

Consulting & Coaching
Unternehmensberatung Mag. Siegfried Wirth
Telefon +43(0)1/913 02 83 Mobil +43(0)699 /19 13 02 84
1080 Wien, Lederergasse 2/2 beratung@chello.at

„Zukunft Bauen 2011“

Befragung von Bauexperten zu
Gebäudekonzepten und anderen Zukunftsfragen
durchgeführt im Jänner und Feber 2011

Gesamtergebnisse

für Geschäftsstelle Bau und Fachverband der
Stein- und keramischen Industrie/BAU!MASSIV!

März 2011

Inhalt	Seite
Management Summary	3
Vorwort	4
Einleitung zu Gebäudekonzepten	5
1. Gebäudekonzepte	6
1.1. Bekanntheit von Gebäudekonzepten	6
1.2. Eigene Erfahrung mit Gebäudekonzepten	8
1.3. Marktaussichten der Gebäudekonzepte	9
2. Leistbarkeit des Bauens	11
3. Zukünftige Herausforderungen	12
Statistik	15
Anhang	
Anhang 1: Anmerkungen zu Gebäudekonzepten	16
Anhang 2: Fragebogen	21
Anhang 3: Anmerkungen zur Methodik	24

Management Summary

Expertenbefragung „Zukunft Bauen 2011“

Der Fragebogen wurde am 20.1.2011 hochgeladen und war bis inklusive 8.2.2011 verfügbar. Eingeladen waren gut 10.000 Bauexperten; 280 Fragebögen wurden begonnen; 205 davon beendet. Diese geringe Ausfallsquote von etwas mehr als einem Viertel – trotz des langen, gehaltvollen Fragebogens mit wechselnden Themen – ist ein Qualitätskriterium für sich. Zudem bieten die Teilnehmer einen guten Querschnitt durch die Baubranche. Detailauswertungen, etwa nach Branchen oder Mitgliedschaften, könnten also interessante Zusatzinformation liefern.

Die wichtigsten Ergebnisse aus der Gesamtauswertung sind:

Gebäudekonzepte

Die **bekanntesten** Gebäudekonzepte sind Niedrigenergiehaus und Passivhaus. Firmenkonzepete wie Aktiv-Solar-Haus, Aktivhaus und Sonnenhaus liegen zurück, wohl auch weil sie erst seit kurzer Zeit aktiv vorgestellt werden. Das Nearly Zero Energy Building ist deutlich am wenigsten bekannt. Auch hier muss das Zeitargument gelten.

Als **meistgebaut** werden Passivhaus, Niedrigenergiehaus und Niedrigstenergiehaus genannt. Am wenigsten Erfahrungen haben die Befragten mit Aktiv-Solarhaus, 3-Liter-Haus und Aktivhaus.

Die **besten Marktaussichten** in den nächsten 5 Jahren werden Passivhaus und Niedrigstenergiehaus zugeschrieben. Schlechte Aussichten hat vor allem das 3-Liter-Haus.

Leistung

Als bauentscheidende Kostenfaktoren werden neben den Baukosten (Errichtungskosten) vor allem die Finanzierungsaspekte – Wohnbauförderung und Kredit – und Grundpreise genannt. Deutlich geringer wird die Bedeutung der laufenden Kosten eingeschätzt. Am wenigsten wichtig erscheint das Planungshonorar.

Zukünftige Herausforderungen

Alle 16 vorgegebenen „Fragen, vor denen die Baubranche steht“ bekommen Durchschnittsnoten unter 2,5; keine davon kann daher als „unwichtig“ abgetan werden.

Als wichtigste Themen für das eigene Unternehmen in den nächsten 5 Jahren werden „Vermeidung sommerlicher Überhitzung“ und „Innenraumluftqualität“ gesehen, dicht gefolgt von „Energieausweis“, „Erneuerbare Energie“, „Primärenergiebedarf“, „Heizwärmebedarf“ und „Umfassende Sanierung von Gebäuden“.

Die Europäische Gebäuderichtlinie EPBD erreicht die gute Note von 1,9, folgt jedoch erst an achter Stelle, knapp vor „CO₂-Ausstoß“.

Vorwort zur Studie

Persönliche Erfahrungen bestimmen unsere Sicht der Welt. Unterschiedliche Einstellungen auch zu den gleichen Dingen sind daher Normalität. Meinungen sind Privatsache; das gilt für Privatpersonen ebenso wie für Fachleute.

Expertenmeinungen sind üblicherweise fachlich begründet. Dank der Methoden der Statistik machen wir daraus verwertbare Information. Mit passender Fragestellung und entsprechender Auswertung unterstützt die Marktforschung fundierte Entscheidungen - die Grundlage für besseres unternehmerisches Handeln.

Ausgangslage: Vielfalt von Gebäudekonzepten

Das Passivhaus ist seit seinem ersten Auftritt vor fast zwanzig Jahren zum Benchmark für energiesparendes, klimaschonendes Bauen geworden. Dadurch hat es auch zu einer erstaunlichen Entwicklung der Baumaterialien und -komponenten beigetragen. Bestes Beispiel dafür sind die Fenster, deren heutiger Wärmedurchgangskoeffizient den von herkömmlichen Wänden übertrifft.

Daneben dazu wurden zahlreiche andere Konzepte entwickelt, definiert und propagiert. Das Ergebnis ist eine Vielfalt von Gebäudekonzepten, die nicht nur für Laien unübersichtlich ist. Das haben die Vorgespräche zu dieser Fragestellung ab dem Frühjahr 2010 ausnahmslos bestätigt.

Expertenbefragung

Um die Einzelmeinungen zu nützlicher Information zu verdichten, wurde eine Studie konzipiert: Ziel war die Befragung von mindestens 200 Bauexperten - Planer, Baufirmen, Baustoffhersteller, Bauträger und Immobilienexperten - über die Kommunikationskanäle von deren Interessensvertretungen.

Im Herbst 2010 hat zunächst die Geschäftsstelle Bau ihre Beteiligung zugesagt, kurz darauf auch die Gruppe BAU!MASSIV! im Fachverband der Stein- und keramischen Industrie. Mit diesen beiden Organisationen wurde der Fragebogen entwickelt, parallel dazu die weiteren Organisationen für die Verteilung an ihre Mitglieder und Partner gewonnen: IG Architektur, Bundesinnung Holzbau, Österreichischer Fertighausverband, Gemeinschaft Dämmstoffindustrie, Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen, Fachverband Immobilien- und Vermögenstreuhänder, Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft.

www.Expertenbefragung.com

Schon in einer frühen Phase war klar, dass diese Studie aus Zeit- und Kostengründen als Onlinebefragung durchgeführt wird. Auch die Option, Fragebögen per Email zu versenden und wieder einzusammeln, wurde als zu aufwändig verworfen. Für die Durchführung war also eine Website erforderlich.

Daher wurde diese Website für den Anlassfall neu geschaffen, jedoch so konzipiert, dass sie einen neutralen Rahmen für Studien bietet. Somit steht www.Expertenbefragung.com nun als themenoffene Plattform auch für Projekte anderer Branchen zur Verfügung.

Siegfried Wirth, März 2011

Einleitung zu Gebäudekonzepten

Gebäudekonzepte, die heute im Gespräch sind, zielen auf Energiesparen und Klimaschutz. Niemand zweifelt an diesen Zielen – die Frage ist, auf welchen Wegen wir sie am besten erreichen. Die Liste der angebotenen Konzepte für das Bauen – und teilweise auch für das Wohnen - ist lang (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

3-Liter-Haus	klima:aktiv Haus	Passivhaus plus
Aktivhaus	Lifecycle Tower	Plusenergiehaus
Aktiv-Solarhaus	Minergiehaus*	Standard/Bauordnung
CO ₂ -neutrales Haus	Nearly Zero Energy Building	Solarhaus
CO ₂ -speicherndes Haus*	Net Zero Energy Building	Solar-Aktivhaus
Energiesparhaus	Niedrigenergiehaus	Sonnenhaus
Energieneutrales Haus	Niedrigstenergiehaus	Sunlighthouse
Energieautarkes Haus	Nullenergiehaus	Zero Energy Building
Faktor 4	Nullheizenergiehaus	
Faktor 10	Passivhaus	Erläuterungen im Anhang 1

Diese Liste wurde bei der Fragebogen-Erstellung kritisch durchleuchtet, auf den Informationsgehalt überprüft und nicht zuletzt aus Rücksicht auf die Befragten gestrafft: Einige Begriffe (in obiger Tabelle in kleinerer Schrift) wurden weggelassen, andere zusammengefasst. Im Fragebogen wurde schließlich eine Auswahl zur Diskussion gestellt. Die nachfolgende Übersicht illustriert deren Stellung zueinander.

EKZ	Energieverbrauch	Energieerzeugung	Energiebilanz	Öko-Aspekte
100	(Bauordnung)			
70-40	Niedrigenergiehaus			
25	Niedrigstenergiehaus	Sonnenhaus		
20	3-Liter-Haus ®	Aktiv-Solarhaus	Nearly Zero Energy Building (EPBD)	klima:aktiv Haus
10	Passivhaus			
0			Nullenergiehaus Energieneutrales Haus	CO ₂ -neutrales Haus
+	(Passivhaus plus)	Aktivhaus ®	Plusenergiehaus ® Energieautarkes Haus	

Wie die Kopfzeile verdeutlicht, lassen sich fast alle Konzepte in energetischer Hinsicht jeweils einem Kriterium zuordnen, das jeweils für eine andere Größe steht:

Kriterium:	steht für:
Energieverbrauch	energetische Qualität des Bauwerks
Energieerzeugung	Produktion von Energie für den Eigenbedarf
Energiebilanz	Aufrechnung von Erzeugung und Verbrauch im Bauwerk

Nur das CO₂-neutrale Haus passt streng genommen nicht in dieses Schema, gehört jedoch sicher zu den Bilanzmodellen.

Das klima:aktiv Haus ist ein Sonderfall, weil es 1) nicht nur energetische Aspekte beinhaltet, und 2) mit dem 1000-Punkte-Modell unterschiedliche Gebäudekonzepte abbildet.

* Anmerkung zu Minergie <http://de.wikipedia.org/wiki/Energiestandard>

„Für neue Wohnbauten gilt in der Schweiz der Mineriestandard. Dieser schreibt ein Maximum von 38 kWh/(m²a) Heizwärmebedarf vor. Als Energiebezugsfläche gilt die Bruttogeschossfläche. Der Schweizer Minergie-P-Standard für Passivhäuser weicht leicht von den deutschen Anforderungen des Passivhauses ab.“

Da der Schweizer Standard für Österreich keine Bedeutung hat und auch weitgehend unbekannt ist, erübrigt sich die Aufnahme in die Untersuchung. Das gilt gleichermaßen für das Südtiroler KlimaHaus / CasaClima <http://www.klimahausagentur.it/>

1. Gebäudekonzepte

Das zentrale Thema dieser Untersuchung „Gebäudekonzepte“, wurde unter drei Gesichtspunkten zur Diskussion gestellt, nämlich hinsichtlich 1) der Bekanntheit der Begriffe, 2) der eigenen Erfahrung mit den Konzepten, und 3) der Marktaussichten. Dazu wurde im Fragebogen die Liste jeweils in alphabetischer Form verwendet.

Für die Präsentation der Ergebnisse ändern wir diese Darstellung und reihen nach den Durchschnittsnoten bei den jeweiligen Antworten. Jeder Antwortblock besteht aus zwei Teilen, den absoluten Zahlen und den Prozentwerten. Als Einleitung zu den Antworten wiederholen wir die Fragen aus dem Fragebogen im Kasten.

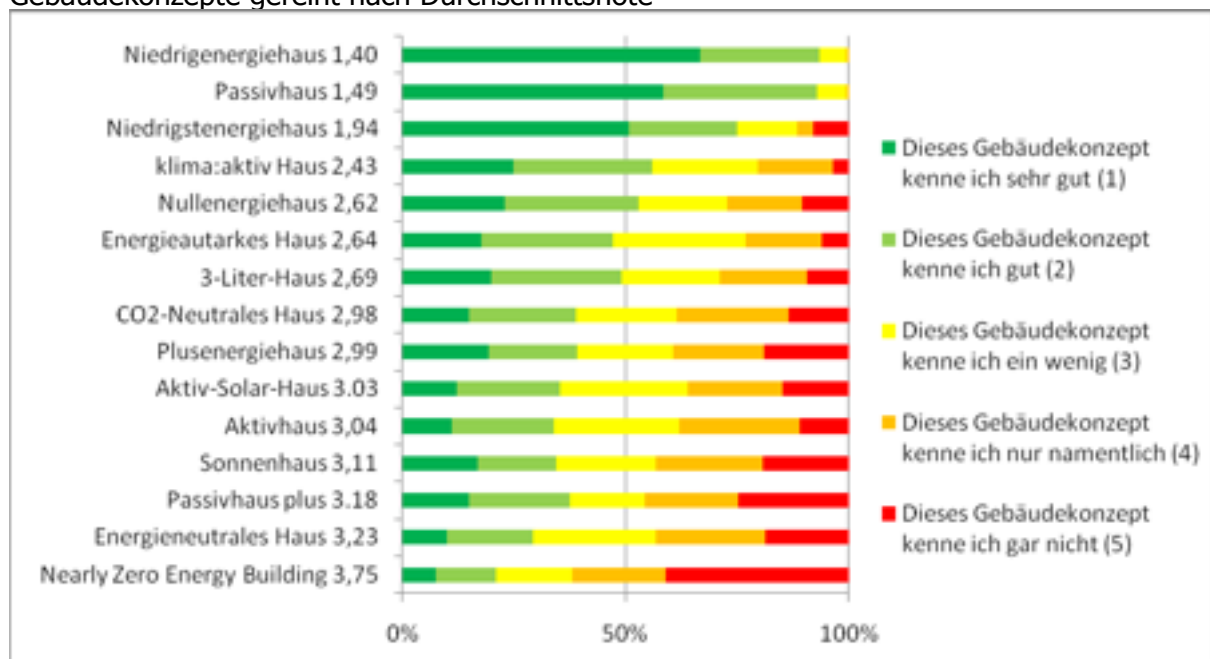
1. Bekanntheit von Gebäudekonzepten

Gebäudekonzepte für die Zukunft
 Wir müssen - gerade beim Bauen und Wohnen - Energie und Treibhausgase einsparen, und zwar möglichst ohne Komfortverzicht. Konzepte dafür gibt es viele – welche werden sich durchsetzen?

Bekanntheit von Gebäudekonzepten
 Welche der in alphabetischer Reihenfolge angeführten Konzepte kennen Sie persönlich?
 Kenne ich 1/ sehr gut 2/ gut 3/ ein wenig 4/ nur namentlich 5/ gar nicht

Die Ergebnisse der Frage zur Bekanntheit bestätigen die Arbeitshypothese, dass selbst Bauexperten nicht alle im Umlauf befindlichen Gebäudekonzepte kennen: Ziemlich genau ein Drittel der Antworten war „Kenne ich nur namentlich“ oder „Kenne ich gar nicht“. Die grafische Darstellung verdeutlicht den Unterschied zwischen „Kennen“ und „Nichtkennen“ durch die Farbgebung in grün bzw. orange/rot.

Gebäudekonzepte gereiht nach Durchschnittsnote



Die Bandbreite der Durchschnittsnoten von 1,4 bis 3,75 zeigt andererseits, dass zwischen den einzelnen Konzepten doch sehr deutlich unterschieden wird. Am bekanntesten sind jene, die bereits offiziell – etwa im Energieausweis – oder schon seit längerer Zeit in Verwendung

sind. Diese sind auch klar definiert. Dem Umkehrschluss folgend finden sich am Ende der Reihe Begriffe, die (noch) nicht klar definiert oder erst seit kurzem im Umlauf sind.

Bei Betrachtung der einzelnen Zellen gibt es erstaunliche Details, zum Beispiel: Die Antwort „5/ (Kenne ich) gar nicht“ bekommen Niedrigenergiehaus und Passivhaus null mal; das klima:aktiv Haus nur sieben mal; das Nearly Zero Energy Building hingegen 82 mal.

Auffällig sind auch die klar unterschiedlichen Werte von Nearly Zero Energy Building und Niedrigstenergiehaus: letzteres kennen drei Viertel zumindest gut, wohl aus dem Energieausweis, der Begriff aus der Europäischen Gebäuderichtlinie hingegen ist bei über 60 Prozent höchstens namentlich bekannt. Während also der amtliche Begriff gelegentlich mit „Niedrigstenergiehaus“ übersetzt wird, unterscheiden die Befragten hier deutlich.

Bekanntheit von Gebäudekonzepten nach Durchschnittsnote	Note	Anzahl der Nennungen je Note					ges.
		1	2	3	4	5	
Niedrigenergiehaus	1,40	133	53	12	1	0	199
Passivhaus	1,49	115	68	13	1	0	197
Niedrigstenergiehaus	1,94	101	48	27	7	16	199
klima:aktiv Haus	2,43	49	62	47	33	7	198
Nullenergiehaus	2,62	46	61	40	34	21	202
Energieautarkes Haus	2,64	35	59	59	34	12	199
3-Liter-Haus	2,69	40	59	45	39	19	202
CO ₂ -Neutrales Haus	2,98	30	49	46	51	27	203
Plusenergiehaus	2,99	38	39	42	40	37	196
Aktiv-Solar-Haus	3,03	25	47	58	43	30	203
Aktivhaus	3,04	22	46	56	54	22	200
Sonnenhaus	3,11	34	36	45	48	39	202
Passivhaus plus	3,18	29	44	33	41	48	195
Energieneutrales Haus	3,23	20	38	55	49	37	199
Nearly Zero Energy Building	3,75	15	27	34	42	82	200

Die letzte Spalte mit den Gesamt-Nennungen zeigt Abweichungen zur Anzahl der Fragebögen von 205: Diese Differenz entspricht den Personen, die „weiss nicht“ geantwortet hätten, wenn diese Möglichkeit vorgesehen gewesen wäre.

Die Tabelle der prozentualen Werte unterstreicht diese Unterschiede und erleichtert die Vergleichbarkeit zwischen den Zeilen.

Bekanntheit von Gebäudekonzepten nach Durchschnittsnote	Nennungen je Note in Prozent					ges.
	1	2	3	4	5	
Niedrigenergiehaus	66,8	26,6	6,0	0,5	0,0	100
Passivhaus	58,4	34,5	6,6	0,5	0,0	100
Niedrigstenergiehaus	50,8	24,1	13,6	3,5	8,0	100
klima:aktiv Haus	24,7	31,3	23,7	16,7	3,5	100
Nullenergiehaus	22,8	30,2	19,8	16,8	10,4	100
Energieautarkes Haus	17,6	29,6	29,6	17,1	6,0	100
3-Liter-Haus	19,8	29,2	22,3	19,3	9,4	100
CO ₂ -Neutrales Haus	14,8	24,1	22,7	25,1	13,3	100
Plusenergiehaus	19,4	19,9	21,4	20,4	18,9	100
Aktiv-Solar-Haus	12,3	23,2	28,6	21,2	14,8	100
Aktivhaus	11,0	23,0	28,0	27,0	11,0	100
Sonnenhaus	16,8	17,8	22,3	23,8	19,3	100
Passivhaus plus	14,9	22,6	16,9	21,0	24,6	100
Energieneutrales Haus	10,1	19,1	27,6	24,6	18,6	100
Nearly Zero Energy Building	7,5	13,5	17,0	21,0	41,0	100

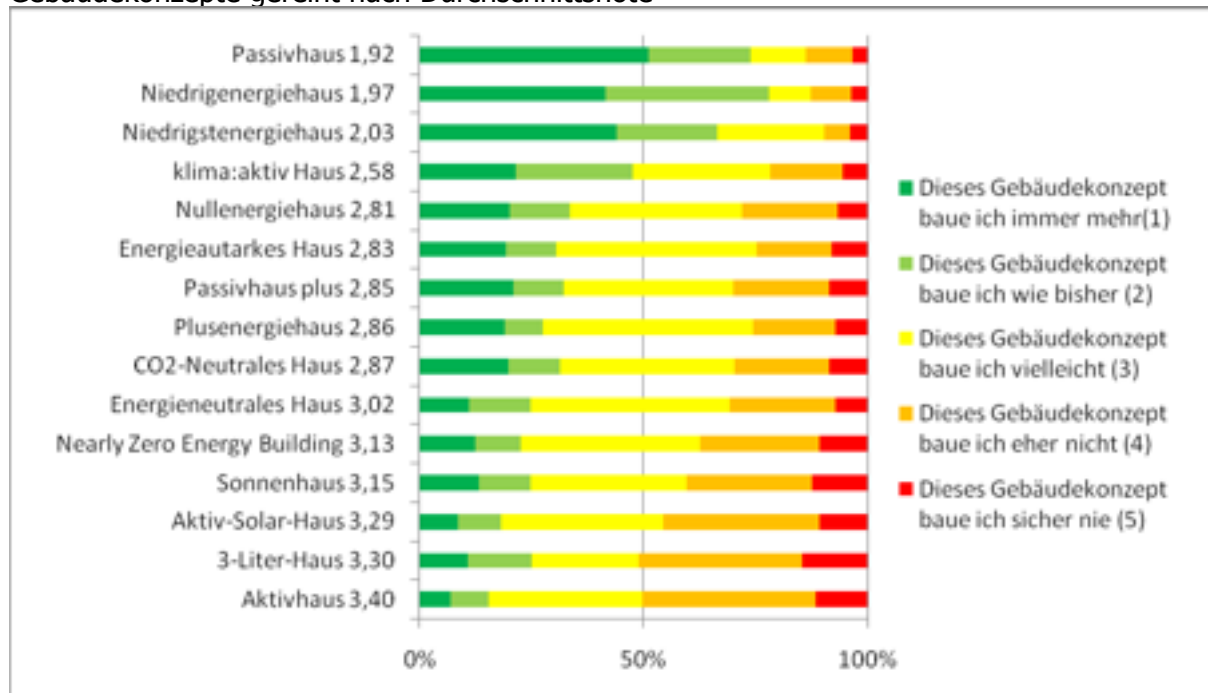
Die Prozentsumme bezieht sich jeweils auf die Zahl derer, die geantwortet haben.

2. Eigene Erfahrung mit Gebäudekonzepten

Welche der angeführten Konzepte haben Sie/Ihr Unternehmen schon gebaut/geplant/beauftragt/etc.? Wird das in Zukunft mehr oder weniger?
 Baue ich 1/ immer mehr 2/ wie bisher 3/ vielleicht 4/ eher nicht 5/ sicher nie

Passivhaus, Niedrigenergiehaus und Niedrigstenergiehaus werden als meistgebaut genannt, klima:aktiv Haus folgt etwas abgeschlagen.

Gebäudekonzepte gereiht nach Durchschnittsnote



Die Summierung der positiven und negativen Antworten bei dieser Frage zur eigenen Erfahrung verdeutlicht die persönliche Zu- und Abneigung der Befragten. Im Saldo dieser beiden Positionen zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den Durchschnittsnoten.

Erfahrung mit Gebäudekonzepten nach Durchschnittsnote	Note	Anzahl der Nennungen je Note					ges.	Summen		Saldo
		1	2	3	4	5		1+2	4+5	
Passivhaus	1,92	96	43	23	20	6	188	139	26	113
Niedrigenergiehaus	1,97	79	69	18	17	7	190	148	24	124
Niedrigstenergiehaus	2,03	82	42	44	11	7	186	124	18	106
klima:aktiv Haus	2,58	40	48	57	30	10	185	88	40	48
Nullenergiehaus	2,81	37	24	70	39	12	182	61	51	10
Energieautarkes Haus	2,83	36	21	84	31	15	187	57	46	11
Passivhaus plus	2,85	37	20	67	38	15	177	57	53	4
Plusenergiehaus	2,86	35	16	86	34	13	184	51	47	4
CO ₂ -Neutrales Haus	2,87	37	21	72	39	16	185	58	55	3
Energieneutrales Haus	3,02	20	25	81	43	13	182	45	56	-11
Nearly Zero Energy Building	3,13	23	19	74	49	20	185	42	69	-27
Sonnenhaus	3,15	25	21	65	52	23	186	46	75	-29
Aktiv-Solar-Haus	3,29	16	18	68	65	20	187	34	85	-51
3-Liter-Haus	3,30	21	27	46	70	28	192	48	98	-50
Aktivhaus	3,40	13	16	65	73	22	189	29	95	-66

Die Tabelle mit den Prozentwerten folgt auf der nächsten Seite.

Die Prozentwerte erleichtern wieder die Vergleichbarkeit zwischen den Zeilen.

Erfahrung mit Gebäudekonzepten nach Durchschnittsnote	Nennungen je Note in Prozent						Summen		Saldo
	1	2	3	4	5	ges.	1+2	4+5	
Passivhaus	51,1	22,9	12,2	10,6	3,2	100	74,0	13,8	60,2
Niedrigenergiehaus	41,6	36,3	9,5	8,9	3,7	100	77,9	12,6	65,3
Niedrigstenergiehaus	44,1	22,6	23,7	5,9	3,8	100	66,7	9,7	57,0
klima:aktiv Haus	21,6	25,9	30,8	16,2	5,4	100	47,5	21,6	25,9
Nullenergiehaus	20,3	13,2	38,5	21,4	6,6	100	33,5	28,0	5,5
Energieautarkes Haus	19,3	11,2	44,9	16,6	8,0	100	30,5	24,6	5,9
Passivhaus plus	20,9	11,3	37,9	21,5	8,5	100	32,2	30,0	2,2
Plusenergiehaus	19,0	8,7	46,7	18,5	7,1	100	27,7	25,6	2,1
CO ₂ -Neutrales Haus	20,0	11,4	38,9	21,1	8,6	100	31,4	29,7	1,7
Ergieneutrales Haus	11,0	13,7	44,5	23,6	7,1	100	24,7	30,7	-6,0
Nearly Zero Energy Building	12,4	10,3	40,0	26,5	10,8	100	22,7	37,3	-14,6
Sonnenhaus	13,4	11,3	34,9	28,0	12,4	100	24,7	40,4	-15,7
Aktiv-Solar-Haus	8,6	9,6	36,4	34,8	10,7	100	18,2	45,5	-27,3
3-Liter-Haus	10,9	14,1	24,0	36,5	14,6	100	25,0	51,1	-26,1
Aktivhaus	6,9	8,5	34,4	38,6	11,6	100	15,4	50,2	-34,8

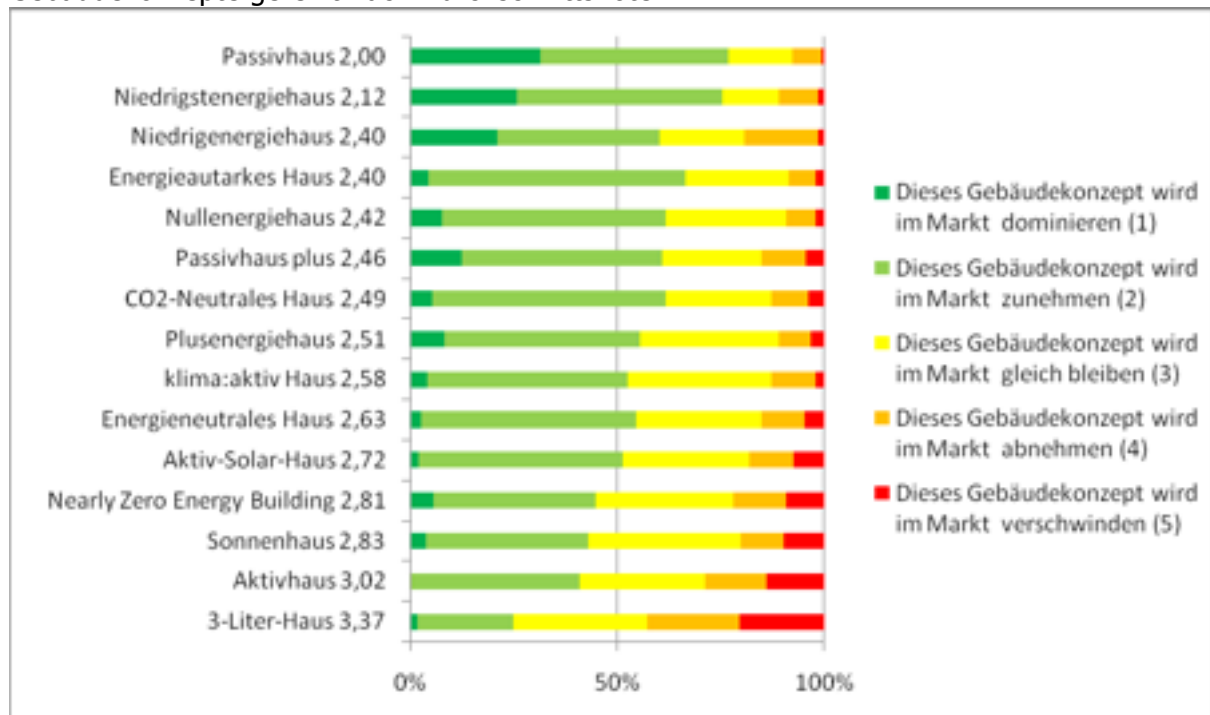
3. Marktaussichten der Gebäudekonzepte

Marktaussichten der Gebäudekonzepte

Welche Gebäudekonzepte werden sich in den nächsten 5 Jahren im Markt durchsetzen?
 Wird im Markt 1/ dominieren 2/ zunehmen 3/ gleich bleiben 4/ abnehmen 5/ verschwinden

Das Dominieren eines einzelnen Gebäudekonzepts ist für die nächsten fünf Jahre nicht zu erwarten: Passivhaus und Niedrigstenergiehaus führen zwar, jedoch zeigt das breite Feld in grün an, dass uns die Vielfalt wohl erhalten bleiben wird. Schlechte Aussichten hat vor allem das 3-Liter-Haus.

Gebäudekonzepte gereiht nach Durchschnittsnote



Auch bei den Marktaussichten haben wir die positiven und negativen Antworten summiert, um die Erwartungen der Befragten zu verdeutlichen. Im Saldo dieser beiden Positionen zeigt sich wieder ein ähnliches Bild wie bei den Durchschnittsnoten.

Ein Minussaldo ergibt sich dabei nur für das 3-Liter-Haus, das schon einen klar negativen Notendurchschnitt und auch die größte Zahl der Nennungen von „5/ verschwinden“ hat.

Marktaussichten Gebäudekonz. nach Durchschnittsnote	Note	Anzahl der Nennungen je Note						Summen		Saldo
		1	2	3	4	5	ges.	1+2	4+5	
Passivhaus	2,00	61	88	30	14	1	194	149	15	134
Niedrigstenergiehaus	2,12	49	94	26	18	3	190	143	21	122
Niedrigenergiehaus	2,40	39	73	38	33	3	186	112	36	76
Energieautarkes Haus	2,40	8	116	47	12	4	187	124	16	108
Nullenergiehaus	2,42	14	100	54	13	4	185	114	17	97
Passivhaus plus	2,46	23	89	44	20	8	184	112	28	84
CO ₂ -Neutrales Haus	2,49	10	107	49	17	7	190	117	24	93
Plusenergiehaus	2,51	15	87	62	14	6	184	102	20	82
klima:aktiv Haus	2,58	8	91	66	20	4	189	99	24	75
Energieneutrales Haus	2,63	5	97	57	19	9	187	102	28	74
Aktiv-Solar-Haus	2,72	4	92	57	20	14	187	96	34	62
Nearly Zero Energy Building	2,81	10	72	61	23	17	183	82	40	42
Sonnenhaus	2,83	7	72	68	19	18	184	79	37	42
Aktivhaus	3,02	0	77	57	28	26	188	77	54	23
3-Liter-Haus	3,37	3	44	61	42	39	189	47	81	-34

Die Prozentwerte erleichtern wieder die Vergleichbarkeit zwischen den Zeilen.

Marktaussichten Gebäudekonzepte nach Durchschnittsnote	Nennungen je Note in Prozent						Summen		Saldo
	1	2	3	4	5	ges.	1+2	4+5	
Passivhaus	31,4	45,4	15,5	7,2	0,5	100	76,8	7,7	69,1
Niedrigstenergiehaus	25,8	49,5	13,7	9,5	1,6	100	75,3	11,1	64,2
Niedrigenergiehaus	21,0	39,2	20,4	17,7	1,6	100	60,2	19,3	40,9
Energieautarkes Haus	4,3	62,0	25,1	6,4	2,1	100	66,3	8,5	57,8
Nullenergiehaus	7,6	54,1	29,2	7,0	2,2	100	61,7	9,2	52,5
Passivhaus plus	12,5	48,4	23,9	10,9	4,3	100	60,9	15,2	45,7
CO ₂ -Neutrales Haus	5,3	56,3	25,8	8,9	3,7	100	61,6	12,6	49,0
Plusenergiehaus	8,2	47,3	33,7	7,6	3,3	100	55,5	10,9	44,6
klima:aktiv Haus	4,2	48,1	34,9	10,6	2,1	100	52,3	12,7	39,6
Energieneutrales Haus	2,7	51,9	30,5	10,2	4,8	100	54,6	15,0	39,6
Aktiv-Solar-Haus	2,1	49,2	30,5	10,7	7,5	100	51,3	18,2	33,1
Nearly Zero Energy Building	5,5	39,3	33,3	12,6	9,3	100	44,8	21,9	22,9
Sonnenhaus	3,8	39,1	37,0	10,3	9,8	100	42,9	20,1	22,8
Aktivhaus	0,0	41,0	30,3	14,9	13,8	100	41,0	28,7	12,3
3-Liter-Haus	1,6	23,3	32,3	22,2	20,6	100	24,9	42,8	-17,9

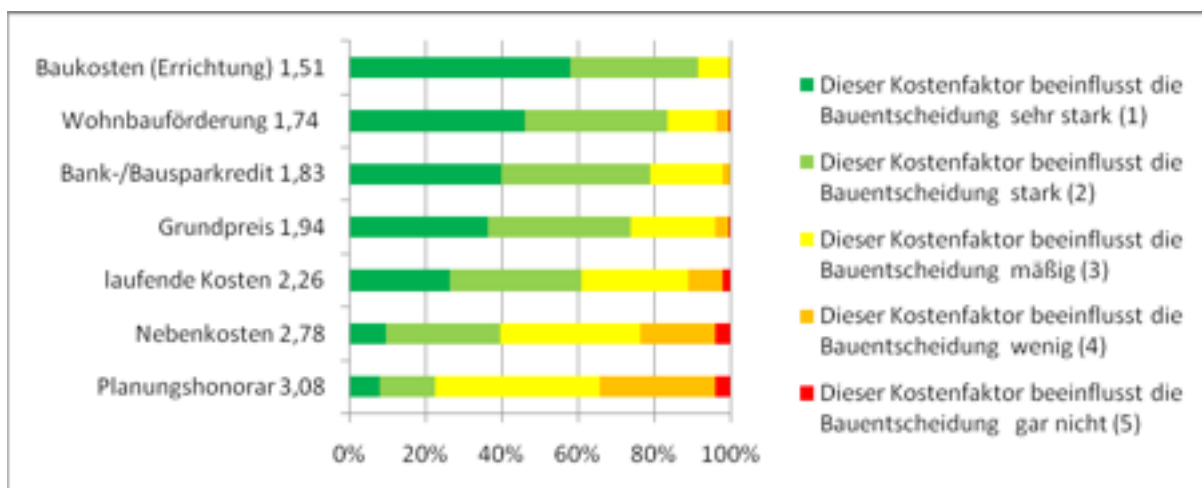
4. Korrelation zwischen Bekanntheit, Erfahrung und Marktaussichten

Fraglich war auch, ob und wie die Bekanntheit und/oder die Erfahrungen die Einschätzung der Marktaussichten beeinflussen. Ein derartiger Zusammenhang ist nicht erkennbar: die Korrelationen sind nur schwach positiv, die Marktaussichten eines Gebäudekonzepts sind also weitgehend unabhängig von dessen Bekanntheit oder der Erfahrung damit (siehe auch Korrelationsanalyse im Anhang 3).

2. Leistbarkeit des Bauens

Die jüngste Preisdynamik im Bausektor lässt die Frage aufkommen, ob und wie lange das Bauen noch leistbar ist. Darauf gibt es derzeit keine Antwort. Die Studie versucht, das relative Gewicht der einzelnen Kostenfaktoren zu erheben und miteinander zu vergleichen.

Welche Kostenfaktoren beeinflussen die Bauentscheidung der Kunden? Bitte bewerten Sie diese Aspekte jeweils mit Noten 1/ sehr stark 2/ stark 3/ mäßig 4/ wenig 5/ gar nicht.



Kein Kostenfaktor kann vernachlässigt werden, ihr Gewicht ist jedoch sehr unterschiedlich: Die Reihung wird von „Baukosten (Errichtung)“ angeführt, gefolgt von Finanzierungsaspekten - „Wohnbauförderung“ und „Bank-/Bausparkredit“ - sowie „Grundpreis“.

Die Bedeutung der „laufenden Kosten“ wird deutlich geringer eingeschätzt. Auch die erwartete gestiegene Rolle der „Nebenkosten (Aufschließung, Abgaben)“ hat sich nicht bestätigt.

Den geringsten Einfluss auf die Bauentscheidung scheint das „Planungshonorar“ zu haben. Da es hierbei nur um den Kostenfaktor geht, kann daraus keine Aussage über die Bedeutung der Planung an sich abgeleitet werden: Frühzeitige hochwertige Planung ist bei den modernen energiesparenden Baukonzepten unverzichtbar.

Kostenfaktor nach Notendurchschnitt	Note	Anzahl der Nennungen je Note					ges.
		1	2	3	4	5	
Baukosten (Errichtung)	1,51	116	67	16	1	0	200
Wohnbauförderung	1,74	92	74	26	6	1	199
Bank-/Bausparkredit	1,83	80	78	38	4	0	200
Grundpreis	1,94	72	74	44	7	1	198
andere	2,03	17	8	7	1	3	36
laufende Kosten	2,26	53	69	56	18	4	200
Nebenkosten (Aufschließung, Abgaben)	2,78	19	60	73	39	8	199
Planungshonorar	3,08	16	29	86	60	8	199

Die Möglichkeit, zusätzlich andere Faktoren anzuführen, bringt keine zusätzliche Information. Die genannten Einzelfaktoren summieren sich nicht zu einem aussagekräftigen Bild. Die Prozentwerte erleichtern wieder die Vergleichbarkeit zwischen den Zeilen.

Kostenfaktor nach Notendurchschnitt	Nennungen je Note in Prozent					
	1	2	3	4	5	ges.
Baukosten (Errichtung)	58%	35%	8%	0%	0%	100%
Wohnbauförderung	46%	37%	13%	3%	0%	100%
Bank-/Bausparkredit	40%	39%	19%	2%	0%	100%
Grundpreis	36%	38%	22%	3%	0%	100%
andere	47%	22%	19%	3%	9%	100%
laufende Kosten	27%	34%	28%	9%	2%	100%
Nebenkosten (Aufschließung, Abgaben)	10%	30%	37%	19%	4%	100%
Planungshonorar	8%	15%	43%	30%	4%	100%

Baukosten (Errichtung)	58,0	33,5	8,0	0,5	0,0	100
Wohnbauförderung	46,2	37,2	13,1	3,0	0,5	100
Bank-/Bausparkredit	40,0	39,0	19,0	2,0	0,0	100
Grundpreis	36,4	37,4	22,2	3,5	0,5	100
andere	47,2	22,2	19,4	2,8	8,3	100
laufende Kosten	26,5	34,5	28,0	9,0	2,0	100
Nebenkosten (Aufschließung, Abgaben)	9,5	30,0	36,5	19,5	4,0	100
Planungshonorar	8,0	14,6	43,2	30,2	4,0	100

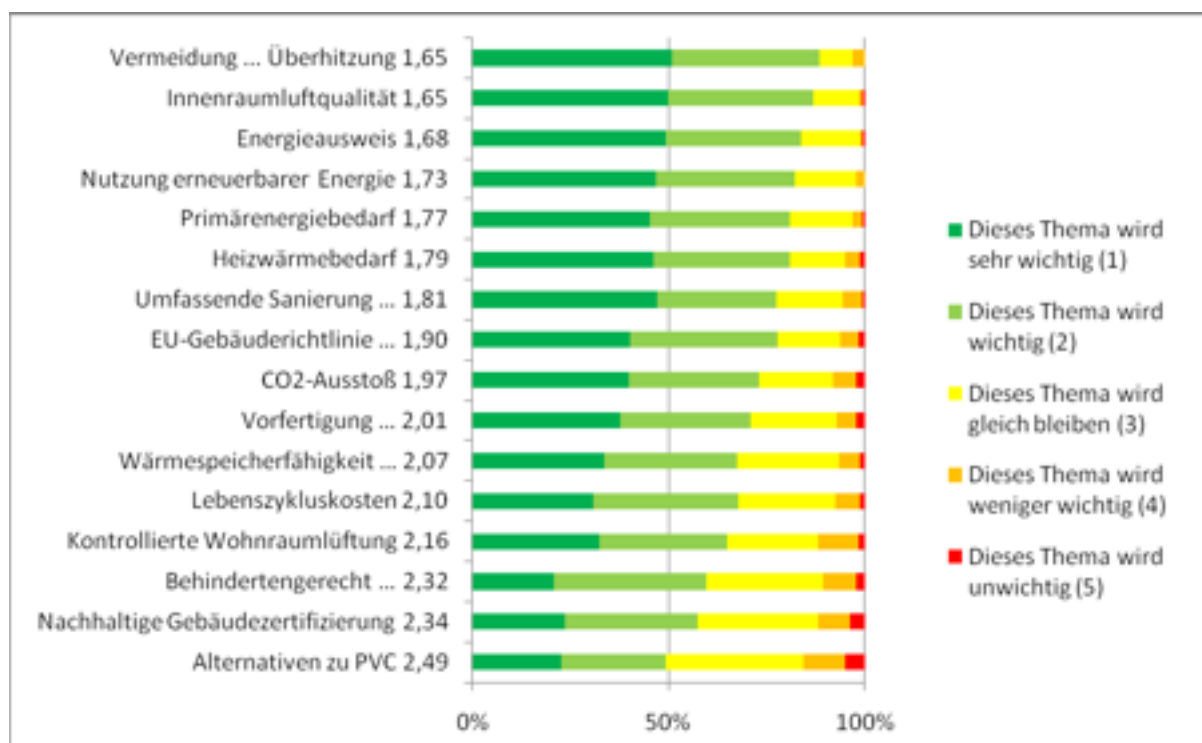
3. Zukünftige Herausforderungen

Die Stichworte in diesem Punkt erscheinen auf den ersten Blick wie zufällig zusammengetragen. Tatsächlich beleuchten sie sehr unterschiedliche Aspekte des Baugeschehens und sind durch keine zwingende Logik verbunden. Gemeinsam ist ihnen jedoch, dass sie schon jetzt wichtig sind und sicher noch wichtiger werden.

Die Baubranche steht vor vielen Fragen. Wie wichtig werden diese Themen für Sie/Ihr Unternehmen in den nächsten 5 Jahren sein? Bitte bewerten Sie mit Noten:

1/ sehr wichtig 2/ wichtig 3/ gleichbleibend 4/ weniger wichtig 5/ unwichtig

Die Antworten bestätigen die Auswahl der Themen: keine der 16 vorgegebenen „Fragen, vor denen die Baubranche steht“ bekommt eine Durchschnittsnote unter 2,5. Wie die Grafik auf der folgenden Seite zeigt, dominiert der grüne „wichtige“ Bereich; auch das letztgereichte Thema wird nur von etwa 15 Prozent der Befragten für „weniger wichtig“ gehalten.



Aus der Reihung der „wichtigen Themen für das eigene Unternehmen in den nächsten 5 Jahren“ ist Praxisnähe und aktuelle Kompetenz herauszulesen: „Vermeidung sommerlicher Überhitzung“ und „Innenraumluftqualität“ werden am häufigsten genannt, dicht gefolgt von

den Energiethemen „Energieausweis“, „Erneuerbare Energie“, Primärenergiebedarf“ und „Heizwärmebedarf“ sowie „Umfassende Sanierung von Gebäuden“.

Dass die „Europäische Gebäuderichtlinie“ mit der guten Note von 1,9 erst an achter Stelle folgt, liegt vermutlich daran, dass sie in der Baupraxis noch nicht angekommen ist. Die fehlende Wahrnehmung könnte auch auf „CO₂-Ausstoß“ zutreffen.

Zukünftige Herausforderung nach Notendurchschnitt	Note	Anzahl der Nennungen je Note					
		1	2	3	4	5	ges.
Vermeidung sommerlicher Überhitzung	1,64	101	75	17	6	0	199
Innenraumlufthqualität	1,65	99	73	23	2	1	198
Energieausweis	1,68	98	69	30	1	1	199
Nutzung erneuerbarer Energie	1,73	93	70	31	4	0	198
Primärenergiebedarf	1,77	90	71	32	5	1	199
Heizwärmebedarf	1,79	91	69	28	8	2	198
Umfassende Sanierung von Gebäuden	1,81	94	60	34	10	1	199
EU-Gebäuderichtlinie (EPBD/GEEG)	1,90	78	73	31	9	3	194
CO ₂ -Ausstoß	1,97	80	66	38	12	4	200
Vorfertigung (Kostensenkung, Q-Sicherung)	2,01	74	66	43	10	4	197
andere	2,04	11	8	4	1	2	26
Wärmespeicherfähigkeit der Baustoffe	2,07	66	67	51	11	2	197
Lebenszykluskosten	2,10	61	74	49	13	2	199
Kontrollierte Wohnraumlüftung	2,16	64	64	46	20	3	197
Behindertengerechtes Bauen und Sanieren	2,32	41	77	59	17	4	198
Nachhaltige Gebäudezertifizierung	2,34	46	66	60	16	7	195
Alternativen zu PVC	2,49	45	53	70	21	10	199

Die Tabelle mit den Prozentwerten folgt auf der nächsten Seite.

Auffällig ist, wie unterschiedlich manche thematisch eng zusammengehörige Stichworte eingeschätzt werden. Das gilt vor allem für die drei Spitzenreiter und deren „andere Hälfte“:

- „Vermeidung Überhitzung“ – „Wärmespeicherfähigkeit“ 1,64 - 2,07
- „Innenraumlufthqualität“ – „Kontrollierte Wohnraumlüftung“ 1,65 - 2,16
- „Energieausweis“ – „nachhaltige Gebäudezertifizierung“ 1,68 - 2,34

Weiter bemerkenswert ist die Platzierung der „Lebenszykluskosten“: wie schon bei der Leistbarkeit anhand der „laufenden Kosten“ festgestellt, ist dafür (noch) kein ausgeprägtes Bewusstsein vorhanden. Hier liegen Anknüpfungspunkte für zukünftiges Marketing, weil sich höhere Qualität argumentativ mit geringeren monatlichen Kosten verbinden lässt.

Die drei zuletzt gereihten Stichworte zeigen keine Gemeinsamkeit außer dem Rang.

- „Behindertengerechtes Bauen und Sanieren“ wäre möglicherweise mit dem Zusatz „barrierefrei“ höher gereiht worden.
- „Alternativen zu PVC“ sind vermutlich deswegen nicht präsent, weil PVC-freie Produkte ohne besonderen Hinweis darauf verkauft werden (Aktionen im Handel ohne Hinweis).
- „Nachhaltige Gebäudezertifizierung“ mitsamt der Nennung der Zertifizierer - BREEAM, LEED, DGNB/ÖGNI, ÖGNB, etc. - ist offenbar (noch) nicht relevant. Das bestätigen auch Gespräche mit Immobilienexperten im Vorfeld der Befragung.

Aufschlussreich ist wieder der Blick auf die Details: Die Antwort „5/ unwichtig“ bekommen zwei Themen null mal, drei Themen einmal, und vier weitere Themen zweimal; nur zwei Themen bekommen sie öfter als fünfmal.

Die Möglichkeit, zusätzlich andere Faktoren anzuführen, bringt keine zusätzliche Information.

Die genannten Einzelfaktoren summieren sich nicht zu einem aussagekräftigen Bild.

Die Prozentwerte erleichtern wieder die Vergleichbarkeit zwischen den Zeilen.

Zukünftige Herausforderung nach Notendurchschnitt	Nennungen je Note in Prozent					
	1	2	3	4	5	ges.
Vermeidung sommerlicher Überhitzung	50,8	37,7	8,5	3,0	0,0	100
Innenraumlufthqualität	50,0	36,9	11,6	1,0	0,5	100
Energieausweis	49,2	34,7	15,1	0,5	0,5	100
Nutzung erneuerbarer Energie	47,0	35,4	15,7	2,0	0,0	100
Primärenergiebedarf	45,2	35,7	16,1	2,5	0,5	100
Heizwärmebedarf	46,0	34,8	14,1	4,0	1,0	100
Umfassende Sanierung von Geb.	47,2	30,2	17,1	5,0	0,5	100
EU-Gebäuderichtlinie (EPBD/GEEG)	40,2	37,6	16,0	4,6	1,5	100
CO ₂ -Ausstoß	40,0	33,0	19,0	6,0	2,0	100
Vorfertigung (Kostensenkung, Q-Sicherung)	37,6	33,5	21,8	5,1	2,0	100
andere	42,3	30,8	15,4	3,8	7,7	100
Wärmespeicherfähigkeit der Baustoffe	33,5	34,0	25,9	5,6	1,0	100
Lebenszykluskosten	30,7	37,2	24,6	6,5	1,0	100
Kontrollierte Wohnraumlüftung	32,5	32,5	23,4	10,2	1,5	100
Behindertengerechtes Bauen und Sanieren	20,7	38,9	29,8	8,6	2,0	100
Nachhaltige Gebäudezertifizierung	23,6	33,8	30,8	8,2	3,6	100
Alternativen zu PVC	22,6	26,6	35,2	10,6	5,0	100

Statistik

Branche	Anzahl	%	mehrfach	
1 Architekt	35	17,07	1+2	10
2 Planer	61	29,76	1+2+3	3
3 Baugewerbe	75	36,59	2+3	17
4 Bauindustrie	24	11,71	4+5	2
5 Baustoffindustrie	30	14,63	5+6	1
6 Dämmstoffhersteller	3	1,46		
7 Bauträger	18	8,78	7+8	3
8 Immobilien	7	3,41		
Nennungen ges.	253			

Mitgliedschaft/Part.	Anzahl	%
BI Bau	59	28,78
FV Bauindustrie	15	7,32
FV Steine-Keramik	38	18,54
Bau!Massiv!	25	12,20
BI Holzbau	50	24,39
Arch+Ing	30	14,63
ÖFHV	8	3,90
GBV	4	1,95
GDI	5	2,44
IG Passivhaus	32	15,61
B.E.U.C.	19	9,27
klima:aktiv	30	14,63
ÖGNB	13	6,34
ÖGNI	17	8,29
Nennungen ges.	345	

Geschlecht	Anzahl	%
k.A.	12	5,85
M	177	86,34
W	16	7,80
Gesamt	205	100,00

Qualifikation	Anzahl	%
k.A.	6	2,93
Uni	91	44,39
FH	18	8,78
Matura/Kolleg	53	25,85
Fachausbildung	37	18,05
Gesamt	205	100,00

Mitarbeiter	Anzahl	%
k.a.	7	3,41
>9	83	40,49
10>19	25	12,20
20>49	36	17,56
50>249	37	18,05
>250	17	8,29
Gesamt	205	100,00

Hauptsitz	Anzahl	%
k.A.	27	13,17
W	42	20,49
N	27	13,17
B	5	2,44
O	31	15,12
S	12	5,85
T	5	2,44
V	12	5,85
St	30	14,63
K	14	6,83
Gesamt	205	100,00

Alter	Anzahl	%
k.A.	7	3,4
25>34	32	15,6
35>44	64	31,2
45>54	71	34,6
55>64	31	15,1
Gesamt	205	100,0

Stellung	Anzahl	%
k.A.	5	2,44
Inhaber/GF	133	64,88
Ltd.Ang.	46	22,44
Experte	21	10,24
Gesamt	205	100,00

205 Fragebögen liegen vor. Auf diese Zahl summieren sich alle Nennungen (inkl. derer die keine Angabe gemacht haben), ausgenommen bei den beiden Fragen mit den möglichen Mehrfachnennungen: diese häufen sich bei „Branche“ zu den ersten drei Optionen; bei „Mitgliedschaft/Partnerschaft“ gibt es zahlreiche Parallelen durch die gleichzeitige Abfrage von Pflichtmitgliedschaft und Beteiligung an freiwilligen Vereinigungen.

Anhang 1: Anmerkungen zu Gebäudekonzepten

Die Optimierung des Gesamtsystems „Gebäude“ in Richtung einer nachhaltigen Bauweise ist ein zentrales Thema des Innovationsprozesses in der Baubranche. Im Wechselspiel mit der Entwicklung von innovativen Komponenten und Systemlösungen, unterstützt durch Förderprogramme wie Haus der Zukunft, steht heute eine Vielzahl von Konzepten zur Verfügung.

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal solcher Gebäudekonzepte ist der Energiestandard. Zitat aus <http://de.wikipedia.org/wiki/Energiestandard>: „Der Energiestandard eines Gebäudes legt fest, wie hoch der **Energiebedarf** des bewerteten Hauses pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr sein darf. Generell wird ein bestimmter Energiestandard durch bauliche Maßnahmen und Haustechnik erreicht. Das Nutzerverhalten hat keinen Einfluss auf den Standard, beeinflusst aber den wirklichen Verbrauch.“

3-Liter-Haus ® - performance Dr. Drössler KEG

Dieses Haus ist klar durch den Verbrauch definiert. Es hat eine thermische Solaranlage mit Pufferspeicher und eine automatische Komfortlüftung.

Aktivhaus ® - Haus der Baubiologie

Aktivhaus ist kein definierter Baustandard. Der Begriff wird in unterschiedlicher Bedeutung verwendet. In manchen Fällen handelt es sich dabei nicht um ein Gebäudekonzept. Mehrfach findet man unter dieser Bezeichnung Fitnessstudios. Im Fragebogen haben wir die englische Schreibweise nicht extra hervorgehoben.

Der vom Grazer „Haus der Baubiologie“ geschützte Begriff meint KEIN Hauskonzept, sondern ein ganzheitliches Dienstleistungspaket für Bauherren.

Soweit ein Gebäudekonzept gemeint ist, versteht es sich namentlich als Antithese zum Passivhaus, inhaltlich als ein Haus mit Energiegewinnung und aktiver Steuerung, also im Wesentlichen ein Plusenergiehaus (Klimafonds, AIT, Siemens).

Active House schließlich ist eine Initiative von Velux im Rahmen des Projekts „Model Home 2020“: Damit will VELUX „eine aktive Rolle bei der Entwicklung nachhaltiger Gebäude übernehmen“. Dazu werden in sechs europäischen Ländern Musterhäuser entwickelt. Drei sind bereits gebaut, darunter das **Sunlighthouse** in Pressbaum.

Aktiv-Solar-Haus / Solar-Aktiv-Haus

Beide Begriffe bezeichnen Gebäudekonzepte, wobei sich der Unterschied nicht zwingend erschließt. Daher wurden beide im Fragebogen gemeinsam abgefragt.

Das **Solar-Aktiv-Haus**, entwickelt von Arch. Reinberg mit Sonnenkraft Österreich Vertriebs GmbH, hat aktive Solarheizung und gesteuerte Fensterlüftung. Das **Aktiv-Solarhaus** wird vom Seminaranbieter OTTI propagiert, u.a. in Symposien an der Donau-Universität in Krems, bei denen auch Arch. Reinberg Referent ist: es geht „um hoch energieeffiziente Gebäude, ... (mit) aktiver Nutzung der Sonnenenergie zur Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung ... um einen jährlichen Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Technikstrom von max. 50 kWh/m² zu erreichen“.

„Bilanz-Gebäudemodelle“

Mehrere der abgefragten Begriffe sind „Bilanz-Gebäudemodelle“, etwa Nullenergiehaus oder Plusenergiehaus. Bei diesen steht nicht der energetische Standard im Vordergrund, sondern die mehr oder weniger weit gehende Deckung des Verbrauchs durch eigene Produktion. Offen ist dabei die Frage der Systemgrenzen: Welcher Energieverbrauch soll der Produktion gegenübergestellt werden? Nur der für die Heizung; auch für das Warmwasser; oder auch für den übrigen Wohnbetrieb? Soll auch die graue Energie berücksichtigt werden, bis hin zur Entsorgung? Geht man auch über Gebäudegrenzen hinaus, etwa zur E-Mobilität?

CO₂-neutrales Haus

CO₂-neutrales Haus ist kein definierter Baustandard, sondern ein Bilanzmodell und entspricht dem Begriff „energieneutral“ (siehe „Bilanz-Gebäudemodelle“ und Nullenergiehaus). Der Begriff „CO₂-neutral“ wird in unterschiedlichem Zusammenhang verwendet: Arch. Disch nennt ihn als ein Kriterium für sein Plusenergiehaus® (siehe dort). In jüngster Zeit verwendet ihn VELUX in der Öffentlichkeitsarbeit für das Projekt „Model Home 2020“ (siehe Active House). Auch Anbieter für private Bauherren in Deutschland nutzen ihn bereits im Marketing, ebenso die dena Deutsche Energieagentur „für Deutschlands erstes CO₂-neutrales Wohnbaugebiet und wenig später die Grundsteinlegung für das bundesweit erste Solarheizkraftwerk“.

Energieautarkes Haus

Energieautarkes Haus ist kein definierter Baustandard, sondern ein Bilanzmodell (siehe dort). Der Inhalt ist eindeutig: Ein autarkes Haus müsste sich selbst ganzjährig mit Energie versorgen. Es wäre dann ein „netzunabhängiges Plusenergiehaus“. Für die Realisierung wäre die Frage von zeitlich unterschiedlicher Produktion und Verbrauch, also der Speicherung umfassend zu lösen.

Energieneutrales Haus

Energieneutrales Haus ist kein definierter Baustandard, sondern ein Bilanzmodell (siehe „Bilanz-Gebäudemodelle“ und Nullenergiehaus).

klima:aktiv-Haus

Beim klima:aktiv-Haus werden zusätzliche zum energetischen Standard noch weitere ökologische Kriterien bewertet (z.B. Baustoffe, ...). Das Objekt kann ein Niedrigenergiehaus oder Passivhaus sein. Je nach der erreichten Punktzahl aus dem Kriterienkatalog (1000 Punkte) gibt es die drei Kategorien Gold, Silber und Bronze. „Gold“ erfordert 900 Punkte und die Zertifizierung nach den Kriterien des Passivhaus-Instituts Darmstadt.

Nearly Zero Energy Building

Die Vorgabe der Europäischen Gebäuderichtlinie - Energy Performance of Buildings Directive (recast), 2010/31/EU - ist noch nicht eindeutig übersetzt und definiert. „A nearly zero energy building is a building that has a very high energy performance. The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources.“ Die deutsche Fassung der Gebäuderichtlinie übersetzt den englischen Begriff zwar mit ‚Niedrigstenergiegebäude‘. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass damit exakt die Definition des ‚Niedrigstenergiegebäudes‘ gemäß ÖNORM B 8110-1 gemeint war. Die Interpretation des englischen Begriffes obliegt letztlich den einzelnen

Mitgliedsstaaten der EU, weil in der Gebäuderichtlinie bewusst nur ein allgemeiner Rahmen vorgegeben wird und kein zahlenmäßiger Grenzwert.

Niedrigenergiehaus

Das NEH hat einen niedrigen Energieverbrauch dank geringer Wärmeverluste. Die Bandbreite reicht von 70 bis 30 kWh/m²a. Gemäß der deutschen Wärmeschutzverordnung 1995 war das NEH um 30 % besser als der Gebäudestandard, was einem Energiebedarf von 70 kWh/m²a entspricht. Dieser Wert wurde mehrfach reduziert und wird auch regional unterschiedlich gehandhabt. Gemäß ÖNORM 8110-1 hat ein NEH eine EKZ ≤ 50, berechnet nach der „17er-Linie“ (= Heizwärmebedarf HWB ≤ 50 kWh/m²a).

Niedrigstenergiehaus

Das Niedrigstenergiehaus ist besser als ein NEH, erreicht jedoch nicht Passivhausstandard. Gemäß ÖNORM 8110-1 hat es eine EKZ ≤ 25, berechnet nach der „10er-Linie“ (= Heizwärmebedarf HWB ≤ 25 kWh/m²a).

Nullenergiehaus

Das Nullenergiehaus wird als Baustandard bezeichnet; faktisch ist es jedoch ein Bilanzmodell (siehe dort): Die Energieproduktion des Hauses deckt rechnerisch den Bedarf. Allerdings decken sich die Bedarfsspitzen nicht mit den Produktionsspitzen. Daher ist der Netzanschluss für den Ausgleich nötig, wenn nicht entsprechende Speicher vorhanden sind.

Der Begriff sagt nichts über die energetische Qualität und den Energieverbrauch. Insofern ist es irreführend, das Nullenergiehaus als Weiterentwicklung des Passivhauses zu bezeichnen.

Passivhaus

„Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in welchem die thermische Behaglichkeit (ISO 7730) allein durch Nachheizen oder Nachkühlen des Frischluftvolumenstroms, der für ausreichende Luftqualität (DIN 1946) erforderlich ist, gewährleistet werden kann - ohne dazu zusätzlich Umluft zu verwenden.“ (Definition nach Feist) Gemäß PHPP Passivhaus-Planungspaket hat es einen Heizwärmebedarf ≤ 15, einen Primärenergiebedarf ≤ 120, eine Luftwechselzahl $n_{50} \leq 0,6$ und eine Heizlast ≤ 10W/m².

Die praktischen Erfordernisse für ein Passivhaus sind:

- Südorientierung und Verschattungsfreiheit
- Kompaktheit
- Bester Wärmeschutz
- Passivhausfenster - Verglasung und Rahmen
- Luftdichtheit
- Passive Vorerwärmung der Frischluft im Winter
- Wärmerückgewinnung aus der Abluft
- Gekühlte Frischluft im Sommer
- Energiespargeräte für den Haushalt
- Brauchwasser mit regenerativen Energien

Gemäß ÖNORM 8110-1 hat ein Passivhaus eine EKZ ≤ 10 (= Heizwärmebedarf HWB ≤ 10 kWh/m²a).

Passivhaus-Plus

Die Kombination von Passivhaus und Plus signalisiert den Anspruch, dass ein Plusenergiehaus jedenfalls ein Passivhaus sein soll. Amtlich dokumentiert durch das Haus-der-Zukunft-Projekt „Internationale Passivhaus und Passivhaus-Plus Datenbank - PassiveHouseDataBase.“

Plusenergiehaus ® - Rolf Disch

Wie das Nullenergiehaus ein Bilanzmodell: Die Energieproduktion des Hauses deckt rechnerisch nicht nur den Bedarf, sondern liefert einen Überschuss. Produktion und Verbrauch sind jedoch - wie beim Nullenergiehaus - nicht in Deckung; wie dort ist also ein Netzanschluss oder ein Speicher erforderlich; wie dort kann auch nicht zwingend von einer Weiterentwicklung des Passivhauses gesprochen werden.

Schließlich erschwert die Frage, wo die Systemgrenzen gezogen werden, eine einheitliche Definition (vgl. Nullenergiehaus). In der Praxis bestehen mehrere Ansätze nebeneinander, die sich auch in der Schreibweise unterscheiden.

Solararchitekt Rolf Disch „Das **Plusenergiehaus**® erfüllt eine dreifache Zielvorgabe: Es wird zu 100 % mit regenerativer Energie versorgt. Es wird CO₂-neutral betrieben. Und es reduziert den Verbrauch so weitgehend, dass es mehr Energie erzeugt, als es verbraucht. Dazu kommen die Auswahl wohngesunder Baustoffe und die Umsetzbarkeit zu einem marktfähigen Preis.“

In Österreich wurde 2009 im Rahmen der Ausschreibung zum „Haus der Zukunft“ eine eigene Definition festgelegt: „**Plus-Energie-Gebäude** ... , dessen jährlicher Primärenergieverbrauch vor dem Hintergrund höchster Energieeffizienz unter der vor Ort produzierten erneuerbaren Energie liegt. Unter ‚vor Ort‘ wird innerhalb der Grenzen der Siedlung oder des Gebäudes bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft hierzu verstanden.

Das „**Plus-Energie-Haus**“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung das Siegerprojekt 2007 des Solar Decathlon - Zehnkampf der Solarhäuser – entwickelt von der TU Darmstadt, reist seit 2010 als mobiler Ausstellungs- und Forschungs-pavillon durch Deutschland: „Das Plus-Energie-Haus ist ein transportabler, vollfunktionstüchtiger Leichtbau und erzeugt mehr Energie, als es verbraucht.“

Sonnenhaus

Das Sonnenhaus (oder Solarhaus) hat eine lange Geschichte in Österreich. Bereits 1976 ging der Staatspreis für Energieforschung für ein Sonnenhaus mit Solarheizung nach Vorarlberg.

Einen neuen Sonnenhaus-Bauboom in Deutschland hat - laut seinem Gründer Arch. Dasch - das **Sonnenhaus-Institut** in Straubing ab 2004 ausgelöst. Das „Institut zur technischen Weiterentwicklung und Verbreitung von weitgehend solar beheizten Gebäuden“ verfolgt ein „ehrgeiziges Ziel ... Sonnenhäuser bis 2020 als allgemeinen Baustandard zu etablieren.“ Sonnenhaus-Kriterien sind

- Dämmstandard (Transmissionswärmeverlust):
Neubau: HT' max. 0,28 W/m²K (entspricht Grenzwert EnEV 2009 minus 30%)
Gebäudebestand: HT' max. 0,40 W/m²K (entspricht EnEV-Neubaustandard)
- Primärenergiebedarf max. 15 kWh/m²a
- Solarer Deckungsgrad mindestens 50%
- Nachheizung möglichst regenerativ (Holz)
- Hauptkomponenten einer Sonnenheizung
 1. Sonnenkollektor
 2. Solarspeicher

3. Nachheizung mit Biomasse

4. "Sonnenwand" - Flächenheizung

Seit 2008 wird das **SonnenHaus** - als solarbeheiztes Niedrigenergiehaus aus Ziegel ohne Lüftungsanlage - von den österreichischen Ziegelwerken und ihren Verbänden beworben und in Kooperation mit dem Sonnenhaus-Institut auch geschult.

Den Namen nutzt auch die **Sonnenhaus Leben im Licht Projektmanagement GmbH**. Abgesehen von der Bauweise (Ziegel massiv oder Ziegelit) ist kein Zusammenhang erkennbar, hier fehlt auch jeglicher Hinweis auf die energetische Qualität der Bauten.

Zero Energy Building

Siehe Nullenergiehaus.

Anhang 2: Fragebogen

Gebäudekonzepte für die Zukunft*

Wir müssen - gerade beim Bauen und Wohnen - Energie und Treibhausgase einsparen, und zwar möglichst ohne Komfortverzicht. Konzepte dafür gibt es viele – welche werden sich durchsetzen?

* Ein abgefragtes Stichwort steht in der allgemeinen Auswertung nicht zur Verfügung.

1. Bekanntheit von Gebäudekonzepten

Welche der in alphabetischer Reihenfolge angeführten Konzepte kennen Sie persönlich?

3-Liter-Haus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Aktivhaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Aktiv-Solarhaus / Solar-Aktivhaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

CO₂-neutrales Haus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Energieautarkes Haus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Energieneutrales Haus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

klima:aktiv Haus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Nearly Zero Energy Building

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Niedrigenergiehaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Niedrigstenergiehaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Nullenergiehaus / Zero Energy Building

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Passivhaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Passivhaus plus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Plusenergiehaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

Sonnenhaus

Kenne ich sehr gut gut ein wenig nur namentlich gar nicht

2. Eigene Erfahrung mit Gebäudekonzepten

Welche der angeführten Konzepte haben Sie/Ihr Unternehmen schon gebaut/geplant/beauftragt/etc.? Wird das in Zukunft mehr oder weniger?

3-Liter-Haus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

Aktivhaus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

Aktiv-Solarhaus / Solar-Aktivhaus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

CO₂-neutrales Haus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

Energieautarkes Haus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

Energieneutrales Haus

Baue ich immer mehr wie bisher vielleicht eher nicht sicher nie

klima:aktiv Haus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Nearly Zero Energy Building	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Niedrigenergiehaus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Niedrigstenergiehaus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Nullenergiehaus / Zero Energy Building	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Passivhaus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Passivhaus plus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Plusenergiehaus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie
Sonnenhaus	Baue ich	<input type="checkbox"/> immer mehr	<input type="checkbox"/> wie bisher	<input type="checkbox"/> vielleicht	<input type="checkbox"/> eher nicht	<input type="checkbox"/> sicher nie

3. Marktaussichten der Gebäudekonzepte						
Welche Gebäudekonzepte werden sich in den nächsten 5 Jahren im Markt durchsetzen?						
3-Liter-Haus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Aktivhaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Aktiv-Solarhaus / Solar-Aktivhaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
CO₂-neutrales Haus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Energieautarkes Haus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Energieneutrales Haus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
klima:aktiv Haus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Nearly Zero Energy Building	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Niedrigenergiehaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Niedrigstenergiehaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Nullenergiehaus / Zero Energy Building	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Passivhaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Passivhaus plus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Plusenergiehaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden
Sonnenhaus	Wird im Markt	<input type="checkbox"/> dominieren	<input type="checkbox"/> zunehmen	<input type="checkbox"/> gleich bleiben	<input type="checkbox"/> abnehmen	<input type="checkbox"/> verschwinden

4. Sonderthema - steht in der allgemeinen Auswertung nicht zur Verfügung.

5. Sonderthema - steht in der allgemeinen Auswertung nicht zur Verfügung.

6. Leistbarkeit					
Welche Kostenfaktoren beeinflussen die Bauentscheidung der Kunden? Bitte bewerten Sie diese Aspekte jeweils mit Noten 1 „sehr stark“ 2 = „stark“ 3 = „mäßig“ 4 = „wenig“ 5 „gar nicht“					
Wohnbauförderung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Bank-/Bausparkredit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Grundpreise	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Planungshonorar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Baukosten (Errichtung)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nebenkosten (Aufschließung, Abgaben)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Laufende Kosten (Betrieb, Energie, Wartung, Instandhaltung, Sanierung)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Andere Kosten, und zwar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Zukünftige Herausforderungen					
Die Baubranche steht vor vielen Fragen. Wie wichtig werden diese Themen für Sie/Ihr Unternehmen in den nächsten 5 Jahren sein? Bitte bewerten Sie mit Noten: 1 „sehr wichtig“ 2 = „wichtig“ 3 = „gleichbleibend“ 4 = „weniger wichtig“ 5 „unwichtig“					
EU-Gebäuderichtlinie EPBD/GEEG	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nachhaltige Gebäudezertifizierung BREEAM, LEED, DGNB/ÖGNI, ÖGNB, etc.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Energieausweis	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Heizwärmebedarf	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Primärenergiebedarf	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nutzung erneuerbarer Energie	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
CO₂-Ausstoß	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Alternativen zu PVC	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Wärmespeicherfähigkeit der Baustoffe	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vermeidung sommerlicher Überhitzung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Innenraumluftqualität	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
kontrollierte Wohnraumlüftung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vorfertigung (Kostensenkung, Qualitätssicherung)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Lebenszykluskosten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Umfassende Sanierungen von Gebäuden	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
behindertengerechtes Bauen und Sanieren	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Anderes, und zwar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

8. Statistik

Betrieb

Branche	Architekt	Planer	Bau/gewerbl.	Bau/industr.	Baustoffe	Bauträger	Immobilien
Betriebsgröße/MA	1-9	10-19	20-49	50-249	>250		
Bundesland	W	NÖ	Bgld	OÖ	Sbg	T	Vlbg Ktn Stmk
Mitglied/Partner bei	BI Bau Arch+Ing	FV Bauindustrie ÖFHV	FV Steine&Keramik GBV	Bau!Massiv! GDI	BI Holzbau IGPH	ÖGNB	ÖGNI

Person

Geschlecht	m / w			
Alter	xx			
Qualifikation	Uni/HS	FH	Matura/Kolleg	Fachausb.
Stellung im Betrieb	Inhaber/GF	Ltd. Ang.	Experte	

Anhang 3: Anmerkungen zur Methodik

Basis

Basis der Studie waren im Bauprozess aktive Architekten, Planer, bauausführende Gewerbe- und Industriebetriebe, Baustoffhersteller, gemeinnützige und gewerbliche Bauträger.

Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit umfasst rund 10.000 Personen, die von den Einladungsmails der beteiligten Interessensvertretungen erreicht wurden. Die Stichprobenziehung erfolgte zufällig: Jeder Eingeladene hatte die gleiche Chance, an der Befragung teilzunehmen. Damit sind Schlüsse aus den Stichprobenergebnissen auf die Grundgesamtheit zulässig.

Befragungsmethode: CAWI - Computer Assisted Web Interviewing

Die Befragung wurde nach Email-Einladung über die Website www.Expertenbefragung.com durchgeführt. Von den 1075 Besuchern im Befragungszeitraum wurde der Fragebogen 280 mal begonnen, 205 mal beendet. Die Befragten haben ihre Antworten selbst in den elektronischen Fragebogen eingegeben.

Schwankungsbreite

Ergebnisse aus Erhebungen unterliegen zufälligen Schwankungen. Die Zufallsabweichung nach unten/oben kann berechnet werden. Die Schwankungsbreiten geben den Bereich an, innerhalb dessen der „wahre“ Wert mit einem definierten Sicherheitsniveau liegt.

Die Schwankungsbreite wird bestimmt durch

- die Größe der Stichprobe (bei dieser Studie 205)
- die in der Stichprobe ermittelten Antwort-Werte (Prozentzahlen)
- das gewählte Sicherheitsniveau (zumindest 95 % Wahrscheinlichkeit)

Prozentwerte	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Befragte	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
205	3,04	4,19	4,99	5,59	6,05	6,40	6,66	6,84	6,95	6,98

Die Ergebnisse dieser Studie sind daher in einem Vertrauensintervall von 95,5% mit den in der letzten Zeile der Tabelle angeführten Schwankungsbreiten repräsentativ. Die maximale Schwankungsbreite - bei 50:50-Antworten - liegt knapp unter 7 Prozent.

Korrelationsanalyse für Bekanntheit, Erfahrung und Marktaussichten

Für die Untersuchung auf Zusammenhänge wurde eine Korrelationsanalyse mittels **Bestimmtheitsmaß r^2** durchgeführt (r^2 nahe an 1 bedeutet höhere Wahrscheinlichkeit des linearen Zusammenhangs, r^2 nahe an 0 geringere). Folgende Werte wurden ermittelt:

- Bekanntheit und Marktaussichten $r^2 = 0,320$
- Bekanntheit und Erfahrung $r^2 = 0,230$
- Erfahrung und Marktaussichten $r^2 = 0,226$

Alle Korrelationen sind nur schwach positiv; die Marktaussichten eines Gebäudekonzepts sind also weitgehend unabhängig von dessen Bekanntheit oder der Erfahrung damit.