

STRATEGIE NACHHALTIG BAUEN UND SANIEREN IN DER STEIERMARK

sozialverträglich
ressourcenschonend
energiesparend

März 2006



Das Land
Steiermark

→ Fachabteilung 19D
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

Die vorliegende Strategie „Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark“ wurde unter Mitarbeit der nachfolgend angeführten Personen erstellt:

Hofrat DI Gunther Hasewend, Landesbaudirektor für Steiermark

Hofrat DI Dr. Wilhelm Himmel, Leiter der FA19D, Abfall- und Stoffflusswirtschaft

DI Robert Jansche, FA17A, Referat Zertifizierungsstelle für Bauprodukte

DI Wolfgang Jilek, FA13B, Landesenergiebeauftragter

Hofrat Dr. Siegfried Kristan, Leiter der A15, Wohnbauförderung

Univ.-Prof. DI Dr. Peter Maydl, Technische Universität Graz, Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA für Festigkeits- und Materialprüfung

Robert Ritter, FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

Dr. Ludwig Sik, Umwelt-Netzwerkbetriebs GesmbH

DI Heimo Staller, IFZ - Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur

DI Johann Tatzl, A 15 Wohnbauförderung

Ing. MSc. Robert Wagendorfer, FA7A, Referat Bautechnische Angelegenheiten

Das Pilotprojekt **WIN^{BAU}** wurde im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA19D - Abfall- und Stoffflusswirtschaft vom IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur - Graz, in der Zeit von Oktober 2002 bis Dezember 2005 als Projektauftragnehmer abgewickelt.

Inhaltsübersicht

1.	EINLEITUNG	4
2.	AUSGANGSLAGE	5
3.	VISION – NACHHALTIGES BAUEN UND SANIEREN 2015	9
4.	KRITERIENSTRUKTUR ZUM NACHHALTIGEN BAUEN UND SANIEREN (NBS)	11
5.	UMSETZUNGS-MAßNAHMEN - PAKETE	14
5.1.	Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften	14
5.2.	Stmk. Bauproduktegesetz 2000 und Baustoff-Zertifizierung	15
5.3.	Vom Gebäude-Energie-Ausweis (GEA-2006)...	16
	... zum ganzheitlichen Gebäudepass	18
5.4.	Ökologisierung der Wohnbauförderung	20
5.5.	Nachhaltigkeit im „Kommunalen Hochbau“	21
5.6.	Kompetenz-Zentrum / Forschung / Innovation	23
5.7.	Ausbildung, Qualifizierung	24
5.8.	Qualitätslabel „WIN^{BAU} SPINWHEEL“	25
6.	STRATEGIEUMSETZUNG	27
7.	ANLAGE	29

1. Einleitung

Bauwerke prägen viele Bereiche unseres Lebens mit ökologischen, ökonomischen, sozialen, politischen und kulturellen Einflussfaktoren. Der Baubereich bietet die größten Potenziale für eine nachhaltige Entwicklung, denn die größten Stoff- und Energieströme finden sich im Bauwesen. Durch den erheblichen Ressourceneinsatz bei der Errichtung von Bauwerken (Baumaterialien, Flächenverbrauch) und ebenso auch beim Betrieb (Energiebedarf) über die gesamte Nutzungsdauer kann und soll das „Produkt Bauwerk“ einen entscheidenden Beitrag für eine zukunftsfähige – nachhaltige – Entwicklung leisten.

Die Europäische Union hat die Bedeutung des Baubereichs für eine nachhaltige Entwicklung erkannt und hat mit der **Gebäuderichtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002/91/EG)** Mindeststandards in Bezug auf die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden definiert sowie Vorschriften zur Erstellung von Gebäudeausweisen mit Angaben über den Gesamtenergieverbrauch erlassen.

Ein weiterer Schritt in Richtung nachhaltiges Baustoffmanagement ist das Mandat der Europäischen Kommission an den CEN (Europäischer Normungsausschuss) über das „**Gesamtumweltverhalten von Gebäuden**“. Produktdeklarationen in Hinblick auf Umweltauswirkungen, Lebenszyklusbetrachtung, Recyclierbarkeit von Baustoffen und Konstruktionen, sind Inhalte dieses Mandats.

Auch aus **wirtschaftlicher Sicht** gewinnt **nachhaltiges Bauen** an Bedeutung, so beträgt etwa die **jährliche Zuwachsrate** von **Passivhäusern** in Europa derzeit **100 %**. Große Energieeinsparpotenziale zur Erreichung des österreichischen Kyoto-Zieles sind jedoch im Bereich der **Sanierung des Gebäudebestandes** zu erreichen.

Im Rahmen der **Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN)**, einer Gemeinschaftsinitiative der Steirischen Wirtschaftsförderung, der Wirtschaftskammer Steiermark und des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung FA19D, Abfall- und Stoffflusswirtschaft wurde 2002 das Pilotprojekt **WIN^{BAU}** gestartet, mit dem durch Vernetzungs-, Ausbildungs- und Fördermaßnahmen sowie durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit für nachhaltiges Bauen in der Steiermark ein erster Impuls ausgelöst werden sollte.

Die nunmehr vorliegende Strategie „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ ist die Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt **WIN^{BAU}** und soll die Visionen der Steiermark für eine nachhaltige Baukultur bis zum Jahr 2015 vermitteln, damit Bewusstsein für diese notwendige Ausrichtung in Politik und Verwaltung schaffen und an Hand von Umsetzungs- und Maßnahmenpaketen darlegen, wie diese Ziele in den kommenden 10 Jahren schrittweise konkret umgesetzt werden könnten.

2. Ausgangslage

Bauwerke haben große Bedeutung in Bezug auf den Ressourcenverbrauch wie z.B. Landschaftsverbrauch, Flächenbedarf, Landschaftsbild, Verbrauch an Baumaterialien, Energieverbrauch (einschließlich Infrastruktur zur Energieversorgung - Heizung, Kühlung, Beleuchtung, Warmwasserbereitung), Wasserverbrauch (einschließlich Infrastruktur zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung), Abfallmanagement im Zuge der Errichtung, des Betriebs und des Abbruchs von Bauwerken.

Dem Bausektor kommt insofern besondere Bedeutung zu, da er als einer der größten Wirtschaftszweige in Europa einen Anteil von rd. 10% am Bruttoinlandsprodukt (BIP) sowie an der Beschäftigtenzahl von rd. 7% aufweist. Der österreichische Markt für Dienstleistungen im Bauwesen beträgt rd. 8,6 Milliarden Euro pro Jahr (Statistik Austria 2003). Unter Berücksichtigung der Nutzungsphase von Gebäuden bewegt der Bausektor die größten Stoff- und Energieströme aller Wirtschaftszweige. Viele Maßnahmen im Baubereich stellen sich als irreversibel für unsere Umwelt dar und sind daher von enormer ökologischer, ökonomischer und sozialer Relevanz. Die von der Bauwirtschaft verursachten Materialflüsse werden von keinem anderen Wirtschaftszweig erreicht. So fallen in Österreich im Baubereich rund 50% der gesamten Abfallmengen an, rd. 30% (316.541 TJ) des gesamten Energiebedarfes (1.079.718 TJ, Statistik Austria 2004) entfallen auf Raumheizung, Klimaanlage und Warmwasserbereitung. In der Steiermark entfielen im Jahr 2002 rd. 27% des gesamten Endenergieverbrauchs auf Raumheizung und Warmwasser, wobei rd. 29% durch erneuerbare Energieträger abgedeckt wurden (Landesenergieplan 2005).

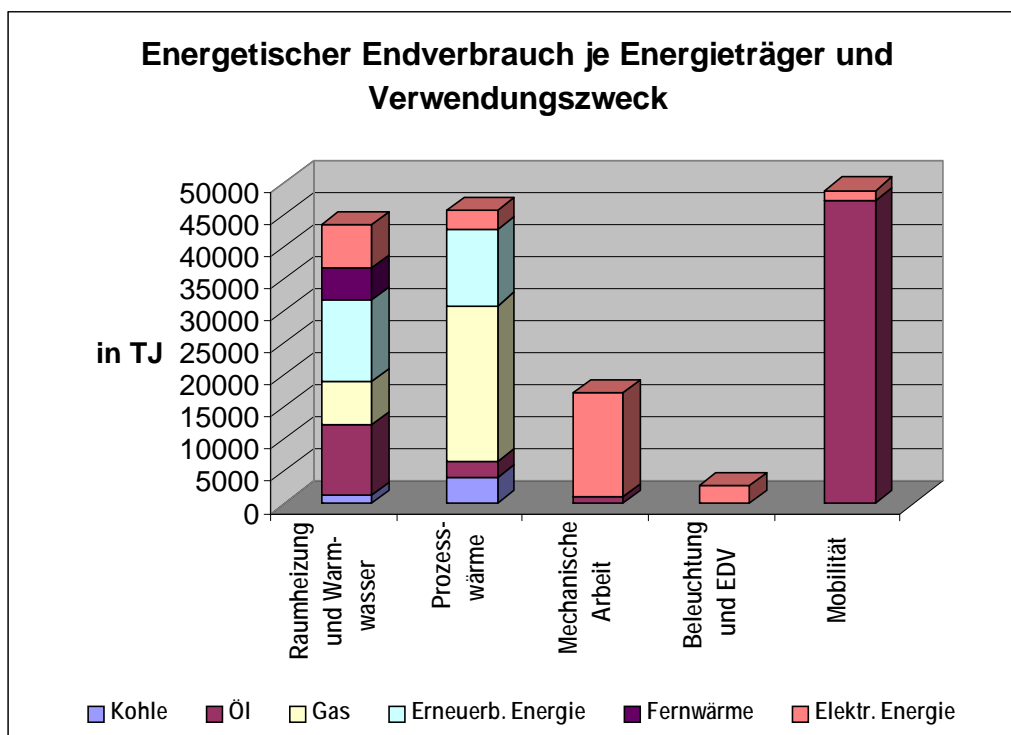


Abb. 1: Energetischer Endverbrauch in der Steiermark 2002 (Landesenergieplan 2005)

Die nachfolgend angeführten Zahlen und Fakten sollen die derzeitige Situation schlaglichtartig illustrieren:

- Die Bodenversiegelung in Österreich betrug im Jahre 2004 rd. 23,4 ha/Tag, das entspricht einer Fläche von 23 Fußballfeldern/Tag. (Umweltbundesamt, 2005)
- Über 50 % des Abfallaufkommens in Österreich stammt aus dem Baubereich.

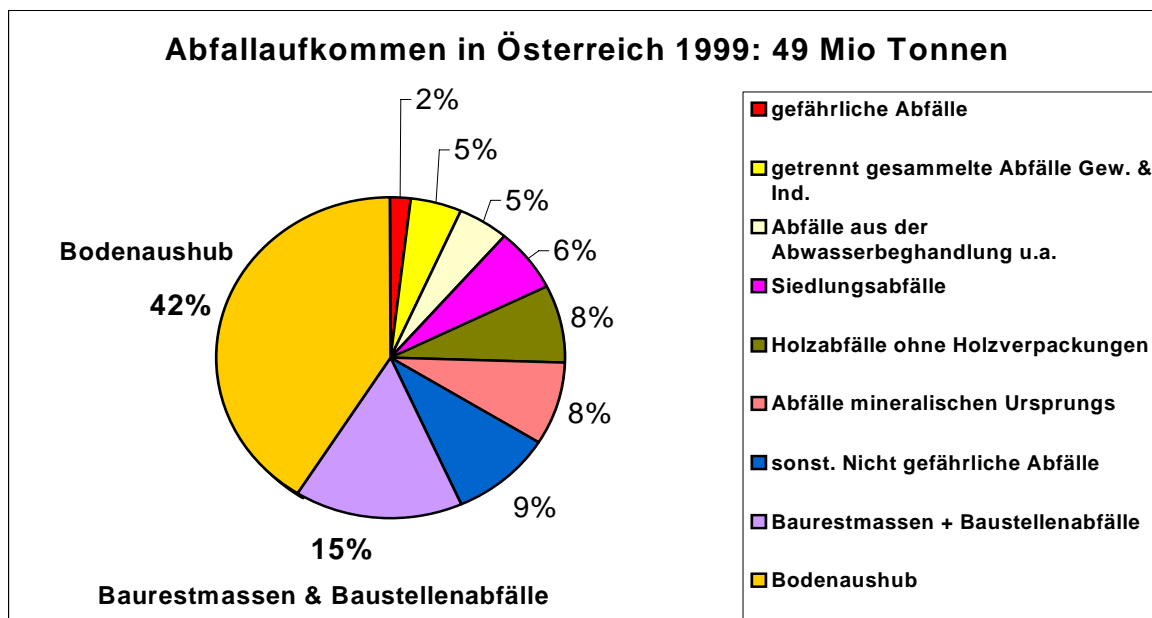


Abb. 2: Abfallaufkommen in Österreich (FA19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft 2001)

- Die Bilanz des Bauwesens in der Steiermark ist nicht ausgeglichen. Wesentlich mehr Baumaterialien fließen in den Prozess (7,6 Tonnen / Einwohner x Jahr), als Baurestmassen das Bauwesen verlassen (1,7 Tonnen / Einwohner x Jahr). Der Bestand in Bau- und Netzwerken (Hoch- und Tiefbau) beträgt rund 460 Tonnen / Einwohner und wächst mit ca. 1,2 % pro Jahr (Quelle: Bauwesen – Abfallstrategien in der Steiermark, Band 1 – 5, FA19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft, Amt der Stmk. Landesregierung, April 2000).
- Die mittlere Nutzungsdauer der eingesetzten Baumaterialien im Bauwesen liegt größenordnungsmäßig bei etwa 50 bis 100 Jahren. Materialanwendungen im Bauwesen und Bestandsdauer der Bauwerke haben daher langfristige qualitative und quantitative Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft, die Umwelt und auch auf die Kostenseite. Derzeit fehlen die notwendigen ökonomischen Anreize, um zu einer Verringerung der aus dem Abbruch von Gebäuden resultierenden Baurestmassen zu kommen. Der Einsatz von Recyclingbaustoffen im Bauwesen macht derzeit nur rund 2% aller Baumaterialien aus.
- Über die stoffliche und chemische Zusammensetzung der vorhandenen Bauwerke insbesondere im Bereich des Hochbaus (Isolierungen mit asbesthaltigen Materialien, Wasserleitungsrohre aus Blei, Kunststofffenster aus cadmiumhaltigen PVC, Montageschäume mit klimarelevanten Gasen) sind nur unzureichend Kenntnisse vorhanden, hier besteht ein erheblicher Handlungsbedarf.

- Umweltauswirkungen, wie z. B. Treibhauspotenzial, Versauerungspotenzial und Primärenergieinhalt, finden derzeit kaum Eingang in die heutige Baustoffauswahl.
- Der ständig steigende Anteil an Verbundbaustoffen und die damit einhergehende Materialvielfalt erschweren Bemühungen zur Wiederverwertung der beim Abbruch anfallenden Baurestmassen in der Zukunft.
- Die größten energetischen Einsparpotenziale zur Erreichung des Kyoto-Zieles sind sicherlich im Sanierungsbereich zu finden. Der Heizenergiebedarf des Gebäudebestandes beträgt ein Vielfaches (ca. 2 bis 3-fache) des Neubaustandards. Die derzeitige Sanierungsrate erweist sich als zu gering, was auch an zu wenig Förderanreizen liegt. Eine Steigerung der Sanierungsrate um nur 0,1 Prozentpunkte würde bis 2010 eine Investitionssumme von ca. 35 Millionen Euro pro Jahr in Österreich bedeuten (Quelle: WIFO 2002).
- Die energetische Sanierung von Gebäuden bewegt sich größtenteils noch im Bereich der derzeit gültigen Mindestanforderungen, obwohl hier enorme Einsparpotenziale zu erzielen wären (Passivhaus-Energiekennzahl: 15 kWh/m².Jahr – die Mehrkosten in der Herstellung liegen bei etwa nur ca. 5% – 10%).
- Es gibt nur unzureichende Datengrundlagen über den Energiebedarf von bestehenden Gebäuden. Derzeit vorhandene Zahlen stammen hauptsächlich aus dem Bereich des Wohnbaus. Für Gebäude mit anderen Nutzungsarten (Büro-, Industrie-, öffentliche Gebäude) gibt es kaum vergleichbare Werte.
- Die Vorgaben des Steiermärkischen Baugesetzes mit U-Wert-Angaben (Wärmedurchgangskoeffizient) für verschiedene Bauteile, sind kein geeignetes Instrument zur Beurteilung der Energieeffizienz von Gebäuden.
- Für Investoren und Käufer sind die Kosten ein zentrales Entscheidungskriterium. Die Förderanreize zur Nutzung erneuerbarer Energieträger beschränken sich nur auf den Bereich der Einfamilienhausförderung (Neubau).
- Der Energieeffizienz bei der elektrischen Gebäudeausstattung wird zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Wenn auch im geringeren Ausmaß als bei der thermischen Sanierung sind in diesem Bereich lukrative Einsparpotenziale vorhanden.
- Energiefragen bei der Gebäudeplanung werden zu wenig umfassend beachtet. Der eingesparten Energie im Bereich der Wärmeversorgung steht vielfach ein höherer Energieverbrauch durch Mobilitätsbedürfnisse der Gebäudenutzer gegenüber der sich aus Mängeln im Bereich der Flächenwidmung ergibt. Zusätzliche Energiebedürfnisse ergeben sich durch den Trend einer deutlich zunehmenden Klimatisierung von Gebäuden, die bei durchdachten Gebäudekonzepten in unseren Breitengraden nicht erforderlich wäre.
- Vielfach finden nur die Errichtungskosten Eingang in die Vergabepaxis, obwohl hier längerfristige, über den Lebenszyklus eines Gebäudes gehende, Betrachtungsweisen neben ökologischen auch ökonomische Vorteile mit sich bringen.

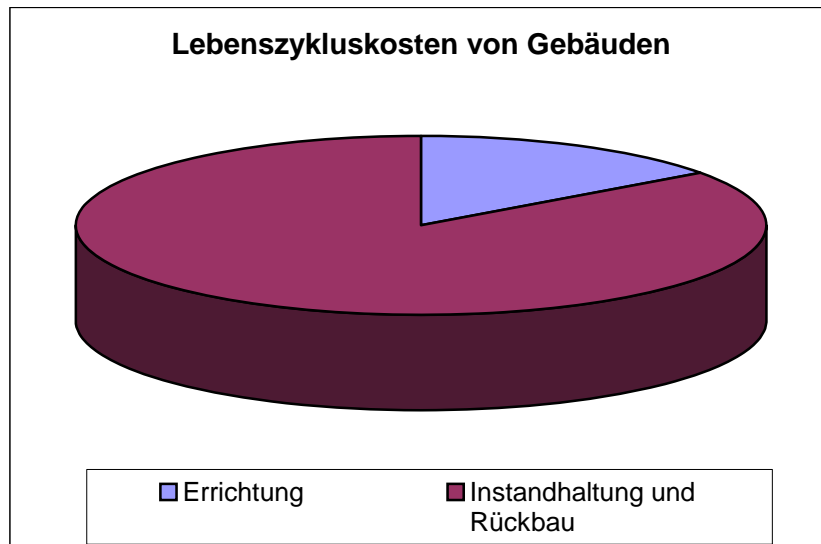


Abb. 3: Lebenszykluskosten von Gebäuden; Facility Management: planen – einführen – nutzen (Hermann Schneider; Schäfer-Poeschl Verlag, Stuttgart 2001)

- Zur konkreten Umsetzung eines nachhaltigen Baustoffmanagements mangelt es nicht an fehlenden Grundlagen oder fehlenden technischen Möglichkeiten. In der im Sommer 2005 erstellten Studie zur Strategieentwicklung der steirischen „Umwelt-Netzwerk-Betriebs-Gesellschaft“ wurde erkannt, dass es eine hohe Technologiekompetenz steirischer Unternehmen im Segment „Nachhaltiges Bauen und Sanieren“ gibt, aber ein Stärkefeld „Nachhaltiges Bauen“ in der Steiermark nicht vorhanden ist. Die Ursache dafür liegt in einem breiten fehlendem Problembewusstsein, einer ungenügenden Information der Öffentlichkeit und fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen und finanziellen Anreizen.
- Ein hoher Bedarf ist im Bereich der Aus- und Weiterbildung von Beratern, Planern und ausführenden Professionisten gegeben. Eine über Schulungen hinausgehende höher qualifizierte Ausbildung auf dem Level eines universitären Lehrgangs ist derzeit nur in Ansätzen außerhalb der Steiermark erkennbar. Die in der Steiermark vorhandenen Forschungseinrichtungen, die im Bereich des nachhaltigen Bauens und Sanierens wesentliche Beiträge leisten könnten (TU-Graz, Holzforschung,) werden sowohl von der Wirtschaft als auch von der Landesverwaltung noch zu wenig genützt.
- Bei der Auslobung von Preisen und der Abwicklung von (Architektur-) Wettbewerben fehlen häufig die Vorgaben von klar definierten Energiekennwerten und ökologischen Kriterien hinsichtlich der verwendeten Baustoffe bzw. wird diesen Themen bei Wettbewerbsjurierungen zu wenig Beachtung geschenkt.
- Ein Label mit dem Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark einer breiten Öffentlichkeit kommuniziert werden soll, wurde im Rahmen des Pilotprojektes WIN^{Bau} ausgearbeitet "WIN^{BAU} SPINWHEEL“, bedarf jedoch noch seiner Umsetzung.

3. Vision – Nachhaltiges Bauen und Sanieren 2015

Nachhaltiges Bauen und Sanieren (NBS) in der Steiermark ist durch folgende Zielzustände gekennzeichnet:

1. Die Schutzziele menschliche Gesundheit, Ökosystem und Ressourcen sind im Bewusstsein der Akteure des Bauwesens (Politik, Verwaltung, Planer, Baustoffindustrie, Ausführende, Konsumenten) verankert und sind Grundlage ihres Handelns.
2. Das Land Steiermark ist sowohl als Bauherr, als auch als legislatives Organ und als Fördergeber Vorreiter im nachhaltigen Bauen und praktiziert das Prinzip der Nachhaltigkeit. Als wichtigste Instrumente für die Durchsetzung der NBS-Ziele sind seit Jahren sowohl
 - die Wohnbauförderung als auch
 - die Bedarfszuweisungen zum Kommunalen Hochbauwirksam.
3. Es liegen qualitative und quantitative Standards für erneuerbare (d.h. nachwachsende) sowie recycelte langlebige schadstoffarme und ökoeffiziente Baustoffe vor. Die vorhandenen technischen Normen für dauerhafte, flexible Bauwerke mit langer Nutzungsdauer und einfachen, energieeffizienten, kompakten, rückbau- und recyclingtauglichen Baukonstruktionen werden auf Grundlage der Baugesetzgebung umgesetzt und bilden auch die Grundlage für Ausschreibung und Vergabe und sind Bedingungen für Fördermaßnahmen.
4. Nachhaltiges Bauen und Sanieren hat sich zu einem Stärkefeld der steirischen Wirtschaft entwickelt und erfährt in Zusammenarbeit mit innovativen Partnern aus Wirtschaft und Forschung eine ständige Erweiterung. Die Aus- und Weiterbildung ist österreichweit vorbildlich und wird von einer Kooperation von TU-Graz, der steirischen Bauwirtschaft Wirtschaft und dem Land Steiermark getragen.
5. Den im Bereich des nachhaltigen Bauens und Sanierens betroffenen Stakeholdern wie z.B. den Bauherren, Planern, Behörden, Finanzdienstleistern, Lieferanten, bauausführenden Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen steht ein etabliertes Kompetenz-Netzwerk mit entsprechenden Servicefunktionen zur Verfügung. Dieses Kompetenz-Netzwerk initiiert und begleitet Pilotprojekte und vermittelt die Ergebnisse wirkungsvoll einer breiten Öffentlichkeit.
6. Das vorbildliche Zusammenwirken von Öffentlicher Hand, Forschung und Ausbildung, Beratung und Planung sowie der ausführenden Wirtschaft hat zu einer international anerkannten Vorrangstellung der Region Steiermark mit großer Wirkung über die Grenzen der Steiermark hinaus geführt. Durch die Erfolge im Bereich des Baustoff-Recycling ist der Verbrauch an Deponievolumen im Jahr 2015 für Baurestmassen gegenüber dem Jahr 2002 um 50% zurückgegangen.

7. Besondere Effekte konnten im Energiebereich erreicht werden. Der Trend eines stets steigenden Energieverbrauchs konnte gestoppt werden. Durch intensive Anstrengungen und finanzielle Anreize (Bewusstseinsbildung, Änderung der Förderungsbedingungen) ist es gelungen rd. 10% des Endenergieverbrauchs im Vergleich zu 2002 einzusparen. Außerdem konnte der Anteil der erneuerbaren Energie auf rd. 40 % gesteigert werden. Der Anteil der fossilen Energieträger und die damit verbundenen klimawirksamen Emissionen konnten dadurch entsprechend reduziert werden.

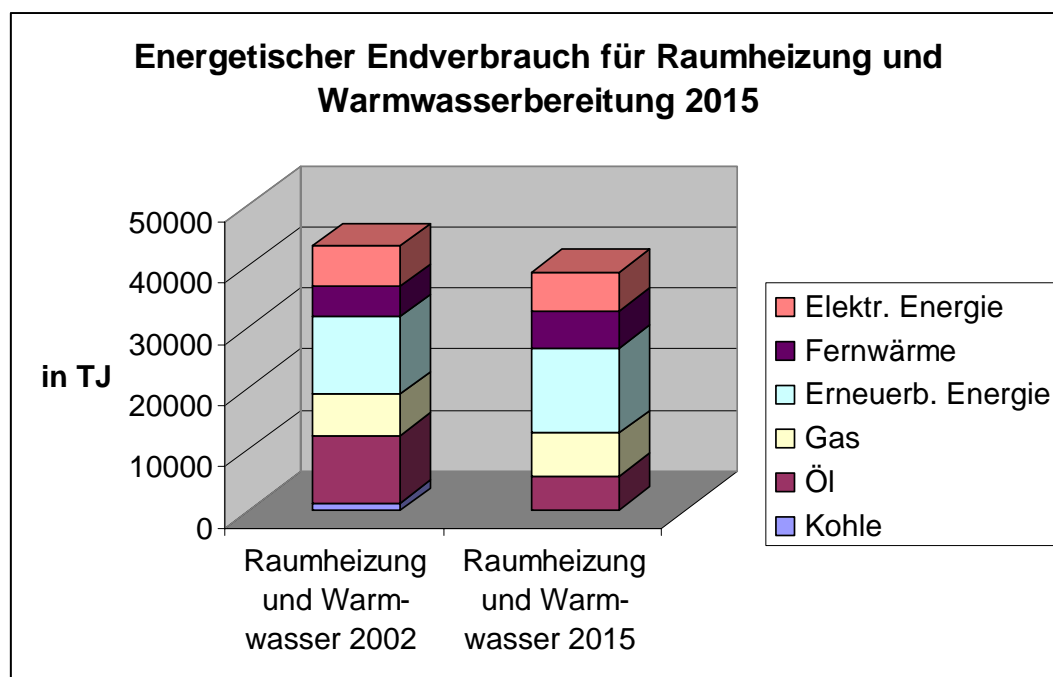


Abb. 4: Angestrebte Veränderung des energetischen Endverbrauchs für Raumheizung und Warmwasserbereitung in der Steiermark 2002 / 2015 (Vision)

	2002 (TJ)	%	2015 (TJ)	%
Kohle	1289	3,0%	200	0,5%
Öl	11005	25,4%	5500	14,1%
Gas	6731	15,5%	7000	17,9%
Erneuerbare Energie	12730	29,3%	14000	35,9%
Fernwärme	4991	11,5%	6000	15,4%
Elektrische Energie	6647	15,3%	6300	16,2%
Summe:	43394	100,0%	39000	100,0%

Abb. 5: Prozentuelle Veränderung des energetischen Endverbrauchs für Raumheizung und Warmwasserbereitung in der Steiermark 2002 / 2015 (Vision)

4. KRITERIENSTRUKTUR zum Nachhaltigen Bauen und Sanieren (NBS)

Eine nachhaltige Entwicklung unterliegt dem Grundsatz, die Erfüllung der Bedürfnisse der derzeitigen Generation sicherzustellen, ohne dadurch die Erfüllung der Bedürfnisse künftiger Generationen zu beeinträchtigen. Mit der „Europäischen Nachhaltigkeitsstrategie (Göteborg 2001)“ und mit der Österreichischen Strategie zur nachhaltigen Entwicklung (Beschluss der Bundesregierung 2002) wurden auf europäischer und auf nationaler Ebene entsprechende Beschlüsse für eine nachhaltige Entwicklung gefasst. Demnach ist es erforderlich, die Wirtschafts-, Sozial- und Umweltpolitik zukunftsfähig zu gestalten und dafür Sorge zu tragen, dass sie sich die entsprechenden Strategien gegenseitig stärken.

Die Umsetzung einer Strategie für Nachhaltiges Bauen und Sanieren erfordert, die Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung auf den gesamten Bereich des Bauwesens zu übertragen. Der Bausektor weist daher einen besonders hohen Multiplikationsfaktor auf, verbunden mit einer außergewöhnlich hohen Lebensdauer seiner Produkte.

Um die gewaltigen Stoffströme im Bausektor qualitativ und quantitativ zu verändern, ist eine lange Lebens- und Nutzungsdauer der Gebäude sicherzustellen. Daher kommt der Gebäudeerhaltung und damit auch der Sanierung bzw. Revitalisierung des Gebäudebestandes eine besondere Bedeutung zu.

Nachhaltigkeit ist keine objektiv messbare Größe, sondern ein Leitbild, keine Zielvorgabe, sondern ein ständiger Entwicklungsprozess. Nachhaltiges Bauen und Sanieren erfordert interdisziplinäre Betrachtungen des gesamten Lebensweges von Gebäuden.

Dies beginnt bei der Planung und Errichtung langfristig verträglicher Gebäude in ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Hinsicht, also minimale Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, geringste umwelt- und gesundheitsschädigende Emissionen (gasförmig, flüssig und feste Abfälle), minimale Kosten über den gesamten Lebensweg des Gebäudes (Lebenszykluskosten) und nicht zuletzt Lebensqualität und Wohnzufriedenheit in Ballungszentren ebenso wie im ländlichen Raum.

Dies bedingt auch eine funktionierende und der Entwicklung anpassbare Infrastruktur durch Energieversorgung, Verkehrswege, etc. sowie die Nähe der sozialen Infrastruktur.

Genauso ist die Herstellung der Baustoffe, über die Errichtung und die Nutzung von Gebäuden bis zum Rückbau einschließlich Verwertung/Entsorgung der Baustoffe einzubeziehen.

Daraus ergibt sich nachfolgende ganzheitliche KRITERIENSTRUKTUR aus

- BEWERTUNGS-PHASEN
- BEWERTUNGS-KATEGORIEN
- HANDLUNGSORIENTIERTE NBS-KRITERIEN

für jede Situation von Bauentscheidungen, sei es Neubau, Umnutzung, Erweiterung oder Sanierung von Gebäuden.

zu 4. KRITERIEN-STRUKTUR "NBS - NACHHALTIG BAUEN UND SANIEREN STEIERMARK 2015"
Checkliste "Handlungsorientierte NBS-Kriterien"

(1) BEWERTUNGS- PHASEN	(2) BEWERTUNGSKATEGORIEN	NR.	(3) HANDLUNGSORIENTIERTE "NBS"-KRITERIEN	Bedeutung für			(7) FACHLICHE ERLÄUTERUNG
				(4) Errich-tung	(5) Betrieb	(6) Besettigun-g	
1. PROJEKT- ENTWICKLUNG + KOSTENRAHMEN	1.1. BEDARF	1.1.1	Bedarf des AG bei Neubau, Umnutzung u. Sanierung identifizieren: quantitativ, qualitativ, zeitlich	●●	●●		Raum + Funktionsprogramm, Raumqualität, Nutzungsart und Nutzungsänderungen
		1.2. BESTANDSNUTZUNG	1.2.1	Raumbedarf des AG möglichst aus Gebäudebestand decken, im Neubaufall begründen	●●	●	●
	1.3. STANDORTWAHL	1.3.1	Einhaltung der Raumordnungsgrundsätze und Zukunftsfähigkeit des Standorts		●●		Lage im Raum und langfristige Standortattraktivität für die jeweilige Nutzungsart
		1.3.2	Erschlossene Standorte bezüglich technischer Infrastruktur vorziehen	●●	●●		Straße, Strom, Wasser, Kanal, Fern/Nahwärme
		1.3.3	Standortspezifisches Mobilitätsbedürfnis bez. sozialer Infrastruktur	●	●●		Entfernung zu Natversorgung, Verwaltung, Bildung, Freizeit, ÖPNRV
		1.3.4	Bebaubarkeit	●●			Gründungsverhältnisse, Gefahrenzonen (Lawinen, Muren, Hochwasser), Immissionen, Süd-orientierung
		1.3.5	Bodenversiegelung, Flächenrecycling, naturräuml. Gegebenheiten beachten	●●	●		Minimierung der Neuversiegelung, Verminderung der bestehenden Versiegelung
	1.4. KOSTENRAHMEN	1.4.1	Errichtungskosten + Grundstück + Infrastruktur	●●	●		Anschaffungskosten entsprechend Nutzen minimieren
		1.4.2	Betriebskosten incl. Instandhaltung (ges. Nutzungsphase)		●●		Folgekosten entsprechend kalk. Nutzungsdauer minimieren
		1.4.3	Abbruch- u. Entsorgungskosten			●●	Folgekosten entsprechend kalk. Nutzungsdauer minimieren
1.4.4		Optimierung der Lebenszykluskosten - LZK	●●	●●	●●	Minimierung der LZK bei Maximierung des langfristigen Nutzens	
2. ENTWURF UND RAUMKONZEPT	2.1. PLANUNGSABLAUF	2.1.1	Integrale/interdisziplinäre Planung, Kommunikation Bauherr - Planungsteam	●●	●●	●	Frühzeitige Formierung des Planungsteams unter Einbeziehung AG durch verbesserte Kommunikation AG - Planungsteam nutzen (Architekt + Bauphysiker + FM-Planer usw.)
		2.2. ENTWURF	2.2.1	Planungsvorgaben des AG vor Entwurfsbeginn festlegen wie z.B. Zonierung, Nutzungsanforderungen	●	●●	
	2.2.2		Optimierung Bauteilgeometrie, Abstimmung mit Energie-konzept	●●	●●		Gebäudehülle - Solarenergienutzung - Energieversorgung möglichst frühzeitig in Richtung ganzheitl. Energiekonzept kombinieren
	2.2.3		Barrierefreiheit	●	●●		Funktionalität für Behinderte
	2.3. FUNKTIONALITÄT IM BETRIEB	2.3.1	Langfristige Funktionalität auf Basis der Planungsvorgaben des AG sicherstellen	●	●●		Kalk. Nutzungsdauer des Gebäudes, Nutzungsart und mögliche -änderungen, Betriebs-aufwand
		2.3.2	Betriebsaufwendungen/Gebäudebewirtschaftung optimieren	●	●●		Für Heizung, Klima, Beleuchtung, Reinigung, Instandhaltung, Auswirkungen der Gebäudebewirtschaftung auf die Planung
3. KONSTRUKTION UND BAUSTOFFE	3.1. KONSTRUKTION	3.1.1	Demonierbarkeit der Bauteile		●●	●●	Erleichterung der Kreislauffähigkeit der Gebäude, Reparaturfähigkeit
		3.1.2	Trennbarkeit der Baustoffe		●	●●	Erleichterung der Kreislauffähigkeit der Gebäude, Rezyklierbarkeit
	2. BAUSTOFFE	3.2.1	Ressourcenschonung in der Baustoffherstellung	●●			Minimierung des Stoff- und Energieverbrauches je m ² Nutzfläche. Materialinput (nicht erneuerbar), Primärenergieeinheit (nicht erneuerbar)
		3.2.2	Emissionen in Herstellung und Nutzung	●	●●	●	Treibhauspotential, Primärenergieeinheit, ...; Human- und Ökotoxizität, Transportwege, Raumluftqualität
		3.2.3	Rezyklierbare Baustoffe + Kreislaufwirtschaft beachten		●	●●	Wirtschaftliche Rezyklierbarkeit, Verwendung von Recyclingbaustoffen
	3. GEBÄUEDOKUMENTATION	3.3.1	Planungsbegleitende Gebäudebewertung nach ökologischen u. ökonomischen Gesichtspunkten	●	●●	●	Nachweis von Umweltauswirkungen und Lebenszykluskosten als Grundlage nachhaltiger Immobilienbewirtschaftung
3.3.2		Technische Gebäudedokumentation	●	●●		Dokumentation aller gebäudedetails (Ausführungszustand) inkl. Massnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit, Inspektions- und Wartungspläne	
4. ENERGIE UND TECHNISCHER AUSBAU	1. ENERGIEKONZEPT	4.1.1	Integrale Planung von Gebäudehülle und Haustechnik	●●	●●	●	Abstimmung von Energiebereitstellung und Gebäudehülle auf die Nutzungsart (Definition der nötigen Energiedienstleistung), Vermeidung eines Kühlbedarfs, demontierbare Leitungsführung
		4.1.2	Niedriger Energiebedarf (Energie-Kennzahl)	●●	●●		passive Solarenergienutzung, Wärmerückgewinnung (z.B. aus Abluft), Energiebuchhaltung online als Controlling-Instrument, Brennwerttechnik
		4.1.3	Erneuerbare Energieträger		●●		erneuerbare Energieträger bevorzugen
	2. HAUSTECHNIK incl. LÜFTUNG	4.2.1	Integrale Planung von Energiebereitstellung, aktive Solarenergienutzung	●●	●●		Solarenergienutzung für Warmwasserzubereitung und allfällige Kühlung
		4.2.2	Verlustminimierung, Abwärmenutzung		●●		Nutzung aller sinnvoller Energiesparpotentiale
		4.2.3	Lüftungsfördermesse		●●		Querlüftungsmöglichkeiten, ev. Zwangslüftung
	3. ELEKTROINSTALLATION+REGELUNGSTECHNIK	4.3.1	Verbrauchsminimierung und Flexibilität für die Nutzung sonstiger Energieeinträge	●	●●		z.B. natürliche Belichtung, Vermeidung von stand-by-Schaltungen, INSTABUS-Systeme, Haushaltsgeräte Energieklasse A
4. WASSER/SANITÄR	4.4.1	Wasserspareinrichtungen und Reparatur/ Austauschfähigkeit	●	●●		Gebündelte, leicht zugängliche Leitungsführung, Wasserspareinrichtungen bei WCs etc., keine zweiten Brauchwasserkreisläufe	
	4.4.2	Niederschlags-Versickerung		●●		Versickerung am eigenen Grundstück	
5. BAUKULTUR	1. WETTBEWERB UND PLANUNGSVERGABE	5.1.1	Lebenszyklusaspekte als Vergabe/Zuschlagskriterien: ökologisch - ökonomisch - soziokulturell	●●	●●	●	Leitlinien zur Durchführung von Wettbewerben unter Einbeziehung der NBS-Kriterien, Rückbaufähigkeit mitplanen
		2. ARCHITEKTUR + ENSEMBLE-SCHUTZ	5.2.1	Integration von Architekturqualität und langfristiger Funktionalität	●●	●●	
	5.2.2		Ensemble-Schutz und Ortsbild-Einbindung		●●		Erhaltung gewachsener Stadt/Ortskerne als Grundlage von Lebensqualität für Generationen
	3. GRÜNRAUM- und LANDSCHAFTSPLANUNG	5.3.1	Berücksichtigung der gebauten und natürlichen Umgebung bei Entwurf und Gestaltung	●	●●		Integration vorhandener oder neu zu schaffender Grünräume, Erhaltung und Weiterentwicklung gewachsener Siedlungsraum/gebauter Umwelt
4. NUTZERZUFRIEDENHEIT	5.4.1	Soziale Identifikation mit dem Gebäude und der inneren Gestaltungsqualität	●	●●		Nur Gebäude, mit denen sich die Nutzer identifizieren, allem "in Würde"	

Legende:

●●	hohe Priorität
●	mäßige Priorität
	unbedeutend

Abb. 6: Checkliste Kriterienstruktur „NBS – Nachhaltiges Bauen und Sanieren“

Erläuterung der Checkliste "Handlungsorientierte NBS-Kriterien"

Die vorliegende Checkliste „Nachhaltig Bauen und Sanieren – NBS“ hat folgende Funktionen bzw. verfolgt folgende Ziele:

1. Ganzheitliche Darstellung zur Bewusstseinsbildung für den Problembereich "Nachhaltig Bauen und Sanieren" (NBS) für politische und bauwirtschaftliche Entscheidungsträger.
2. Vermittlung von praxisbezogenen Anhaltspunkten für Entscheidungsträger von Hochbauprojekten, wann und wie Lebenszyklusaspekte von Gebäuden zu berücksichtigen sind, um eine effiziente und langfristig kostengünstige Umsetzung zu ermöglichen. Als Entscheidungsträger sind anzusehen: Auftraggeber von Planungs- und Bauleistungen (Investoren, Bauträger), Planer, Ausführende sowie Politiker und Mitarbeiter in der Verwaltung. Auch den Erzeugern von Bauprodukten soll damit vor Augen geführt werden, welche Anforderungen künftig an Bauprodukte gestellt werden.

Die Checkliste orientiert sich an den üblichen Planungsabläufen, versteht sich jedoch nicht als strenge Chronologie, da es immer wieder zeitliche Überschneidungen gibt und Aspekte der Baukultur nahezu alle Phasen eines Bauprojekts betreffen (Spalte 1 – Bewertungsphasen). Diesen Phasen zugeordnet sind die Bewertungskategorien (Spalte 2), die aufzeigen, welche wesentlichen Planungsbereiche eine Berücksichtigung der NBS-Kriterien (Spalte 3) erfordern.

Die Spalten (4), (5) und (6) verdeutlichen, in welchen Phasen des Lebensweges eines Gebäudes sich die Kriterien primär auswirken (dreistufig, siehe Legende am Fuß der Tabelle). Zum rascheren Verständnis sind in Spalte 7 Erläuterungen angeführt, die beispielhaft aufzeigen, welche Detailfragen zur Einhaltung der NBS-Kriterien zu berücksichtigen sind.

3. Die Spalte (7) "Fachliche Erläuterungen" kann auch für andere zielgruppenspezifische Inhalte wie z.B. Ausbildung, Rechtsmaterien, kommunaler Hochbau, geförderter Wohnbau etc. herangezogen bzw. ausgetauscht werden.

Mit dieser Checkliste wurde eine erste Grundlage geschaffen, um eine nachhaltige Entwicklung im Hochbau der Steiermark einzuleiten. Sie versteht sich als ein dynamisches, einer laufenden Veränderung unterworfenen Instrument, in dem die Spalten (1) bis (7) (Bewertungsphasen, Kategorien, Kriterien und Bedeutung) als Rahmen vorgegeben sind, welcher einer laufenden Überprüfung zuzuführen ist.

In der Anlage zu diesem Strategiepapier ist die Mutation dieser Checkliste am Beispiel der Steirischen Wohnbauförderung als Praxisbeispiel dargestellt.

5. Umsetzungs-Maßnahmen - Pakete

5.1. Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften

Die österreichweite Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften stellt die Voraussetzung für die bundesweit einheitliche Einführung der bestehenden und zukünftigen EU-Vorschriften dar. Die Harmonisierung der bautechnischen Bauvorschriften findet derzeit auf zwei Ebenen statt.

Auf der **gesetzlichen Ebene** werden **allgemeine Bedingungen an Bauwerke** funktional, zielorientiert und schlank definiert (z.B. EU Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG), jedoch keine technischen Detailanforderungen festgelegt (z.B. Abmessungen, Grenzwerte oder Klassen). Dies gewährleistet die erforderliche Flexibilität der Rechtsvorschriften, die daher nicht permanent an die technische Entwicklung angepasst werden müssen.

Die konkreten Anforderungen an Bauwerke werden in Österreich auf einer **fachspezifischen Ebene** durch Erlassung **technischer Vorschriften** umgesetzt, die nach den sechs wesentlichen Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie gegliedert sind:

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2. Brandschutz
3. Umwelt, Gesundheit und Hygiene
4. Nutzungssicherheit
5. Schallschutz
6. Energieeinsparung und Wärmeschutz

Für die angeführten sechs Bereiche wurden unter Federführung des **Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB)** harmonisierte bautechnische Vorschriften (Richtlinien) erstellt und liegen zur Vorbegutachtung vor. Die OIB-Richtlinie 6 „**Energieeinsparung und Wärmeschutz**“ ist die Fachgrundlage zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002/91/EG).

Ergänzend zu den nationalen Harmonisierungsmaßnahmen sind im Sinne der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ im Bereich der Bauvorschriften auf rechtlicher und fachlicher Ebene folgende Umsetzungsmaßnahmen erforderlich:

- *Erarbeiten eines strukturierten Schulungsprogramms für Behördenvertreter, Planer, Ausführende, Bauträger und Interessierte. Damit soll eine einheitliche Vorgangsweise bei der Beurteilung der gesetzlichen Vorgaben in der Steiermark gewährleistet werden.*
- *Erstellung von Handbüchern für einzelne Gebäudetypen (Ein- und Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, Unterrichtsgebäude, Krankenhäuser, Pflegeheime u.a.m.) zur Sicherstellung der breiten Anwendbarkeit der harmonisierten technischen Vorschriften.*

5.2. Stmk. Bauproduktengesetz 2000 und Baustoff-Zertifizierung

Ein Bauprodukt ist brauchbar, wenn damit Bauwerke die bei ordnungsgemäßer Planung und Bauausführung den geltenden Anforderungen entsprechend, errichtet werden können. Gemäß zukünftiger EU-Vorgaben wird die Definition der Brauchbarkeit um die Eigenschaft der „Recyclierbarkeit“ zu erweitern sein. Um das zu gewährleisten unterliegen die Bauprodukte bestimmten Nachweisverfahren.

- **CE-Zertifizierungsverfahren** - auf Basis von vorhandenen harmonisierten europäischen Normen (CEN) oder europäischen technischen Zulassungen (ETA)
- **Übereinstimmungszeugnisse** – verpflichtender nationaler Nachweis gem. Baustoffliste ÖA für Bauprodukte, für die noch keine europäische harmonisierte Normen vorliegen
- **Österreichische technische Zulassungen (ÖTZ)** – nationaler Nachweis auf freiwilliger Basis

In einigen auf europäischer Ebene harmonisierten Bauproduktenormen wird bereits auf die Verwendung recycelter Baustoffe eingegangen. (Gesteinskörnungen für den Betonbau, Straßenbaumaterialien und Mauerwerksteine aus Beton).

Derzeit wird beim Europäischen Normungsinstitut CEN (Comité Européen de Normalisation), im Auftrag der europäischen Kommission an den Grundsatznormen für die Bewertung zum Thema **Nachhaltigkeit** gearbeitet. Damit verbunden ist natürlich auch der Nachweis der Brauchbarkeit für Bauprodukte, welche durch die CE-Kennzeichnung dokumentiert wird. Die nächste Generation der harmonisierten europäischen Bauproduktenormen (2009/2010) wird den Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung im Baubereich Rechnung tragen.

Ergänzend zu den europäischen und nationalen Maßnahmen zur Zertifizierung von Bauprodukten sind im Sinne der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ folgende Umsetzungsmaßnahmen erforderlich:

- *Etablierung eines praxistauglichen Nachweisverfahren im Rahmen der Umsetzung der neuen „Ökologischen Richtlinien zur Wohnbauförderung“*
- *Bei der Erstellung der jeweiligen Ausgaben der Baustoffliste ÖA und ÖE, welche die Verwendbarkeit von Bauprodukten regelt, sind Angaben über die Anforderungen zur Weiterverwendung bzw. Wiederverwendung (Recyclierbarkeit) aufzunehmen.*

5.3. Vom Gebäude-Energie-Ausweis (GEA-2006)...

Die EU-Richtlinie 2002/91/EG zielt darauf ab, durch eine allgemein verständliche Visualisierung des Energiebedarfes eines Gebäudes und seiner energierelevanten technischen Einrichtungen in Form von **Energieausweisen** transparent zu machen und damit auch auf den Wert einer Liegenschaft Einfluss zu nehmen. Die Visualisierung durch den Energieausweis schließt ein:

- Wärmeverlust der Gebäude
- Heizungssysteme
- Kühl-/Klimatisierungssysteme
- Belüftung
- Beleuchtung
- Wärmegewinn

Die Ermittlung des Energiebedarfes der einzelnen Gebäudekomponenten ist ein komplexes Verfahren, wenn eine realitätsnahe Darstellung angestrebt wird. Bislang wurden in den Bundesländern unterschiedliche Verfahren entwickelt und verwendet, die nunmehr im Zuge der Harmonisierung der Baugesetzgebung zu einem gemeinsam getragenen Bewertungsverfahren zusammengeführt werden soll. Dieses neue Berechnungsverfahren wurde unter der Leitung des OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik), gemeinsam mit den Bundesländern und unter Beteiligung von mehreren Universitäten und Energieagenturen entwickelt und ist weitestgehend abgeschlossen.

Die EU-Richtlinie fordert neben der Entwicklung eines einheitlichen Berechnungssystems auch die Festlegung von Grenzwerten für den maximal zulässigen Energiebedarf bei unterschiedlichen Gebäuden und Gebäudenutzungen. Eine Harmonisierung der Bauvorschriften erscheint hier auf Grund unterschiedlicher Anforderungen, die von der Topographie, der Höhenlage, der Besonnung etc. bestimmt werden, sowie unterschiedlicher energiepolitischer Ambitionen eher fraglich. In Ausarbeitung befindet sich noch die Entwicklung eines Qualitätsmanagements zur Umsetzung der Richtlinie und die Ausarbeitung von Anforderungen an die Ausbildung jener Fachleute, die zur Ausstellung des Energieausweises befugt sein werden.

In rechtlicher Hinsicht ist zwischen der Kompetenz der Länder und des Bundes zu unterscheiden. Alle baurechtlich relevanten Vorgänge (Neu-/Umbau, Zubau etc.) liegen im Kompetenzbereich der Länder (Baugesetzgebung) und werden in dem beschriebenen Kontext harmonisiert. Nicht dem Baurecht unterliegende Verfahren, zB. der Kauf oder Verkauf oder die Vermietung einer Liegenschaft fallen in den Kompetenzbereich des Bundes. Dieser hat, vertreten durch das Bundesministerium für Justiz, einen Entwurf zum „Energieausweisvorlage-Gesetz“ erstellt, der bislang jedoch noch nicht beschlossen worden ist. In diesem Gesetz sollen die zivilrechtlichen Verpflichtungen einschließlich der

Gewährleistungsfragen geregelt werden, hinsichtlich der technischen Ausformung wird auf die Bundesländer verwiesen.

Ergänzend zu den europäischen und nationalen Maßnahmen zur Ausstellung von Energieausweisen sind im Sinne der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren“ in der Steiermark folgende Umsetzungsmaßnahmen erforderlich, wobei für die Umsetzung der EU-Richtlinie in der Steiermark vor allem drei Bereiche relevant sind:

- **Rechtliche Umsetzung:**

Basis dafür sind der OIB-Leitfaden und die OIB-Richtlinie, wobei auf letztere in der Textierung im zu ändernden Steiermärkischen Baugesetz direkt Bezug genommen werden kann. Mit Ausnahme der Erfordernisse der Prüfung von Heiz- und Kühlanlagen wird die OIB-Richtlinie alle zur Umsetzung der Gebäudeeffizienzrichtlinie notwendigen Regelungen umfassen; die Prüfung von Heizanlagen wird im Rahmen der Bau- und Baunebengesetze der Bundesländer geregelt und über eine geplante Vereinbarung nach Art. 14A B-VG harmonisiert.

- **Ausbildung:**

Der Ausbildung jener Personen, die den Energieausweis ausstellen sollen, kommt eine sehr große Bedeutung zu. Dies wurde insofern auch in der EU-Richtlinie berücksichtigt, als bei einem Mangel an qualifizierten Fachkräften der an sich für 04.01.2006 geplante Termin für das Inkrafttreten der nationalen Regelungen um 3 Jahre verschoben werden kann. Nach Vorstellung der von den Landesamtsdirektoren eingesetzten Länderarbeitsgruppe wird der Energieausweis grundsätzlich von im Rahmen der gesetzlich Befugten (z.B. Ziviltechniker, Baumeister, Zimmermeister und technische Büros im Rahmen ihrer Befugnis) ausgestellt, wobei diesen eine „komplementäre“ Ausbildung (z.B. Heizungstechnik für Baumeister) und Weiterbildung angeboten werden wird, sowie auch schon bisher von einschlägigen Stellen der Ämter der Landesregierungen ausgestellt. Die Absolvierung der Zusatzausbildung für die befugten Berufsgruppen ist in so fern sinnvoll, als mit der Ausstellung der Energieausweise als öffentliche Urkunden Haftungsfragen verknüpft sind, die eine genaue Berechnung der genannten Gebäudekomponenten und damit ein umfangreiches Wissen erfordern. Die Organisation der Ausbildung soll in der Steiermark in einer engen Kooperation zwischen dem Land Steiermark, der Wirtschafts- und Ingenieurkammer unter Einbindung aller anderen für die Ausstellung von Energieausweisen relevanten Stellen stattfinden.

- **Qualitätsmanagement:**

*Der dritte Bereich ist das **Qualitätsmanagement** bei der Umsetzung des Energieausweises, das durch eine umfassende Kontrolle und durch ein Aus- und Weiterbildungsmanagement im Land Steiermark in Kooperation mit den Kammern stattfinden soll.*

.... zum ganzheitlichen Gebäudepass (2010)

Die EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zielt ausschließlich auf die Energieeinsparung beim Betrieb von Gebäuden ab und ist als erster Schritt im Kontext nachhaltigen Bauens zu sehen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Intentionen der Europäischen Kommission wesentlich weitergehen: 2004 wurde von der Kommission ein Auftrag an das Europäische Normungsinstitut erteilt, ein europäisches **Regelwerk zum Thema „Nachhaltiges Bauen“** bis Ende 2007 zu schaffen. Weiters wurde von der Kommission die **„Thematische Strategie für städtische Umwelt“ am 11.1.2006** beschlossen, in der zum Thema Nachhaltiges Bauen folgende Forderungen erhoben werden:

- Entwicklung einer gemeinsamen Methodik zur Bewertung der integrierten Umweltbilanz.
- Erstellung nationaler Programme für Nachhaltiges Bauen durch die Mitgliedsstaaten.
- Formulierung von Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung bei der Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen durch die öffentliche Hand einschließlich der Schaffung steuerlicher Anreize.

Der bislang **energieorientierte Gebäudepass** ist daher auf einen **ganzheitlichen Gebäudepass** zu erweitern, der darüber Auskunft gibt, in welchem Ausmaß alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch, soziokulturell) bei neu errichteten oder generalsanierten Gebäuden berücksichtigt sind. Im Sinne einer effektiven und effizienten Planung sollte der Gebäudepass nicht nur eine nachträgliche Bewertung ermöglichen, sondern bereits planungsbegleitend eingesetzt werden.

Ein ganzheitlicher Gebäudepass könnte etwa folgende Struktur aufweisen:

Der Gebäudepass setzt sich aus **quantifizierbaren Bewertungskategorien** zusammen (z.B. Primärenergieinhalt und Treibhauspotenzial der verwendeten Bauprodukte, Gesamtenergieverbrauch, Flächeneffizienz, erwartete Betriebskosten) als auch aus **qualitativen Bewertungskategorien** (z.B. Kreislauffähigkeit der Bauprodukte, Gefährdungspotenzial des Standorts zufolge Hochwasser, u.a.) oder Berücksichtigung denkmalpflegerischer Erfordernisse bei Sanierungen. Dieser Gebäudepass soll einen kreativen Wettbewerb unter Planern, ausführendem Gewerbe und produzierender Industrie stimulieren und die Nachfrage nach „nachhaltigeren“ Gebäuden beleben.

Ergänzend zu den auf europäischer Ebene ablaufenden Prozessen zur Schaffung eines neuen Normenwerks sollten im Sinne der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ folgende Umsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden:

- *Das Land Steiermark sollte die heimische Bauwirtschaft zur Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit auf die absehbaren europäischen Entwicklungen vorbereiten.*
- *In modifizierter Form soll dieser Gebäudepass auch ein Erfordernis für die Zuerkennung öffentlicher Förderungsmittel bei Bauprojekten (Kommunaler Hochbau, Wohnbauförderung) sein.*
- *Die landeseigene Immobilien-Gesellschaft (LIG) soll sich im Rahmen ihrer Planungs-, Ausschreibungs- und Vergabetätigkeit an der Weiterentwicklung des Gebäude-Energie-Ausweises (GEA) zu einem ganzheitlichen Gebäudepass aktiv beteiligen.*

5.4. Ökologisierung der Wohnbauförderung

Die Wohnbauförderung bietet die Chance, in dem volkswirtschaftlich bedeutsamen Sektor des Wohnbaus durch finanzielle Anreize gesellschaftlich erwünschtes Handeln anzuregen. Lagen bisher die ökologischen Zielsetzungen prioritär im Bereich der Einsparung von Heizenergie, ist nunmehr in Österreich ein **Trend zu einer umfassenden Bewertung** festzustellen, bei der nicht nur die Errichtung der Gebäude, sondern der gesamte **Lebenszyklus** betrachtet wird. Zentrales Kriterium im geförderten Wohnbau ist auch die Sicherstellung der Leistbarkeit des Wohnens: Ziel muss daher sein, Anschaffungs- und Nutzungskosten über eine realistische Nutzungsdauer zu minimieren und einen ersten Schritt in Richtung Lebenszykluskosten zu setzen.

Ein **neu einzuführendes Bewertungsmodell** sollte sich an dem ganzheitlichen **Gebäudepass** orientieren. Aus Mitteln der Wohnbauförderung sollten künftig nur mehr Objekte finanziert werden, die den Kriterien einer umfassenden Gebäudebetrachtung genügen, eine verstärkte Nutzung des Gebäudebestandes sicherstellen und einer weiteren Zersiedelung entgegenwirken. Eine nach den Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung ausgerichtete Wohnbauförderung muss u.a. auch die Stärkung der Ortskerne im ländlichen Raum und eine Steigerung der Lebensqualität in städtischen Ballungszentren berücksichtigen. Geförderter Wohnraum soll kein zusätzliches Mobilitätsbedürfnis hervorrufen.

Auf Basis der Art. 15A Vereinbarung mit dem Bund sollten im Sinne der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren“ in der Steiermark im Bereich der Wohnbauförderung folgende Umsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden:

- *Neugestaltung der Wohnbauförderung mit ganzheitlicher Gebäudebewertung und mittelfristige Umsetzung entsprechend der vorhandenen technischen Bewertungsgrundlagen (Gebäudepass).*
- *Als Förderbedingung ist die Einhaltung von Mindeststandards vorzuschreiben und durch darüber hinausgehende Erfüllungskriterien sind zusätzliche Anreize zu vermitteln.*
- *Ein realistischer Zeitplan ist zu entwickeln, um Planern und Gewerbe/Industrie Gelegenheit zur Anpassung zu geben und neue/verbesserte Bauprodukte in Verkehr zu bringen. Dabei ist das ab 2008 zu erwartende europäische Regelwerk einschließlich Umweltdeklaration für Bauprodukte und das Rahmenkonzept zur ökologischen Bewertung zu berücksichtigen.*

5.5. Nachhaltigkeit im „Kommunalen Hochbau“

Der kommunale Hochbau unterscheidet sich von anderen Sparten des Baugeschehens, insbesondere vom Wohnbau durch die Vielfältigkeit der Nutzungs- und damit auch der Objektkonzepte, durch die unterschiedlichen Objektgrößen, durch unterschiedliche Bestandsalter und Restlebensdauern sowie durch die Vielzahl verschiedener Bauherrschaften (Gemeinden).

Die verschiedenen Objekttypen im kommunalen Hochbau werden wie folgt kategorisiert (Wagendorfer, Master Thesis „Entwicklung eines Gemeindehochbauprogramms“, Jänner 2005):

1. Verwaltungsgebäude
2. Bildungseinrichtungen (Kindergärten, Horte, Schulen, Bibliotheken)
3. Bereitschaftsdienste (Rettung, Feuerwehr, Hauskrankenpflege)
4. Infrastruktureinrichtungen (Bauhöfe, Altstoffsammelzentren, Kläranlagen)
5. Vereinsheime
6. Sport und Freizeit (Bäder, Sportanlagen)
7. Sonderbauten (Mehrzweckhallen, Museen, Kirchen und Kapellen)

Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl von Mischobjekten aus 1-7, wie z.B. Sport- und Musikvereinsheim, Gemeindeamt und Rüsthaus. Die Auflistung dokumentiert die unterschiedlichen Funktionen und deren Ansprüche an die Objekte. Diese schlägt sich bei den bestehenden **4.500 Gemeindehochbauobjekten** mit einer hochgerechneten Nettogrundfläche von rund 1,5 Mio. m², (ohne Landeshauptstadt Graz) in unterschiedlichen Bauweisen und Bauqualitäten und damit auch in einer unterschiedlichen technischen und wirtschaftlichen Restlebensdauer nieder.

Aus den Erfahrungen der letzten Jahre zeigt sich, dass insbesondere bei den Pflichtschulen ein hoher Instandsetzungs- und Verbesserungsbedarf besteht. Es zeigt sich aber auch, dass in den Gemeinden nur wenig Wissen um die Objekte selbst und um die Erfordernisse eines **Objekt- bzw. Facilitymanagements** (Folgekosten, Instandsetzungszyklen etc.) bzw. ein „Sanierungsstau“ besteht.

Auch zeigt sich, dass der Anteil an jährlichen Neubauten gegenüber den bestehenden Gemeindehochbauobjekten nur rund 1,5 bis 2% beträgt. Demnach sollte der **strategische Schwerpunkt** auch in Bezug auf Nachhaltigkeit verstärkt beim **Objektbestand** (Instandhaltung und -setzung, Verbesserung, Um- bzw. Nachnutzung) ansetzen und nicht nur im Bereich des Neubaus liegen.

Bereits jetzt wird im „**Leitfaden für die Abwicklung von Gemeindehochbauten**“ aus dem Jahr 2002 bei Projekten der Projektvorbereitung = Bedarfsplanung und Grundlagenermittlung ein hoher Stellenwert eingeräumt.

Auf Basis der Erkenntnisse aus der Master Thesis „Entwicklung eines Gemeindehochbauprogramms“ und unter Beachtung der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ sollten im Bereich des kommunalen Hochbaus folgende Umsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden:

- *Erstellung und Umsetzung folgender Bauprogramme mit unterschiedlichen Schwerpunkten in folgender Prioritätenreihung:*
 1. *Instandhaltungsprogramm (Objektsicherung, Betriebssicherheit)*
 2. *Instandsetzungsprogramm (Gefahr in Verzug, bauliche und technische Gebrechen)*
 3. *Verbesserungsprogramm (Sicherheitstechnik, Energiebilanz, Funktionalität)*
 4. *Neubauprogramm (Sonderfall)*
 5. *Nachnutzungsprogramm (Redevelopment)*
- *Um „Nachhaltiges Bauen und Sanieren im kommunalen Hochbau“ insgesamt und mit einem „breiten Ansatz“ zu etablieren, ist über den einzelnen konkreten Projektfall hinaus, eine umfassende bzw. aussagekräftige Bestandsaufnahme und –analyse zu erstellen.*
- *Der langfristige Objektbedarf (Verwaltungszusammenlegungen, rückläufige Kinderzahlen) ist zu hinterfragen um das gesamte Entwicklungspotenzial und das damit verbundene mittel- bis langfristige Investitionsvolumen ableiten zu können. Geeignete Finanzierungsmöglichkeiten, sowohl für die Gemeinden als auch für den Fördergeber Land Steiermark sind zu suchen bzw. zu entwickeln.*
- *Im Rahmen von interdisziplinären Konzepten sind die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung durch raumplanerische, räumlich-funktionale, ökologische und ökonomische und baukünstlerische Anforderungen an die Objektkonzeption bzw. Objektnutzung (Innen- und Außenwirkung) durch einen gesamtheitlichen Ansatz zu berücksichtigen.*
- *Der Leitfaden für die Abwicklung von Gemeindehochbauten ist einer grundlegenden Überarbeitung zu unterziehen. Dabei sollen die Erfahrungen der in den letzten vier Jahren abgewickelten Bauvorhaben sowie die umfassenden Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung einfließen.*

5.6. Kompetenz-Zentrum / Forschung / Innovation

Nachhaltiges Bauen stellt für Wirtschaft und Konsumenten einen Paradigmenwechsel dar, dessen Notwendigkeit, aber auch Chancen und Möglichkeiten noch nicht im allgemeinen Bewusstsein verankert sind. Akteure und Entscheidungsträger verfügen meist noch nicht über den notwendigen Wissensstand, was Umsetzung, Instrumente und wechselseitige Zusammenhänge anbelangt. Auch sind die für die Umsetzung in der Baupraxis erforderlichen Werkzeuge noch vielfach unzureichend. Die Steiermark verfügt über eine hohe Konzentration an einschlägigen Kompetenzen in den für nachhaltiges Bauen relevanten Bereichen, die jedoch noch zu wenig vernetzt sind.

In der Steiermark gibt es gute Voraussetzungen ein entsprechendes Stärkefeld aufzubauen, da neben innovativen Unternehmen auch entsprechende Forschungskapazitäten insbesondere im Raum Graz (TU-Graz) vorhanden sind. Die praxistaugliche Umsetzung der Grundsätze nachhaltigen Wirtschaftens am Bausektor ist noch mit einem erheblichen **Forschungs- und Entwicklungsbedarf** verbunden, beispielhaft können hier genannt werden:

- die Abschätzung der Lebensdauer von Bauprodukten
- die Verfügbarkeit abgesicherter ökologischer Kennwerte von Bauprodukten unter österreichischen Produktionsbedingungen (diese werden ab 2008 von der Umweltdeklaration für Bauprodukte gefordert)
- die Verfügbarkeit planungsbegleitender und nicht nur von Spezialisten anwendbarer Bewertungsinstrumente
- die Beistellung von Instrumenten zur Kostenplanung für Nutzungs- und Beseitigungsphase von Gebäuden
- Entscheidungskriterien für Abbruch und Neubau oder Sanierung
- die Entwicklung von Modellen zur Risikobewertung im Bauwesen

Unter Beachtung der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ sollten im Bereich Forschung/Innovation folgende Umsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden:

- *Zur Bündelung und Vernetzung der in der Steiermark vorhandenen Kompetenzen sollte ein „**Kompetenzzentrum Nachhaltiges Bauen**“ gegründet werden, das Know-how und Forschungskompetenz der Technischen Universität Graz mit jenen anderer Forschungsinstitutionen und Unternehmen der Bauwirtschaft kombiniert und die gemeinsam erarbeiteten Erkenntnisse verbreitet. Damit soll die Wettbewerbsfähigkeit der steirischen Bauwirtschaft langfristig gestärkt werden.*

5.7. Ausbildung, Qualifizierung

Die Umsetzung der Grundsätze nachhaltigen Bauens auf breiter Basis erfordert eine Bewusstseinsbildung in allen Bereichen der Bevölkerung sowie eine Schulung der derzeitigen und künftigen Akteure und Entscheidungsträger.

Als Zielgruppen sind dabei zu unterscheiden:

1. Nichtfachleute, Konsumenten
2. Pflichtschulen und Allgemeinbildende Höhere Schulen, Institutionen der Erwachsenenbildung
3. Fachleute:
 - Berufsschulen, Höhere Technische Lehranstalten
 - Fachhochschulen, Technische Universität Graz
 - Weiterbildungsinstitutionen, Bauakademie, private Seminarorganisationen
4. Weiterbildungsangebote von Fachhochschulen und der Technischen Universität Graz

Unter Beachtung der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ sollten im Bereich Ausbildung/Qualifizierung folgende Umsetzungsmaßnahmen eingeleitet werden:

- *Das seit 2004 erfolgreich angelaufene Ausbildungsprogramm **WIN^{BAU}** ist fortzuführen und laufend an die erforderlichen Entwicklung anzupassen*
- *Zur Ausbildung von Führungskräften und Entscheidungsträgern zur Umsetzung der Grundsätze nachhaltigen Bauens soll ein post-graduate-Lehrgang „Nachhaltiges Bauen“ der Technischen Universität Graz in enger Zusammenarbeit mit der Bauakademie, der Wirtschaftskammer Steiermark, dem Ziviltechnikerforum und anderen einschlägig tätigen Fortbildungsinstitutionen entwickelt und umgesetzt werden. Dabei wird auf eine Abstimmung mit dem Ausbildungsprogramm **WIN^{BAU}** zu achten bzw. eine modulweise Verschränkung beider Ausbildungsschienen anzustreben sein.*

5.8. Qualitätslabel „**WIN^{BAU} SPINWHEEL**“

Im Rahmen des Projektes **WIN^{BAU}** wurde ein Qualitätslabel ausgearbeitet, das eine einfache, rasche Beurteilung eines Gebäudes aus nachhaltiger Sicht ermöglichen soll. Das "**WIN^{BAU} SPINWHEEL**" stellt ein Bewertungssystem für **bestehende Gebäude** dar, kann aber auch als **Planungsinstrument** eingesetzt werden. Ziel ist die Darstellung der nachhaltigen Qualitäten eines Gebäudes, entlang der nachstehend angeführten Kategorien:

1. Standort
2. Gebäudeplanung
3. Baustoffe und Konstruktion
4. Gesundheit und Innenraumklima
5. Energie-Heizen
6. Energie-Kühlen
7. Energie-Warmwasser
8. Energie-Strom
9. Haustechnik
10. Qualitätssicherung

In jeder dieser Kategorien können 1-10 Erfüllungspunkte vergeben werden, wobei 1 die schlechteste und 10 die bestmögliche Bewertung darstellt. Weiters gibt es in einigen Kategorien "Muss-Kriterien", deren Erfüllung die Voraussetzung für eine Labelvergabe ist. Jeder Kategorie werden Gewichtungszahlen zugeordnet, die eine Gewichtung innerhalb der einzelnen Kategorien ermöglichen. Die Gewichtung wird vom Labelmanagement festgelegt und soll eine flexible Anpassung an verschiedene Gebäudekategorien ermöglichen.

Innerhalb der einzelnen Kategorien erfolgt die Bewertung nach dem gleichen Schema. Für die einzelnen Kategorien stehen Bewertungshilfsmittel in Form einfacher Tabellen und Diagramme zur Verfügung. Kurze Anmerkungen zu den einzelnen Bewertungspunkten sind ein weiteres Hilfsmittel zur einfachen Benutzung des Labels. Die Bewertung erfolgt auf Excel-Basis, sodass kein eigenes Softwareprogramm erforderlich ist.

- *Das **WIN^{BAU} SPINWHEEL** soll grundsätzlich bei allen Gebäudekategorien angewendet werden können. Die Gebäudekategorien sind identisch mit den Gebäudekategorien die im EU-Gebäudeausweis für die Steiermark zur Anwendung kommen. Die Kennzahlen, die bei der Berechnung der Gebäudeausweise anfallen, können direkt in die „Energieäste“ des **WIN^{BAU} SPINWHEEL** eingearbeitet werden und sind somit Teil der Bewertung.*
- *Das **WIN^{BAU} SPINWHEEL**, als ein vom Land Steiermark kommuniziertes Qualitätslabel bietet die Chance, einheitliche und anerkannte Standards zur Beurteilung von Gebäuden in der Steiermark zu etablieren und stellt somit einen wichtigen Schritt zur Umsetzung der Nachhaltigkeit im Bauwesen dar.*
- *Die Rahmenbedingungen für eine kontinuierliche Optimierung und Anpassung des **WIN^{BAU} SPINWHEELs** sowie ein effizientes „Labelmanagement“ (Vergabe des Labels, Überprüfung der Qualitätskriterien, Bewerbung des Labels) sollten gegeben sein.*

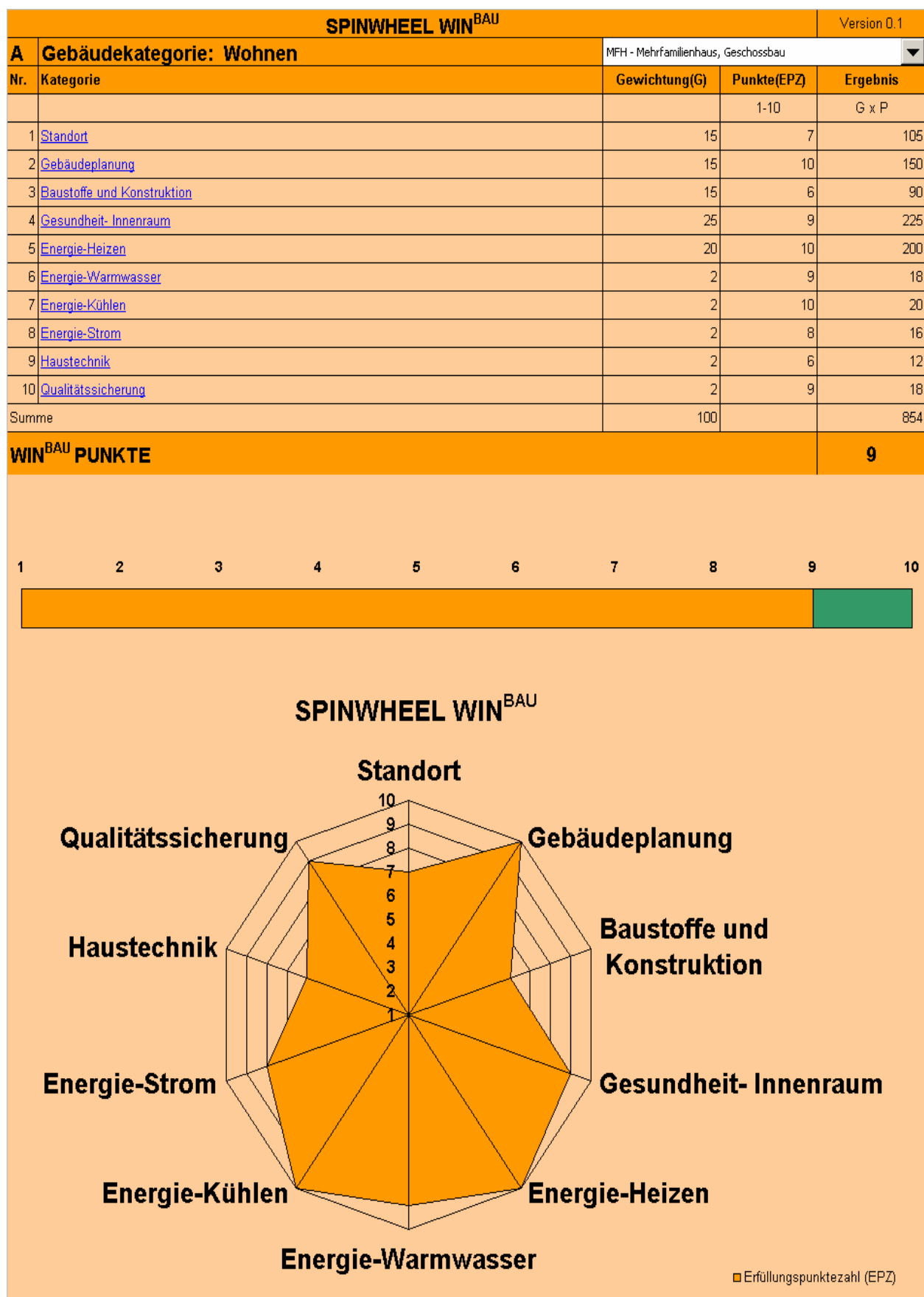


Abb. 7: Qualitätslabel WIN^{BAU} SPINWHEEL

6. Strategieumsetzung

Die Erkenntnisse aus dem Projekt WIN^{Bau} der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) zeigen, dass für die Einleitung notwendiger Veränderungen ein erfolgreiches Zusammenwirken von vielen Dienststellen innerhalb der Landesverwaltung (Behörden, Amtssachverständige, Zertifizierungsstellen, Förderstellen, Planungsabteilungen, Nachhaltigkeitskoordinator) und ein intensiver Kooperationsprozess mit externen Stellen (Öffentlichkeit, Planer, öffentliche und private Bauherren, Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Kompetenzzentren, Wohnbaugenossenschaften) erforderlich ist.

Innerhalb der Landesverwaltung sind für die Einleitung der erforderlichen Veränderungsprozesse acht unterschiedliche Abteilungen / Fachabteilungen betroffen die fünf unterschiedlichen Ressorts zuzuordnen sind, hinzu kommen noch ausgelagerte Gesellschaften an denen das Land Steiermark beteiligt ist.

- | | |
|---|-----------|
| • Bauwirtschaft/Baukoordination | LBD |
| • Abfall- und Stoffflusswirtschaft | FA19D |
| • Technische Logistik und Baustoff-Zertifizierung | FA17A |
| • Energie-Wirtschaft + Beratung | FA13B |
| • Wohnbauförderung | A15 |
| • Kommunaler Hochbau | A7 |
| • Forschung und Innovation | A3 |
| • Wirtschaftsförderung | A14 |
| • Umwelttechnik-Netzwerkbetriebs GesmbH | A14/FA19D |
| • LIG (Landes Immobilien Gesellschaft) | A2 |

Der aufgezeigte Sachverhalt weist auf einen dringenden verwaltungsinternen **Koordinierungsbedarf** hin. Darüber hinaus ist es erforderlich, mit den unterschiedlichen externen Interessentengruppen / Partnern gemeinsam die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen in Richtung nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark zu betreiben.

Entscheidend für die breite Realisierung der erforderlichen Maßnahmen ist die Schaffung und Inkraftsetzung der rechtlichen und förderungspolitischen Instrumente. Dazu zählen

- der GEA-Gebäude-Energie-Ausweis für jeden Immobilienwechsel
- die Ökologisierung der Wohnbauförderung und
- die Einführung von Nachhaltigkeitskriterien für die Förderung des kommunalen Hochbaues

Erst durch Aufnahme in die Leistungsverzeichnisse der Bauvorhaben kann damit gerechnet werden, dass Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark zum allgemein gültigen Standard wird.

Unter Beachtung der Vision „Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Steiermark“ sollten zur Umsetzung des Strategiepapiers „Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark“ im Bereich der Landesverwaltung folgende Maßnahmen gesetzt werden:

- *Einrichtung einer Steuerungsgruppe mit folgender Aufgabenverteilung:*

Landesbaudirektor (Vorsitz)

FA19D-Abfall-Stoffflusswirtschaft

(Vorsitz Stellvertretung, Schriftführung, Evaluierung, Nachhaltigkeitskoordinator)

TU Graz-Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie

(Wissenschaftliche Beratung)

Weitere Mitglieder zu den Sachbereichen:

- FA17A-Allgemeine technische Angelegenheiten – BauCert Steiermark

- FA13B-Energie-Beratung und Technische Richtlinien

- A15-Wohnbauförderung

- FA7A-Gemeinde-Angelegenheiten

- Umwelttechnik-Netzwerkbetriebs GesmbH

- A2 - LIG Landes Immobilien Gesellschaft

- *Die Steuerungsgruppe hat jährlich der Landesregierung über die umgesetzten Maßnahmen zu berichten.*
- *Die Vorbereitung und Inkraftsetzung*
 - des Gebäude – Energie – Ausweis (GEA)*
 - das Labelmanagement für das Qualitätslabel WINBAU SPINWHEEL*
 - der ökologisierten Wohnbauförderungsrichtlinien*
 - der Förderungsrichtlinien für den Kommunalen Hochbau**sind zu möglichst frühen Zeitpunkten zu verwirklichen.*
- *Für die Übergangsphase (2006/2007) ist Vorsorge zu treffen, dass in den Fragen der Inkraftsetzung der Gesetze und Richtlinien, der Qualifizierung, der Forschung usw. alle Vorarbeiten geleistet sind. Damit könnte eine gute regionalwirtschaftliche Wirkung bis in die EU-Erweiterungsländer hinein erreicht werden.*

7. Anlage

In der Anlage ist die Mutation der Checkliste (Kapitel 4) am Beispiel der Steirischen Wohnbauförderung als Praxisbeispiel dargestellt.

7. KRITERIEN-STRUKTUR "NBS - NACHHALTIG BAUEN UND SANIEREN STEIERMARK 2015" am Beispiel der A15 Steirische Wohnbauförderung

(1) BEWERTUNGS- PHASEN	(2) BEWERTUNGSKATEGORIEN	NR.	(3) HANDLUNGSORIENTIERTE "NBS"-KRITERIEN	Bedeutung für			(7) FACHLICHE ERLÄUTERUNG	A15 WBF	
				(4) Errich-tung	(5) Betrieb	(6) Beseit- gung			
1. PROJEKT- ENTWICKLUNG + KOSTENRAHMEN	1.1. BEDARF	1.1.1	Bedarf des AG bei Neubau, Umnutzung u. Sanierung identifizieren: quantitativ, qualitativ, zeitlich	●●	●●		Raum + Funktionsprogramm, Raumqualität, Nutzungsart und Nutzungsänderungen	+	
	1.2. BESTANDSNUTZUNG	1.2.1	Raumbedarf des AG möglichst aus Gebäudebestand decken, im Neubaufall begründen	●●	●	●	Verfügbaren Gebäudebestand auf Eignung prüfen	+	
	1.3. STANDORTWAHL	1.3.1	1.3.1	Einhaltung der Raumordnungsgrundsätze und Zukunfts-fähigkeit des Standorts		●●		Lage im Raum und langfristige Standortattraktivität für die jeweilige Nutzungsart	+
		1.3.2	1.3.2	Erschlossene Standorte bezüglich technischer Infra- struktur vorziehen	●●	●●		Straße, Strom, Wasser, Kanal, Fern/Nahwärme	+
		1.3.3	1.3.3	Standortspezifisches Mobilitätsbedürfnis bez. sozialer Infrastruktur	●	●●		Entfernung zu Nahversorgung, Verwaltung, Bildung, Freizeit, ÖPNRV	+
		1.3.4	1.3.4	Bebaubarkeit	●●			Grundungsverhältnisse, Gefahrenzonen (Lawinen, Muren, Hochwasser), Immissionen, Süd-orientierung	+
		1.3.5	1.3.5	Bodenversiegelung, Flächenrecycling, naturräuml. Gegebenheiten beachten	●●	●		Minimierung der Neuversiegelung, Verringerung der bestehenden Versiegelung	*
	1.4. KOSTENRAHMEN	1.4.1	1.4.1	Errichtungskosten + Grundstück + Infrastruktur	●●	●		Anschaffungskosten entsprechend Nutzen minimieren	+
		1.4.2	1.4.2	Betriebskosten incl. Instandhaltung (ges. Nutzungsphase)		●●		Folgekosten entsprechend kalk. Nutzungsdauer minimieren	*
		1.4.3	1.4.3	Abbruch- u. Entsorgungskosten			●●	Folgekosten entsprechend kalk. Nutzungsdauer minimieren	*
1.4.4		1.4.4	Optimierung der Lebenszykluskosten - LZK	●●	●●	●●	Minimierung der LZK bei Maximierung des langfristigen Nutzens	-	
2. ENTWURF UND RAUMKONZEPT	2.1. PLANUNGSABLAUF	2.1.1	Integrale/interdisziplinäre Planung, Kommunikation Bauherr - Planungsteam	●●	●●	●	Frühzeitige Formierung des Planungsteams unter Einbeziehung AG durch verbesserte Kommunikation AG - Planungsteam nutzen (Architekt + Bauphysiker + FM-Planer usw.)	*	
	2.2. ENTWURF	2.2.1	2.2.1	Planungsvorgaben des AG vor Entwurfsbeginn festlegen wie z.B. Zonierung, Nutzungsanforderungen	●	●●		Flexibles/variables Raumkonzept, Abstimmung auf spätere Nutzungsänderungen	+
		2.2.2	2.2.2	Optimierung Bauteilgeometrie, Abstimmung mit Energie-konzept	●●	●●		Gebäudehülle - Solarenergienutzung - Energieversorgung möglichst frühzeitig in Richtung ganzheitl. Energiekonzept kombinieren	+
		2.2.3	2.2.3	Barrierefreiheit	●	●●		Funktionalität für Behinderte	+
	2.3. FUNKTIONALITÄT IM BETRIEB	2.3.1	2.3.1	Langfristige Funktionalität auf Basis der Planungs-vorgaben des AG sicherstellen	●	●●		Kalk. Nutzungsdauer des Gebäudes, Nutzungsart und mögliche -änderungen, Betriebsaufwand	-
		2.3.2	2.3.2	Betriebsaufwendungen/Gebäudebewirtschaftung optimieren	●	●●		Für Heizung, Klima, Beleuchtung, Reinigung, Instandhaltung; Auswirkungen der Gebäudebewirtschaftung auf die Planung	-
3. KONSTRUKTION UND BAUSTOFFE	3.1. KONSTRUKTION	3.1.1	3.1.1	Demontierbarkeit der Bauteile		●●	●●	Erleichterung der Kreislauffähigkeit der Gebäude, Reparaturfähigkeit	*
		3.1.2	3.1.2	Trennbarkeit der Baustoffe		●	●●	Erleichterung der Kreislauffähigkeit der Gebäude, Rezyklierbarkeit	*
	2. BAUSTOFFE	3.2.1	3.2.1	Ressourcenschonung in der Baustoffherstellung	●●			Minimierung des Stoff- und Energieverbrauches je m2 Nutzfläche: Materialinput (nicht erneuerbar), Primärenergieinhalt (nicht erneuerbar)	*
		3.2.2	3.2.2	Emissionen in Herstellung und Nutzung	●	●●	●	Treibhauspotential, Primärenergieinhalt, ...; Human- und Ökotoxizität, Transportwege, Raumluftqualität	*
		3.2.3	3.2.3	Rezyklierbare Baustoffe + Kreislaufwirtschaft beachten		●	●●	Wirtschaftliche Rezyklierbarkeit, Verwendung von Recyclingbaustoffen	*
	3. GEBÄUDEDOKUMENTATION	3.3.1	3.3.1	Planungsbegleitende Gebäudebewertung nach ökologischen u. ökonomischen Gesichtspunkten	●	●●	●	Nachweis von Umweltauswirkungen und Lebenszykluskosten als Grundlage nachhaltiger Immobilienbewirtschaftung	-
		3.3.2	3.3.2	Technische Gebäudedokumentation	●	●●		Dokumentation aller gebäudedetails (Ausführungsletzstand) inkl. Massnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit, Inspektions- und Wartungspläne	+
4. ENERGIE UND TECHNISCHER AUSBAU	1. ENERGIEKONZEPT	4.1.1	4.1.1	Integrale Planung von Gebäudehülle und Haustechnik	●●	●●	●	Abstimmung von Energiebereitstellung und Gebäudehülle auf die Nutzungsart (Definition der nötigen Energiedienstleistung), Vermeidung eines Kühlbedarfs, demontierbare Leitungsführung	+
		4.1.2	4.1.2	Niedriger Energiebedarf (Energie-Kennzahl)	●●	●●		passive Solarenergienutzung, Wärmerückgewinnung (z.B. aus Abluft), Energiebuchhaltung online als Controlling-Instrument, Brennwerttechnik	*
		4.1.3	4.1.3	Erneuerbare Energieträger		●●		erneuerbare Energieträger bevorzugen	+
	2. HAUSTECHNIK incl. LÜFTUNG	4.2.1	4.2.1	Integrale Planung von Energiebereitstellung, aktive Solarenergienutzung	●●	●●		Solarenergienutzung für Warmwasseraufbereitung und allfällige Kühlung	*
		4.2.2	4.2.2	Verlustminimierung, Abwärmennutzung		●●		Nutzung aller sinnvoller Energiesparpotentiale	+
		4.2.3	4.2.3	Lüftungserfordernisse		●●		Querlüftungsmöglichkeiten, ev. Zwangslüftung	-
	3. ELEKTROINSTALLATION+REGELUNGSTECHNIK	4.3.1	4.3.1	Verbrauchsminimierung und Flexibilität für die Nutzung sonstiger Energieeinträge	●	●●		z.B. natürliche Belichtung, Vermeidung von stand-by-Schaltungen, INSTABUS-Systeme, Haushaltsgeräte Energieklasse A	-
	4. WASSER/SANITAR	4.4.1	4.4.1	Wasserspareinrichtungen und Reparatur/ Austauschfähigkeit	●	●●		Gebündelte, leicht zugängliche Leitungsführung, Wasserspareinrichtungen bei WCs etc., keine zweiten Brauchwasserkreisläufe	+
4.4.2		4.4.2	Niederschlags-Versickerung		●●		Versickerung am eigenen Grundstück	*	
5. BAUKULTUR	1. WETTBEWERB UND PLANUNGSVERGABE	5.1.1	5.1.1	Lebenszyklusaspekte als Vergabe/Zuschlags-kriterien: ökologisch - ökonomisch - soziokulturell	●●	●●	●	Leitlinien zur Durchführung von Wettbewerben unter Einbeziehung der NBS-Kriterien, Rückbaufähigkeit mitplanen	*
	2. ARCHITEKTUR + ENSEMBLE-SCHUTZ	5.2.1	5.2.1	Integration von Architekturqualität und langfristiger Funktionalität	●●	●●		Förderung hochwertiger Architektur unter Berücksichtigung der NBS-Kriterien, Architektur als wesentlicher Bestandteil soziokultureller Nachhaltigkeit	*
		5.2.2	5.2.2	Ensemble-Schutz und Ortsbild-Einbindung		●●		Erhaltung gewachsener Stadt/Ortskern als Grundlage von Lebensqualität für Generationen	+
	3. GRÜNRAUM- und LANDSCHAFTSPLANUNG	5.3.1	5.3.1	Berücksichtigung der gebauten und natürlichen Umgebung bei Entwurf und Gestaltung	●	●●		Integration vorhandener oder neu zu schaffender Grünräume, Erhaltung und Weiterentwicklung gewachsener Siedlungsräume/gebauter Umwelt	+
	4. NUTZERZUFRIEDENHEIT	5.4.1	5.4.1	Soziale Identifikation mit dem Gebäude und der inneren Gestaltungsqualität	●	●●		Nur Gebäude, mit denen sich die Nutzer identifizieren, allem "in Würde"	

Legende:

●●	hohe Priorität
●	mäßige Priorität
	unbedeutend

Legende A15: Wird gefordert:

	Schon bisher	+
	Ab kommender DVO Novelle	*
	nicht	-