

# NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG EINES STADTQUARTIERS AM BEISPIEL DER REININGHAUS-GRÜNDE IN GRAZ

Hannes Oblak\*, Alexander Passer, Helmuth Kreiner

Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie, Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung, TU Graz

## Ausgangssituation

Das FFG Leitprojekt ECR Energy City Graz-Reininghaus [1] hat das Ziel gesetzt, Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, den Betrieb und die Umstrukturierung eines energieautarken Stadtteils zu ermitteln.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde vom Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie der TU Graz eine Nachhaltigkeitsbewertung auf städtebaulicher Ebene durchgeführt und dabei die Qualität von unterschiedlichen Bebauungsszenarien in Bezug auf eine nachhaltige Stadtquartiersentwicklung untersucht [2].

## Methodik

Die Forschungsarbeit beschäftigte sich mit der Untersuchung und der Bewertung bzw. dem Vergleich von unterschiedlichen Zertifizierungssystemen auf städtebaulicher Ebene.

Als erstes Ergebnis sind in Abb. 1 die Themenfelder der einzelnen Zertifizierungssysteme in Form einer Bewertungsmatrix dargestellt. Die Matrix gliedert sich auf vertikaler Ebene in die Bewertungskategorien (übergeordnete Kriteriengruppen) Ökologische-, Ökonomische-, Soziale-, Funktionale-, Technische Qualität, Behaglichkeit & Gesundheit, Prozesse/Qualität und Standort. Diesen Bewertungskategorien sind wiederum Kriterien (untergeordnete Kriteriengruppen) zugeordnet. Die Matrix bildet die Basis für die Untersuchung des Abdeckungsgrades der einzelnen Kriterien der unterschiedlichen Bewertungs- und Zertifizierungssysteme.

Exemplarisch für die Nachhaltigkeitsbewertung unterschiedlicher Szenarien auf städtebaulicher Ebene (siehe Abb. 2) wurde das von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) entwickelte Zertifizierungssystem „Neubau Stadtquartiere (NSQ12)“ angewendet. Die Nachhaltigkeitsbewertung wurde anhand von vier unterschiedlichen Bebauungsszenarien, welche vom Institut für Städtebau der TU Graz entwickelt wurden, untersucht.

In Abb. 3 wurde eine Lebenszyklusbetrachtung der Szenarien durchgeführt. In Form einer Ökobilanzierung wurde die ökologische Qualität des urbanen Systems ermittelt. In weiterer Folge wurde versucht, die unterschiedliche Bebauungsdichte der einzelnen Szenarien in der Ökobilanzierung mit zu berücksichtigen.

## Übertragbarkeit von Bewertungskriterien

Die Analyse hat gezeigt, dass „CO<sub>2</sub>-Emissionen“, „Energieeffizienz“ und „erneuerbare Energie“ jene Bewertungskriterien sind, welche auf beiden Ebenen für die Nachhaltigkeitsbewertung einen wesentlichen Schwerpunkt darstellen. Es existieren „äquivalente“ Bewertungskriterien auf Stadtquartiersebene wie z.B. „Energieeffiziente Bebauungsstruktur“. Dabei werden Ansatzpunkte wie Kompaktheit von Gebäuden (A/V-Verhältnis), Gewinnmaximierung durch solare Optimierung und auch die Nutzung des aktivsolaren Potentials des gesamten Stadtquartiers mittels Benchmarks bewertet.

Bewertungskategorie	Gebäudeebene							Stadtquartiersebene						
	Bewertungskriterien	BREEM	LEED	ABE	MINERSE	DOB	DOB	Bewertungskriterien	DOB	LEED	BREEM	DOB	DOB	DOB
Ökologische Qualität	Umweltbelastungen/Verschmutzung							Ökobilanz						
	Materialien/Recycling							Veränderung des Stadtklimas						
	Abfall							Artenvielfalt und Vernetzung						
Ökonomische Qualität	Lebenszykluskosten LCC							Gewässer- und Bodenschutz						
	Wertschöpfungskette							Wasser- und Abwasser						
	Sicherheit							Barrierefreiheit						
Soziale Qualität	Barrierefreiheit							Regionale und soziale Aspekte						
	Regionale und soziale Aspekte							CO <sub>2</sub> -Emissionen						
	Energie							Energieeffizienz						
Behaglichkeit und Gesundheit	Thermischer Komfort							Energieeffiziente Bebauungsstruktur						
	Innenraumluftqualität							Energetische Gebäudehülle						
	Visueller Komfort							Technische Gebäudeausrüstung						
Funktionale Qualität	Fahradkomfort							Energieeffiziente Gebäudehülle						
	Erweiterungsfähigkeit							Technische Gebäudeausrüstung						
	Umnutzungsfähigkeit							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
Technische Qualität	Brandschutz							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Halbarkeit							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
Design Innovation	Architektur							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Kunst am Bau							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Innovation							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
Prozesse/Qualität	Planungsprozess							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Baustellenabläufe							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Monitoring, Betrieb							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
Standort	Mikrostandort							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Nachbarschaft							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						
	Bauordnung							Energieeffizienz auf Infrastrukturbau						

Abb. 1: Gegenüberstellung der Bewertungskriterien auf Gebäude- und Stadtquartiersebene [3]

## Nachhaltigkeitsbewertung unterschiedlicher Szenarien

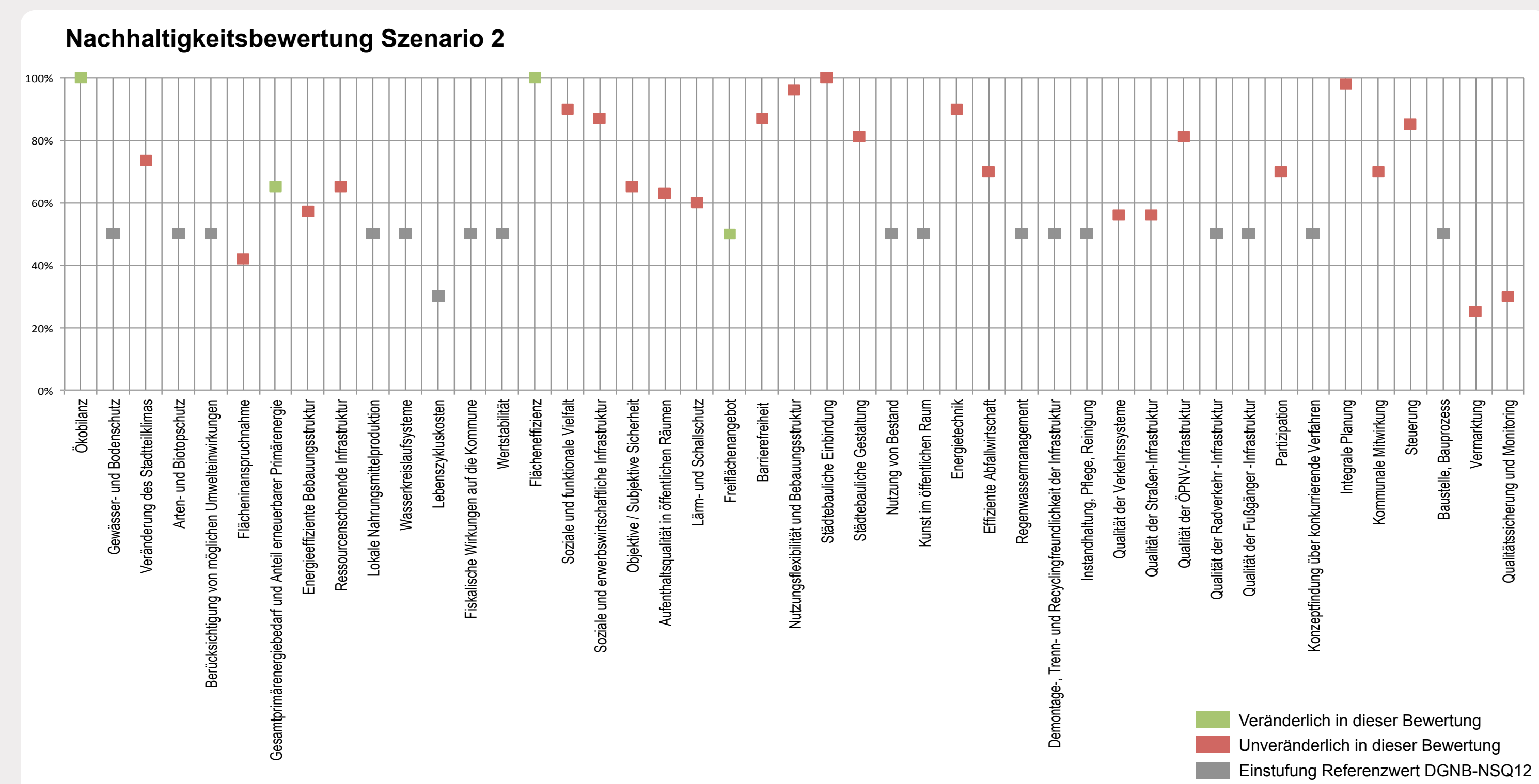
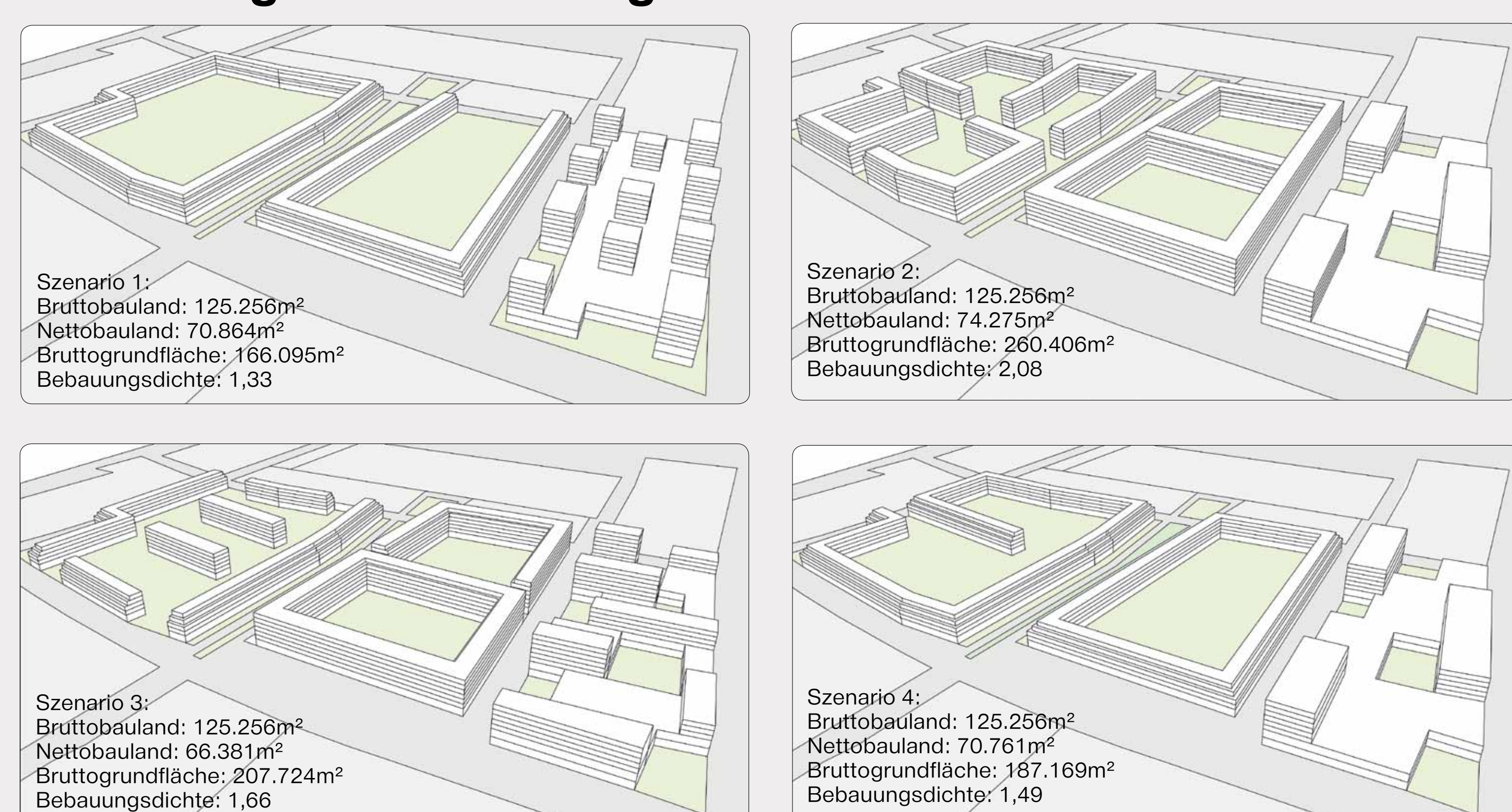


Abb. 2: Zielerreichungsgrad der einzelnen Bewertungskriterien für das Szenario 2 [4]

## Lebenszyklusbetrachtung von Stadtquartieren

Bemerkenswert ist, dass anhand der Ökobilanzergebnisse der vier Szenarien keine Tendenz in Hinblick auf die variierende Bebauungsdichte abgelesen werden kann. Daher wird es für sinnvoll erachtet, die unterschiedlichen Bebauungsdichten der einzelnen Szenarien in der Ökobilanz mit zu berücksichtigen. Es wurde daher versucht die Bebauungsdichte in den bestehenden Bewertungsalgorithmus einzubinden.

Abb. 3 zeigt den Vergleich der Ökobilanzergebnisse mit und ohne Berücksichtigung der Bebauungsdichte. Es zeigt sich, dass die Bebauungsszenarien mit höherer Bebauungsdichte – als bestimmender Faktor in der städtebaulichen Planung – auch ein besseres Bewertungsergebnis auf ökologischer Ebene erzielen.

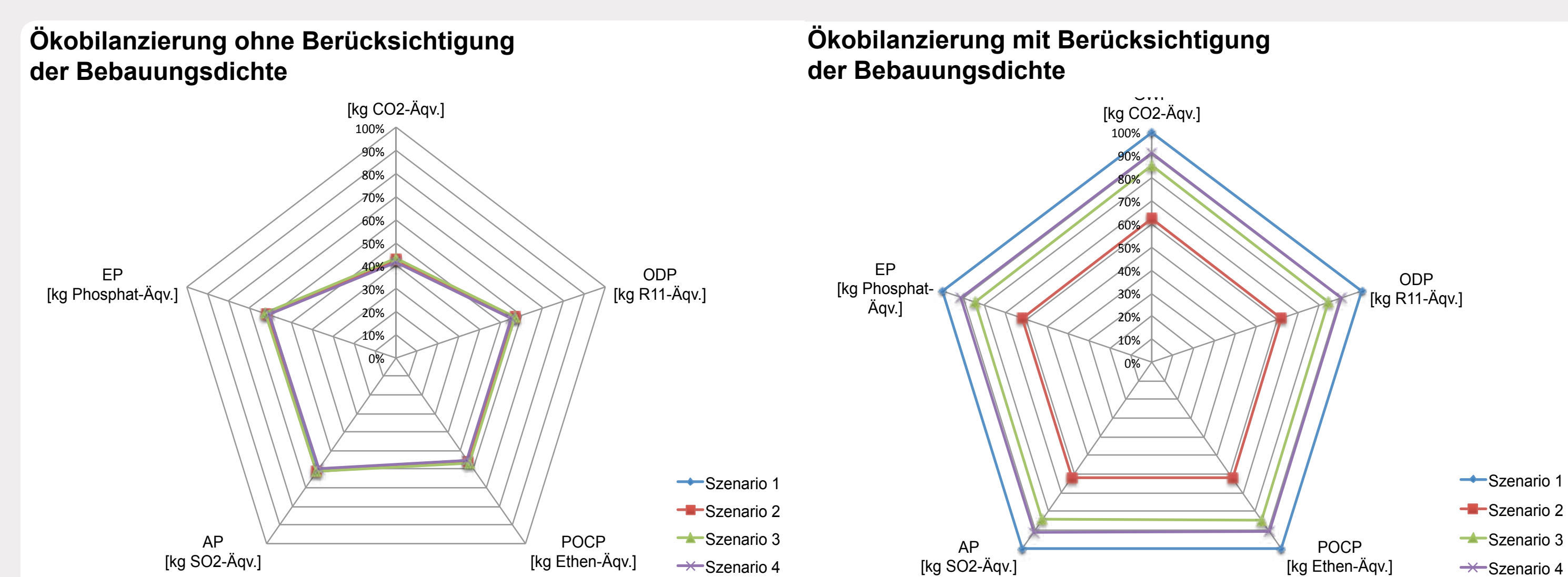


Abb. 3: Ökobilanzergebnisse der vier Szenarien mit/ohne Berücksichtigung der Bebauungsdichte [4]

## Ausblick/Forschungsbedarf

Im Hinblick auf die urbane Nachverdichtung haben die Untersuchungen gezeigt, dass für Zertifizierungssysteme welche in der Lage sind, Stadtquartiere zu bewerten, ein entsprechender Forschungsbedarf besteht. Auch erscheint es sinnvoll, die Bebauungsdichte in diverse Bewertungs-algorithmen zu inkludieren (LCA, LCC, etc.).

Ebenfalls ging aus den Untersuchungen hervor, dass in derzeitigen Zertifizierungssystemen die Bereiche der Energiespeicherung bzw. der optimalen Nutzung von Energie im Verbund noch unzureichend abgebildet werden und dies Ausgangspunkte für weitere Untersuchungen darstellen können. Dahingehend sollte der Energieaustausch im Kontext mit einer urbanen Vernetzung (Smart Grids) in zukünftigen Zertifizierungssystemen stärker berücksichtigt werden.

### Literatur

- [1] Haus der Zukunft (FFG-Projekt Nummer 832741): ECR Energy City Graz - Reininghaus: Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, Betrieb und die Umstrukturierung des energieautarken Stadtteils.
- [2] E. Rainer et al (2014): Leitprojekt ECR Energy City Graz-Reininghaus, Real Corp 2014: plan it smart
- [3] H. Oblak et al (2014): Auf dem Weg zur Stadtquartierszertifizierung - Unterschiede zur Gebäudebewertung; e-nova intern. Kongress
- [4] H. Oblak (2013): Nachhaltigkeitsbewertung eines Stadtquartiers am Beispiel der Reininghaus-Gründe in Graz; Diplomarbeit

### \* Kontakt

DI Hannes Oblak  
Institut für Materialprüfung  
und Baustofftechnologie  
Infeldgasse 24  
8010 Graz  
Mail: hannes.oblak@tugraz.at



### Hinweis

Die wissenschaftliche Bearbeitung erfolgte im Rahmen des „Haus der Zukunft Plus“-Leitprojektes ECR Energy City Graz - Reininghaus: Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, Betrieb und die Umstrukturierung des energieautarken Stadtteils. Haus der Zukunft Plus ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMVIT von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik ÖGUT abgewickelt.