

# The Swiss DGNB certification system from SGNI for certification of sustainable buildings and its contribution in achieving the objectives of Switzerland's energy strategy

**Isabella Aurich, SGNI**  
Conférences du jeudi, Université de Genève, 25. Februar 2016



WORLD GREEN BUILDING COUNCIL  
Emerging Member of the World Green Building Council



# Content

- overview
- EU context
- system function
- Energy and MuKEn (MoPEC) Meaning
- Projects: Challenges



## DGNB is a “Blue Building Certificate”





## Overview

Echelle du quartier

Bâtiments  
existants

Développement  
en cours

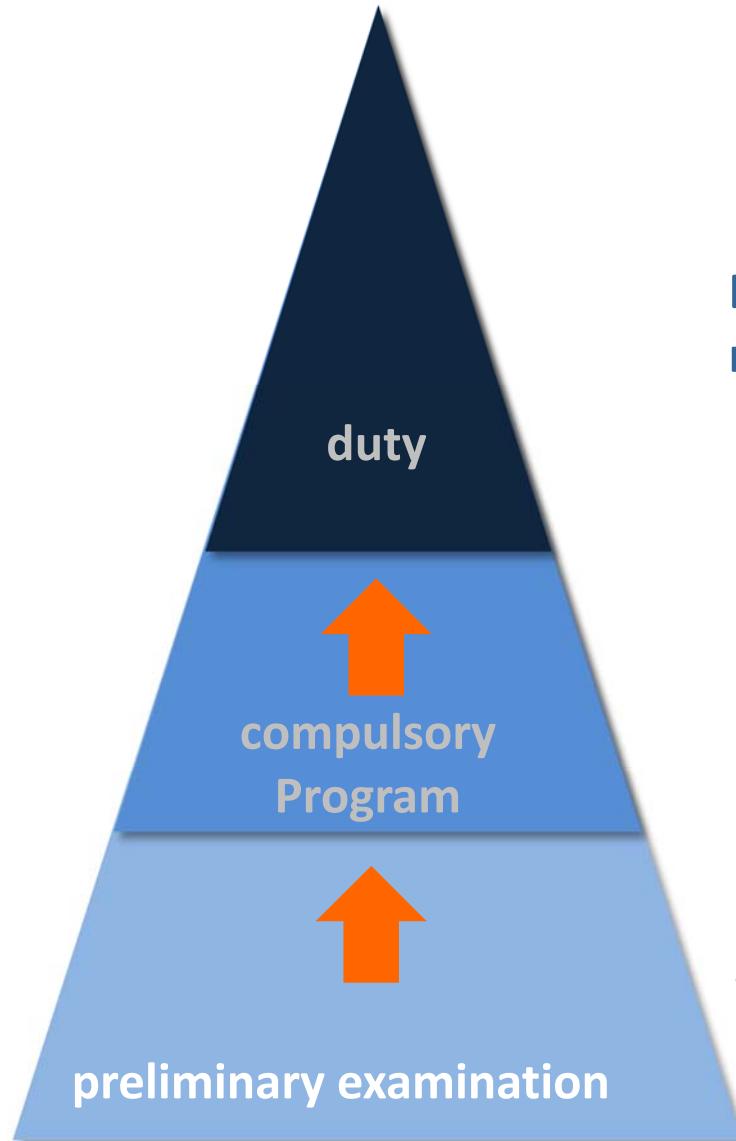
Echelle du quartier

|                              |   | DGNB    | BREEAM  | LEED    | MINERGIE-ECO |
|------------------------------|---|---------|---------|---------|--------------|
| Ökologische Aspekte          | Umweltbelastungen/Verschmutzung               | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Materialien / Ressourcen                      | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Abfall  | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Wasser  | [green] | [green] | [green] | [green]      |
| Ökonomische Aspekte          | Lebenszykluskosten                            | [green] | [green] |         |              |
|                              | Wertstabilität                                | [green] |         |         |              |
| Soziokulturelle Aspekte      | Sicherheit                                    | [green] | [green] |         |              |
|                              | Barrierefreiheit                              | [green] |         |         |              |
|                              | regionale und soziale Aspekte                 |         |         | [green] |              |
| Energie                      | CO <sub>2</sub> -Emissionen                   | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Energieeffizienz                              | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | erneuerbare Energie                           | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | energieeffiziente Gebäudehülle                | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | technische Gebäudeausstattung                 | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Energiemonitoring                             | [green] |         |         |              |
|                              | Zwischenzähler und -messungen                 | [green] |         |         |              |
| Behaglichkeit und Gesundheit | elektrische Gebäudeausstattung                | [green] |         |         |              |
|                              | thermischer Komfort                           | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Innenraumluftqualität                         | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | akustischer Komfort                           | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | visueller Komfort                             | [green] |         |         |              |
| Funktionale Aspekte          | Einflussnahme des Nutzers                     | [green] | [green] | [green] | [green]      |
|                              | Flächeneffizienz                              | [green] |         |         |              |
|                              | Umnutzungsfähigkeit                           | [green] |         |         | [green]      |
| Technische Aspekte           | Brandschutz                                   | [green] |         |         |              |
|                              | Haltbarkeit                                   | [green] | [green] |         | [green]      |
|                              | Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit | [green] |         |         |              |
|                              | Wetter- und Umweltresistenz                   | [green] |         |         | [green]      |
| Design / Innovation          | Architektur                                   | [green] |         |         |              |
|                              | Kunst am Bau                                  | [green] |         |         |              |
|                              | Innovation                                    |         | [green] | [green] |              |
| Prozesse / Management        | Planungsprozess                               | [green] | [green] |         |              |
|                              | Baustellenabläufe                             | [green] | [green] |         |              |
|                              | Inbetriebnahme                                | [green] | [green] |         |              |
|                              | Betrieb                                       | [green] | [green] |         | [green]      |
| Standort                     | Mikrostandort                                 | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Verkehrsanbindung                             | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Fahrradkomfort                                | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Nachbarschaft                                 | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Bauordnung                                    | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Erweiterungsmöglichkeiten                     | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Flächenverbrauch                              | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Natur- und Landschaftsschutz                  | [green] | [green] | [green] |              |
|                              | Biodiversität                                 |         | [green] | [green] | [green]      |

Source : Lehrstuhl für Nachhaltiges  
Bauen , ETH Zürich, 2012



# The DGNB system is a performance based system



**Building performance measuring systems (DGNB)**

2. Generation

**Declaration and easy measuring systems**

1. Generation

**Check lists and Traffic-light systems**

**Aims:**

**Long-term optimisation as an aim of product and processes, including operating!**

**Optimisation of building as a product**

**Recognition of the potential for improvement**



# The DGNB system is a performance based system

## Performance based means...

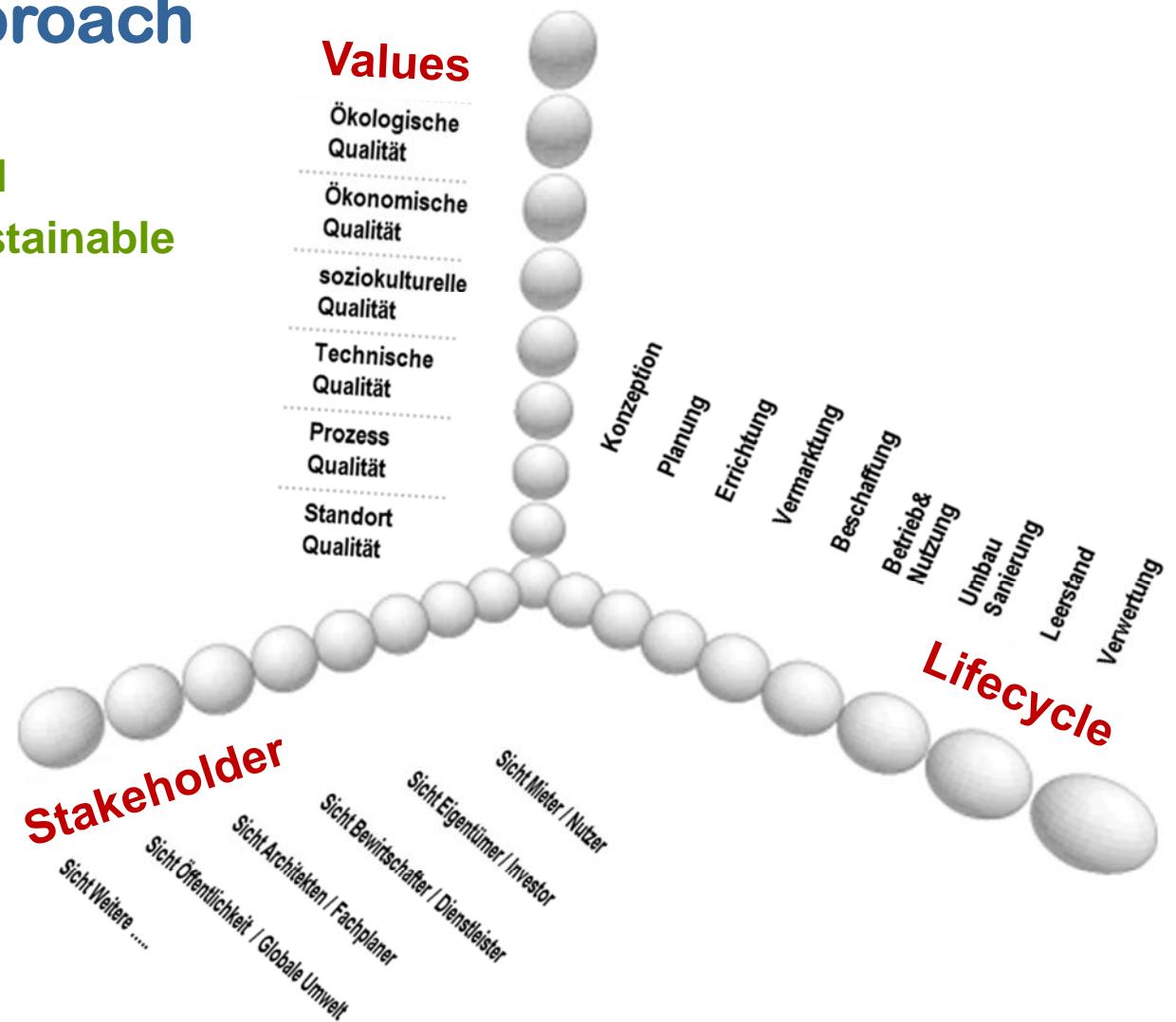
- The system sets a number of required "benchmarks" to be fulfilled in order to get points. This leads to optimizing the project not just financially but from a holistically sustainable perspective.
- Each criterion has its own validation logic. Basically these refer to:
  - **Limit:** statutory requirement / Average Standard
  - **Reference value:** Proven procedure
  - **Aim value:** Best practice
- Limit, reference and certain Aim values are continuously adjusted based on previous experience with certified projects. > The evaluation system thus iteratively improves, and indicates after a few years the effective performance of the construction and real estate sector of the country



# Life Cycle Management as the basis of the DGNB system approach

**Sustainability in property-related Lifecycle management is the sustainable optimization of real estate**

- Based on the whole range of sustainability value
- Is along the entire real estate lifecycle
- Takes into account the balanced integration of all relevant interests of all stakeholders.





# Content

- overview
- EU context
- system function
- Energy and MuKEn (MoPEC) Meaning
- Projects: Challenges

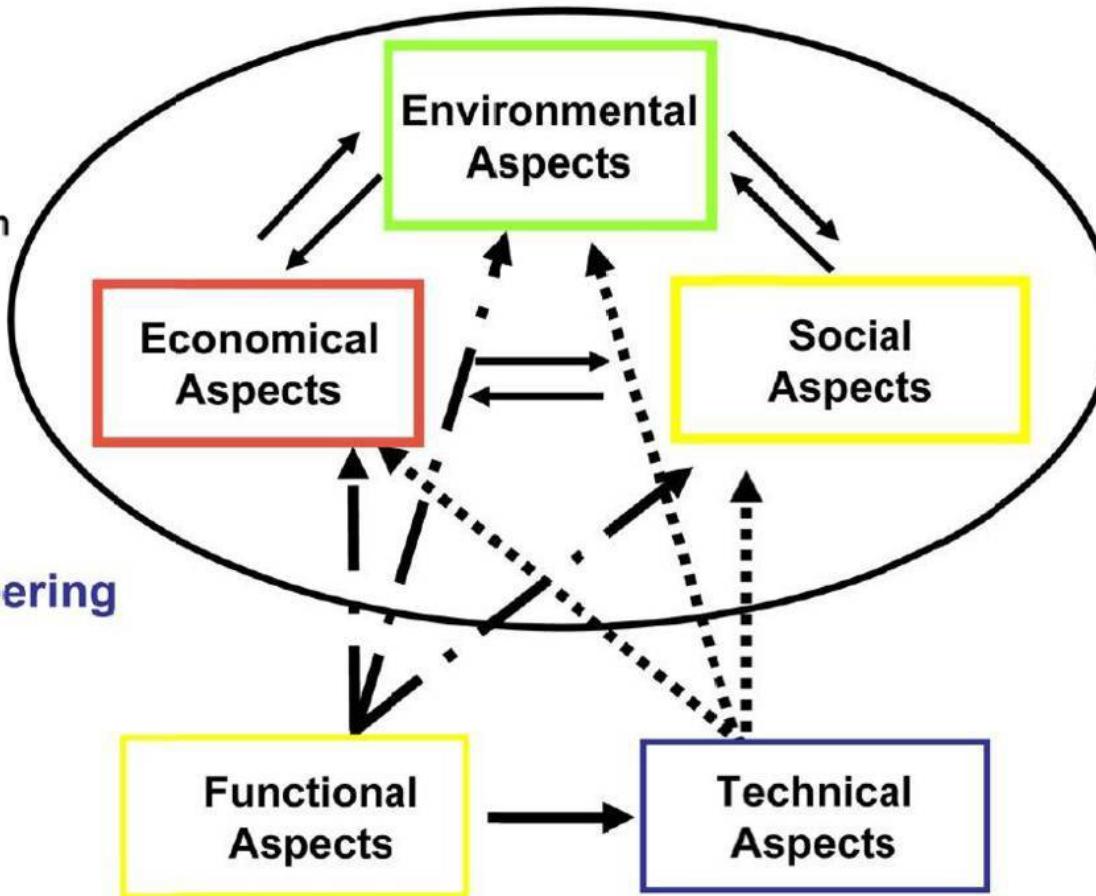
# Sustainable Development and Life Cycle Engineering

## Sustainable Development

Long-time equilibrium  
of the environmental,  
economic and social  
performance of the  
society

## Life Cycle Engineering (LCE)

Equivalent  
consideration of  
all building-related  
aspects



# Future Compliance with European standards

- Convergence of the European standards: The DGNB approach takes this into account with SIA

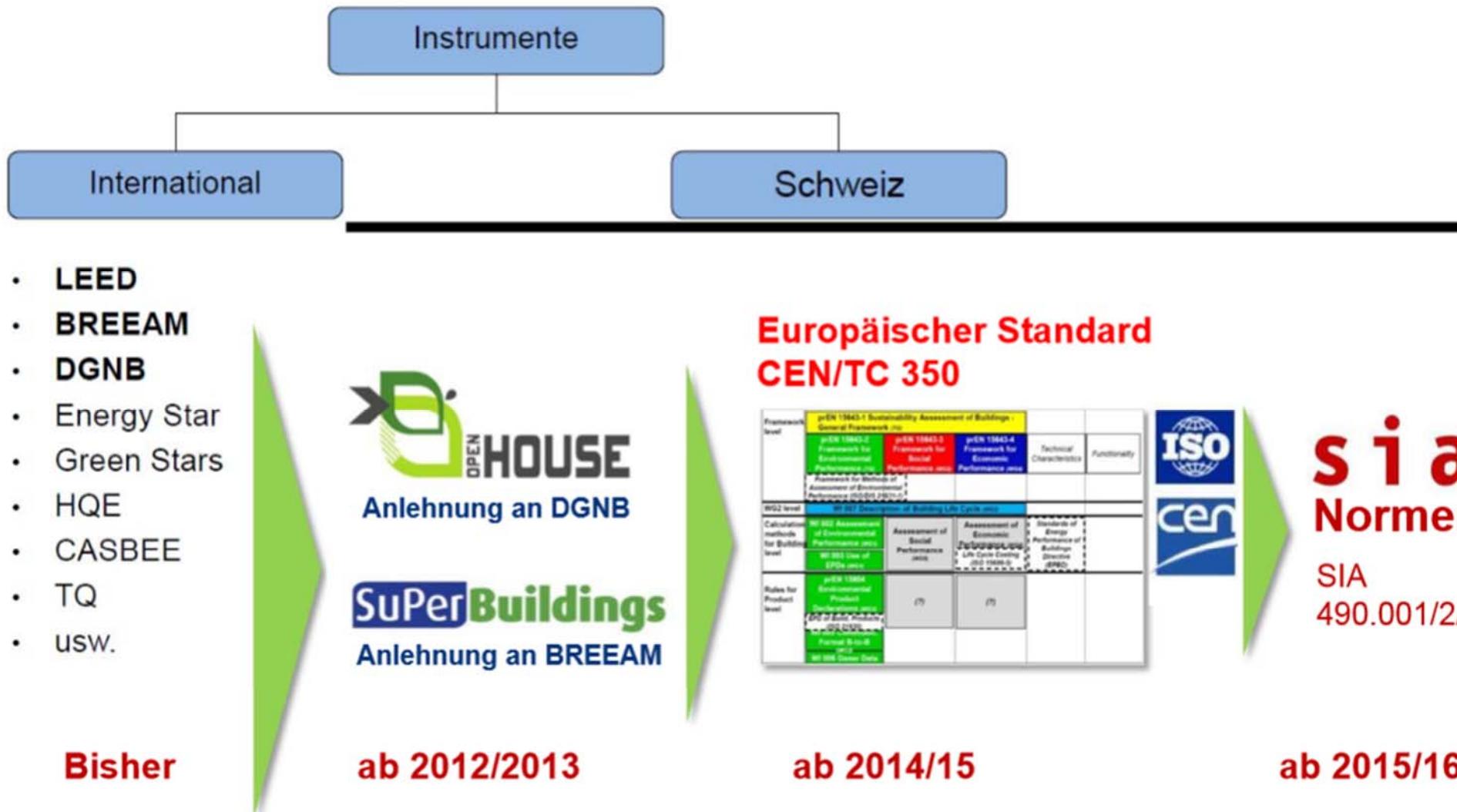
|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| Framework level                        | prEN 15643-1 Sustainability Assessment of Buildings - General Framework (TG)              |   |  | Technical Characteristics                                     | Functionality   |
|  | prEN 15643-2 Framework for Environmental Performance (TG)                                 | prEN 15643-3 Framework for Social Performance (WG5) | prEN 15643-4 Framework for Economic Performance (WG4)                        |   |   |
|  | Framework for Methods of Assessment of Environmental Performance (ISO/DIS 21931-1)        |   |  |   |   |
| WG2 level                              | WI 007 Description of Building Life Cycle (WG2)   |   |  |   |   |
| Calculation methods for Building level | WI 002 Assessment of Environmental Performance (WG1)                                      | Assessment of Social Performance (WG5)              | Assessment of Economic Performance (WG4)<br>Life Cycle Costing (ISO 15686-5) | Standards of Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) |   |
| Rules for Product level                | prEN 15804 Environmental Product Declarations (WG3)<br>EPD of Build. Products (ISO 21930) | (?)   | (?)  |   | <p>Die Beschreibung und Bewertung des Beitrages von Gebäuden zu einer nachhaltigen Entwicklung ist u.a. Gegenstand von Normungsaktivitäten bei ISO (ISO TC 59 SC 17) und CEN (CEN TC 350). Der Stand der Diskussion lässt sich wie folgt beschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betrachtungsgegenstand ist das <b>Gebäude einschließlich Grundstück</b> sowie die im Zusammenhang mit seiner Herstellung, Errichtung und Nutzung verbundenen Einflüsse und Wirkungen auf die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft.</li> <li>Bei ISO wird vorgeschlagen, die Beurteilung des Bauwerkes durch eine <b>zusätzliche</b> Bewertung der Qualität der Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozesse zu ergänzen.</li> </ul> |

Future security thanks to structural correspondence !

Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. T. Lützkendorf Uni Karlsruhe (TH), Kongressbeitrag Dez. 2007



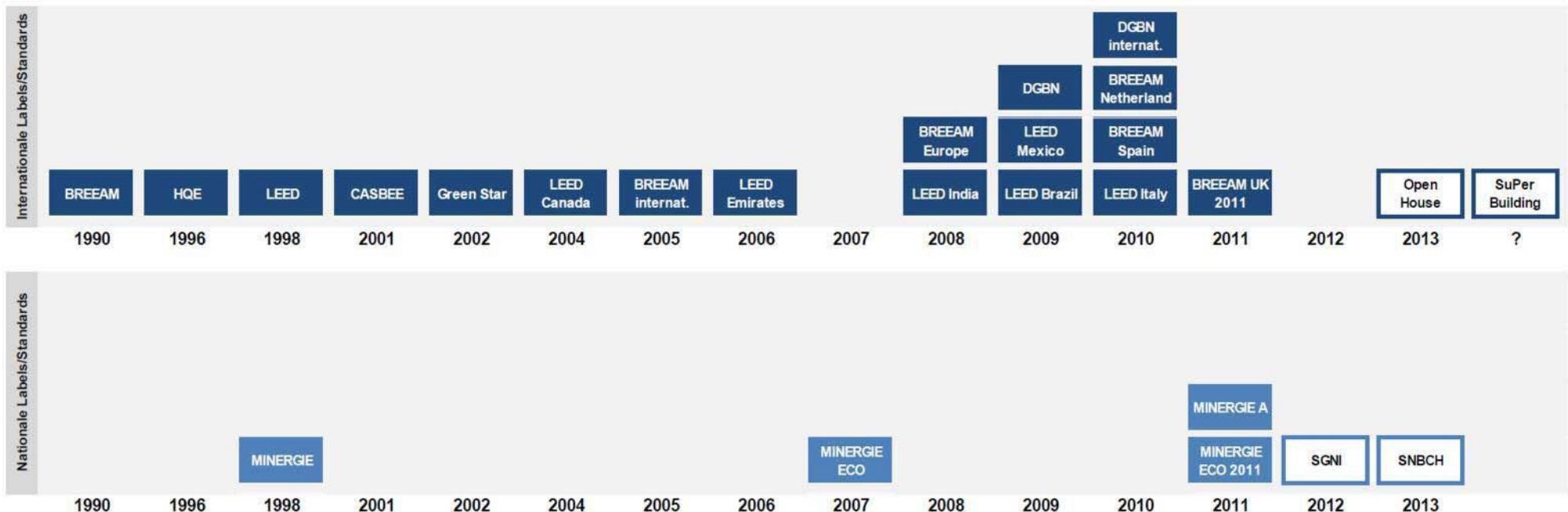
# Development in Europe





# Switzerland as a Pioneer in Energy Efficiency

## Minergie and the development of sustainability certificates



# The DGNB Basic Logic Corresponds to SIA 490

The DGNB basic logic corresponds to the European sustainability standard CEN / TC 350, respectively the extensive SIA 490 standard package

## SIA Standard 490 - Sustainability of buildings

| <b>Nachhaltigkeit von Bauwerken</b> Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden |      |  |
|---|------|--|
| <b>SIA 490.001</b>  | 2010 | Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen   |
| <b>SIA 490.002</b>  | 2011 | Teil 2: Rahmenbedingungen für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität                 |
| <b>SIA 490.003</b>  | 2012 | Teil 3: Rahmenbedingungen für die Bewertung der sozialen Qualität                        |
| <b>SIA 490.004</b>  | 2012 | Teil 4: Rahmenbedingungen für die Bewertung der ökonomischen Qualität                    |
| <b>SIA 490.005+</b>   | 2014 | Bewertung der sozialen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethoden                       |
| <b>SIA 490.010</b>  | 2011 | Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethode                 |
| <b>Nachhaltigkeit von Bauwerken</b> Umweltproduktdeklarationen                |      |  |
| <b>SIA 490.051</b>  | 2010 | Methoden für die Auswahl und Verwendung von generischen Daten                            |
| <b>SIA 490.052+</b>   | 2013 | Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte   |
| <b>SIA 490.053</b>  | 2011 | Kommunikationsformate zwischen Unternehmen   |
| <b>Bauprodukte</b> Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen         |      |  |
| <b>SIA 490.504</b>  | 2013 | Verwendung harmonisierter horizontaler Bewertungsmethoden                                |
| <b>SIA 490.505</b>  | 2013 | Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft   |
| <b>SIA 490.506</b>  | 2010 | Inhalt von geregelten gefährlichen Substanzen - Auswahl von analytischen Verfahren       |
| <b>SIA 490.509</b>  | 2014 | Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung                                 |
| <b>SIA 490.510</b>  | 2014 | Teil 1: Leitfaden für die Festlegung von Auslaugprüfungen und zusätzlichen Prüfschritten |





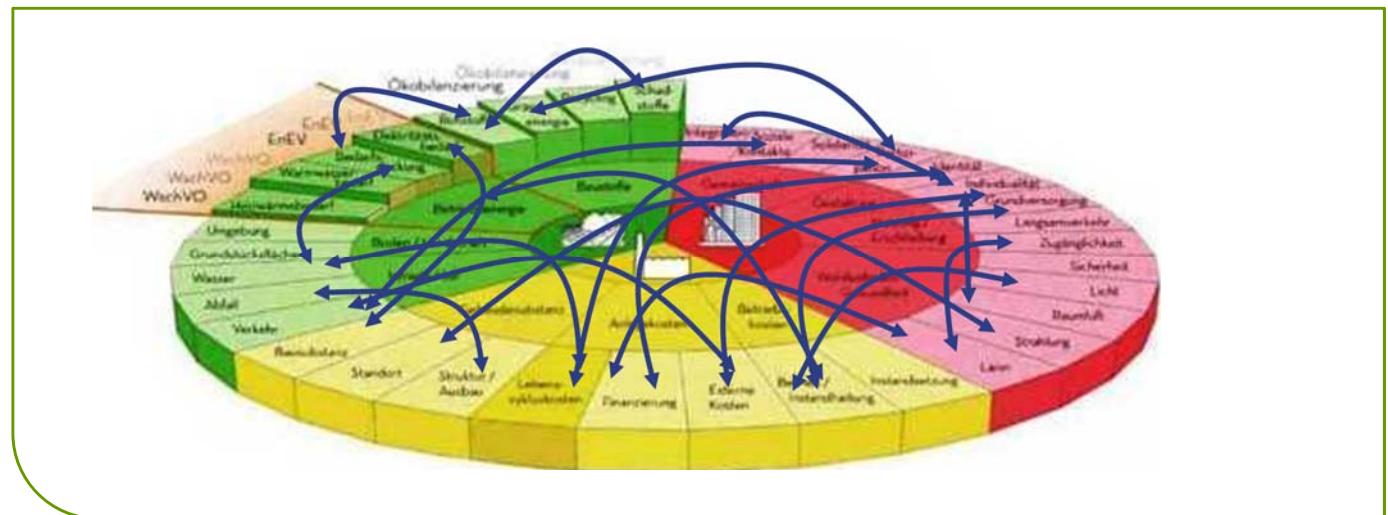
# Content

- overview
- EU context
- system function
- Energy and MuKEn (MoPEC) Meaning
- Projects: Challenges



## Conflicting Aims

Sustainable optimization means **solving conflicting aims!**

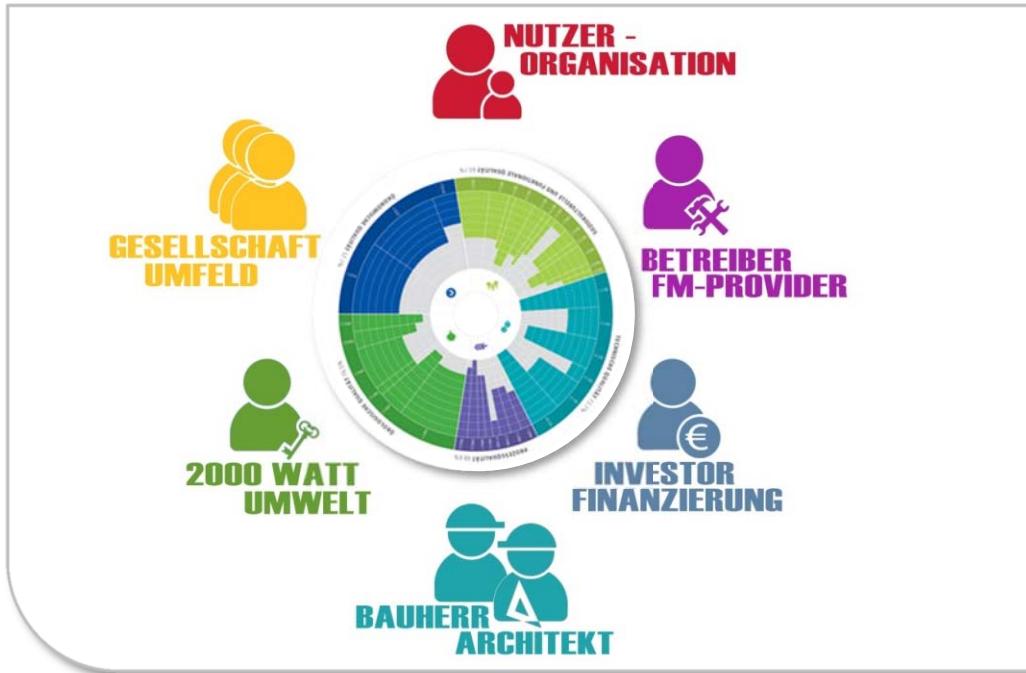


There are basically two approaches

- 1) **Negotiate Problem:** For larger projects, the complexity of the relationships is no longer manageable by individuals.
- 2) **Operationalizing over neutral assessment systems**



# Finding the Sustainable Optimum



| Total-Performance Index | Minimum Performance Index | Awards   |
|-------------------------|---------------------------|----------|
| from 35 %               | — %                       | Bronze*  |
| from 50 %               | 35 %                      | Silver   |
| from 65 %               | 50 %                      | Gold     |
| from 80 %               | 65 %                      | Platinum |

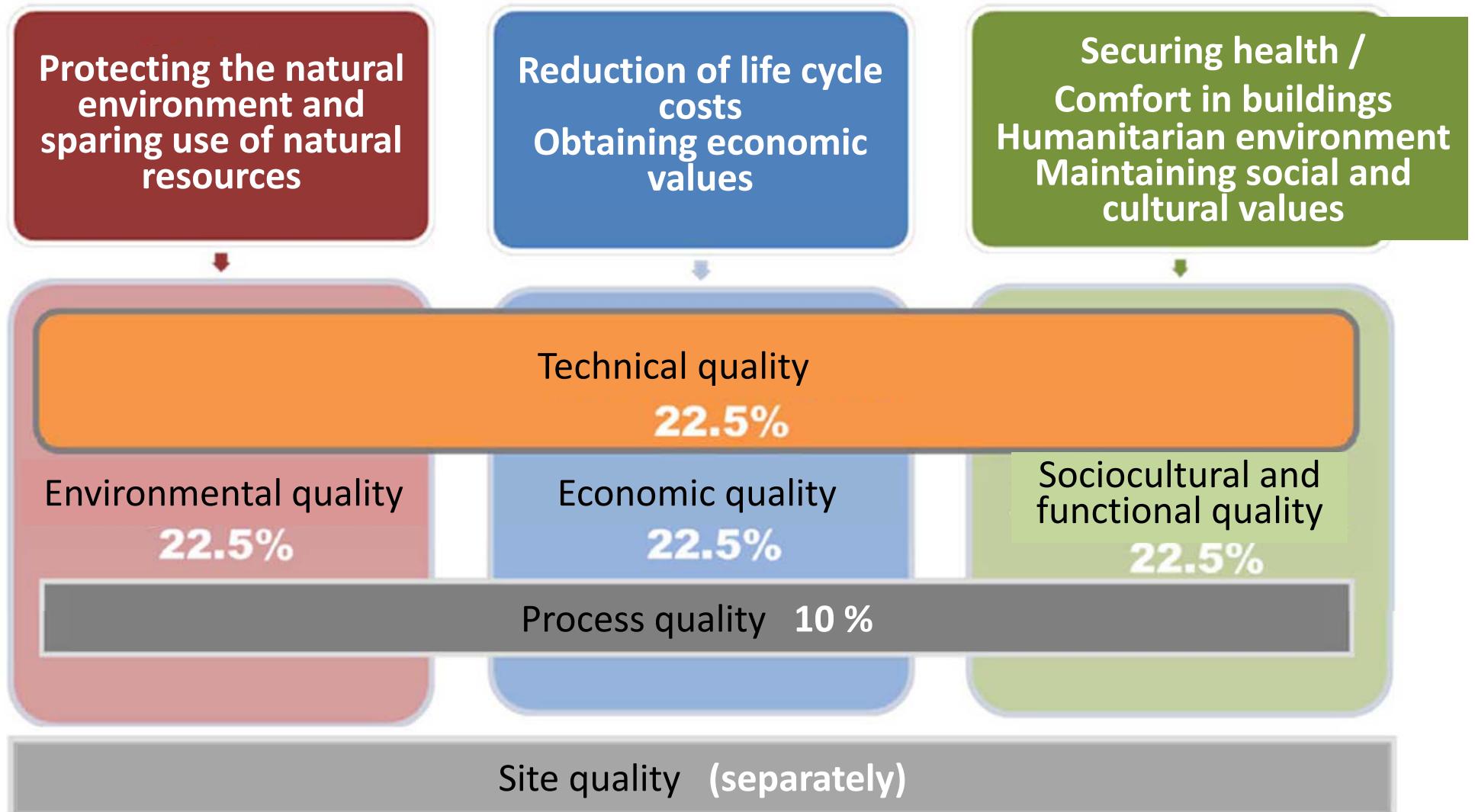
\*This award is valid only for existing buildings

Q: [www.dgnb.de](http://www.dgnb.de)

- The application of the DGNB classification for complex projects serves to find operationalized a sustainable optimum!
- The DGNB system aims to ensure fair management throughout the life cycle and does not allow compensation transactions!



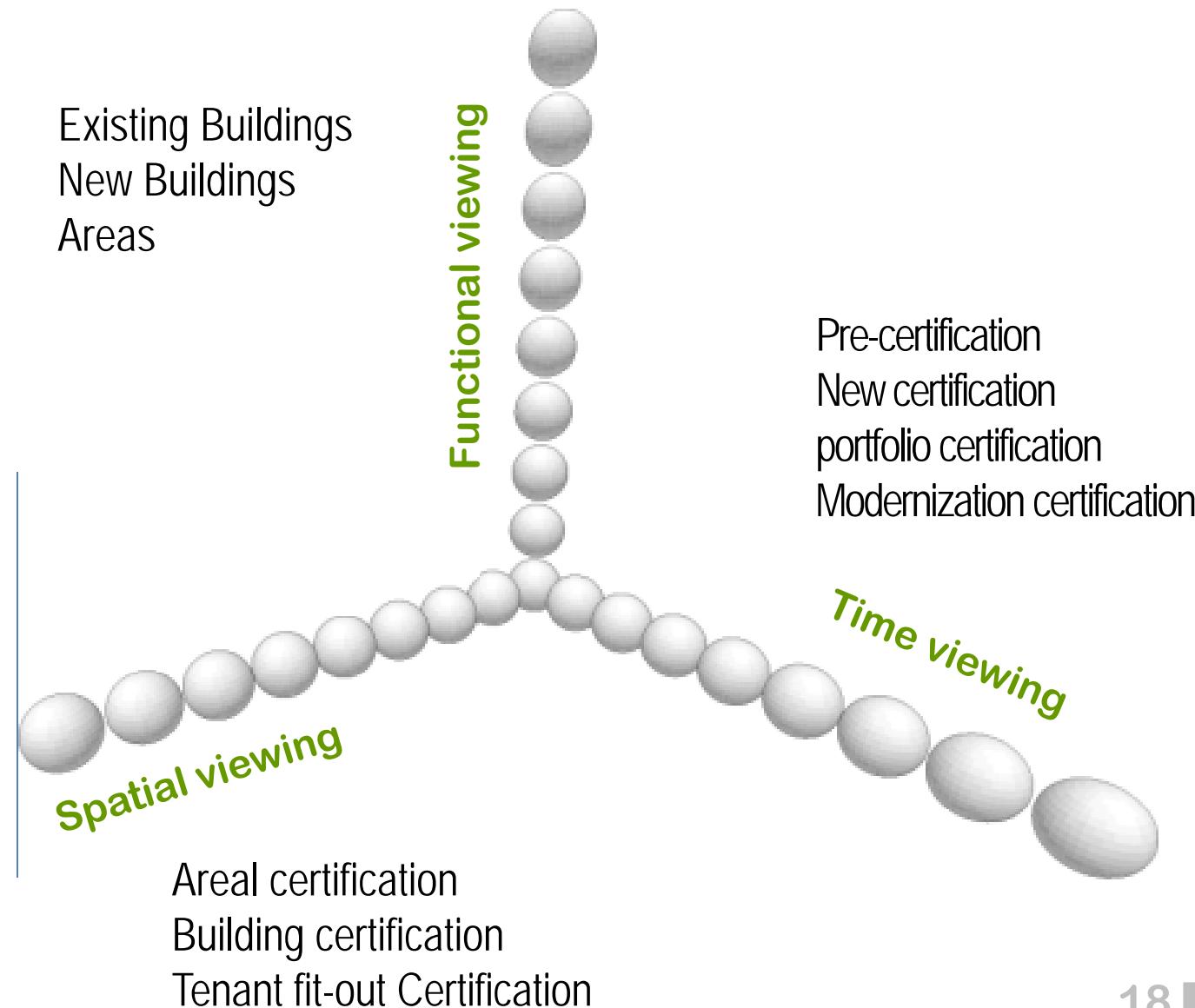
## DGNB - System Architecture



**High balanced review with high differentiation of subjects**



## Total system-viewing





## DGNB – functional viewing

### Existing Buildings

New offices  
Retail  
Industrial  
Residential buildings

### New Buildings

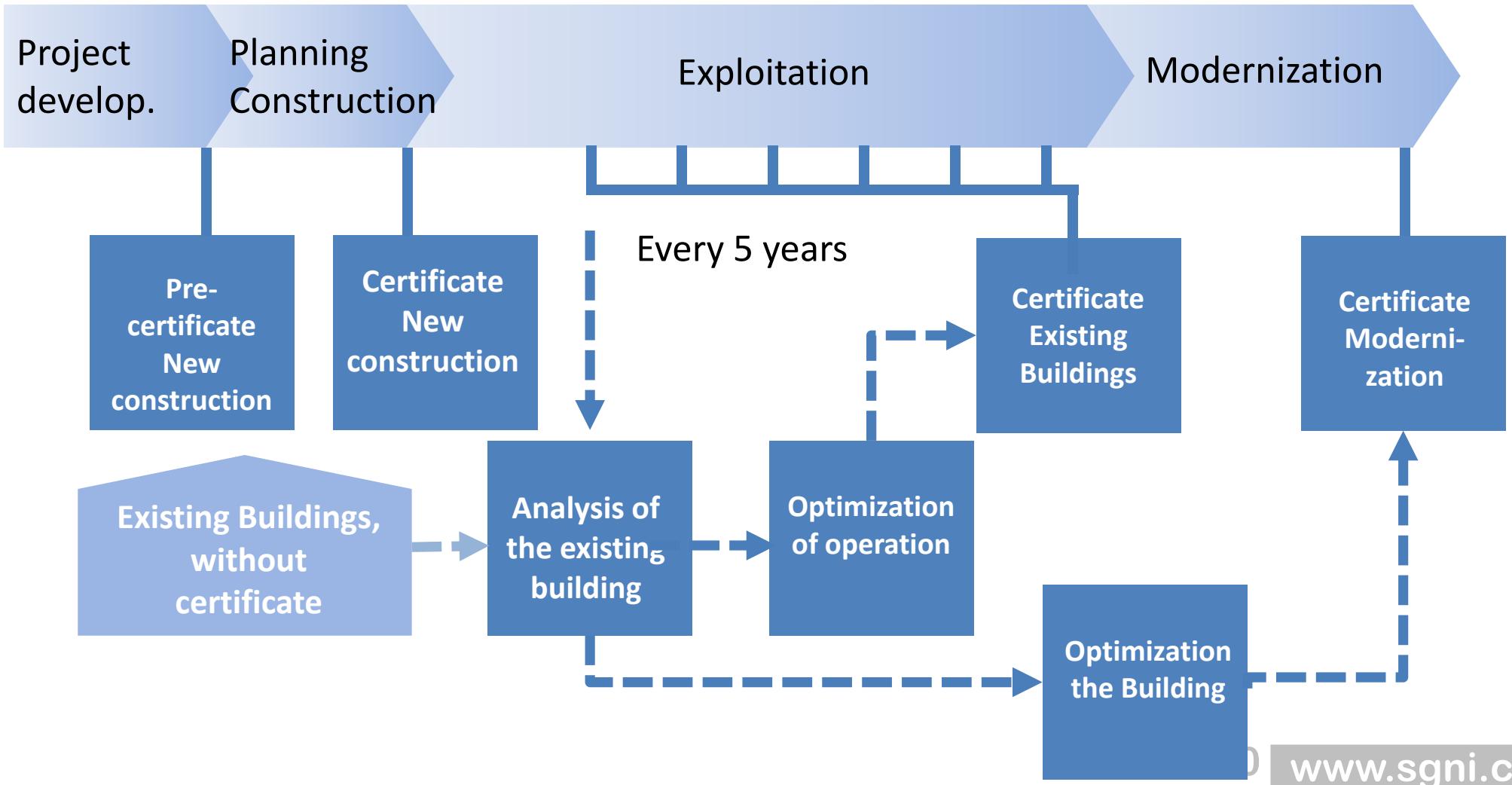
Education facilities  
New offices  
New offices with Modernization  
Retail  
Hotels  
Industrial  
Healthcare  
Laboratories  
Tenant fit-out  
Mixed Use  
Residential buildings  
Assembly buildings

### Areas

New urban districts  
New business districts  
Industrial locations

# DGNB – time viewing

The certificate, seen as a product accompanying the lifecycle of construction





# DGNB – spatial viewing

## Area

Die DGNB Systematik ist in derselben Logik wie für Gebäude auch für Areale und Stadtquartiere anwendbar. Betrachtet werden die bewährten Themenfelder: Ökologische Qualität, Ökonomische Qualität, Soziokulturelle und funktionale Qualität, Technische Qualität und Prozessqualität. Das Nutzungsprofil erfasst alle relevanten Themen des nachhaltigen Bauens, Nutzens und Betreibens: von der Lage und Energieversorgung eines Quartiers über die Aufenthaltsqualität, Mischnutzung, nachhaltige Mobilität bis hin zur Minimierung der Kosten über den gesamten Lebenszyklus.

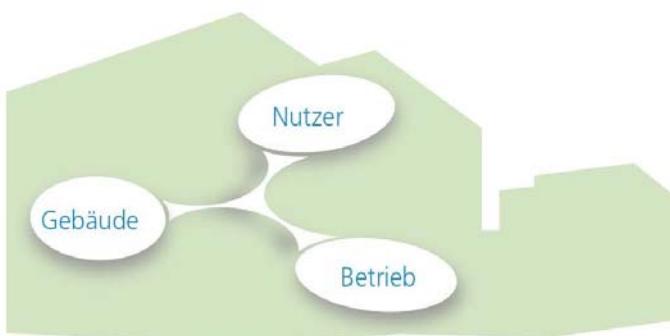
### Bereits entwickelte Nutzungsprofile

**Stadtquartiere** (Mixed used)

**Industriestandorte**

**Gewerbequartiere**

> mehr



## Building

Die Bau- und Immobilienbranche befindet sich in stetigem Wandel. Daher ist die Flexibilität des DGNB Systems von Vorteil: Grenz-, Referenz- und Zielwerte können jederzeit auf aktuelle Entwicklungen hin angepasst werden. Derzeit steht das System für die Zertifizierung 16 verschiedenen Nutzungsprofilen auf nationaler und internationaler Ebene zur Verfügung. Das flächendeckende Angebot reicht vom Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Handelsbauten, Wohngebäuden und gemischt genutzten Gebäuden bis hin zu Bestandsgebäuden und Modernisierungen.

Für die Schweiz wurden durch die SGNI bisher folgende Nutzungsprofile adaptiert:

**Mischnutzung CH**

**Büro- und Verwaltungsgebäude CH**

**Wohngebäude CH (> 6 Whg)**

**Hotelgebäude CH**

**Handelsbauten CH**

**Laborgebäude CH**

**Gesundheitsbauten CH Neu!**

## Tenant fit-out

Die Ausbauqualitäten eines Gebäudes werden sehr stark von Mietern resp. den Nutzerorganisationen beeinflusst. Mit dem Nutzungsprofilen für den Ausbau können genau diese Qualitäten zertifiziert werden. Dazu gehören alle Seiten des Innenausbau mit den raumumschliessenden Oberflächen. Betrachtet werden beispielsweise Fussböden, nicht tragende Innenwände oder die zur Mieteinheit gehörenden Türen. Erstmals wird in diesem Nutzungsprofil das Konzept der Möblierung mit beleuchtet, schließlich stellt es einen wichtigen Anteil des Innenausbau dar. Das neue Nutzungsprofil steht aktuell für Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Handelsbauten bereit. So können beispielsweise die Ausbauten für Supermärkte, Discounter oder Shoppingcenter zertifiziert werden, unabhängig davon, ob sie neu gebaut werden oder das Gebäude bereits besteht.

**Mieterausbau Handelsbauten**

**Mieterausbau Büro- und Verwaltungsgebäude**



# Content

- overview
- EU context
- system function
- Energy and MuKEn (MoPEC) Meaning
- Projects: Challenges



# 75% of the DGNB Criteria refer to SIA Standards

- Label-related criteria without location criteria

**ENV1.1 Life Cycle Impact Assessment**

**ENV1.2 Local Environment Impact**

**ENV1.3 Responsible Procurement**

**ENV2.1 Life Cycle Impact Assessment - Primary Energy**

**ENV2.2 Drinking Water Demand and Waste Water Volume**

**ENV2.3 Land Use**

**ECO1.1 Life Cycle Cost**

**ECO2.1 Flexibility and adaptability**

**ECO2.2 Commercial Viability**

**SOC1.1 Thermal Comfort**

**SOC1.2 Indoor Air Quality**

**SOC1.3 Acoustic Comfort**

**SOC1.4 Visual Comfort**

**SOC1.5 User Control**

**SOC1.6 Quality of outdoor spaces**

**SOC1.7 Safety and Security**

**SOC2.1 Design for All**

**SOC2.2 Public Access**

**SOC2.3 Cyclist Facilities**

**SOC3.1 Design and Urban Quality**

**SOC3.2 Integrated Public Art**

**TEC1.1 Fire Safety**

**TEC1.2 Sound Insulation**

**TEC1.3 Building Envelope Quality**

**TEC1.4 Adaptability of Technical Systems**

**TEC1.5 Cleaning and Maintenance**

**TEC1.6 Deconstruction and Disassembly**

**PRO1.1 Comprehensive Project Brief**

**PRO1.2 Integrated Design**

**PRO1.3 Design Concept**

**PRO1.4 Sustainability Aspects in Tender Phase**

**PRO1.5 Documentation for Facility Management**

**PRO2.1 Environmental Impact of Construction**

**PRO2.2 Construction Quality Assurance**

**PRO2.3 Systematic Commissioning**



## Part dans l'évaluation globale

| N°                        | Critère   | Facteur de pondération spécifique | Part dans la note finale |
|---------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|
| <b>Qualité écologique</b> |   |                                   |                          |
| ENV1.1                    | Ecobilan - Impact sur l'environnement               | 7                                 | 7.9%                     |
| ENV1.2                    | Risques pour l'environnement local                  | 3                                 | 3.4%                     |
| ENV1.3                    | Utilisation de ressources renouvelables             | 1                                 | 1.1%                     |
| ENV2.1                    | Ecobilan - Energie primaire                         | 5                                 | 5.6%                     |
| ENV2.2                    | Besoins en eau potable et traitement des eaux usées | 2                                 | 2.3%                     |
| ENV2.3                    | Revalorisation du terrain                           | 2                                 | 2.3%                     |
| <b>Qualité économique</b> |   |                                   |                          |
| ECO1.1                    | Coûts liés au cycle de vie du bâtiment              | 3                                 | 9.6%                     |
| ECO2.1                    | Flexibilité et capacité de changement d'affectation | 3                                 | 9.6%                     |
| ECO2.2                    | Commercialisation                                   | 1                                 | 3.2%                     |

= 13.5% part dans la note finale

= 22.5%

= 22.5%

## Example Criterion ENV2.1: LCA - Primary Energy

**Non-renewable primary energy demand**  
**PEne, G**

**Total primary energy demand**  
**PEges, G**

**Renewable primary energy**  
**PEe**

$$BWP = TP(PEne,G) \times G(PEne,G) + TP(PEges,G) \times G(PEges,G) + TP(PEe,G/PEges,G) \times G(PEe,G/PEges,G)$$

TP are the points of the indicators

G are the limits of the reference building

- In criterion of primary energy is used a reference building that needs to be calculated according to the current MuKEn (MoPEC) . The criterion calculates and evaluates the amount of total resulting overachievement according to the criteria logic in comparison to the MuKEn-based reference building.

## Assessment of the indicator non-renewable primary energy (PEne, G)

The key figures of the reference building are to determine at the same building geometry, with the standard values from SIA 2024 and the current MuKEn. It is to be taken the limit value.

| TEILPUNKTE (TP)      | $PE_{ne, G}$                      |
|----------------------|-----------------------------------|
| 100 (Aim value)      | $PE_{ne, G} = 0,7 * R_{PEne, G}$  |
| 90                   | $PE_{ne, G} = 0,76 * R_{PEne, G}$ |
| 75                   | $PE_{ne, G} = 0,85 * R_{PEne, G}$ |
| 60                   | $PE_{ne, G} = 0,94 * R_{PEne, G}$ |
| 50 (Reference value) | $PE_{ne, G} = R_{PEne, G}$        |
| 40                   | $PE_{ne, G} = 1,1 * R_{PEne, G}$  |
| 20                   | $PE_{ne, G} = 1,3 * R_{PEne, G}$  |
| 10 (Limit)           | $PE_{ne, G} = 1,4 * R_{PEne, G}$  |
| 0                    | $PE_{ne, G} > 1,4 * R_{PEne, G}$  |



# Content

- overview
- EU context
- system function
- Energy and MuKEn (MoPEC) Meaning
- Projects: Challenges



## Yves Merz

Chef de projet Energie, construction durable, physique du bâtiment  
Gartenmann Engineering SA



### Acoustique

Acoustique du bâtiment | Acoustique des salles |  
Electroacoustique | Protection contre le bruit |  
Vibrations



### Energie

Energie | Minergie | Technique du bâtiment |  
Concept d'assainissement | Façades



### Physique du bâtiment

Processus hygrothermiques | Etanchéité à l'air |  
Thermographie | Simulation thermique du bâtiment |  
Simulation de flux d'air | Lumière du jour | Ensoleillement |  
Ombrage | Protection incendie



### Construction durable

Conception durable | Conseil au maître d'ouvrage |  
Certifications et labels | Ecologie du bâtiment |  
Energie grise | Préservation des ressources |  
Cycle de vie | Matériaux nocifs

## Gartenmann Engineering SA

Av. d'Ouchy 4  
1006 Lausanne

Routes des Jeunes 5c  
1227 Genève



# Projet Lancy-Pont-Rouge



#### Données techniques (Bâtiment B1)

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Surface brute | 67'500 m <sup>2</sup> |
| Volume        | 2'100 m <sup>3</sup>  |
| Planification | 2012-2015             |
| Construction  | 2015-2018             |

#### Maître d'ouvrage

CFF Immobilier SA, Lausanne

#### Architecte

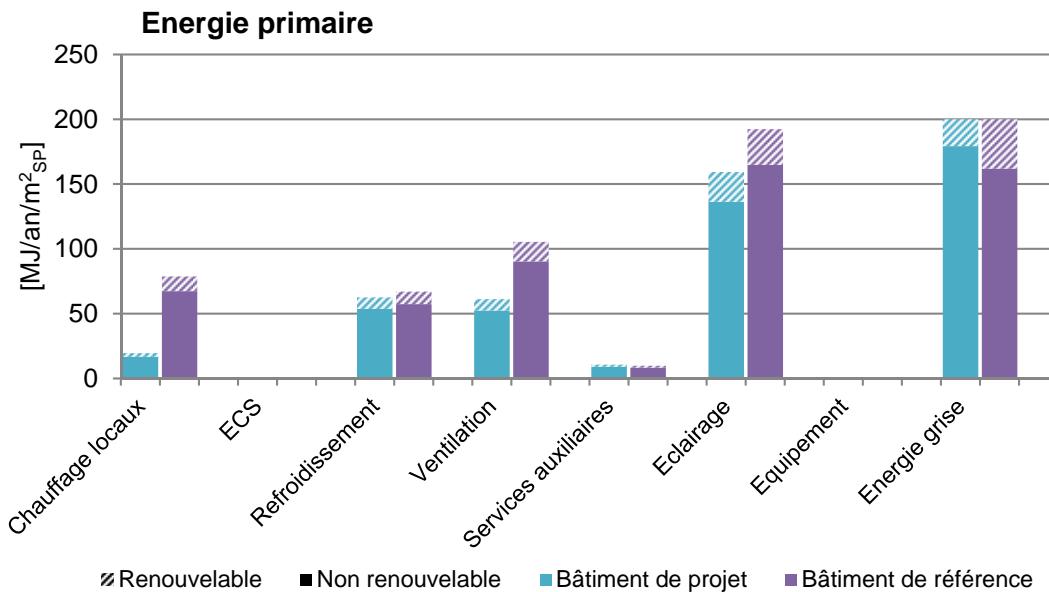
Pont 12, Lausanne

#### Conseil en construction durable et auditeur DGNB

Gartenmann Engineering SA, Lausanne



# Projet Lancy-Pont-Rouge



## La construction durable, en planification comme en exécution

Diversité des indicateurs de la construction durable:

### Planification:

- Performance élevée pour les besoins en énergie primaire
- Confort optimisé
- Potentiel de commercialisation
- Qualité des espaces extérieurs
- Capacité d'adaptation
- Liaisons aux infrastructures

### Exécution:

- Écologie des matériaux
- Déroulement du chantier
- Assurance qualité

### Un projet optimisé énergétiquement

- Enveloppe thermique à performance élevée
- Optimisation poussée des besoins en énergie pour refroidissement / ventilation / éclairage

Seule l'énergie grise liée à la structure, issue des conditions géotechniques exigeantes, empêche le projet d'atteindre les plus hauts niveaux de performance sur les besoins totaux en énergie primaire



## Exemple : augmentation de l'épaisseur d'isolation

| N°     | Critère   | Part dans la note finale | Eléments principaux pris en compte dans l'évaluation   |
|--------|---|--------------------------|--|
| ENV1.1 | Ecobilan - Impact sur l'environnement               | 7.9%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Exploitation : positif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : positif jusqu'à un certain niveau (dépend de l'isolant)</b>         |
| ENV2.1 | Ecobilan - Energie primaire                         | 5.6%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Exploitation : positif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : positif jusqu'à un certain niveau (dépend de l'isolant)</b>         |
| ECO1.1 | Coûts liés au cycle de vie du bâtiment              | 9.6%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Exploitation : positif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : positif jusqu'à un certain niveau (dépend de nombreux facteurs)</b> |
| ECO2.1 | Flexibilité et capacité de changement d'affectation | 9.6%                     | <b>Efficacité des surfaces (pour SBP inchangée) : négatif</b>  |
| TEC1.3 | Qualité hygrothermique de l'enveloppe du bâtiment   | 4.1%                     | <b>Enveloppe thermique : positif (si permet de passer la valeur limite)</b>  |



## Exemple : utilisation d'une ventilation double flux

| N°     | Critère   | Part dans la note finale | Eléments principaux pris en compte dans l'évaluation  |  |  |
|--------|---|--------------------------|---|--|--|
| ENV1.1 | Ecobilan - Impact sur l'environnement               | 7.9%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : selon les cas</b> | <b>Exploitation : positif</b><br><b>Déconstruction : négatif</b> |  |
| ENV2.1 | Ecobilan - Energie primaire                         | 5.6%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : selon les cas</b> | <b>Exploitation : positif</b><br><b>Déconstruction : négatif</b> |  |
| ECO1.1 | Coûts liés au cycle de vie du bâtiment              | 9.6%                     | <b>Construction : négatif</b><br><b>Entretien : négatif</b><br><b>Total : selon les cas</b> | <b>Exploitation : positif</b>                                    |  |
| ECO2.1 | Flexibilité et capacité de changement d'affectation | 9.6%                     | <b>Efficacité des surfaces (si gaines plus grandes) : négatif</b>                           |  |  |
| SOC1.1 | Confort thermique                                   | 4.3%                     | <b>Courants d'air : en principe positif</b>   |  |  |
| SOC1.2 | Qualité de l'air intérieur                          | 2.6%                     | <b>Renouvellement et qualité : en principe positif</b>                                      |  |  |
| SOC1.5 | Possibilités d'intervention par l'utilisateur       | 1.7%                     | <b>Fenêtres : en principe négatif</b><br><b>Système de ventilation : selon les cas</b>      |  |  |
| TEC1.2 | Protection contre le bruit                          | 4.1%                     | <b>Défi supplémentaire</b>  |  |  |



# SGNI



## Thank you very much for your attention



**Lowtech oder Hightech – Wie viel Technik braucht nachhaltiges Bauen?**

**Low-tech ou high-tech – Combien de technique pour la construction durable?**

**eco-bau**  
Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau  
Durabilité et constructions publiques  
Sostenibilità negli edifici pubblici  
[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

**NNBS**  
Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz  
Réseau Construction durable Suisse  
Network Costruzione Sostenibile Svizzera  
Sustainable Construction Network Switzerland  
[www.nnbs.ch](http://www.nnbs.ch)

Isabella Aurich  
Stv. Geschäftsführerin

SGNI - Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft  
Technoparkstrasse 1  
CH-8005 Zürich

Telefon : +41 (0)58 934 55 38  
E-Mail: [info@sgni.ch](mailto:info@sgni.ch)  
Internet: [www.sgni.ch](http://www.sgni.ch)