten und der geringen Akzeptanz der Bewohner wohl nicht in Frage kommen.

Die Versiegelung der Aussenanlage ist auf das Minimum zu reduzieren. Im Sinne des Umweltschutzes sollte bereits im Baugenehmigungsverfahren auf die Versiegelungsflächen und Materialien Rücksicht genommen werden. Eine Vorschrift im Bebauungsplan könnte dahingehend formuliert werden, dass die Liegenschaftsfläche, abhängig von der Grösse und vom Jahresniederschlag, nur eine maximale abzuleitende Menge aufweisen darf.

Beispiel je Scholle (Grundstücksfläche 8500 m<sup>2</sup>, Niederschlag 800mm/a)

Flächennutzung	Grösse (m <sup>2</sup> )	Abflussbeiw.	Abflussm. (m <sup>3</sup> /a)
Gebäude-/ Dachfläche	3.300,0	0,5	1.320,0
Verkehrsfläche	1.100,0	0,8	704,0
Spielfläche	400,0	0,3	96,0
Freifläche	3.700,0	0,0	0,0
Total	8.500,0		2.120,0

Aus beispielhafter Berechnungsmatrix ergibt sich eine abzuleitende Niederschlagsmenge von durchschnittlich 240mm/a, auf der gesamten Fläche von 8.500 m<sup>2</sup>. Die Formel-Vorgabe für den Bebauungsplan könnte demnach lauten:

Abfliessende Menge (mm/a) = Niederschlag (mm/a) – 70%.

Ein finanzieller Ausgleich bei Mehr- oder Mindermengen müsste aufgrund schwankender Niederschlagsmengen zugrunde gelegt werden.

## 2.8 Verkehr

Ein Drittel des schweizerischen Energieverbrauchs wird vom Verkehr beansprucht. Diese Tatsache unterstreicht die grosse Bedeutung dieses Sektors. Verkehrsfragen sind ausgesprochen mit planerischen Massnahmen zu lösen. Deshalb spielen sie auch im Rahmen des Bebauungsplanes im Hinblick auf den künftigen Energiebedarf eine ausschlaggebende Rolle. Wenn diese Fragen hier nur am Rande angesprochen und kurz kommentiert werden, ist der Grund darin zu finden, dass der Bebauungsplanentwurf die entscheidenden Festlegungen bereits enthält:

- Das Areal liegt in der Nähe (400-800 m) der S-Bahnstation (Badischer Bahnhof).
- Die Tramlinie 1 soll neu vom Badischen Bahnhof her entlang der südlichen Arealgrenze durch die Erlenstrasse, oder als Variante quer durchs DB-Areal Richtung Brombacherstrasse und die Linie 14 längs durchs Areal, parallel zum Riehenring, Richtung Norden geführt werden.
- Die Buslinien 33, 36 und 55 werden rund ums Planungsgebiet geführt und bedienen 4 Haltestellen an den Eckpunkten der neuen Bebauung.

Somit ist das DB-Areal künftig hervorragend mit öffentlichen Verkehrsmitteln erschlossen.

Das ganze Planungsgebiet ist verkehrsfrei angelegt, indem die Erschliessungsstrassen peripher entlang der Schwarzwaldallee und dem Riehenring geführt werden. Quartierintern sind Fuss- und Radwege in allen Richtungen vorgesehen, die den Zugang zu den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, zum Unterhaltungs- und Einkaufszentrum, zur Schule und zum Naherholungsgebiet Lange Erle gewährleisten.

Im ganzen Planungsgebiet beschränkt der Bebauungsplan die zulässigen Parkplätze auf lediglich 1800 P. Diese Beschränkung stellt eine entscheidende Weichenstellung in Richtung eines nachhaltigen Verkehrsverhaltens dar.

Bei 57 m<sup>2</sup> Wohnfläche pro Person (aktueller BGF-Bedarf BS nach Wüest und Partner) kann mit 2100 Bewohnern gerechnet werden, bei 66 m<sup>2</sup>, entsprechend dem gesamtschweizerischen Durchschnittswert, mit 1.800 Bewohnern.

Bei 33 m<sup>2</sup> BGF pro Büroarbeitsplatz können 2.500 Beschäftigte (ohne Unterhaltungs- und Einkaufszentrum) erwartet werden.

Gesamtschweizerisch ist 1 PW pro zwei Bewohner immatrikuliert, im Kanton Basel-Stadt 1 PW pro 3 Bewohner. Auf die Bewohner des DB-Areals werden künftig deutlich weniger Autobesitzer fallen, denn ein Grossteil der zulässigen 1.800 P wird für kommerzielle Zwecke reserviert werden müssen (Kunden und Besucher des UEC und anderer Betriebe). Eine derart drastische Beschränkung ist bei guter ÖV-Erschliessung im Bereich der Arbeitsplätze (Pendler) und der Bewohner im innerstädtischen Bereich zumutbar. Ob sie auch akzeptiert wird, muss sich noch in der Praxis zeigen.

## 2.9 Bebauungsplan: Gesetzesgrundlage

Im Bebauungsplan kann grundsätzlich von den Regelvorschriften des Bau- und Planungsgesetzes abgewichen werden. Der Erlass des Bebauungsplanes entspricht einer Sonderbauordnung für ein bestimmt umgrenztes Gebiet und durchläuft dasselbe Verfahren wie der Gesetzeserlass selbst.

§ 101 des Bau- und Planungsgesetzes umschreibt die Bebauungspläne folgendermassen:

Bebauungspläne sollen in begrenzten Gebieten bessere Bauungen gewährleisten als die baurechtliche Grundordnung oder die Koordination der Nutzungsplanung erleichtern. Bebauungspläne können namentlich festlegen:

- a) was Gegenstand von Zonen-, Linien- und Leitungsplänen sein kann;
- b) die Lage, die Grösse, die Form und die Gestaltung von Grundstücken, Bauten und Freiflächen;
- c) die Erschliessung;
- d) die Ausstattung mit anderen Infrastrukturanlagen wie Sport- und Freizeitanlagen, Versammlungsräumen, Schulen, Läden und Verwaltungsgebäuden;
- e) besondere öffentliche Abgaben für Erschliessung und Ausstattung;
- f) Landschafts- und Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler, die erhalten werden müssen;
- g) die Gestaltung von Strassenräumen;
- h) den Zweck oder wesentliche Eigenschaften des Planes, von denen Pläne unterer Stufen und Verfügungen nicht abweichen dürfen.

Bebauungspläne gehen allgemeineren Regelungen vor.

## 2.10 Sun- Park auf dem DB- Areal

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt hat an seiner Sitzung vom 3. Juni 1998 den Antrag Dr. R. Rechsteiner und Konsorten dem Regierungsrat überwiesen, mit der Stossrichtung, es sei auf dem DB-Areal ein Sun-Park mit weitgehend autarker Energie-

richtung, es sei auf dem DB-Areal ein Sun-Park mit weitgehend autarker Energieversorgung zu schaffen.<sup>30</sup>

Dieser Anzug verfolgt im wesentlichen die gleiche Zielsetzung wie die 2000 Watt-Gesellschaft und stellt einen verbindlichen Auftrag dar, über den im Zusammenhang mit der Vorlage des Bebauungsplans zur Beschlussfassung Bericht zu erstatten ist.

## 2.11 Bebauungsplan: Vorschlag für Besondere Vorschriften

Der Gesetzestext ist kurz und bündig (1 bis maximal 3 Seiten) und umfasst den gesamten Inhalt des Bebauungsplanes. Die umfangreicheren Erläuterungen und Begründungen fliessen in den parlamentarischen Vorschlag ein.

### Als verbindliche Vorschriften im Bebauungsplan werden vorgeschlagen:

- **Minergie: Minimalstandard für alle Bauten.**
- **Minergie P: erhöhter Standard für öffentliche Bauten (Schule)**
- **Minergie P: mindestens 10% der von privaten Investoren erstellten BGF**
- **Für Bauten, die den Minergie P-Standard erfüllen, gilt in speziell bezeichneten Baufeldern (Schollen) als zulässige Geschossfläche die BGF abzüglich Aussenwandquerschnitte.**
- **Energiezentralen mit Wärmepumpen: Verpflichtung zur Nutzung der anfallenden Abwärme**
- **Tragstruktur und thermoaktive Decken aus Recycling-Beton, Ausnahmen für Bauten im Minergie P-Standard, die kein aktives Heizsystem erfordern.**
- **Solkraftwerk als Immissionsschutz an der Autobahn in Hochlage.**

## 2.12 Begründung der Massnahmen

### Minergie

Hoher Wohnkomfort und gutes Raumklima, Lärmschutz (im belasteten Umfeld), Langlebigkeit (keine Schimmelbildung), Zufriedenheit der Mieter, weniger Mieterwechsel und geringere Wechselkosten. Gutes Arbeitsklima, Leute arbeiten besser und sind weniger krank.

Wer heute nicht nach Minergie-Standard baut, hat bereits in wenigen Jahren einen veralteten Standard. (Bsp. Fensterersatz: Wer vor 10 Jahren normale Isoliergläser eingebaut hat, ist heute bereits nicht mehr auf dem Stand der Technik.) Die Langlebigkeit und ein auf lange Sicht guter Standard sind wichtige Elemente der Nachhaltigkeit.

### Minergie P

Erhöhter Standard für öffentliche Bauten (Schule): Vorbildfunktion!

Mit Anreizsystemen (Investitionsbeiträge und einer Erleichterung in der Ausnützungsberechnung) sollen private Investoren ebenfalls für den MINERGIE P- Standard motiviert werden. Da der Ausnützungsbonus im Rahmen des Wettbewerbsergebnisses bereits vergeben und ausgeschöpft ist, schlagen wir vor, für Bauten nach Minergie P-Standard die Ausnützungsberechnung zu modifizieren: statt der regulären Bruttogeschossfläche gilt als zulässige Geschossfläche die BGF abzüglich Aussenwände. Damit entfällt die „Bestrafung“ einer stärkeren Isolation. Diese Bemessungsänderung für Bauten im Minergie P-Standard entspricht einem „Bonus“ von ca. 7-10% und bewirkt einen Anreiz, diesen besseren Standard zu realisieren. Da die faktische Mehrnutzung mit grösseren Gebäudetiefen zu einer Verschlechterung der Belichtungsverhältnisse führt und nicht im ganzen Bebauungsplan vertretbar ist, sind die Baufelder nach Überprüfung durch die Architekten zu bezeichnen, wo diese Mehrnutzung verantwortet werden kann, nämlich in grösseren Wohnhöfen, mindestens 10 % der BGF.

Nutzung der anfallenden Abwärme: Energiezentralen mit Wärmepumpen

Weil der Einsatz nicht erneuerbarer Energie so gering wie möglich sein soll, ist die anfallende Abwärme aus Kühlung, Lüfterneuerung, Abwasser nutzbar zu machen, wozu Energiezentralen mit Wärmepumpen erforderlich sind. Eine so betriebene ganzjährige Warmwasseraufbereitung verbessert die Energiebilanz entscheidend, entspricht doch der Energiebedarf für Warmwasser in Wohnungen nach Minergie- Standard in etwa dem Heizenergiebedarf und nach Minergie P- Standard rund dem doppelten Heizenergiebedarf.

Tragstruktur und thermoaktive Decken aus Recycling-Beton

Thermoaktive Decken erfordern tiefe Vorlauftemperaturen (maximal 30° C) und ermöglichen einen Wärmepumpenbetrieb mit Jahresarbeitszahlen von >5. Damit wird eine absolut effiziente Energienutzung aus Abwärme und Umgebungswärme und ein weitgehender Ersatz nicht erneuerbarer Energien erzielt. Ausnahmen sind möglich für Bauten im Minergie P- Standard, die kein aktives Heizsystem erfordern.

Die Verwendung von Recyclingbeton stellt einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft dar, schont Ressourcen und Deponievolumen, und kann im konkreten Fall in grossem Umfang Schwertransporte auf der Strasse vermeiden.

Solkraftwerk als Immissionsschutz an der Autobahn in Hochlage

Die Autobahn in Hochlage beeinträchtigt den Standort durch Immissionen und in optischer Hinsicht. Die erforderlichen Lärmschutzmassnahmen sollen so gestaltet und mit Photovoltaik- Panels ausgestattet werden, dass sie ein neues Symbol schaffen: das Solkraftwerk. Diese Image-Aufwertung soll bewirken, dass sich die künftigen Bewohner des DB- Areals mit dem Solkraftwerk identifizieren, statt an der Autobahn wohnen zu müssen.

### **2.13 Argumente für Stadt und Investoren**

Sowohl für die Stadt als auch für die Investoren sprechen handfeste Argumente für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsforderungen.

Die Planungsstrategien im Bauwesen müssen in den nächsten Jahrzehnten vermehrt auf energierelevante Probleme ausgerichtet werden. Wenn wir bis im Jahr 2050 dreimal weniger Energie verbrauchen wollen, müssen wir damit beginnen, sämtliche Möglichkeiten auf intelligente Art und Weise umzusetzen.

Ökologische Argumente

Da die Klimaerwärmung unmittelbar mit dem Energieverbrauch fossiler Brennstoffe zusammenhängt, richtet sich der Appell an alle Investoren, die gesellschaftliche Verpflichtung zum Schutz vor der Klimaerwärmung ernst zu nehmen. Um die Ziele von Kyoto '97 zu retten bzw. den Willen des Bundes zu unterstützen, genügt es nicht, sich nur über den Ausstieg der USA aus diesem Bündnis zu ereifern. Ganz im Gegenteil müsste dieser Moment von den Investoren als Chance ergriffen werden, neue Impulse zu setzen.

Antizipatorische Anreize ergeben sich mit der Umsetzung des CO<sub>2</sub>- Gesetzes, welches verbindliche Ziele für die Reduktion dieses Treibhausgases festlegt.<sup>31</sup> Eine Phase des Gesetzes beruht auf freiwilliger Einhaltung der Zielvereinbarungen. Werden die Ziele nicht erreicht, wird die CO<sub>2</sub>- Abgabe eingeführt. Dabei scheinen aus heutiger Sicht folgende Werte für die Brennstoffabgabe realistisch:

Ca. 30,- Fr./ Tonne CO<sub>2</sub> (das ergibt 3000,- Fr. bei realistischen 100t/a CO<sub>2</sub> je Scholle).<sup>32</sup>

## Wirtschaftliche Argumente

Geringe Mehrkosten für Minergie: 2- 4% der Investitionskosten, unter Berücksichtigung der tieferen Energiekosten auf Jahreskosten umgerechnet: 0,9% der Jahreskosten, entsprechend 0,3% der Jahreslohnsumme, in 15 Jahren amortisiert.<sup>33</sup>

Schon seit einigen Jahren unternimmt der Kanton BS verschiedene Anstrengungen zur Umsetzung von Energiesparmassnahmen. Subventionen als einmalige Zahlung sowie regelmässige Förderbeiträge zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele, wie zuvor beschrieben, sind obligatorisch. Berücksichtigt man ausschliesslich die Mehrkosten eines Minergiehauses gegenüber einer Immobilie mit konventioneller gebäude- und haustechnischer Ausstattung von ca. 3%, so liegt die Subventionshöhe, nur für die Gebäudehülle, bereits bei ca. 15% der Mehrkosten.

Mehraufwendungen zur Verbesserung der Gebäude- und Haustechnik können im Laufe der Jahre durch vergleichsweise hohe Energieeinsparungen kompensiert werden. Vergleicht man den Gebäudestandard von Basel mit den derzeitigen Vorgaben des Minergie- oder Minergie P- Standards, so ergeben sich folgende Einsparpotenziale:

Typische Energiebilanz auf Stufe Endenergie (Schollengrösse 16.800 m<sup>2</sup> EBF)

Gebäudestandard	SIA 380/1(BS)	Minergie	Minergie P
Verbrauch (MWh/a) <sub>th</sub>	1.276,0	621,6	420,0
Lüfterstrom (MWh/a) <sub>el(5 kWh/m<sup>2</sup>a)</sub>	0,0	84,0	84,0
Energiebedarf E <sub>hww</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	76,0	42,0	30,0
Kosten (40,- Fr./MWh) <sub>th</sub>	51.040,0	24.864,0	16.800,0
Kosten (220,- Fr./MWh) <sub>el</sub>	0,0	18.480,0	18.480,0
Kosten, Total (Fr./a)	51.040,0	43.344,0	35.280,0
Einsparungen (Fr./a)		7.696,0	15.760,0
Einsparungen (%)		15,1	30,9

Die Leistung des Luftstroms von 5 kWh/m<sup>2</sup>a entspricht einer realistischen Laufleist. von 4980h bei 8,8kWh/m<sup>2</sup>a

## Gesellschaftliche Argumente

Die gesellschaftliche Verantwortung und Imagegründe veranlassen Investoren wie Banken und Versicherungen zunehmend die Nachhaltigkeitsanforderungen konsequent zu erfüllen. Gesundheit, Wohlbefinden und gesteigerte Lebensqualität rechtfertigen allfällig höhere Investitionskosten. Dieses Verantwortungsbewusstsein sollte im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung im Sinne der 2000 Watt- Gesellschaft auf dem DB- Areal voll zum tragen kommen.

### 2.14 Qualitätssicherung

Die Umsetzungen der Standards für nachhaltiges Bauen soll über den gesamten Lebenszyklus- Herstellung, Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung- dieser Baumassnahme sichergestellt werden. Die Grundlage einer erfolgreichen Qualitätssicherung ist jedoch die rechtzeitige Festlegung entsprechender Anforderungen. Wie im Kapitel, Nachhaltige Entwicklung, erwähnt, ist ein eigenständiger Modus für die Kontrolle der festgelegten Auflagen die Grundlage eines erfolgreichen Prüfverfahrens. Energetische Zielwert- Vorgaben vervollständigen die Auflagen dieses Pflichtenheftes.

Wichtig ist vor allem eine konsequente Fortführung dieser Verpflichtungen durch alle Leistungsphasen des Bauablaufs unter Verwendung der entsprechenden Tools. Bisherige Leistungen, Koordinierungen usw., die unter der Regie des verantwortlichen Architekten entstanden, werden zunehmend von externen Spezialisten, Fachingenieuren und Gebäudemanager geleitet oder mitbetreut. Die Koordinierung und Steuerung der Planung und Bauausführung der Immobilie sowie die Schaffung einer Kostentransparenz stehen dabei im Vordergrund. Die Qualitätssicherung nach etablierten Mindestnormen erfolgt zum Vorteil des Investors und der ausführenden Unternehmen. Diese sind bei der Bauplanung zu bestimmen. Der Auslegung und Ausführung der Haustechnik kommt eine Schlüsselrolle bei der Gesamtoptimierung zu.

Weiterentwicklung eines Qualitätsstandards über die gesamte Bauphase

Der fortschreitenden Entwicklung der Überbauung muss dabei besondere Beachtung geschenkt werden. Da der Bauprozess der gesamten Überbauung ca. 15 Jahre dauert, sollen die Gebäude der dynamischen Entwicklung des vorherrschenden Gebäudestandards sowie dem jeweils aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Folgende Möglichkeiten sollten bereits auf Bebauungsplanstufe geprüft werden:

Verbrauchsreduktionen in Bezug auf den Gebäudestandard

Nach der Festlegung des Gebäudestandards (Minergie, Minergie P) sollte die Weiterentwicklung dieses Qualitätslabels für die weiterführende Bebauung auf dem Areal zur Verpflichtung werden. Bauerneuerungen unterliegen ebenso der Verpflichtung zur Anwendung des überarbeiteten Labels.

Vorteil: die Prüfbarkeit der Massnahmen ist einfach

Nachteil: dynamische Verbesserungen auf dem Areal können nicht prognostiziert werden. D.h., tatsächliche Verbesserungen unterliegen der Weiterentwicklung des jeweiligen Labels bzw. Standards.

Verbrauchsreduktionen in Korrelation mit den Vorgaben des CO<sub>2</sub> - Absenkpfad

Entgegen dem vorhergehenden Modell, Verbrauchsreduktionen am Gebäudestandard zu fixieren, orientiert sich das folgende Konzept an den Zielen von Novatlantis, die maximalen CO<sub>2</sub> - Emissionen als Vorgabe zu fixieren.<sup>34</sup> Dabei wird das CO<sub>2</sub> lediglich als Leitgrösse betrachtet, in dessen Gefolge auch die anderen mit dem Energieverbrauch verbundenen Probleme verringert werden. Da die Verbrennung von fossiler Energie grundsätzlich mit dem Ausstoss von CO<sub>2</sub> verbunden ist, können mithilfe eines CO<sub>2</sub> - Absenkpfad (Brennstoffe -15%) die Energieverbräuche dynamisch gesenkt werden. Als Basis wird ein definierter Gebäudestandard (z.B. Minergie P) zugrunde gelegt.

Vorteil: dynamische Verbesserungen werden jährlich, nach den Vorgaben des CO<sub>2</sub> - Absenkpfad reduziert. Verbesserungen bis 2050 sind exakt abzuschätzen und zu berechnen.

Die Lösung weiterer Probleme des Energieverbrauchs werden erfolgreich unterstützt. Reduzierter Energieverbrauch führt zu einem reduzierten Ressourcenverbrauch, weniger Schadstoffe in der Luft, geringere Belastungen von Böden und Wasser.

Nachteil: Senkung des CO<sub>2</sub> - Absenkpfad ist nicht identisch mit der allgemeinen Weiterentwicklung von Baustoffen und gebäudetechnischen Einrichtungen.

Eine fiktive CO<sub>2</sub> - Berechnung einer Bauscholle kann folgendermassen aussehen:

Beispiel (Schollengrösse 16.800 m<sup>2</sup> EBF, Erdgasversorgung)

Energiebedarf E <sub>hww</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	Fläche (m <sup>2</sup> )	spez. CO <sub>2</sub> - Emiss. (kg/kWh)	CO <sub>2</sub> - Ausst. (kg/a)
32 (Gas)	16.800,0	537.600,0	102.144,0
10 (Strom, inkl. Anteil WW)	16.800,0	168.000,0	97.608,0
42 Total (Minergie)			199.752,0

Pro Quadratmeter Energiebezugsfläche werden in dieser Scholle 11,89 kg CO<sub>2</sub> im Jahr freigesetzt. Diese CO<sub>2</sub> - Menge bezeichnet beispielhaft den Grenzwert für die zukünftige Reduzierung nach den Vorgaben des CO<sub>2</sub> - Absenkpfad.<sup>35</sup> Als Basis wird der Wärmebezug mit Erdgas bzw. das Fernwärmenetz sowie der zusätzliche Strombezug zugrundegelegt.

Am Beispiel der tabellarischen Auswertung sind ausschliesslich die Belastungen während des Betriebes der Immobilie berücksichtigt. Energien zur Erstellung (Massiv-Leichtbau) und zum Rückbau der Gebäude lassen sich mit entsprechendem Mehraufwand in das Konzept integrieren. Optimierungspotenziale bei der Wärmeerzeugung lassen sich ebenso durch die unterschiedlichen spezifischen Emissionswerte umsetzen.



Umweltbilanzen von Gebäuden, in allen Betriebsphasen der Immobilie, von der Erstellung bis zum Abbruch, sollen in Zukunft mit OGIP möglich sein.

Mit Minergie P- Standard können die CO<sub>2</sub> - Grenzwerte der Verbrauchergruppe Wohnen und Arbeiten aus heutiger Sicht eingehalten werden. Beim Grenzwert nach Minergie oder nach SIA 380/1 (BS) sind auch künftig noch weitere Verschärfungen zur CO<sub>2</sub> - Reduktion vorzunehmen.

## **2.15 Ausblick**

Heute unbekanntes Niemandsland in unwirtlicher Umgebung

Das DB-Areal ist heute als Wohn- und Arbeitsort unbekannt, liegt im geschlossenen Bahnareal gleichsam im Niemandsland. Zudem ist seine Umgebung äusserst unwirtlich und ausgesprochen verkehrsbelastet. Ohne eine wirkungsvolle Imageaufwertung und Bekanntmachung der geplanten Vorzüge, werden sich weder Investoren noch künftige Bewohner und Gewerbetreibende für das Projekt interessieren.

Kristallisationspunkt Erbkönig

Das Szene-Restaurant Erbkönig inmitten des Areals ist ein guter Ansatz als Kristallisationspunkt für die Bildung des neuen Quartiers und soll ja auch erhalten werden. Es wird über die ganze Entwicklungszeit Treffpunkt vor Ort sein, um welchen das neue Quartier mit seinen Bewohnern und Arbeitenden organisch wachsen kann.

Motivation von Investoren und Mietern

Zur Motivation von Investoren und künftigen Mietern ist ein durchschlagendes Marketingkonzept erforderlich. Das überzeugende Projekt verdient Unterstützung sowohl von der Angebots- als auch von der Nachfrageseite her, damit es zum Tragen kommt.

Qualitäten des Projektes

Die Vision für das zentral gelegene innerstädtische Quartier muss propagiert werden: eine moderne zukunftssträchtige Bebauung von hoher Wohnqualität in einem verkehrsfreien Umfeld, optimal erschlossen mit öffentlichen Verkehrsmitteln und ausgestattet mit Schule, Einkaufs- und Unterhaltungsmöglichkeiten, ein attraktives Wohnumfeld mit überdurchschnittlichen Grünanlagen in öffentlichen Parks, Naturschutzgebiet und dem Naherholungsgebiet „Lange Erle“ im Wiesental vor der Haustüre. Es werden sich zahlreiche junge Betriebe ansiedeln und ein vielfältiges Arbeitsplatzangebot aufbauen.

Eine wichtige Rolle spielen auch die 2000 Watt-Gesellschaft und die nachhaltige Entwicklung, die auf dem DB-Areal konkretisiert werden und sich in den folgenden Vorzügen auswirken: Komfort, Behaglichkeit, Wohlbefinden, in einer modernen, hellen Wohnung in einem gesunden Wohnumfeld ohne Verkehrslärm und Luftverschmutzung, mit gefahrlosem und direktem Zugang zu den Haltestellen der öffentlichen Verkehrsmittel, Schule, Einkauf und Unterhaltung in Fussdistanz, ein wahrhaft städtisches Angebot, das Zukunft hat.

Idee für ein Video

Kinder bewegen sich ungezwungen und frei auf den Fuss- und Radwegen mit Skateboard, Bikes und Inlineskates, sei es auf dem Schulweg oder am freien Nachmittag in der Langen Erle. Das Einkaufs- und Unterhaltungszentrum ist Treffpunkt und bietet alles für den täglichen Einkauf wie auch für den Freizeitbedarf. Hier treffen sich die Stadtbewohner mit den neuen Quartierbewohnern.

Werbemittel

Die Produktion eines professionellen Kurzfilms und die Herstellung von Info- und Werbebroschüren an verschiedene Adressaten (künftige Bewohner, Gewerbetreibende,

Baugenossenschaften und private oder institutionelle Investoren) stellt eine Herausforderung für Werbestrategen dar oder könnte auch eine attraktive Chance für Studienarbeiten an der Hochschule für Gestaltung sein.

#### Marketing-Strategie

Die Vision des neuen DB-Areals soll bei potentiellen künftigen Bewohnern bekanntgemacht werden mit einer Kurzfilm- Werbekampagne und Info- mailings. Wer angesprochen wird, meldet sich und dokumentiert sein Interesse, was potentielle Investoren für ein Engagement motiviert.

#### Slogan

Im alten Stadtteil Kleinbasel entsteht ein neues Quartier auf dem DB-Areal, mit Visionen für ein modernes und zukunftsfähiges Leben, das Freude macht. Beteiligen Sie sich!

### **2.16 Schlussfolgerung**

Bereits heute kann mit modernen Bau-Standards und optimierter Energieeffizienz das Ziel der 2000 Watt- Gesellschaft zu einem guten Teil erreicht werden. Dies gilt insbesondere für den Gebäudebereich, unter konsequenter Einhaltung des Minergie P- Standards. Mit Minergie P kann der Zielwert von 450 W für den Bereich Wohnen/ Arbeiten erreicht werden (bei 57 m<sup>2</sup> Brutto- Wohn- und 33 m<sup>2</sup> -Arbeitsfläche pro Person). Mit dem gewählten Energiekonzept wird auch der Anteil nicht erneuerbarer Energie von 112,5 W nicht überschritten, sondern mit dem Einsatz von erneuerbarem Strom deutlich unterschritten (Nachweis im Anhang).

Sollte jedoch der Flächenbedarf für das Wohnen/Arbeiten künftig weiterhin stark anwachsen, ist auch der Minergie P- Standard nicht mehr ausreichend für die 2000 Watt-Gesellschaft. Erst mit dem Energie- Gewinn- Haus kann die Verbrauchsspirale infolge Flächenwachstum gebrochen werden.

### 3 ANHANG

#### 3.1 Vergleich zwischen Minergiestandard und gesetzlichem Grenzwert

Minergie begrenzt den Energiebedarf für Heizung und Warmwasser ( $E_{hww}$ ).

Für die Vergleichbarkeit mit den Minergiegrenzwerten ist zum Grenzwert  $H_g$  für den Heizwärmebedarf  $Q_h$  nach SIA 380/1 der Warmwasserbedarf  $Q_{ww}$  zu addieren und um den Nutzungsgrad aufzurechnen.<sup>36</sup>

Zum nachfolgenden Vergleich dient ein fünfgeschossiges Mehrfamilienhaus mit einer Grundrissfläche von 12 x 75 m. Bei 3 m Geschosshöhe ergibt dies eine Gebäudehüllfläche  $A$  von 4.410 m<sup>2</sup>; die Energiebezugsfläche EBF beträgt 4.500 m<sup>2</sup>.

Daraus resultiert die Gebäudehüllzahl ( $A/EBF$ ) von 0,98.

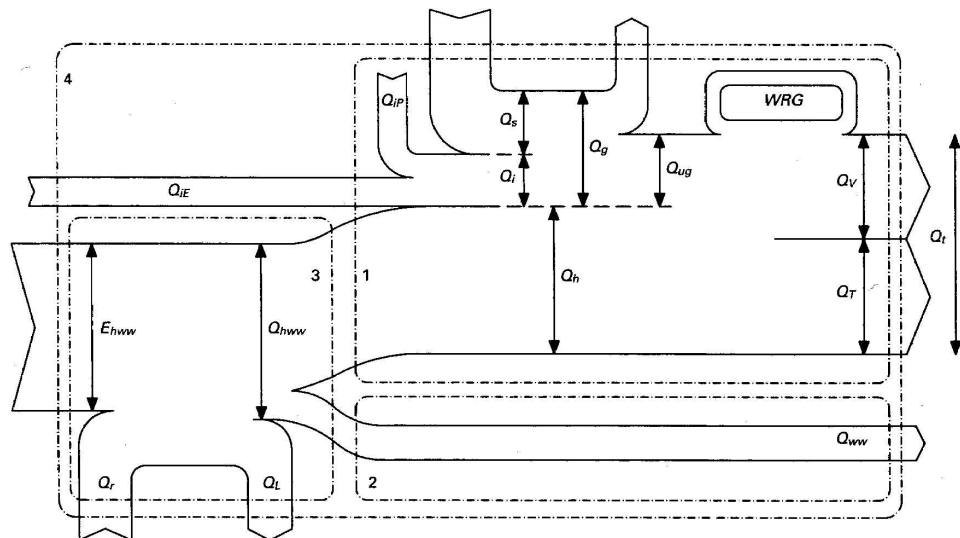
Der Grenzwert  $H_g$  berechnet sich folgendermassen:

$$H_g = H_{g0} + \square H_g \times (A/EBF) \quad 80 + 90 \times 0,98 = 168 \text{ MJ/m}^2\text{a}$$

Vergleichstabelle in kWh/m <sup>2</sup> a	SIA 380/1	BS	Minergie	Minergie P
$H_g^*$	47,00	37,00		
$Q_{ww}$	21,00	21,00		
$Q_{hww}$	68,00	58,00		
$\eta_{hww}$	0,76	0,76		
$E_{hww}$	89,00	76,00	42,00	30,00

\*Basel- Stadt 80% von SIA 380/1

Energieflussdiagramm<sup>37</sup>



Ein mindestens teilweiser Einsatz erneuerbarer Energien, vor allem zur Warmwasserbereitung, und eine effiziente Energienutzung, wie die Ersatzluftanlage mit Wärmerückgewinnung, erlauben in erster Linie die Überbrückung der Differenz zwischen dem Basler und dem Minergiestandard. In zweiter Linie können zusätzlich verbesserte U-Werte den Energiebedarf vermindern.

Die Argumentation für den Minergiestandard soll nicht über den Sparappell erfolgen, sondern über die Komfortsteigerung (keine Pollen, keine Feuchtigkeitsprobleme, Lärmreduktion).

### 3.2 Einhaltung Zielwert 2000 Watt- Gesellschaft

Nachweis Einhaltung Zielwert 2000 W-Gesellschaft für Wohnen/ Arbeiten: 450 W pro Person.

Ziel: 450 W/ Person x 8.760 h = 3.942 kWh/a, davon nicht erneuerbar max. 985 kWh/a

Annahme: 57 m<sup>2</sup> BGF Wohn- und 33 m<sup>2</sup> BGF Arbeitsfläche pro Person.

Flächenbedarf		Wohnen	Arbeiten	Total
Fläche	m <sup>2</sup> /Person	57,0	33,0	
Minergie	E <sub>hww</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	42,0	40,0	3.714,0
	E <sub>el</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	17,0	17,0	1.530,0
Energiebedarf	E <sub>hww</sub> (kWh/a)	3.363,0	1.881,0	5.244,0
Minergie P	E <sub>hww</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	30,0	25,0	2.535,0
	E <sub>el</sub> (kWh/m <sup>2</sup> a)	17,0	17,0	1.530,0
Energiebedarf	E <sub>hww</sub> (kWh/a)	2.679,0	1.386,0	4.065,0
2000 W-Gesellschaft (für Wohnen und Arbeiten) in Watt/ Person				450,0
Betriebszeit (h/a)				8.760,0
ergibt kWh/a Person				3.942,0
davon nicht erneuerbare Energie max. (kWh/a Person)				985,0

Mit Minergie kann der Gesamt- Wärmebedarf (Q<sub>hww</sub>) für die Bereiche Wohnen/ Arbeiten im Rahmen des Zielwertes von 450 W abgedeckt werden: 3.714 kWh/a; Unterschreitung um 6%. Mit Minergie P kann zusätzlich der Strombedarf gedeckt werden: 4.065 kWh/a; Überschreitung um 3%. Sollte jedoch der Flächenbedarf für das Wohnen/ Arbeiten künftig weiterhin stark anwachsen, ist auch der Minergie P- Standard nicht mehr ausreichend für die 2000 W-Gesellschaft. Erst mit dem Energie- Gewinn- Haus kann die Verbrauchspirale infolge Flächenwachstum gebrochen werden.

Bei 57 m<sup>2</sup> Wohnfläche pro Person (aktueller BGF- Bedarf BS nach Wüest und Partner) kann mit 2.100 Bewohnern gerechnet werden, bei 66 m<sup>2</sup>, entsprechend dem gesamtschweizerischen Durchschnitt, mit 1.800 Bewohnern.

Bei 33 m<sup>2</sup> BGF pro Büroarbeitsplatz können 2.500 Beschäftigte (ohne Unterhaltungs- und Einkaufszentrum) erwartet werden.

Gesamtschweizerisch ist 1 PW pro zwei Bewohner immatrikuliert, im Kanton Basel-Stadt 1 PW pro 3 Bewohner. Auf die Bewohner des DB-Areals werden künftig deutlich weniger Autobesitzer fallen, denn ein Grossteil der zulässigen 1.800 P wird für kommerzielle Zwecke reserviert werden müssen (Kunden und Besucher des UEC und anderer Betriebe). Eine derart drastische Parkplatzbeschränkung ist im Bereich der Arbeitsplätze (Pendler) und der Bewohner im innerstädtischen Bereich zumutbar. Ob sie auch akzeptiert wird, muss sich noch in der Praxis zeigen.

### 3.3 Aktueller Bedarf an Wohn- und Büro- Arbeitsplatzflächen

Die neuesten Volkszählungsdaten 2000 sind noch nicht verfügbar und erst für Juni 2003 in Aussicht gestellt.

Bei Wüest und Partner AG, sind Bruttogeschossflächen verfügbar, die laufend aktualisiert werden. Diese liegen als Gesamtkennzahlen für das Bauwerk Schweiz vor, gegliedert nach Kantonen: EFH, übriges Wohnen, Büro, Verkauf, Gastgewerbe, Industrie/Lager, Infrastruktur, Landwirtschaft und Total.

Aus Daten des Bundesamtes für Statistik (Internet, 2001) und den BGF- Werten von Wüest und Partner (2000) lassen sich folgende Wert herleiten:

Vergleich	CH	BS
Wohnbevölkerung 2001	7.261.200	186.700
Wohnungsbestand	3.604.341	103.997
Personen/Haushalt	2 (1980:2,6; 1990:2,4)	1,8 (1990:2,0)
BGF Wohnen (Wüest+Partner 2000)	476.440.000 m <sup>2</sup>	10.578.000 m <sup>2</sup>
BGF Wohnen/Person	66 m <sup>2</sup>	57 m <sup>2</sup>
Beschäftigte (Voll- und Teilzeit)	3.668.468	154.664
BGF pro Arbeitsplatz	107 m <sup>2</sup>	82 m <sup>2</sup>
PW	3.629.713	64.675

Die Wohnfläche pro Person von 66, resp. 57 m<sup>2</sup> erscheint sehr hoch, erklärt sich aber dadurch dass hier die Bruttogeschossflächen erhoben sind, welche um einen Faktor 1,3 höher liegen als Nettowohnflächen (Erfahrungswert laut Hr. Marmet, Wüest und Partner), d.h. dass die aktuelle Nettowohnfläche bei 50 m<sup>2</sup> (CH), respektive bei 44 m<sup>2</sup> (BS) liegt. Der schweizerische Durchschnittswert lag 1980 noch bei 34 m<sup>2</sup> und 1990 bei 39 m<sup>2</sup>. Die durchschnittliche Flächenbedarf pro Arbeitsplatz ist nicht aussagekräftig, denn den einzelnen Kategorien müsste die entsprechende Anzahl Arbeitsplätze zugeordnet werden können. Aktuelle Erfahrungswerte für Büroarbeitsplätze sind gemäss Angaben Hr. Marmet, Wüest und Partner 25 m<sup>2</sup> Nettofläche oder ca. 33 m<sup>2</sup> BGF.

### 3.4 Tools zur Bewertung der Nachhaltigkeit

Snarc

Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen. Die SIA- Dokumentation D0 ist das Ergebnis einer angewandten Forschung an der Zürcher Hochschule Winterthur, getragen und begleitet von öffentlichen Bauherren, privaten Investoren sowie dem SIA und dem CRB und finanziert von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des Bundes. Sie beschreibt die Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen.

Der Handlungsspielraum und Einfluss auf die Umweltauswirkungen eines Gebäudes in einer frühen Planungsphase ist bedeutend grösser, als kurz vor der Realisierung, wenn es nur noch um die Wahl von Bodenbelägen geht. Es gibt kaum Instrumente, um diese Umweltauswirkungen zu bewerten und im Rahmen der Nachhaltigkeit zu gewichten. Das Bedürfnis nach einem einfachen, aber verbindlichen Instrument zur Beurteilung von Wettbewerben und Studienaufträgen wurde vor allem von den Bauherrschaften zum Ausdruck gebracht, wogegen seitens der Projektierenden das Anliegen bestand, die im Rahmen von Wettbewerben zu erbringenden Leistungen nicht noch mehr zu erhöhen. Der Versuch, Nachhaltigkeitsaspekte in Wettbewerben und Studienaufträgen mittels einer quasi normativen Methode und quantifizierter Kriterien zu beurteilen wird von der Wettbewerbskommission 142 des SIA und vom Bund Schweizer Architekten BSA skeptisch beurteilt.

Snarc ist ein Diskussionsbeitrag und ein Zwischenergebnis, das in einer Testphase in der Praxis erprobt werden soll. Erfahrungen sollen ausgewertet und allfällige Anpassungen vorgenommen werden.

Ziel ist ein einfaches Instrument für die Projektierungsphase, das von Bauherrschaften und Planern akzeptiert ist und den Forderungen der Nachhaltigkeit Rechnung trägt.

Das Dokument Snarc richtet sich an alle Beteiligten von Architekturwettbewerben und Studienaufträgen, die im Rahmen der gestellten Aufgabe einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten können. Sie wird aufgegliedert in die Bereiche Städtebau/ Gestaltung, Funktionalität, Ökologie und Wirtschaftlichkeit. Nur bei Ausgewogenheit zwischen diesen vier Bereichen kann von einem nachhaltigen Projekt gesprochen werden: Konzept eines beständigen Gebäudes, das durch seine Architektur, Flexibilität und Infrastruktur wenig Ressourcen beansprucht und minimale Umweltbelastungen verursacht.

## Eco- devis

Eco- devis ermöglicht es dem Planer ökologisch interessante Materialien und Bauleistungen bei der Ausschreibung zu erkennen und zu berücksichtigen. Die präsentierten Ergebnisse des Eco- devis nehmen Bezug auf die Position des Norm- Positionen- Kataloges (NPK) und sind in den wichtigsten Devisierungsprogrammen integriert. Das Eco- devis informiert in Zusatzpositionen und Hinweisen auf ökologisch interessante und bedingt interessante Materialvarianten. Es macht Aussagen und Hinweise zu folgenden Themen: graue Energie, Ressourcen, Transport, Rohstoffe und Materialien, problematische Inhaltsstoffe, Abfälle, Verpackungen, Gesundheitsrisiken, Verarbeitung, Emissionen, Umwelt, in der Nutzungsphase, Wiederverwertbarkeit/ Reparierbarkeit und Rückbau/ Entsorgung.

Neben spezifisch ökologischen Informationen zu einzelnen Arbeitsgattungen wird auch auf gesetzliche Grundlagen verwiesen.

## SIA- D 0164

Das Ziel dieser Dokumentation besteht in der Konkretisierung von Nachhaltigkeitskriterien im Wohnungsbau. Labels und Anforderungen, die bisher lediglich einzelne Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigten, werden in der Dokumentation als Bestandteil eines umfassenden Kriterienkataloges zusammengefasst. Die gesamte Prozesskette des Bauwerks, von der Raumplanung bis zur dauerhaften Instandhaltung einschliesslich Rückbau, sind nach umwelt-, wirtschafts-, und gesellschaftsrelevanten Kriterien gegliedert. Massnahmen und Ziele beschreiben im Folgenden die Möglichkeiten der Umsetzung als Grundlagenarbeit, ohne die Bedürfnisse nach konkreter Praxishilfe oder adäquater Beurteilung einzuschliessen.

Die Vorgehensweise zur Beurteilung des Rasters erfolgt in Schritten. Zentrales Anliegen dabei ist der Übergang von einem allgemeingültigen Nachhaltigkeitsverständnis hin zu den Themen des Wohnungsbaus, bestehend aus den drei Komponenten Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft. Die massgebenden Aspekte werden im Folgenden weiter präzisiert und kurz erläutert.

Ressourcen und Schadstoffe bilden dabei die erste Gruppe zur Zielfestlegung ökologischer Kriterien im Wohnungsbau. Beispielhaft bilden sich daraus die Aspekte Klima und Schadstoffbelastung. Zunächst ohne Bezug zu den verschiedenen Umweltkompartimenten. Erst daraus erfolgt die explizite Zuordnung der Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden. Die Ziele für eine nachhaltige Entwicklung sind das Resultat daraus. Im Einzelnen werden genannt:

- Sicherung von ausreichender Luft-, Wasser- und Bodenqualität zur Gewährleistung von Wohlergehen und Gesundheit der Menschen
- Sicherung von ausreichender Luft-, Wasser- und Bodenqualität für den Erhalt der Ökosysteme bzw. der Lebensräume von Fauna und Flora
- Verhinderung der Akkumulation nicht abbaubarer Schadstoffe / Sonderabfälle

In genannten Zielen geht es nicht darum, quantitative Indikatoren oder gar Zielgrössen zu definieren oder gar Massnahmen im Detail zu beschreiben. Nach dem Ziel dieser Studie geht es vielmehr darum, eine möglichst vollständige Übersicht über die relevanten Aspekte und Kriterien eines nachhaltigen Wohnungsbaus zu geben. Die qualitative Vollständigkeit steht im Vordergrund und dient bei der Beurteilung einer Anlage als Leitlinie oder Checkliste.

## Ökologisch Bauen nach den Vorgaben des Baukostenplans (BKP)

Der Baukostenplan bildet einen Orientierungsrahmen für nachhaltiges Bauen. Mit unkonventionellen Ansätzen eines geänderten Umweltbewusstseins sollen öffentlichen Bauwerke geplant, gebaut und betrieben werden. Als Instrument dient der Baukostenplan ausschliesslich der Bewertung von Materialien, mit dem Ziel, sämtliche Beeinträchtigungen der Umwelt zu minimieren. Herstellungsenergien, Ressourcenschonung, Inhaltsstoffe, Emissionen, Rückbau und Entsorgung sind die massgeblichen Entscheidungskriterien um die tatsächlichen Umweltbelastungen zu minimieren. Über den ge-

samen Lebenszyklus betrachtet, lassen sich so die Energieverbräuche, die Stoffkreisläufe und Umweltverunreinigungen erfassen.

Die Merkblätter des BKP werden zur Materialentscheidung im Planungs- oder Ausschreibungsprozess eingesetzt. Sie dienen ausschliesslich als Arbeitshilfsmittel, ohne konkrete Materialbezeichnung oder Typenangaben.

Der Baukostenplan ist nach Gewerken geordnet. Vom Baugrubenaushub bis zum Accessoiri im Innenraum sind die Werkstoffe und Materialien in Empfehlungslisten geordnet. Problematische und empfehlenswerte Werkstoffe sind so gegenübergestellt und können nach ökologischen Kriterien bewertet werden. Auf vorhandene Produktedeklarationen, Werkstofflabels, besondere Vorkehrungen bei der Bearbeitung usw. wird im Baukostenplan ausdrücklich hingewiesen.

Gewichtung des BKP's zur Kombination mit anderen Kriterienkatalogen

Als Hilfestellung im Ausschreibungsstadium bilden die Entscheidungskriterien des Baukostenplans eine wichtige Grundlage. Ohne Einschränkungen können die Auswahlkriterien in Kombination mit den Anforderungen aus den Wettbewerbs- und Realisierungsstufen verwendet werden. Die Gewichtung der Entscheidungskriterien innerhalb des BKP's sowie im Zusammenhang mit anderen Kriterienkatalogen muss noch ausgeführt werden.

## OGIP

OGIP ist ein Instrument, um die gesamte Umweltbelastung bei Erstellung, Nutzung und Abbruch von Bauwerken und Bauwerksteilen identifizieren, analysieren und prognostizieren zu können. Ziel von OGIP ist die Steigerung der Gesamtqualität eines Gebäudes:

- hoher Wert für die Benutzer des Gebäudes
- niedrige Lebenszyklus-Kosten
- geringe Umweltbelastung

Mit OGIP kann die Umweltbelastung genauso mit Kennzahlen ausgedrückt werden, wie es in herkömmlicher Weise mit den Kosten möglich ist (Franken/ Arbeitsplatz).

Als Basis dient die Elementmethode des CRB, die uns schon in frühen Projektphasen erlaubt, über einzelne Elemente (z.B. Aussenwände oder Decken), die Baukosten von Gebäuden genauer als über den m<sup>3</sup>-Preis zu berechnen. Elemente sind aus verschiedenen Materialien zusammengesetzt. Werden diese Materialien mit Materialdaten, Nutzungszeiten, Ökoinventardaten sowie geeigneten Bewertungsmodellen verknüpft, können sie Aussagen über den Verbrauch der Ressourcen Kosten/ Energie/ Umwelt von Materialien, Elementen, Systemen und ganzen Gebäuden machen.

Die Betriebsenergie wird nach SIA 380/1 "Energie im Hochbau" berechnet. Da die Berechnung der Umweltbelastung und der Kosten nach der gleichen Methodik erfolgt, wird es möglich, in gegenseitiger Abhängigkeit zu optimieren.

Durch die Steigerung der Gesamtqualität ergeben sich:

- niedrige Erstellungs- und Unterhaltskosten
- geringer Energieverbrauch
- geringe Umweltbelastung durch Erstellung und Betrieb

Auswertung: Die Auswertung ermöglicht die Beurteilung von Erstellung und Betrieb, sowohl relativ zu den Vergleichsobjekten wie auch in absoluten Werten. Die direkten Kosten repräsentieren die zu erwartenden Baukosten (ohne Baunebenkosten) resp. die Energiekosten des Betriebs. Die externen Kosten beschreiben die geschätzten gesellschaftlichen Kosten der Energieaufwendung für die Erstellung (graue Energie) und den Betrieb (Jahresenergieverbrauch). Neben der Auswertung auf Stufe Objekt sind auch Auswertungen auf Ebene Elementgruppen und Elemente möglich.

Während für Städtebau/Gestaltung, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit Beurteilungsmethoden und Instrumente weit entwickelt sind, besteht im Bereich Ökologie ein Defizit. Deshalb konzentriert sich Snarc auf die ökologischen Kriterien und deren praktische Anwendung.

Hinter den quantitativen Kriterien steckt ein Gebäude-Lebenszyklusmodell, welches die Umweltbelastung durch die Erstellung (Herstellung der Materialien und Energieverbrauch während dem Bau), durch den Betrieb (Heizung, Energieproduktion), durch den Unterhalt (Fassadenrenovation) und durch Umnutzungen in den ersten 30 Jahren erfasst. Als Indikator für die Umweltbelastung wird die Graue Energie verwendet. Sie bewertet alle Materialien und Energieträger sowie die damit verbundenen Umweltbelastungen pauschal.

### Leed

“Leadership in Energy and Environmental Design” bezweckt eine Labelvergabe nach Punkten, aufgrund einer Checkliste. Man kann maximal 69 Punkte erreichen:

26 – 32	Einfaches Zertifikat
33 – 38	Silber- Zertifikat
39 – 51	Gold- Zertifikat
52 – 69	Platin- Zertifikat

Viele umweltrelevante Bereiche über den Lebensweg eines Gebäudes werden auf pragmatische Weise bewertet.

Wissenschaftlich ist das Label in einigen Bereichen fragwürdig, dafür ist es einfach und weißt eine gute Akzeptanz und Verbreitung auf. Es wird vor allem als Marketing- Instrument für die Immobilien verwendet. Die bewerteten Bereiche sind:

- Grundstück (Erosion, Bodensatzbildung, Standortwahl, Transport, Regenwasserver-sickerung usw.)
- Nachhaltiger Wasserverbrauch (Bewässerung, Wasserverbrauch im Gebäude)
- Betriebsenergie (Erneuerbare Energie, Ozon, FCKW usw.)
- Materialien und Ressourcen (Wiederverwendung, lokale Materialien usw.)
- Innenraumqualität (Belüftung, CO<sub>2</sub>- Monitoring, Behaglichkeit, Schadstoffe)
- Design- Prozess (Innovatives Design, Tageslichtnutzung usw.)

Die Zertifizierung erfolgt durch anerkannte private Planer mit entsprechender Schulung. Der US Green- Building- Council vergibt als Trägerschaft das Label. Über 1400 Mitgliederfirmen und– Organisationen umfassen u.a. Hersteller von Baumaterialien, Vertreter der öffentlichen Hand und Umweltorganisationen. Die Leed- Zertifizierung ist in den USA und Kanada weit verbreitet.

### Immopass

Der Immopass ist ein Immobilien-Gütesiegel, das von der Planung bis zur Nutzung. Qualitätsmerkmale auf der Grundlage der Ziele der Agenda 21 bewertet. Dabei wird für die Bewertung der Wohn- und Bürogebäude (bestehende Gebäude und Neubauten) eine einheitliche Beurteilungsmethodik mit qualitativen und quantitativen Merkmalen und Kriterien angewendet. Auf Initiative der HypoVereinsbank erfolgte die gemeinsame Entwicklung des Immopass mit Prof. P. Steiger, dem Beratungsunternehmen Intep und Dekra. Die Dekra ist als Kooperationspartner für die europaweite Vergabe des Gütesiegels zuständig.

Für die Themenfelder Gebäude, Freiraum, Gesundes Wohnen, Umwelt inkl. Energie, Haustechnik und Bauausführung gibt der Immopass für rund 100 Beurteilungskriterien entsprechende Standards vor, die im Rahmen der Planung, der Bauausführung und der Bauabnahme geprüft werden.

Mit dem Immopass werden künftig örtliche Handlungsanweisungen einfach mit globalen Betrachtungsweisen verknüpft. Damit steht dem Markt ein Gütesiegel zur Verfügung, welches klar definiert, wie eine Immobilie beschaffen sein soll, die als gesundheitsverträglich, umweltgerecht und energiegerecht bezeichnet werden kann.

Die Beurteilungsmethodik richtet sich auf Kriterien aus, die in den Projektplänen und Baubeschrieben erkennbar sind. Während die Gebrauchswerte der Gebäude und Ihres Umfeldes hinlänglich, auch in quantitativer Hinsicht, beurteilt werden können, fehlen für Gestaltungswerte bisher entsprechende Hilfsmittel. Im Immopass wird deshalb zwischen



quantitativ ermittelten Gebrauchswerten und qualitativ erfassbaren Gestaltungswerten unterschieden. Während die Gebrauchswerte nach den heute möglichen Mindestwerten, wie beispielsweise bei der Umweltbelastung durch geringe Schadstoffemissionen, ermittelt werden, erfolgt die Beurteilung von Gestaltungsmerkmalen auf Basis einer Deklaration und Darstellung geeigneter Planungs- und Hilfsmittel.

Der Mehrwert des Immopass für den Bauherrn und den Nutzer der Immobilie liegt im ganzheitlichen Ansatz. Das gesamte Verfahren läuft in mehreren Stufen durchgängig von der ersten Planung bis zur Kontrolle der Bauausführung und weiter bis hin zur Finanzierung inkl. Fördermittelberatung ab. Mit dem Immopass entstehen vollständige, nach einheitlichem Standard erstellte und damit vergleichbare Informationen.

### 3.5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- 1 [www.db-areal.ch](http://www.db-areal.ch)
- 2 730.100, Bau- und Planungsgesetz Kanton Basel-Stadt: Bebauungspläne § 101
- 3 [www.novatlantis.ch](http://www.novatlantis.ch)
- 4 [www.stadtentwicklung.ch](http://www.stadtentwicklung.ch)
- 5 Verschiedene Autoren: Bericht Workshop (Energie und nachhaltiges Bauen auf dem DB- Areal) 01.11.2002. MuttENZ: FHBB, Institut für Energie 2003
- 6 Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland- Kommission): Zitat, 1987
- 7 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft: Emissionen nach CO<sub>2</sub> - Gesetz und Kyoto- Protokoll 2002
- 8 Prof. Hartwig Spitzer, Uni Hamburg: Grundsätze zum nachhaltigen Bauen im Hochschulbereich. Hamburger Arbeitskreis- Ausschreibungen zum nachhaltigen Bauen, 2000
- 9 D. Imboden und C. Roggo Voegelin: Die 2000 Watt- Gesellschaft- Der Mondflug ins 21. Jh. Zürich: ETH- Bulletin „Energie“
- 10 [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)
- 11 Collage 5/02 (Sondernummer), Basel: ein Stadtkanton steuert seine Entwicklung. Baudepartement des Kantons Basel- Stadt. Bern: 2002
- 12 Verschiedene Autoren: Zukunft Basel, Bericht zur Nachhaltigen Entwicklung im Kanton Basel- Stadt. Basel: Baudepartement Basel- Stadt, 2001
- 13 Walter Ramsauer u.a.: SIA- Dokumentation D0, Snarc, Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, 2001
- 14 [www.eco-devis](http://www.eco-devis), Ökologische Leistungsbeschreibungen
- 15 Ernst Basler + Partner AG, Zollikon: SIA Dokumentation D 0164, Kriterien für nachhaltige Bauten. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, 2000
- 16 Dr. Jutta Scharz: Ökologisch Bauen, Merkblätter nach Baukostenplan (BKP) für Ausschreibungen. Zürich: Koordinationsgruppe Ökologisch Bauen (k**ö**b), 2002
- 17 [www.ogip.ch](http://www.ogip.ch)
- 18 [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org) (Greenbuilding Council): Kriterienraster LEED
- 19 [www.immopass.de](http://www.immopass.de)
- 20 Anita Binz- Deplazes: Wiederverwertung von Beton- und Mischabbruch als Recyclingbeton. Sonderdruck Umweltpraxis Nr. 29, 2002
- 21 Ch. Dups, Gruneko AG, Basel: Studie Heizwärme aus Kanalisation im Kanton Basel- Stadt (Bericht 6466.1000). Basel: 2000
- 22 Claudia Carle: Energie aus der Tiefe für den Strom von morgen. Zürich: Tagesanzeiger, 09.05.2003
- 23 Minergie Agentur Bau: Minergie P- Reglement zur Nutzung des Produktes. Bern: 2003
- 24 Reto Dettli u.a., Econcept, Wirtschafts- und Politikberatung: Zukunft der Nah- und Fernwärme in der Schweiz (Zusammenfassung). Zürich:1998
- 25 Dr. Stefan Hirschberg: Energie- Spiegel, Facts für die Energiepolitik von Morgen. Villigen: Paul Scherrer Institut, Nr. 2/ 02. 2000
- 26 Verordnung zum Energiegesetz, Kurzfassung für Förderbeiträge im Kanton Basel- Stadt ([www.aue-bs.ch](http://www.aue-bs.ch)). Basel: Baudepartement des Kantons Basel- Stadt, Amt für Umwelt und Energie, 1999
- 27 Beschluss des Regierungsrates betreffend dezentale Stromerzeugung im Kanton Basel Stadt: Vergütungsansätze RRB 772.115
- 28 Roman Hügli: BLKB Öko- Wohnhypothek. Liestal: Basellandschaftliche Kantonalbank, 2003
- 29 [www.aue-bs.ch/de/abwasser/index.html](http://www.aue-bs.ch/de/abwasser/index.html)
- 30 Beantwortung Anzug Rechsteiner betreffend Sun-Park auf dem DB-Areal, Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt, 14.6.2000
- 31 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft: Energieinhalte und CO<sub>2</sub>- Emissionsfaktoren von fossilen Energieträgern. Bern: 2002
- 32 Hans Böhi, Gruneko AG, Basel: CO<sub>2</sub>- Abgabe- Wettbewerbsvorteile für WKK- Anlagen. Fachtagung; Entwicklungstendenzen der Wärmekraftkopplung, 13. 11. 2002. Zürich: Schweizerischer Fachverband für Wärmekraftkopplung
- 33 Rudolf Glesti, Swiss Re: Swiss Re, Besprechung vom 17.04.2003 (Erfahrungswerte)

- <sup>34</sup> Thomas Bürki GmbH Ecoprocess, Benglen: Energiekonzept Winterthur 2000, Bericht zur Phase 1. Fachkommission Umwelt und Energie. Winterthur: 1999
- <sup>35</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft: Emissionen nach CO<sub>2</sub>- Gesetz und Kyoto- Protokoll. Bern: 2002
- <sup>36</sup> SIA 380/1, Thermische Energie im Hochbau. Zürich: Ingenieur- und Architektenverein, 2001
- <sup>37</sup> Armin Binz u.a.: SIA- Dokumentation D 0170, Thermische Energie im Hochbau (Leitfaden zur Anwendung der Norm SIA 380/1). Zürich: Ingenieur- und Architektenverein, 2001

# **2000 Watt- Gesellschaft Pilotregion Basel Nachhaltiges Bauen auf dem DB- Areal**

**4 STÄDTEBAULICHES KONZEPT, TEXT UND PLAN M 1:2000**

## Erläuterungstexte

### Einführung/Zahlen

Das städtebauliche Konzept aus dem Studienauftrag wird weiterentwickelt: fünf bebaute Schollen verzahnen sich über die Aussenräume mit dem das DB-Areal umgebenden Stadtgebiet. Sie zeichnen grosszügig das ganze Gebiet in das Gefüge der Stadt. Ihre Fassaden bieten Ausblick auf die Grünräume, ermöglichen ein "urbanes Leben im Grünen". Jede Bauscholle übernimmt unterschiedliche städtebauliche und nutzungsbezogene Funktionen. So werden differenzierte Identitäten und eine klare Orientierung innerhalb derselben Struktur möglich. Die Schollen weisen eine hohe Dichte auf und bieten Platz für unterschiedliche Nutzungen.

Zur umgebenden Stadtstruktur öffnet sich das Gebiet über "Eingangsplätze", welche die ersten "Trittsteine" einer Abfolge von hochqualitativen öffentlichen Aussenräumen darstellen.

Dies lässt das DB-Areal als eigenständigen und doch verwobenen Stadtteil von Basel erkennbar werden. Die einzelnen Schollen werden "skulptural" differenziert ausgebildet. So entstehen in jeder Scholle ausgezeichnete Räume durch höhere Bauten. Diese Bauten übernehmen einerseits die Funktion einer "Verdichtung nach Innen", andererseits bezeichnen sie wichtige Orte im Stadtgefüge (Eingänge, Plätze, Sichtbeziehungen, etc.). Die Schollen sind hybrid in ihrer Nutzung. Durch die skulpturale Ausformung der Bauschollen wird eine einfache Etappierung, sowie die Vermarktung durch unterschiedliche Investoren vereinfacht, bzw. in das Konzept integriert. Im Rahmen der Etappierung wird bereits in der ersten Etappe die räumliche Grundstruktur des Areals geprägt. Dies geschieht durch die Vorstrukturierung der Aussenräume und das Ausbilden der "Eingangsorte" auf allen Seiten des Areals. So wird das Areal von Anfang an ein integraler Bestandteil der Stadtstruktur.

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsprüfung wurde ein erster Entwurf für eine Zonenplanung erarbeitet. Dabei wurden die Bauschollen des Areals folgenden Zonen zugewiesen:

- 58'725 m<sup>2</sup> Zone 5a
- 20'285 m<sup>2</sup> Zone 5
- 7'985 m<sup>2</sup> Stadt- und Dorfbildschonzone
- 4'250 m<sup>2</sup> Zone für Nutzungen im öffentlichen Interesse.
- 91'125 m<sup>2</sup> total eingezonte Baulandfläche

Die Fläche des gesamten Areals im Perimeter 1 beträgt 192'105 m<sup>2</sup>, davon werden 78'780 m<sup>2</sup> als öffentliche Grün- und Freifläche und 24'100 m<sup>2</sup> als öffentliche Erschliessungsfläche ausgedehnt.

In den Bauzonen auf dem Perimeter 1, der Hauptparzelle, werden folgende Nutzungen erzielt:

- 30'200 m<sup>2</sup> BGF UEC
- 119'365 m<sup>2</sup> BGF Wohnen
- 59'700 m<sup>2</sup> BGF Arbeiten
- 3'000 m<sup>2</sup> BGF Schule
- 212'265 m<sup>2</sup> BGF Total

Auf dem Perimeter 2, der Fläche über der Autobahnrampe können weitere 21'600 m<sup>2</sup> BGF realisiert werden.

Auf dem Perimeter 2, der Fläche über der Autobahnrampe können weitere 21'600 m<sup>2</sup> BGF realisiert werden.

### Nutzungen

Das Wohnen ist in jeder Scholle präsent: Die auf dem Areal angebotenen Wohnungen sind grosszügig und hochqualitativ, bieten viel Fläche und einen privaten Aussenraum an. Sie liegen zentral und doch mit Ausblick ins Grüne, haben keine Lärmimmissionen und sind doch gut erschlossen, bieten viel Kontakt und viele Möglichkeiten zum privaten Rückzug an. Innerhalb dieser Grundsätze werden für die Bauschollen unterschiedliche Schwerpunkte des Wohnens gesetzt.

#### Office Park

An der Schwarzwaldallee bildet der Office Park den Abschluss des DB-Areals. Er schützt das Areal vor dem Lärm des Verkehrs und trägt durch seine Zeichenhaftigkeit und Struktur zur Bildung einer Adresse "DB-Areal" bei. Diese Adresse wird durch die Führung und Gestaltung der neuen Strasse parallel zur Schwarzwaldallee unterstützt. Eine Zone der Kommunikation bildet die Fassade zur Schwarzwaldallee. Sie ist mit mehrgeschossigen "Innengärten" strukturiert. So schützt sie die Büros vor dem Lärm der Autobahn und schafft klare eigenständige Büroidentitäten innerhalb der gesamten Baustruktur. Diese Innengärten wurden in der BGF-Berechnung durch einen Reduktionsfaktor von 25% berücksichtigt.

#### UEC

Die gesamte Nutzung des UEC kann in der ersten Etappe realisiert werden. Das UEC verleiht dem Übergang Erlenstrasse-Schwarzwaldallee Gewicht und verankert das DB-Areal im Gefüge der Stadt. Der Haupteingang zum UEC liegt an der Erlenstrasse beim Übergang zur Schwarzwaldallee. Durch die Lage am "Stadtratium" profitieren die Erdgeschossnutzungen von diesem Aussenraum. Die Zufahrt mit PKW kann über die Schwarzwaldallee oder über den nördlichen Bereich des Areals erfolgen. Die Organisation des UEC begünstigt eine klare Erkennbarkeit der einzelnen Nutzungen. Im Zentrum befindet sich die Welt des Einkaufens. Eine lichte Mall umschliesst diese Welt und verbindet sie mit dem "Ring der Vergnügungen". Hier finden Nutzungen wie Clubs, Kinos, Wellness-Bereiche, etc. Platz. Die spezifische Raumstruktur eines UEC (Lufträume, Galerien, etc.) wurde in der BGF-Berechnung durch einen Reduktionsfaktor von 25% berücksichtigt. Das UEC kann durch seine Lage an attraktiven öffentlichen Aussenräumen, welche allen umliegenden Nutzungen offenstehen nicht nur eine "Welt nach Innen" prägen, sondern prägt das Image des Areals mit und leistet einen wichtigen Beitrag zur Integration des DB-Areals in das Quartier.

Die bestehende Bauten und Strukturen werden auf eine selbstverständliche Art in das Planungsgebiet integriert. Sie werden zu einem der Qualitätsmerkmale des DB-Areals. Das denkmalgeschützte Verwaltungsgebäude der Deutschen Bahn wird umgenutzt und ergänzt. Das Lokal "Erlkönig" hat mitgeholfen das DB-Areal im Plan der Stadt festzuschreiben. Es bleibt weiter erhalten und festigt durch seine Lage im Park den neuen Stadtteil als Bestandteil von Basel. Das Rampenbauwerk der Nordtangente wird zu einem Stadterminal für das Quartier und das Areal überformt.

Die übrigen bestehenden Bauten werden im Rahmen des Etappierungskonzeptes in das Konzept integriert und können bei Bedarf abgerissen werden.

## Aussenraum

Zwischen den Bauschollen werden öffentliche Freiräume aufgespannt:

Ein Park der Natur im Zentrum

Ein "Stadtterminal" als urbaner und gestalteter Raum am Riehenring.

Ein wassergeprägter "Stadtplatz" vor dem Verwaltungsgebäude an der Erlenstrasse.

Ein quartiermahes dreieckiges "Stadtatrium" als Übergang zur Erlenstrasse im Osten.

In den Bauschollen entstehen privatere Aussenräume mit nahem Nutzungsbezug.

Die enge Vernetzung mit differenziert ausgeformten Aussenräumen ermöglicht die Schaffung klar auffindbarer Adressen. Die umgebenden Quartiere werden über eine spannungsvolle Abfolge von Aussenräumen mit dem Erholungsraum an der Wiese verbunden.

Als Abschluss des Riehenrings – am Übergang in die Welt der Industrie – entsteht der Stadtterminal. Er ist definiert durch Nutzungsinhalte einerseits und die gebauten Formen des Verkehrs andererseits.

Während circa 200 Tagen im Jahr wird der Stadtterminal durch Events bespielt: durch Herbstmesse, Jahrmarkt, Zirkus, Wanderzoo, etc.

Der Stadtterminal besteht aus zwei Teilen: Ein universell nutzbarer und ebener Platz von ca. 10'000m<sup>2</sup> Grösse am Riehenring mit einem nutzungsneutralen Bodenbelag. In Ergänzung zum Platz wird das Verkehrsbauwerk der Nordtangente zu einer mit unterschiedlichen Materialien überformten Spiel-, Sport- und Freizeitlandschaft.

Die Überformung des Verkehrsbauwerks bringt das Stadtterminal zur Stadt.

Im Bereich des Thomi-Hochhauses und der Horburgstrasse fasst ein Hochhaus als Körperteil des überformten Verkehrsbauwerks den Riehenring. Das Erdgeschoss ist vom Riehenring begehbar, es vermittelt zwischen dem Niveau des Riehenrings und den Rampenlandschaften des Verkehrsbauwerks.

Das Stadtterminal als Verbindungsraum zwischen DB-Areal und bestehendem Stadtquartier wird zu einer neuen imageprägenden Stadtadresse.

Der Stadtplatz ist geprägt von Wasser und Natursteinflächen und kann einzeln oder zusammen mit dem Stadtterminal für Anlässe wie Märkte, Messen oder Feste genutzt werden.

Das Stadtatrium ist zioniert in einen asphaltierten Vorbereich zu den unterschiedlichen Gebäuden und Nutzungen und eine freie Mitte. Die Ecken des Atriums werden gefasst durch Baumpflanzungen. Die "leere" Mitte steht für temporäre Veranstaltungen zur Verfügung.

Als weiteren "Trittstein der Aussenräume" liegt auf dem ehemaligen Bahngelände der neue Aussenraum – ein "Park der Natur", er ist strukturiert durch Parkinseln. Die Parkinseln sind intensiver genutzte und gestaltete Bereiche unterschiedlicher räumlicher Themen, während die Gestaltung der Flächen in Richtung Norden extensiver und naturnaher werden. So werden die geforderten Naturschutz- und Schonflächen auf selbstverständliche Art in das Konzept integriert. Der "Park der Natur" greift tief in den neuen Stadtteil ein und thematisiert die ökologische, klimatische Vernetzung und den Landschaftsraum an der Wiese.

Durch gezielte frühzeitige Eingriffe (Indizierte Parkinseln, Baumkörper, Etablierung von Entwicklungsflächen, etc.) regelt der Park zu einem wichtigen Teil die Etappierung des gesamten Areals mit und ermöglicht so von Anfang an klare und gute Wohn- und Arbeitsadressen.

## Verkehr

Das Verkehrskonzept unterstützt das städtebauliche Konzept.

MIV

Der motorisierte Individualverkehr wird über drei neue Strassen in das Areal geführt: Je eine Nord-Süd-Verbindung auf der Ost- und der Westseite des Areals, sowie eine "Spange" in Zentrum, welche von und auf die Erlenstrasse führt.

Die unmittelbare Lage an mehreren Hauptverkehrsstrassen wird so genutzt, dass ein grosser Teil des künftigen Individualverkehrs über den "Knoten Nord" zu den Parkplätzen geführt werden kann.

Der "Knoten Nord" bedingt zum gegenwärtigen Kenntnisstand zwei Ausfahr- und eine Einfahrspur, sowie Anpassungen im Bereich des unmittelbaren Anschlusses an das umgebende Strassennetz.

Die Kreuzung Schwarzwaldallee-Erlenstrasse wird umstrukturiert und den neuen Bedürfnissen angepasst. Zur Zeit ist hier ein Kreisell angedacht.

ruhender Verkehr

Das Parken erfolgt grösstenteils unterirdisch in den Bauschollen. Die Parkierungsanlagen "wachsen" mit der Bebauung.

Besucherparkplätze liegen in den Strassen als Längsparkierung oder an den Plätzen nördlich der West- und der Ostscholle.

OeV

Drei Buslinien und / oder zwei Tramlinien erschliessen das Areal. Die Linie 33 wird neu über die Erlenstrasse mit einer Haltestelle beim Stadtatrium geführt, die Linie 36a über die Weststrasse vom Zentrum nach Norden und die Linie 55 über die Oststrasse vom Badischen Bahnhof nach Weil. Die Linien 36a und 55 erhalten jeweils zwei Haltestellen auf dem Areal im Süden und Norden.

Das Tram 1 bindet auf der Erlenstrasse mit Haltestelle beim Stadtatrium das neue mit dem bestehenden Quartier zusammen. Wird eine Tramlinie (ev. 14) entlang der Westscholle in Richtung Weil weitergeführt, profitiert insbesondere der nördliche Teil der Ost- und Westscholle von der verbesserten Erschliessungsqualität.

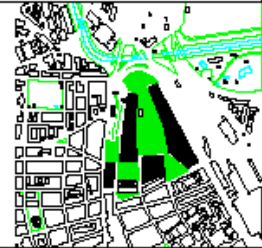
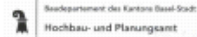
Im Rahmen der weiteren Bearbeitung wird eine Tramführung vom Riehenring zum Badischen Bahnhof mitten durch das Areal als Variante geprüft und auf verkehrstechnische und städtebauliche Konsequenzen untersucht.

Fuss- und Veloverkehr

Die grossen befestigten Freiräume sind in erster Linie dem Fuss- und Veloverkehr vorbehalten, dienen jedoch auch als Notzufahrt, zur Anlieferung oder für Umzugtransporte. Ebenso die zwei Wege auf der Ost- und Westseite des zentralen Grünraums die nach Norden zum Erholungsraum der langen Erlen führen. Querverbindungen Riehenring / Schwarzwaldallee machen das Gelände für den Fuss- und Veloverkehr durchlässiger.

# Entwicklung

<http://www.db-areal.ch>  
**DB-Güterbahnhofareal Basel**



Hedderichstrasse 55-57  
 D-60594 Frankfurt / Main  
 t: 0049 (0)69 6 06 27-0  
 f: 0049 (0)69 6 06 27-111

DB Services  
 Immobiliengesellschaft mbH  
 Niederlassung Karlsruhe  
 Bahnhofstrasse 5  
 D-76137 Karlsruhe  
 t: 0049 (0)721 9 38-50 14  
 f: 0049 (0)721 9 38-29 49

Hauptabteilung Planung  
 Rittergasse 4  
 CH-4001 Basel  
 t: 0041 (0)61 267 92 25  
 f: 0041 (0)61 267 93 45

## Beilage 3 zum Rahmenvertrag vom 20.12.02

**PDB 202**

**1:1000**

Planungsphase	<b>Städtebauliche Vertiefung</b>			Dat.:	12.12.2002
Planinhalt	<b>Entwicklungsplan</b>			Form.:	63x120
				gez.:	be
Änderungen	Rev 1/gez.:	Rev 2/gez.:	Rev 3/gez.:	Rev 4/gez.:	
	geändert:	geändert:	geändert:	geändert:	

### Städtebau/Architektur Koordination

Bahnhofstrasse 102 - CH-5000 Aarau  
 t: 0041 (0)62 823 78 68 - f: 0041 (0)62 823 78 69

**ernst niklaus fausch  
 architekten eth/sia gmbh**

Hohlstrasse 86a - CH-8004 Zürich  
 t: 0041 (0)1 242 50 35 - f: 0041 (0)1 242 50 35

Bertram Ernst  
 Dipl. Arch. ETH/SIA  
 b.ernst@entf.ch  
 http://www.entf.ch

### Aussenraum

Hardturmstrasse 171 - CH-8005 Zürich  
 t: 0041 (0) 1 447 43 83 - f: 0041 (0) 1 447 43 84

**vues sa**

Raymond Vogel  
 Dipl. Landschaftsarch. FH  
 vogel@vues.ch  
 http://www.vues.ch

### Verkehr

**Stadt\_Raum\_Verkehr  
 Birchler + Wicki**

Nordstrasse 220 - 8037 Zürich  
 t: 0041 (0)43 366 96 10 f: 0041 (0)43 366 96 14

Merkus Birchler  
 Dipl. Siedlungsplaner, FH  
 merkus.birchler@bluewin.ch



