

# **Sozialwissenschaftliche Evaluation des Modellprogramms Effizienzhaus Plus Standard**

Nutzerfreundlichkeit, Akzeptanz und  
Beeinflussbarkeit des Energieverbrauchs

## **Kurzfassung des Endberichts**

*Dr. Eva Schulze*

*Karoline Dietel*

*Dr. Detlef Oesterreich*

Unter Mitarbeit von Anja Wilbrandt, Anne Engler, Anna Zirk

Berlin, Februar 2015

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und des Bundesministeriums für Bauen und Umwelt unter dem Förderkennzeichen SWD – 10.08.18.7-12.46 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor/-innen.

Berliner Institut für Sozialforschung GmbH

Brandenburgische Straße 16

10707 Berlin

Tel: (030) 31 00 09 0

Fax: (030) 31 00 09 66

E-Mail: [bis@bis-berlin.de](mailto:bis@bis-berlin.de)

Internet: [www.bis-berlin.de](http://www.bis-berlin.de)

## Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Ziel und Fragestellung des sozialwissenschaftlichen Monitorings</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Methodische Vorgehensweise und Durchführung</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
1.1 Die Bauherren .....	7
1.1.1 Sozialdaten .....	7
1.1.2 Einstellungen zur Technik.....	8
1.1.3 Umweltbewusstsein und Energienutzungsverhalten.....	9
1.2 Motivation ein Effizienzhaus Plus zu bauen .....	11
1.3 Erwartungen und Befürchtungen.....	14
1.4 Zufriedenheit mit der Wohnsituation .....	16
1.4.1 Bewertung des Gebäudes und der Haustechnik.....	16
1.4.2 Bewertung des Raumklimas .....	18
1.4.3 Bewertung der Techniksteuerung.....	20
1.5 Energiebilanz und Umgang mit Energie.....	23
1.6 Erfahrungen mit dem Hausbau: Hürden, Empfehlungen und Optimierungspotential .....	26
<b>4 Fazit und Ausblick</b> .....	<b>29</b>

## Vorwort

Diese Kurzfassung des Endberichts zum sozialwissenschaftlichen Monitoring der Effizienzhäuser Plus gibt einen Überblick über zentrale Ergebnisse der Befragung der Bauherren, die ihre Häuser selbst bewohnen.

2011 wurde von der Bundesregierung ein grundlegender Umbau der deutschen Energieversorgung begonnen: Ziel ist der Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022. Vor diesem Hintergrund initiierte das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ die Entwicklung von energetisch hoch effizienten Gebäuden im „Effizienzhaus Plus Standard“, die nun seit 2014 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) fortgesetzt wird. Momentan werden 32 Modellprojekte, die das Prinzip „Effizienzhaus Plus“ realisieren, gefördert. Darunter sind Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Bildungsbauten vertreten. Außerdem wurden Anbieter von Fertighäusern, ein Mehrgenerationen-Wohnprojekt und zwei Objekte, die als Urlaubsunterkunft für Gäste dienen, gefördert. Die Modellprojekte spiegeln eine Vielfalt von Baustilen sowie hoch und wenig technisierten Gebäuden wider, mit denen der „Effizienzhaus Plus Standard“ erreicht wird.

Alle Gebäude werden einem technischen und sozialwissenschaftlichen Monitoring unterzogen. Das Berliner Institut für Sozialforschung GmbH hat die sozialwissenschaftliche Begleitforschung im Netzwerk „Effizienzhaus Plus Standard“ übernommen. Dabei werden Mieter/-innen in Mehrfamilienhäusern und Bauherren von Einfamilienhäusern bzw. Eigentumswohnungen befragt.

Nach kurzer Formulierung der Ziele und Fragestellungen des sozialwissenschaftlichen Monitorings folgt eine knappe Erläuterung des methodischen Vorgehens. Anschließend werden im Ergebnisteil die Gruppe der Bauherren charakterisiert, ihre Motivation ein Effizienzhaus Plus zu bauen geklärt, Erwartungen und Befürchtungen der Bauherren, die mit dem Bau und Wohnen verbunden sind, ihre Zufriedenheit mit dem Haus und seiner Technik sowie ihre Erfahrungen bei der Umsetzung ihres Gebäudes dargestellt.

An dieser Stelle möchten wir uns herzlich bei allen Beteiligten, insbesondere den Bauherren herzlich bedanken, die uns mit ihrer Bereitschaft in Fragebögen und Interviews „Rede und Antwort zu stehen“, wesentlich in unserem Forschungsvorhaben unterstützt haben.

## **1 Ziel und Fragestellung des sozialwissenschaftlichen Monitorings**

Die Akzeptanz der Bewohner von Effizienzhäusern Plus mit Elektromobilität ist ein wichtiger Indikator für die Chancen des Effizienzhaus-Plus-Standards sich weiter auf dem Markt zu etablieren. Die Erfahrungen der Bauherren tragen dazu bei, Empfehlungen und Hinweise für die weitere Verbreitung von Effizienzhäusern Plus zu formulieren.

Das sozialwissenschaftliche Monitoring liefert Erkenntnisse, inwieweit die Wohn- und Mobilitätskonzepte der Modellhäuser sich als alltagstauglich für ihre Bewohner/-innen erweisen und wie zufrieden diese damit sind. Ein besonderes Interesse gilt dabei der Akzeptanz der Gebäudetechnologien durch ihre Nutzer/-innen und der Frage, ob und wie sich das Leben in einem Effizienzhaus Plus auf das Energienutzungsverhalten auswirkt.

Konkret soll mit dem sozialwissenschaftlichen Monitoring der selbstnutzenden Bauherren des Netzwerks „Effizienzhaus Plus Standard“ den Fragen nachgegangen werden,

- (1) ob es sich bei den Bauherren um eine Gruppe handelt, in der ökologisches Bewusstsein und Technikaffinität besonders ausgeprägt sind,
- (2) warum sie ein Effizienzhaus Plus gebaut haben,
- (3) welches ihre Erwartungen und Befürchtungen dabei waren,
- (4) wie sie das Funktionieren und die Steuerung der Haustechnik sowie die Wohnqualität bewerten;
- (5) ob sich nach dem Einzug alltägliche Gewohnheiten insbesondere im Hinblick auf die Energienutzung verändert haben,
- (6) welche Erfahrungen von den Bauherren bei der Realisierung ihrer Bauvorhaben gemacht wurden und welche Empfehlungen und Optimierungspotentiale sie daraus ableiten können.

## 2 Methodische Vorgehensweise und Durchführung

Die methodische Vorgehensweise umfasst qualitative und quantitative Erhebungsmethoden, d.h. die Einschätzungen und Erfahrungen der Bauherren wurden mittels Fragebögen und qualitativer Interviews erhoben: Die Bauherren wurden vor oder kurz nach Einzug das erste Mal und nach mindesten sechs Monaten Wohndauer ein zweites Mal per Fragebogen befragt. Im Januar 2013 wurde mit der ersten Befragung der Bauherren begonnen und die zweite Befragung im Februar 2015 abgeschlossen. Die Durchführung der Interviews mit den Bauherren wurde im April 2013 begonnen.

Alle Bauherren des Netzwerks „Effizienzhaus Plus Standard“ wurden per Email kontaktiert und um Beteiligung an der Befragung gebeten. Die jeweiligen Fragebögen waren online auszufüllen (Auf Wunsch wurden einige Fragebögen auch postalisch versendet.). Es wurde jeweils um die Beantwortung des Fragebogens aller im Haus lebenden Erwachsenen – in den meisten Fällen ein Ehepaar – gebeten.

Für die erste Fragebogenerhebung (2013) liegen Ergebnisse aus 16 Gebäuden des Netzwerks vor. Insgesamt wurden 21 Fragebögen ausgefüllt, Der zweite Fragebogen (2015) wurde bislang von 19 Personen aus 14 Gebäuden des Netzwerks beantwortet.

Bisher wurden neun Interviews mit Bauherren durchgeführt, die selbst in ihren Häusern leben. Hinzu kommen drei Interviews mit Bauherren, die nicht selbst in die entsprechenden Gebäude eingezogen sind oder Effizienzhäuser Plus als Fertighäuser anbieten. Die Interviews wurden in fast allen Fällen vor Ort in den jeweiligen Effizienzhäusern durchgeführt.

Durch Verzögerungen im Bauprozess, unterschiedlichen Zeitpunkte der Baufertigstellung und des Einzugs gestaltete sich die quantitative Erfassung von Einstellungs- und Verhaltensänderungen (geplant als vorher und nachher Untersuchung) als schwierig. Nicht alle Bauherren konnten deshalb mit beiden Fragebögen befragt werden.

### 3 Ergebnisse

Bei der Darstellung der Ergebnisse in den Tabellen wird auf Prozentuierungen verzichtet. Da die Anzahl der befragten Personen jeweils nur 21 bzw. 20 beträgt, können Prozentangaben leicht zur Überinterpretation von Antworttendenzen führen.

#### 1.1 Die Bauherren

Zur genaueren Charakterisierung der Gruppe der Bauherren wurden die Sozialdaten (Alter, Geschlecht, schulische und berufliche Bildung, Erwerbsstatus, Einkommen und Kinderanzahl), die allgemeine Einstellung zur Technik sowie das alltägliche Energienutzungsverhalten und das Umweltbewusstsein erhoben.

##### 1.1.1 Sozialdaten

Die Gruppe der befragten Bauherren und weiterer erwachsener Haushaltsangehöriger erweist sich in sozioökonomischer Hinsicht als recht homogen. Die Angaben zu den Sozialdaten zu beiden Erhebungszeitpunkten (2013 und 2015) zeigen lediglich kleine Unterschiede in der Anzahl der Antworten, die sich überwiegend aus der Tatsache ergeben, dass für das Jahr 2013 21 und 2015 20 Fragebögen vorliegen. Die Mehrheit der Bauherren haben ein formal hohes Bildungsniveau: Gut drei Viertel ( $n=17/16$ )<sup>1</sup> haben einen Hochschulabschluss oder einen Meistertitel bzw. Fachhochschulabschluss. Ein weiteres knappes Viertel ( $n=3/3$ ) hat eine Lehre absolviert und ein/e Befragte/r verfügt über keinen Berufsabschluss. Fast alle ( $n=19/18$ ) der befragten Bauherren gehen in Vollzeit oder Teilzeit einer Erwerbstätigkeit nach. Der Altersdurchschnitt liegt 2013 und 2015 für die Bauherren bei 40 bis 44 Jahren. Die Jüngsten sind Ende 20 und die Ältesten zwischen 57 und 68 Jahren alt. Die Geschlechterverteilung ist im Jahr 2015 unter den befragten Bauherren paritätisch (zehn Männer und zehn Frauen); zwei Jahre zuvor, war dies mit neun befragten Männern und zwölf befragten Frauen nahezu auch der Fall.

---

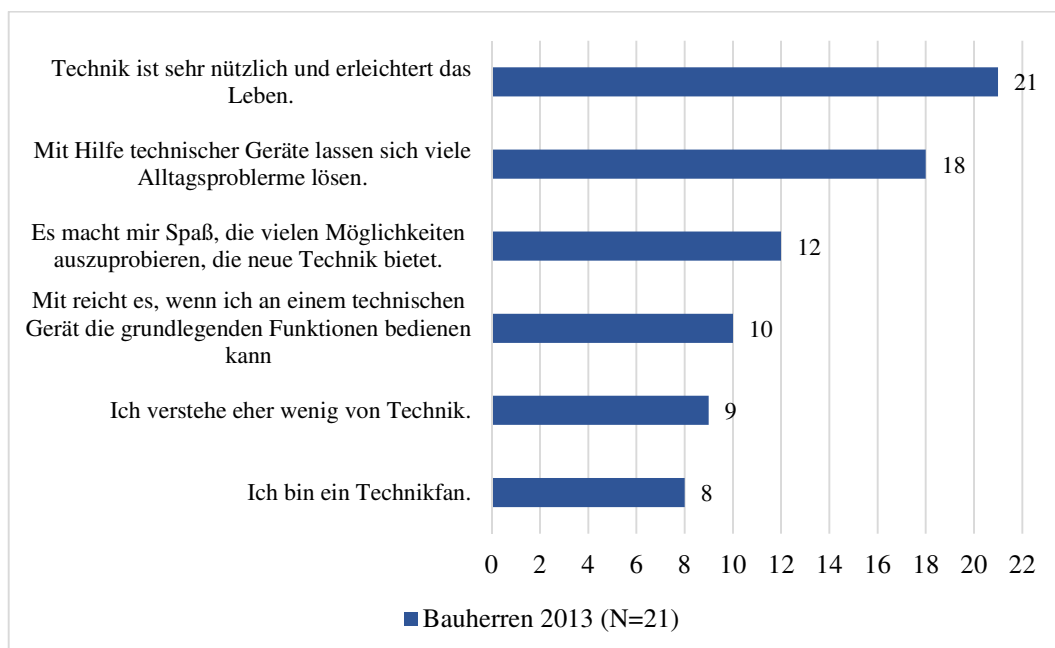
<sup>1</sup> Die erste Ziffer bezieht sich auf die Anzahl der Antworten der Bauherren in 2013, die zweite Ziffer auf die Anzahl der Antworten der Bauherren in 2015.

### 1.1.2 Einstellungen zur Technik

Hinsichtlich allgemeiner Einstellungen zu Technik, ökologischen Prinzipien und Energiesparverhalten, zeigt sich, dass es sich bei den Bauherren, um eine prinzipiell technikaffine und besonders ökologisch- und energiebewusste Gruppe handelt.

Grundlegend lässt sich eine hohe Aufgeschlossenheit gegenüber Technik bei den Bauherren feststellen. Dies verdeutlicht die mehrheitliche Zustimmung zu den Aussagen „Technik ist sehr nützlich und erleichtert das Leben“ (n=21) und „Mit Hilfe technischer Geräte lassen sich viele Alltagsprobleme lösen“ (n=18) (vgl. Abbildung 1). Jeweils rund die Hälfte der Bauherren (n=12) bereitet es darüber hinaus „Spaß, die vielen Möglichkeiten auszuprobieren, die neue Technik bietet“. Komplementär dazu empfinden knapp die Hälfte (n=9) der Bauherren „es als ausreichend, die grundlegenden Funktionen technischer Geräte bedienen zu können“ und geben an, „eher wenig von Technik zu verstehen“ (vgl. Abbildung 1).

**Abbildung 1: Einstellungen zur Technik\***



\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

Dies deutet auf Unterschiede unter den Bauherren im Anspruch an die Technikaneignung hin: Die Gruppe der Befragten lässt sich also nach ihrem Anspruch, die Technik bedienen zu können (Bedienwissen) oder die Technik und ihre Funktionsweise im Detail verstehen zu wollen (Funktionswissen), differenzieren. Diese Differenz spiegelt sich auch in Kap. 1.4.3 zur Bewertung der Techniksteuerung wider. Dabei spielen der Anspruch der Technikaneignung und die Begeisterung oder Skepsis gegenüber intelligenten Steuerungstechnologien eine große Rolle.



### 1.1.3 Umweltbewusstsein und Energienutzungsverhalten

Die Ergebnisse zum Umweltbewusstsein und Energienutzungsverhalten zeigen, dass die befragten Bauherren vor allem über ein ausgeprägtes Bewusstsein für und Wissen über ihren eigenen Energieverbrauch verfügen. So gaben in 2013 und 2015 fast alle Bauherren (n=18; 17)<sup>2</sup> an, „sich selbst als energiebewusst zu bezeichnen“ und ihren „Energieverbrauch (recht) genau zu kennen“ (n=17; 16) (vgl. **Abbildung 2**).

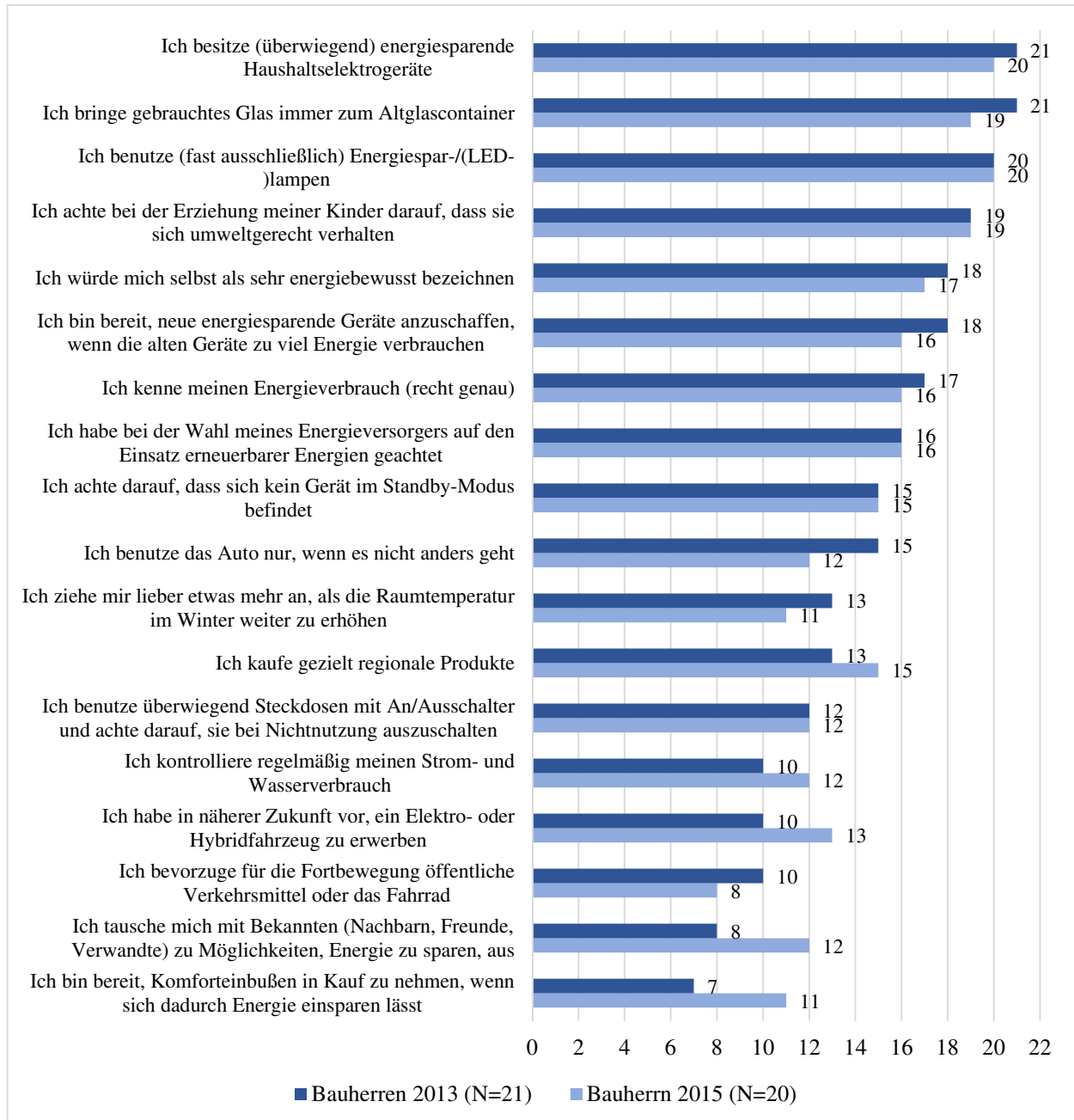
Mit dem ausgeprägten Bewusstsein und der Kenntnis des Verbrauchs geht ein sehr sparsamer Umgang mit Energie einher: Alle befragten Bauherren gaben zu beiden Erhebungszeitpunkten zum Beispiel an, dass sie „(überwiegend) energiesparende Haushaltselektrogeräte“ (n=21; 20) besitzen und „(fast ausschließlich) Energiesparlampen“ (n=20; 20) nutzen (vgl. **Abbildung 2**). Auf Komfort wollen sie zugunsten von Energieeinsparung dennoch nicht verzichten. Der Aussage, „sich lieber etwas mehr anzuziehen, als die Raumtemperatur im Winter zu erhöhen“, stimmen über die Hälfte zu (n=13; 11), während die Bereitschaft „Komforteinbußen in Kauf zu nehmen, wenn sich dadurch Energie sparen lässt“ noch von einem guten Viertel (n=7; 11) geteilt wird. Die Zahl derer, die zu Einschränkungen im Komfort bereit ist, hat jedoch zwischen den beiden Befragungen (2013 und 2015) zugenommen (vgl. **Abbildung 2**).

Grundlegend zeigt sich, dass es sich bei den Bauherren um Energiesparer/-innen handelt und sie einen sehr bewussten Umgang mit Energie pflegen, was angesichts der Entscheidung für ein Effizienzhaus Plus nicht weiter verwundert. Die vergleichsweise geringeren Zustimmungswerte zu Einstellungen, die darüber hinausgehende umweltbewusste Verhaltensweisen abfragen, zeigen, dass bei den Bauherren ein hoher Wohnkomfort zugunsten von Einsparungszielen nicht aufgegeben werden will.

---

<sup>2</sup> Die erste Ziffer bezieht sich auf die Anzahl der Antworten der Bauherren in 2013, die zweite Ziffer auf die Anzahl der Antworten der Bauherren in 2015.

**Abbildung 2: Umweltbewusstsein und Energienutzungsverhalten 2013 und 2015\***

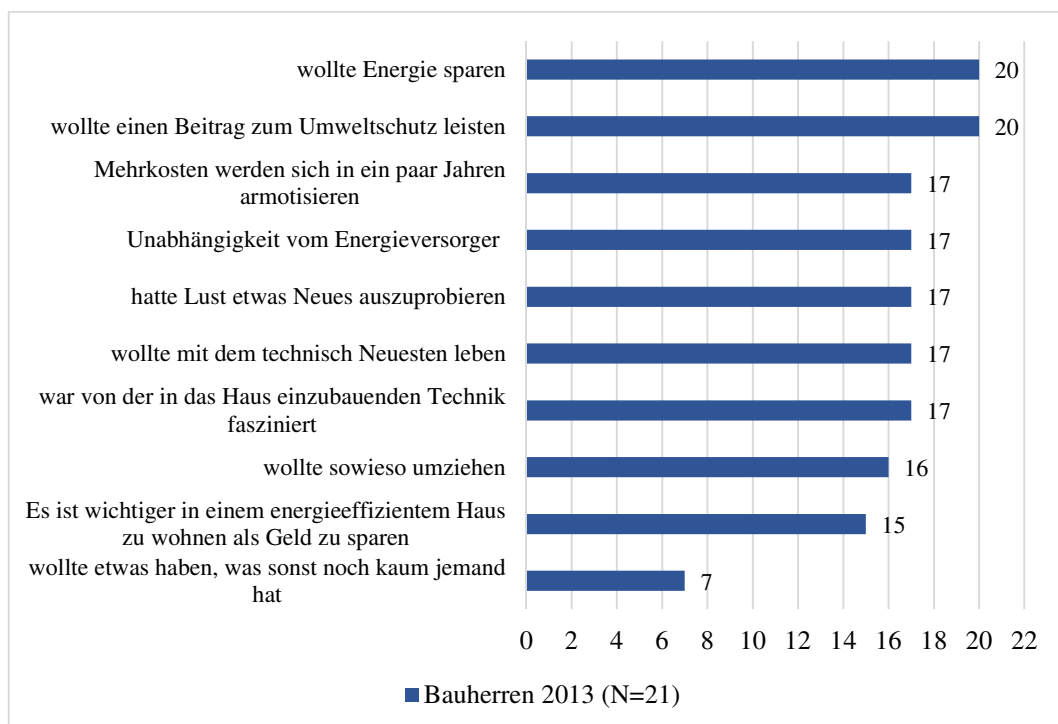


\*alle Angaben in absoluten Häufigkeiten, zusammenfassend dargestellt, sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

## 1.2 Motivation ein Effizienzhaus Plus zu bauen

Die ökologische und energiebewusste Haltung der Bauherren sowie ein mehr oder weniger umfangreich ausgeprägtes Technikinteresse strukturieren – neben dem grundlegendem Wunsch ein Familienheim oder einen Alterswohnsitz zu realisieren – auch die Motive der Bauherren, ein Effizienzhaus Plus zu bauen. So stehen ökologisch-ökonomische Gründe wie „Energie zu sparen“ (n=20), einen „Beitrag zum Umweltschutz zu leisten“ (n=20) und „von der (öffentlichen) Energieversorgung (weitgehend) unabhängig zu sein“ (n=17) für die Bauherren im Vordergrund. Aber auch „die Lust etwas Neues auszuprobieren“ (n=17) und „die Faszination für die Gebäudetechnik“ fiel bei den Bauherren bei der Entscheidung für ein Effizienzhaus Plus ins Gewicht (n=17) (vgl. Abbildung 3).

**Abbildung 3: Motivation ein Effizienzhaus Plus zu bauen oder zu beziehen\***



\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

Auch in den Interviews wurde die weitgehende Autarkie von fossilen Energieträgern und deren Preisgestaltung unabhängig zu sein und natürliche Energiequellen zu nutzen, als zentrales Motiv angesprochen. Bei der Begründung mischen sich häufig ökonomische und ökologische Aspekte, wie folgende Zitate illustrieren:

*"Aber wenn man den Experten glauben mag, reichen die fossilen Brennstoffe noch für 60 bis 80 Jahre., Ich werde es vielleicht nicht mehr erleben, aber sicher meine Kinder. Das finde ich erschreckend. Auf der anderen Seite finde ich es einfach toll, sich die Sonnenenergie zu Nutze zu machen [...]Eine Familie hat ein gewisses Budget zur Verfügung und warum soll ich das in die Energie stecken, wenn ich es woanders reinstecken kann.“ (Interview Nr. 5, Frau F.)*

Im Einzelfall steht eher eine intrinsische, ökologisch- idealistische Motivation im Vordergrund, bei der Amortisationskalkulationen und finanzielle Einsparungen nachgeordnet sind:

*„Ich glaube nicht, dass wir mit diesem Haus in absehbarer Zeit an den Punkt kommen, dass wir viel Geld gespart haben. Da müssten die Strompreise und die Preise der fossilen Energieträger ordentlich explodieren, damit es sich in absehbarer Zeit amortisieren würde, aber das war von vornherein nicht der Gedanke. Ich bin in der Hinsicht ziemlich idealistisch.“ (Interview Nr. 6, Herr F.)*

Das statusorientierte Motiv „wollte etwas haben, was noch kaum jemand hat“ (n=7) spielt eine untergeordnete Rolle (vgl. Abbildung 3). In den Interviews zeigte sich diesbezüglich, dass es weniger darum ging, ein Effizienzhaus Plus aus Distinktionsgründen zu bauen, sondern vielmehr der Wunsch bestand, etwas „Modernes“, „Zukunftsweisendes“ und „Sinnvolles“ zu realisieren. Dennoch wurde deutlich, dass ein Effizienzhaus Plus in der Nachbarschaft oder im privaten Umfeld häufig ein Alleinstellungsmerkmal darstellt und eine Signalwirkung hat, weil diese Bauweise noch nicht so weit verbreitet ist. Diese Vorreiterrolle übernehmen die Bauherren gerne und verbinden damit einen gewissen Stolz auf das eigene Heim, wie folgende Zitate illustrieren.

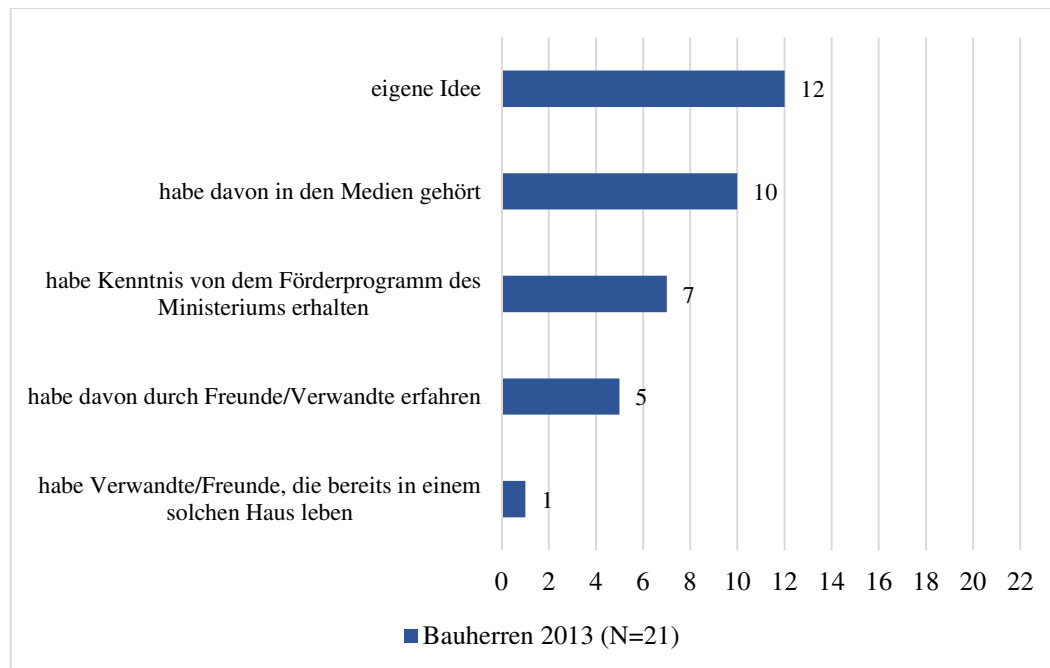
*"Vielleicht sind wir da auch ein bisschen stolz drauf, wie wir wohnen dürfen. Wir merken das große Interesse am Haus. Wir können zeigen, dass wir die Fenster aufmachen, nicht die ganze Zeit irgendetwas messen oder Schalter bedienen. Da sehe ich schon eine Botschafterfunktion.“ (Interview Nr. 5, Frau E.)*

*„Aber ich mach das auch aus Überzeugung und wir wollen da was Tolles machen und auch die Daten zur Verfügung stellen. Ich habe die Software und das entsprechende Know-how, also wenn wir es nicht können, dann kann es niemand. [...] Wir fühlen uns schon als Vorreiter und wir haben Freude und Spaß daran das zu optimieren.“ (Interview Nr. 9, Herr I.), „Wir räumen auch Vorurteile aus, wie z.B. die Frage, ob man in einem solchen Haus überhaupt noch das Fenster öffnen darf: Also wenn es draußen angenehm ist, machen wir gerne mal das Fenster oder die Balkontür auf, d.h. man darf, man muss aber nicht, wenn es kalt ist.“ (Interview Nr. 7, Frau G.)*

*„Ich wollte mit dem Haus nach außen hin verdeutlichen, dass wir mit Gebäudekonzeptionen in einem Wandel stehen.“ (Interview Nr. 7, Herr G.)*

Der Vorreiterrolle der Bauherren entspricht die Tatsache, dass über die Hälfte (n=12 selbst auf die Idee gekommen ist, ein Effizienzhaus Plus zu bauen (vgl. Abbildung 4).

**Abbildung 4: Ideengeber für den Bau eines Effizienzhaus' Plus\***



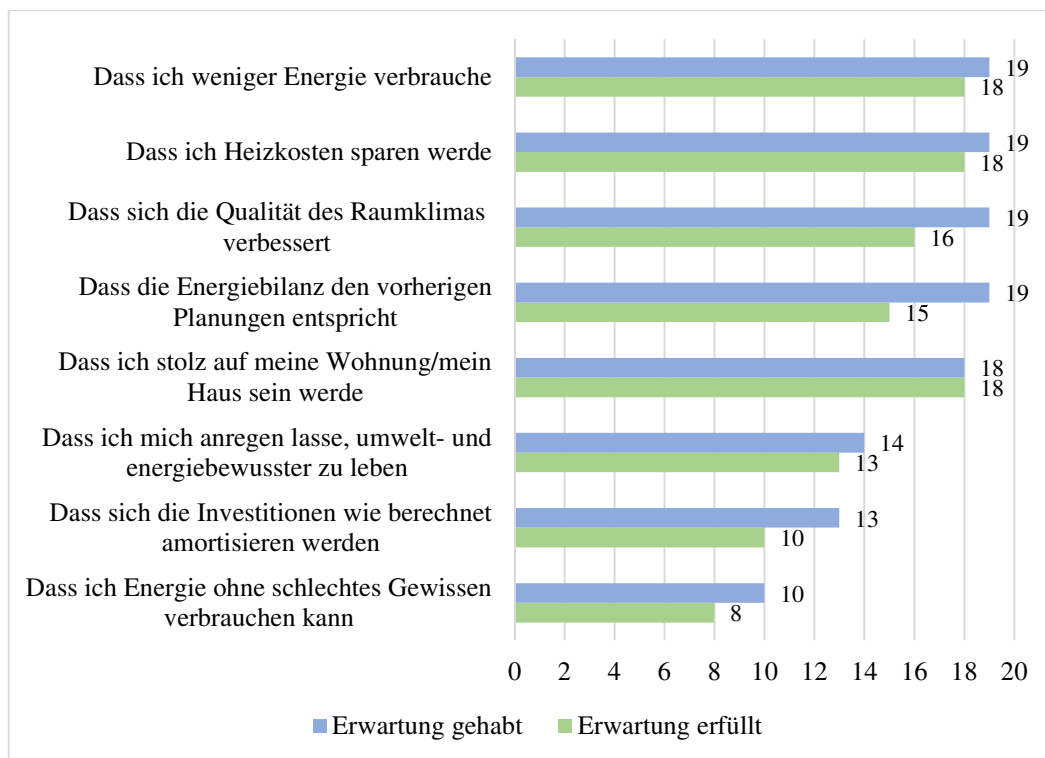
*\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; Mehrfachnennungen waren möglich*

Die Idee ein Effizienzhaus Plus zu bauen, hat sich bei nahezu allen Bauherren erst im Planungsprozess ergeben: Die meisten planten ihr Haus so energieeffizient wie möglich und erweiterten den Standard nachträglich noch um das „Plus“. Die Anregung dafür gaben häufig Architekten, Energieberater oder Hausanbieter, wenn die planerische Expertise nicht bei den Bauherren selbst lag. In Einzelfällen hat auch die Teilnahme am Förderprogramm „Effizienzhaus Plus Standard“ zur Erhöhung des Energieeffizienzstandards geführt; bei den meisten war die Teilnahme daran aber vorwiegend durch die Option des Monitorings motiviert.

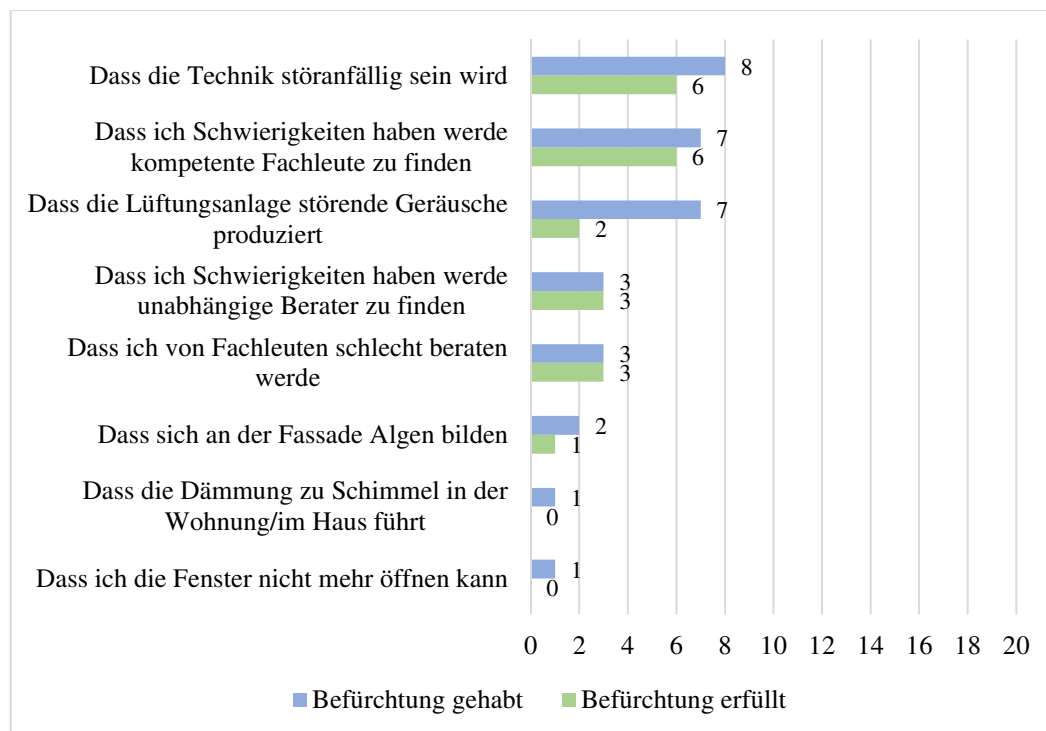
### 1.3 Erwartungen und Befürchtungen

Retrospektiv nach den Erwartungen und Befürchtungen gefragt und inwiefern diese eingetreten sind, zeigt sich, dass ein geringerer Energieverbrauch sowie reduzierte Heizkosten und der Stolz auf das eigene Haus bei (beinahe) allen Bauherren (n=18), die diese Erwartungen hatten (n=19), eingetreten sind. Hinsichtlich der berechneten und der tatsächlichen Energiebilanz hat es in einzelnen Häusern augenscheinlich Abweichungen gegeben (vgl. Abbildung 5). Wie beträchtlich die Abweichungen sind, bleibt zu klären. Auch im Hinblick auf die Verbesserung des Raumklimas konnten in Einzelfällen die Erwartungen nicht erfüllt werden.

**Abbildung 5: Positive Erwartungen und Realität\* (Bauherren 2015; N=20)**



\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorie „ja“

**Abbildung 6: Befürchtungen und Realität\* (Bauherren 2015; N=20)**

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorie „ja“

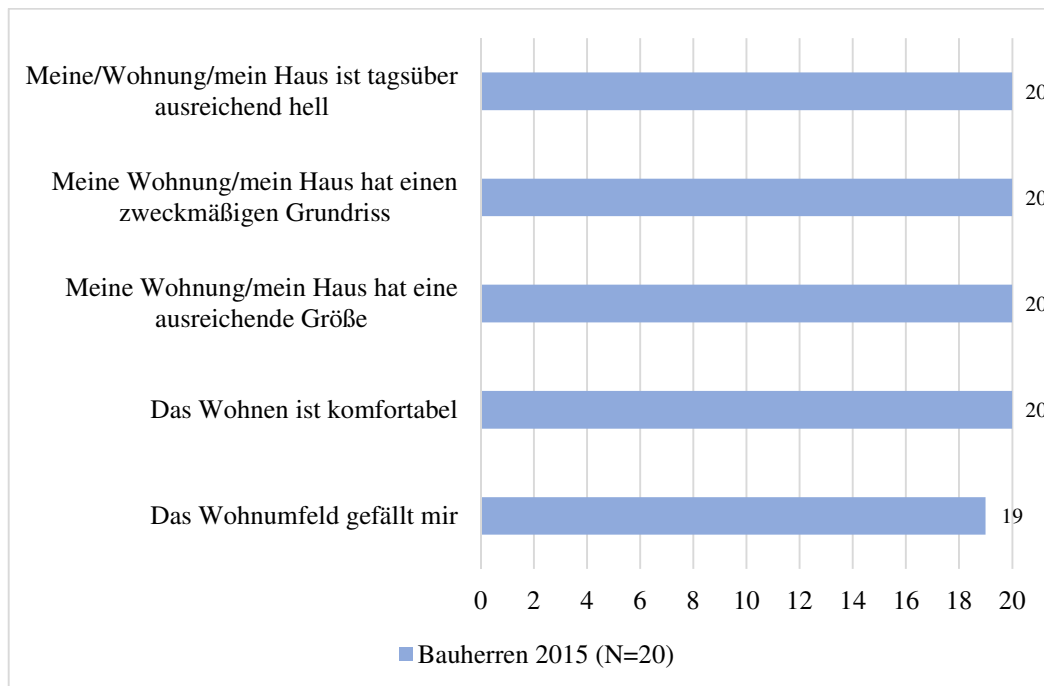
Eine Minderheit der Bauherren hatte befürchtet, dass die Lüftungsanlage störende Geräusche produzieren würde (n=7), die Technik störanfällig sei (n=8) und es Schwierigkeiten geben könne, kompetente Fachleute zu finden (n=7). Bei dieser Minderheit sind die Befürchtungen (Ausnahme ist die erwartete Geräuschkulisse durch die Lüftungsanlage) auch überwiegend eingetreten (vgl. Abbildung 6).

## 1.4 Zufriedenheit mit der Wohnsituation

### 1.4.1 Bewertung des Gebäudes und der Haustechnik

Die Bewertung der Gebäude und der eingesetzten Technik fällt bei den Bauherren ‚naturgemäß‘ recht positiv aus: Der von den Bauherren gewählte Grundriss und die Größe des Hauses erweisen sich offenbar auch in der Praxis als tauglich und das Wohnen wird von allen als komfortabel bewertet. Auch die Gestaltung der Lichterverhältnisse und die Wahl des Wohnumfeldes werden als gelungen angesehen (vgl. Abbildung 7).

**Abbildung 7: Bewertung der Beschaffenheit des Hauses\***

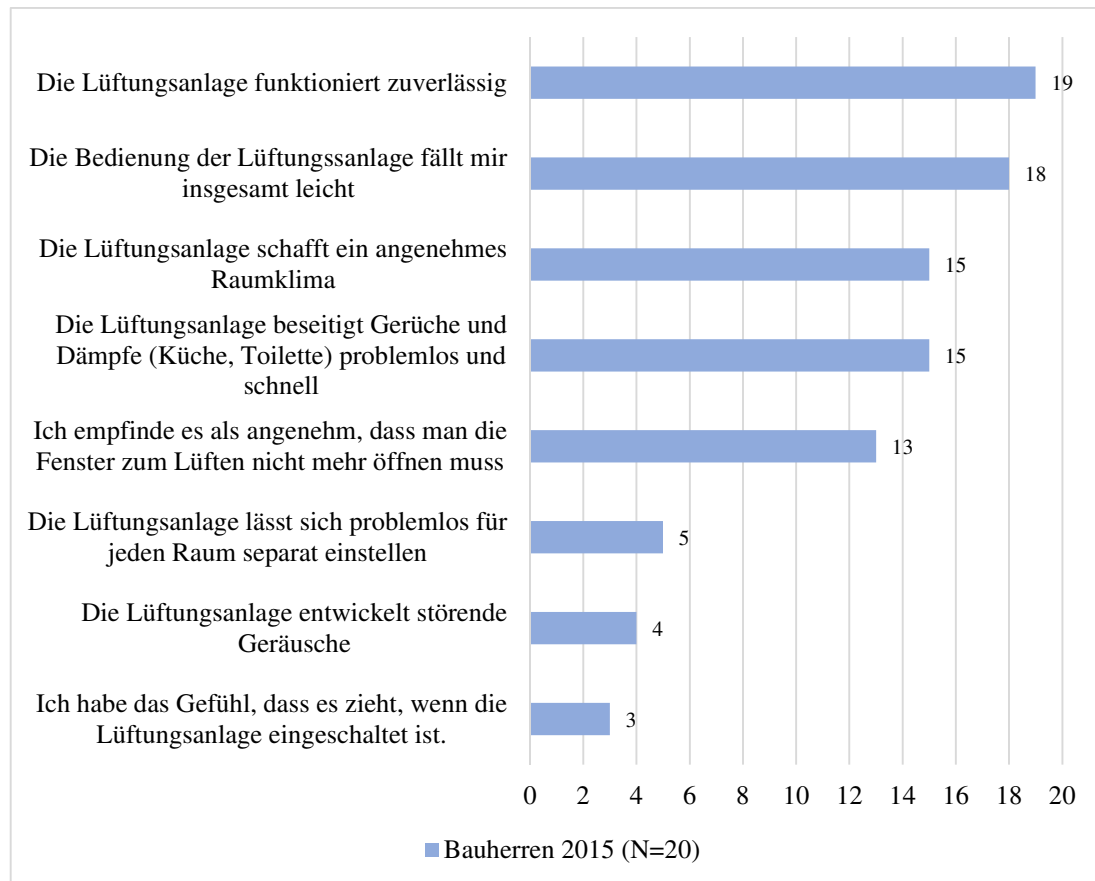


\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

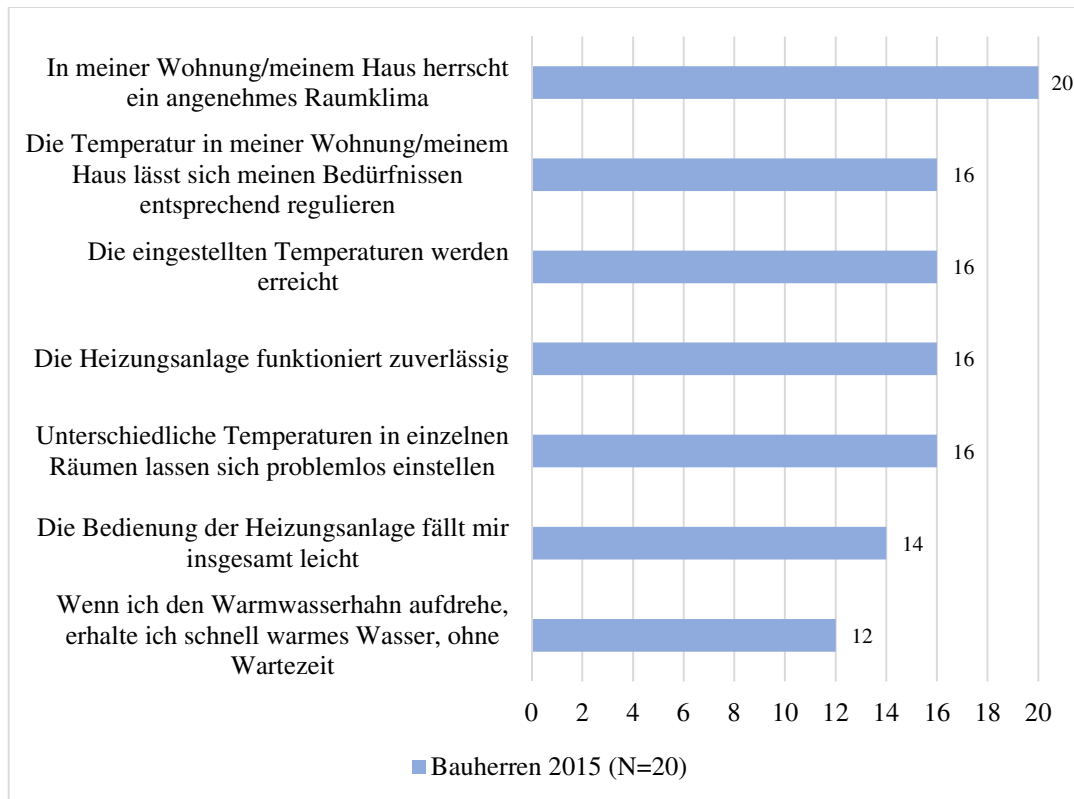


Abbildung 8 und Abbildung 9 zeigen, dass die Regulierungsmöglichkeiten für Heizung und Lüftungsanlage mehrheitlich positiv beurteilt werden, sowohl was die Funktionsfähigkeit als auch die Zuverlässigkeit betrifft. Dabei wird die Lüftungsanlage gegenüber der Heizung in ihrer Funktionsweise als noch zuverlässiger angesehen.

**Abbildung 8: Bewertung der Lüftungsanlage\***



\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

**Abbildung 9: Bewertung der Heizungsanlage\***

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; zusammengefasst dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

#### 1.4.2 Bewertung des Raumklimas

Abbildung 9 zeigt, dass alle befragten Bauherren das Raumklima in ihren Häusern als angenehm empfinden. Drei Viertel der Bauherren (n=15) sind außerdem der Meinung, dass die Lüftungsanlage ein angenehmes Raumklima schafft (vgl. Abbildung 8) und 16 der 20 Bauherren haben das Gefühl, die Temperatur ihren Bedürfnissen entsprechend regulieren zu können (vgl. Abbildung 8).

In den Interviews kam mehrfach zur Sprache, dass es sehr angenehm sei eine konstante Grundtemperatur im Haus zu haben, die sich im Laufe des Wohnens zwischen min. 20 und max. 24 Grad eingeppegelt hat. Die Beschaffenheit der Häuser, vor allem durch entsprechende Dämmung, die ein verzögertes Aufheizen und Abkühlen der Häuser bewirkt, trägt dazu bei, dass das Raumklima in den Übergangsjahreszeiten besonders angenehm ist und die Heizperiode kürzer ausfällt bzw. nicht das ganze Haus geheizt werden muss, um überall eine angenehme Grundtemperatur zu erreichen.

*„Er: Im Sommer und in den Übergangszeiten komme ich immer in Konflikt mit meiner Frau, wenn ich dann eine Temperatur innen mit 24/25 Grad habe und ich eigentlich die Balkontür gerne bis spätabends offen hätte, weil ich es vom Sommer gewohnt bin und den Bezug nach außen gern hätte und meine Frau dann aber sagt, lass doch die Temperatur bei 25 Grad.*

*Sie: Ja ich sag dann, lass es uns doch speichern, aber das ist die Zeit, in der andere schon den Ofen anschmeißen“. (Interview Nr. 7, Herr und Frau G.)*

*„Nach dem ersten Winter haben wir immer runtergedreht, es war immer zu warm, nie zu kalt, wir hatten immer 24 Grad hier drin [...] und ich muss auch ehrlich sagen, ich hätte auch kein Problem, wenn es wirklich mal zu kalt wäre, mal einen Pullover anzuziehen für einen Tag. Den Kindern ist es immer zu warm, die laufen im T-Shirt rum.“ (Interview Nr. 9, Frau I.)*

Trotz der angenehmen, konstanten Raumtemperaturen kam bei vier Bauherren im Interview zur Sprache, dass für die Behaglichkeit und die Atmosphäre ein Ofen oder ein Kamin vermisst wird, wie z.B. in diesem Interview:

*„Abends wenn man dann zur Ruhe kommt und im Wohnzimmer sitzt, dann denkt man sich manchmal, dass es ein bisschen wärmer sein könnte, aber da kuschelt man sich ja auch gerne mal mit einer Decke aufs Sofa, deshalb macht es mir nicht viel aus. Früher hätten wir dann einfach den Ofen abends angemacht, aber ich habe mich damit arrangiert.“ (Interview Nr. 2, Frau B.)*

Davon haben drei einen Kamin zur Simulation des Flammenspiels und der Strahlungswärme eingebaut oder beabsichtigen dies in naher Zukunft zu tun.

Bezogen auf die Luftfeuchtigkeit äußerten sich die meisten interviewten Bauherren ambivalent: Viele Bauherren nahmen die Trockenheit der Luft durchaus wahr, insbesondere am Anfang war der Kontrast spürbarer gegenüber der vorherigen Wohnsituation ohne Lüftungsanlage.

*„Am Anfang war die Luftfeuchtigkeit ganz weg. Man muss immer darauf achten, dass die Luftfeuchtigkeit nicht zu tief absinkt. Also, dass es zu trocken wird. Als das Haus relativ frisch gebaut war, war die Lüftungsanlage anfangs etwas zu hoch eingestellt, dann hatten wir teilweise unter 30 Prozent Luftfeuchtigkeit, das war einfach zu trocken. Mittlerweile haben wir das ganz gut im Griff.“ (Interview Nr. 9, Frau I.)*

Im Laufe der Zeit wurde aber zum einen die richtige Einstellung der Lüftungsanlage gefunden und zum anderen wurden Befeuchtungsmaßnahmen ergriffen oder hat einfach eine Gewöhnung stattgefunden. Bei einigen half es auch bereits aufgrund der Messwerte zu wissen, dass sich die Luftfeuchte ihres Hauses im Normbereich bewegt, um die Luftqualität angenehmer zu finden. Andere begannen einen so genannten Feuchtehaushalt zu etablieren, in dem sie Pflanzen anschafften und regelmäßig die Wäsche im Haus trocknen.

In einem Fall wurde die Luftfeuchte als besonders gering empfunden - besonders im Winter, was sich durch trockene Augen und Haut bemerkbar machte. Dennoch wird dem auch etwas Positives abgewonnen:

*„Ich glaub ich hab den Umschwung von einer zugigen Mietwohnung zu diesem gut isolierten Haus am Anfang etwas stärker empfunden, in der einen Wohnung war es mir zu feucht, in der anderen zu trocken. Weil ich Kontaktlinsenträgerin bin, bin ich empfindlicher, aber da habe ich eine Lösung gefunden. Auch für meine Haut - häufiger mit anderen Produkten pflegen. Insofern macht mir das trockene Haus nichts aus und ich profitiere davon, weil ich da ein Augenmerk drauf lege und die Kontaktlinsen ordentlich pflege.“ (Interview Nr. 3, Frau C.)*

Mit der Zeit haben aber alle eine akzeptable Lösung für sich gefunden und haben sich daran gewöhnt. Die drei interviewten Bauherren, die sich beruflich mit der Konzeption solcher Häuser befassen, hatten den Vorteil, ihre Lüftungsanlagen besser einstellen zu können und sehen daher vorwiegend Vorteile. Einer betonte insbesondere das permanente Frischluftgefühl durch die Lüftungsanlage zu genießen.

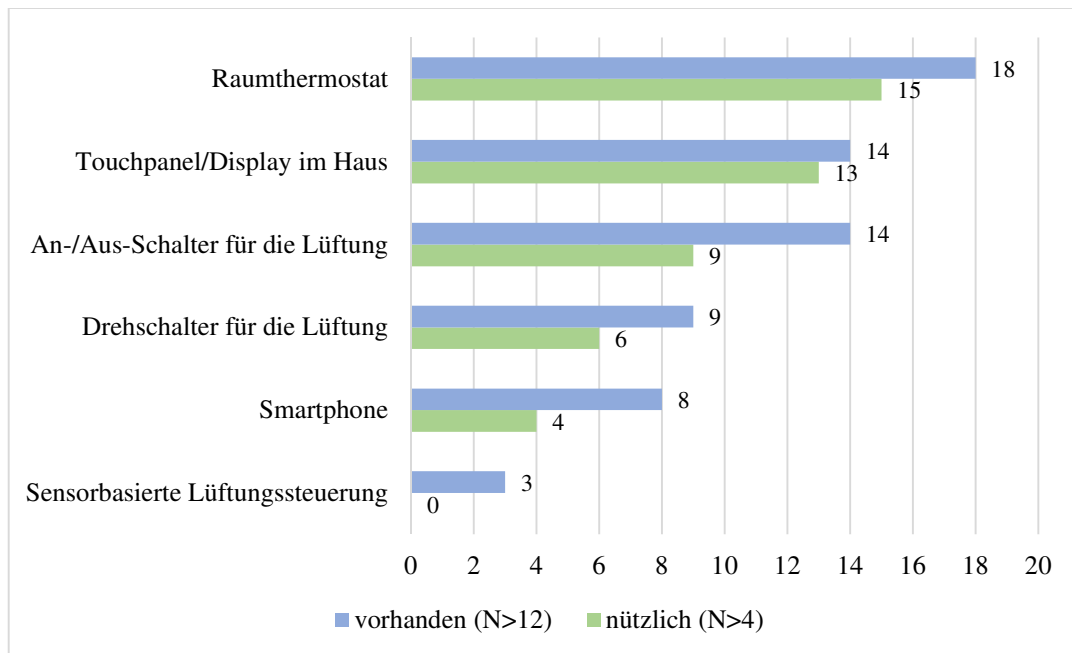
Generell sind sich die meisten einig, dass es besser ist, ausreichend zu lüften und Maßnahmen zur Erhöhung der Luftfeuchte zu ergreifen, als Schimmel befürchten zu müssen. Dies wird auch als Erleichterung wahrgenommen.

#### *1.4.3 Bewertung der Techniksteuerung*

Abbildung 8 und Abbildung 9 lässt sich bereits entnehmen, dass die Bedienung von Heizung und Lüftungsanlage von der Mehrheit der Befragten als leicht zu bedienen empfunden wird. Bei der Lüftungsanlage (n=18) wurde die leichte Bedienung gegenüber der Heizung (n=14) sogar häufiger angegeben.

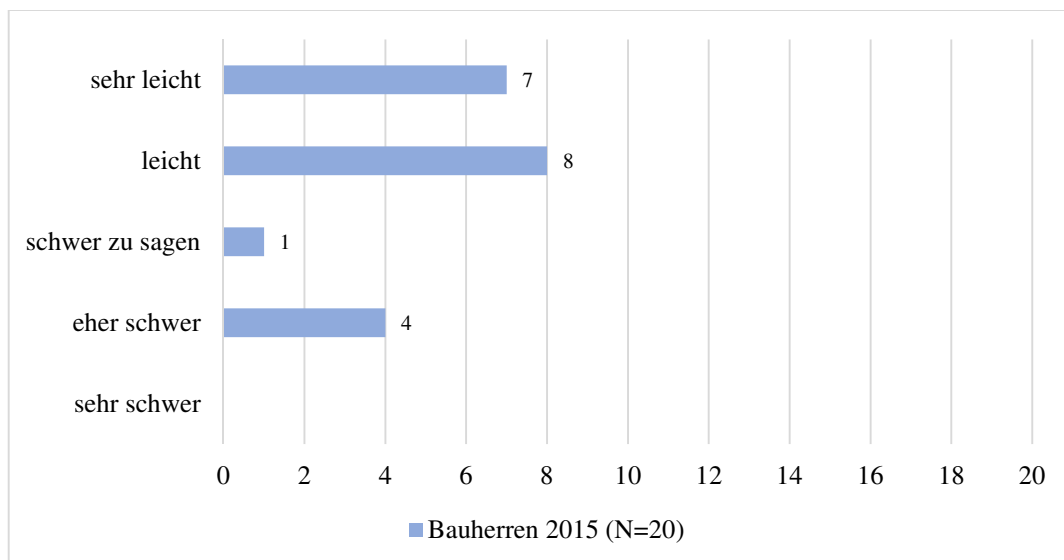
Die Steuerungsmöglichkeiten der Gebäudetechnik sind zwischen den einzelnen Häusern durchaus unterschiedlich. So ist eine sensorbasierte Lüftungssteuerung sehr selten, während Raumthermostat, Touchpanels oder Display oder An-/Aus-Schalter für die Lüftung zum Standard gehören zu scheinen (vgl. Abbildung 10).

Auch die Nützlichkeit der vorhandenen technischen Möglichkeiten wird unterschiedlich eingeschätzt. Während 13 der 14 Befragten, die ein Touchpanel oder Display in ihrem Hause haben, dies auch als nützlich empfinden, sind es von den acht Befragten, die eine Steuerungsmöglichkeit per Smartphone haben, nur die Hälfte der Meinung, dies sei auch nützlich.

**Abbildung 10: Vorhandene Steuerungsmöglichkeiten und deren Bewertung\***

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; Mehrfachnennungen möglich

Die Bedienbarkeit der jeweiligen im Haus verbauten Steuerungsmöglichkeiten wird insgesamt als „leicht“ oder sogar „sehr leicht“ beschrieben. Nur eine Minderheit - ein Fünftel der Befragten - findet die Bedienbarkeit „eher schwer“ (vgl. Abbildung 11).

**Abbildung 11: Bewertung der Bedienbarkeit der Steuerungsmöglichkeiten insgesamt\***

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten

Einige Bauherren haben die Steuerung der Haustechnik sehr einfach gehalten und nur so viel wie nötig eingebaut. Nach einer Justierungsphase läuft der Heizungs- und Lüftungsbetrieb beispielsweise automatisiert und ist auf die Bedürfnisse der Hausbewohner/-innen eingestellt. Daher wurde auf ein Interface zur Anzeige der Verbräuche und Erträge, ein zentrales Energiemanagementsystem und eine automatisierte Steuerung von Licht und Rollos usw. verzichtet. In den drei Fällen, in denen dies zur Sprache kam, wird diese technische Möglichkeit als überflüssig empfunden – insbesondere für das Ziel Energie einzusparen. Folgende Zitate illustrieren diese skeptische Haltung:

*„Das war mir wichtig. Ich wollte kein BUS-System, wo ich über Handy steuern könnte. Also ich bin nicht so der Techniker. Ich habe sogar gesagt, die Rollos kann ich per Hand auf und zu machen, ich brauch das nicht.“ (Interview Nr. 2, Frau B.)*

*„Bei Technik gibt es für mich bestimmte Sachen, bei denen man auf dem neuesten Stand sein will. Aber auch Technik, wo ich sag, muss nicht sein, wie zum Beispiel eine Visualisierung. [...] So wenig Technik wie möglich. Es geht ja alles kaputt. Da ich aus dem Elektronikbereich komme, kenne ich auch die Anfälligkeiten und manche Sachen braucht man einfach nicht.“ (Interview 3, Herr C.)*

Andere Bauherren haben sich zunächst auf eine Visualisierung beschränkt, im Einzelfall ist die Steuerung per Ipad noch vorgesehen. Die Visualisierung wird von einem Bauherrn als wichtige „Reflexion für den Nutzer“ und als „Evaluation zwischen Nutzer und Gebäude“ beschrieben (Interview Nr. 7, Herr G), was auch einen Einfluss auf den Umgang mit Energie habe.

Hinsichtlich der Steuerung und Automatisierung zeigt sich bei einigen Bauherren große Aufgeschlossenheit; die Schwierigkeit dabei wird dann eher in der Programmierung, als in der Bedienung gesehen, weil erstere ein hohes Maß an technischem Wissen/Verständnis sowie eine große Bereitschaft sich längere Zeit damit zu befassen, erfordert.

*„Das richtige Programmieren ist der größte Aufwand, die Bedienung an sich ist nicht das Problem. Aber wenn es einmal richtig eingeregelt ist mit allen Feineinstellungen, dann ist es sehr einfach [...] Auch in der Haustechnik macht Automatisierung oft viel Sinn, z.B. wenn es im Innenraum zu warm wird, dass dann die Jalousien automatisch runter gehen. Das macht keinen Sinn das ständig über Handy zu prüfen.“ (Interview Nr. 7, Frau G.)*

*„Man hat relativ wenig Möglichkeit was zu ändern, wenn man selber nicht im Thema drin steckt.“ (Interview Nr. 7, Herr G.)*

Technikbegeisterten und im Bereich des energieeffizienten Bauens firmen Bauherren bereitet es Freude diese selbst zu programmieren und mit einer zentralen Steuerungsmöglichkeit zu verknüpfen.

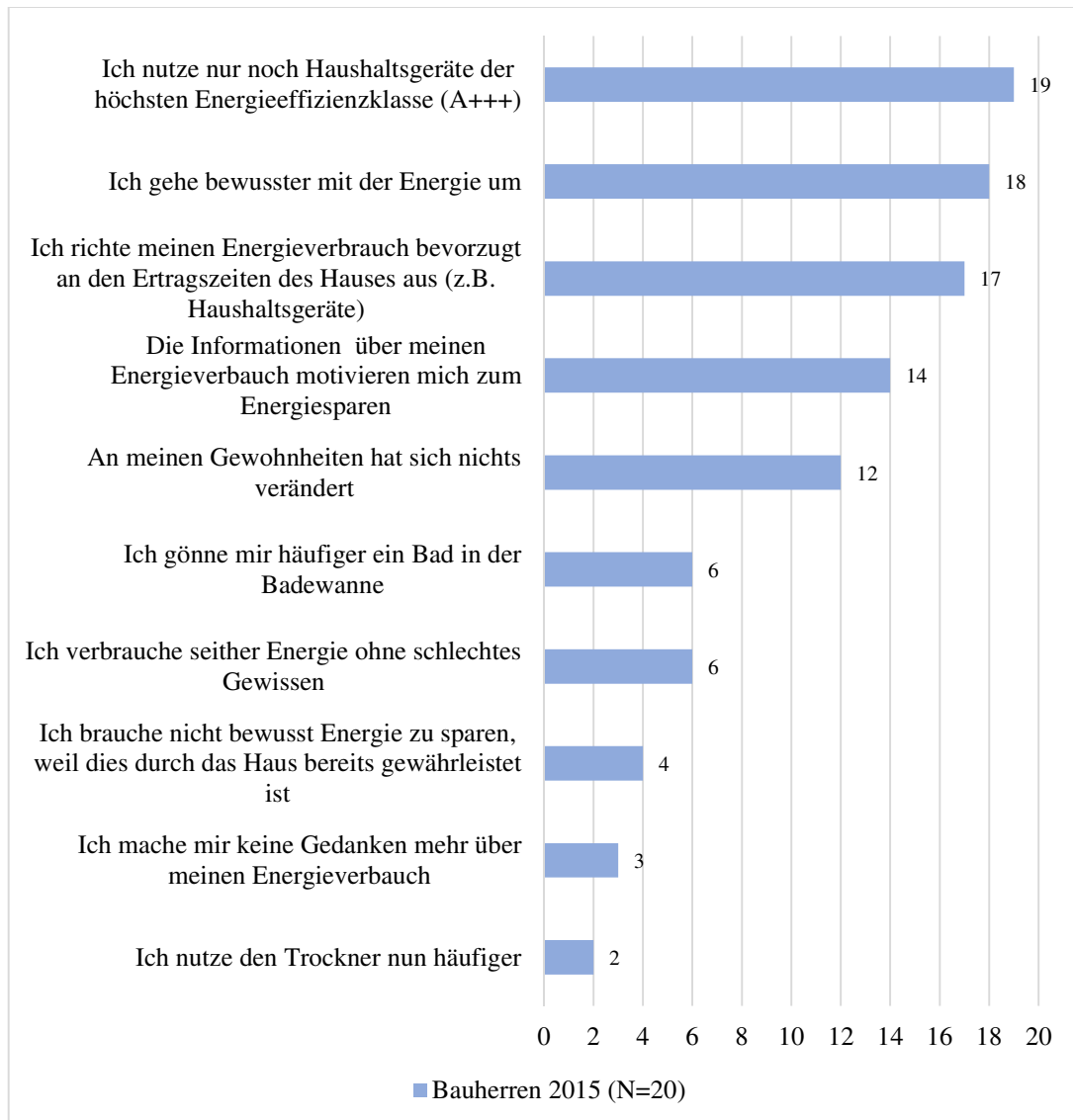
*„Für mich ist es Hobby und Beruf gleichzeitig. Ich habe Spaß an den Programmierarbeiten im Haus. Es ist meine Spielzeugeisenbahn.“ (Interview Nr. 9, Herr I.)*

Alles in allem lässt sich festhalten, dass die meisten Bauherren ein komplexes Energiemanagementsystem und zentrale Steuerungsmöglichkeiten zur Komfortsteigerung nicht als unbedingt notwendig erachten, insbesondere nicht für das Ziel des Energiesparens. Ein Display allerdings, das die Erträge und Verbräuche visualisiert, finden die meisten wünschenswert, hilfreich und wurde auch mehrheitlich realisiert. Viele finden es angenehm, dass die Gebäudetechnik, vor allem Heizung und Lüftung nach einer Justierungsphase ohne Steuerungsaufwand an ihre Bedürfnisse angepasst, funktioniert.

### **1.5 Energiebilanz und Umgang mit Energie**

Das Ziel einer größtmöglichen Autarkie von fossilen Energieträgern wird weitgehend erreicht. Die vom Haus produzierte Energie reicht prinzipiell für die Bewohner und Bewohnerinnen über das ganze Jahr hinweg aus. Für eine vollständige Autarkie fehlen vor allem noch entsprechende Speichermedien, um weniger „energieertragreiche“ Phasen des Jahres mit eigenproduzierter Energie überbrücken zu können; also den strukturellen Energieüberschuss aus den sonnenreichen Monaten in weniger sonnenreiche Monate zu transferieren. Dennoch regt das Prinzip eines Effizienzhaus‘ Plus dazu an, durch das eigene Verhalten die Eigenstromquote zu maximieren.

Gefragt nach der eigenen Einschätzung des Umgangs mit Energie nach Einzug, gab die Mehrheit an, die Haushaltsgeräte vor allem dann zu betreiben, wenn der Energieertrag des Hauses besonders hoch ist, um die produzierte Energie effizient zu nutzen (n=17). Die Ausstattung mit hocheffizienten Haushaltselektrogeräten gehört dabei zum Standard. Das Kalkulieren mit der produzierten Energie sowie die Visualisierung von Energieertrag und –verbrauch des Hauses scheinen ein großes Energiebewusstsein zu schaffen und einen sparsamen Verbrauch zu fördern. So geben 18 der 20 Befragten an, dass sie nun noch bewusster mit Energie umgehen würden als früher. 14 fühlen sich durch die Informationen über den eigenen Energieverbrauch motiviert, noch mehr Energie zu sparen und sogar 17 Bauherren richten sich beim Energieverbrauch bevorzugt an den Ertragszeiten des Hauses. Der gegenteilige Effekt, dass nämlich Energie nun sorgloser verwendet werden kann und/oder wird, findet sich eher selten. Nur vier der 20 Befragten geben an, nun nicht mehr bewusst Energie sparen zu müssen, weil dies durch das Haus bereits gewährleistet sei (vgl. Abbildung 12). Eine gegenteilige Entwicklung nach dem Einzug in ein energieeffizientes Haus – nun mehr Energie zu verbrauchen, weil sie „grün“ ist - lässt sich nicht verzeichnen.

**Abbildung 12: Umgang mit Energie nach Einzug\***

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; dargestellt sind die Werte der Kategorien „stimmt genau“ und „stimmt eher“

Auch in den Interviews kamen das erhöhte Energiebewusstsein und der wachsende Ehrgeiz, nur mit der vom Haus produzierten Energie auszukommen, immer wieder zur Sprache. Vor allem die Anpassung der Hausarbeit an die Energieertragszeiten ohne sich dabei zu kasteien, wurde fast durchgängig berichtet. Folgende Zitate illustrieren dies stellvertretend:

*„Also ich widerstehe der Versuchung, wenn die Spülmaschine abends zu Dreiviertel voll ist, sie anzustellen. Da warte ich, bis es taghell ist und wenn ich dann außer Haus geh, schalt ich sie ein“.* (Interview Nr. 3, Frau C.)



*„wir achten mehr drauf als früher, weil man ja sieht, so und so viel ist heute reingekommen und also – ich hätte das nie gedacht- , aber so Waschmaschine anstellen, Backofen oder was macht man- da guck ich schon, dass das hauptsächlich mittags ist oder wenn der Ertrag am höchsten ist und ich würde jetzt nicht sagen, dass wir auf irgendetwas verzichten, weil man sieht man hat nicht so viel da, aber man hat schon einen bewussteren Umgang mit Strom und Energie. Man sieht es so genau, also ich würde nicht sagen, dass man knauserig ist, aber man achtet einfach drauf, weil man weiß wo es her kommt. (Interview Nr. 4, Frau D.)*

Der Anreiz so viel Strom, der vom Haus produziert wurde, wie möglich zu verbrauchen, ist bei den Bauherren, die neben der Einspeisung des überschüssigen Energieertrags auch die Eigenstromnutzung finanziell vergütet bekommen, besonders ausgeprägt. Mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2012<sup>3</sup> – dass die Subventionierung von Solarenergie durch den Gesetzgeber regelt - wurde die Vergütung pro eingespeister KWh drastisch gesenkt und die Vergütung der Eigenstromnutzung abgeschafft. Dies wurde in einigen Interviews von den Bauherren moniert, weil sie damit kalkuliert hatten. Möglicherweise ist durch die reduzierte Einspeisevergütung und trotz der gestrichenen Vergütung der Eigenstromnutzung aber dennoch der Anreiz bei den anderen Bauherren gestiegen, so viel Energie wie möglich selbst zu verbrauchen, statt einzuspeisen. In diesem Zusammenhang wurden wiederum die noch nicht ausgereiften Speichertechnologien von den Bauherren problematisiert, die eine langfristige Speicherung des strukturellen Stromüberschusses im Sommer ermöglichen.

---

<sup>3</sup> vgl. [http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/EEG/novellierung\\_des\\_eeg\\_2012\\_durch\\_die\\_PV\\_novelle.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/EEG/novellierung_des_eeg_2012_durch_die_PV_novelle.pdf?__blob=publicationFile&v=2);  
letzter Zugriff: 24.04.2015

## 1.6 Erfahrungen mit dem Hausbau: Hürden, Empfehlungen und Optimierungspotential

Im Planungs- und Bauprozess sowie bei der Einregulierung der Haustechnik gilt es für Bauherren aktuell noch einige Hürden zu nehmen, die in den kommenden Jahren durch die wachsende Erfahrung mit dieser Bauweise im Handwerk und der Bündelung des Wissens auf planerischer Ebene aber weniger werden dürften.

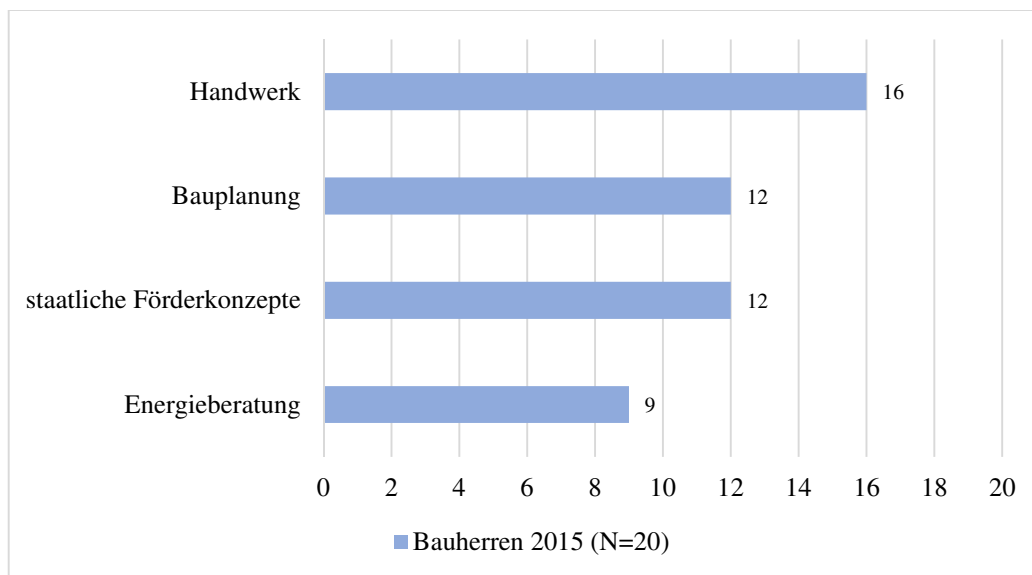
Von Problemen kompetente Handwerker zu finden, berichtete die Hälfte der befragten Bauherren (ohne Abbildung). Welche Probleme sich hierbei konkret ergaben, zeigen die Ergebnisse der Interviews sowie die Antworten auf die offene Frage diesbezüglich. Als Probleme im Bereich des Handwerks wurde identifiziert:

- Dass es an nötigem Knowhow fehlt und sehr viel eigener Ingenieursgeist gefragt ist
- Dass häufig eine mangelnde Bereitschaft besteht, sich auf innovative Konzepte einzulassen, stattdessen raten sie eher von geplanten Vorhaben ab oder unterbreiten überpreisige Angebote
- Dass mangelnde Erfahrungswerte zu Ungenauigkeiten oder Fehlern führen; auch Baustoffhändlern und Zulieferern fehle es an Erfahrung und Expertise
- Dass aufgrund mangelnder Erfahrung und Knowhow Aufträge in diesem Segment vermieden werden, weil die Gewährleistungen, die bei Fehlern des Handwerks zu erbringen sind, für kleinere Betriebe existenzbedrohend sein können

Ein Bauherr zieht zunächst folgendes Fazit aus seinen Erfahrungen mit der Umsetzung des Gebäudes:

*„Ich bin von dem politischen Weg der Energiewende, der erneuerbaren Energien, vom energieeffizienten Bauen und Nachhaltigkeit überzeugt bis ich ins Gras beiße. Da bringt mich auch nichts von ab, aber die Realität auf der Baustelle ist wahnsinnig weit weg von dem, das hätte ich nie gedacht“ (Interview Nr. 1, Herr A.)*

Probleme treten jedoch nicht nur bei der Suche nach kompetenten Handwerkern auf, auch die Bauplanung an sich birgt Problempotential. So wird berichtet, dass seitens beauftragter Firmen zum Teil Planungsfehler aufgetreten sind. Diese resultieren teilweise aus den oben beschriebenen Problemen wie mangelnden Erfahrungswerten und unzureichender Expertise. Dies führt unter Umständen zu Mehrkosten und Zeitverzögerungen. Aufgrund der Komplexität und Neuartigkeit der Bauvorhaben ist vor allem die Planungsphase mit einem besonders hohen Energieaufwand für die Bauherren verbunden und somit ein Stressfaktor, der durch geschulte Handwerker und kompetente Architekten bzw. eine abgestimmte Zusammenarbeit aus Architektur, Energieberatung, Technikplanung und Handwerk vereinfacht und verkürzt werden könnte.

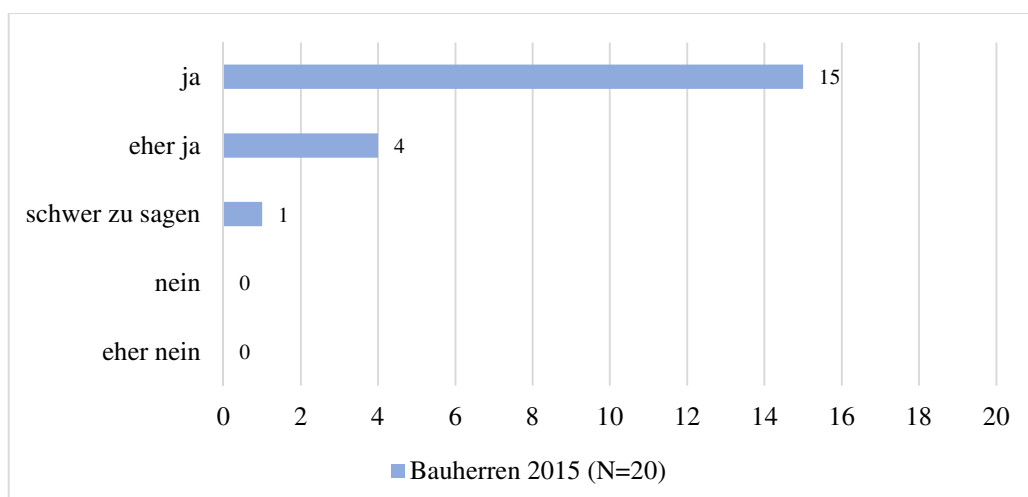
**Abbildung 13: Verbesserungsbedarf nach Bereichen\***

\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten; Mehrfachnennungen möglich

Gefragt nach Bereichen, in denen die Bauherren aufgrund ihrer bisherigen Erfahrung Verbesserungsbedarf bei der Umsetzung eines Effizienzhaus Plus sehen, ist sich aufgrund der Erfahrungen eine Mehrheit (n=16) darüber einig, dass sich das Handwerk noch mehr auf die neuen Bauweisen einstellen müsse. Jeweils über die Hälfte (n=12) sehen noch Optimierungspotential im Bereich der Bauplanung und staatlicher Förderkonzepte; knapp die Hälfte (n=9) bei der Energieberatung (vgl.

Abbildung 13).

Dennoch sind die Bauherren mit ihrem Vorgehen zufrieden und würden dies an andere weiterempfehlen.

**Abbildung 14: Weiterempfehlung der umgesetzten energetischen Maßnahmen an andere Bauherren\***

*\* alle Angaben in absoluten Häufigkeiten*

So antworteten 19 von 20 Befragten auf die Frage, ob sie ihre umgesetzten energetischen Maßnahmen an andere weiterempfehlen würden, mit „ja“ und „eher ja“, kein einziger antwortete mit „nein“ (vgl. Abbildung 14).

Auch in den Interviews wurde die eigene Vorgehensweise nicht infrage gestellt: Auf die Frage, ob sie ihr Haus noch einmal so bauen würden, äußerten sich alle positiv. Kleinigkeiten, wie z.B. die Steckdosenanordnung, die sich im Alltag als optimierungswürdig, aber nicht dramatisch herausgestellt haben, hätten anders geplant werden können. Lediglich der Bauprozess als solcher, der viel Zeit und Nerven kostet und für die Familie eine große Belastung darstellt, würde wahrscheinlich nicht noch einmal wiederholt werden, aber die Konzeption des Hauses in jedem Falle. Dabei würden sich natürlich alle Bauherren ihr jetziges Wissen als Voraussetzung wünschen.

## 4 Fazit und Ausblick

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass das Wohnen in einem solchen Haus höchst komfortabel sein kann und keine Komforteinbußen mit sich bringt. Die Bauherren sind sowohl mit der Gestaltung ihres Hauses als auch der verbauten Haustechnik - spätestens nach der Justierungsphase – sehr zufrieden, auch wenn für die Planungs- und Bauphase noch Optimierungspotential identifiziert werden konnte: Die Gewerke und das planerische Fachpersonal seien häufig konzeptuell und praktisch noch nicht ausreichend mit diesem Bauprinzip vertraut gewesen.

Die raumklimatischen Parameter Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit wurden überwiegend als angenehm bewertet, obwohl die gemütliche Wärme eines Ofens oder Kamins einigen Bauherren fehlt und bei einigen zunächst ein „Feuchtehaushalt“ mit Pflanzen usw. etabliert werden musste, um ein behagliches Raumklima zu erreichen. Als besonders vorteilhaft wurde Beschaffenheit der Häuser in den Übergangsjahreszeiten bewertet, weil sie ausreichend warm sind ohne heizen zu müssen. Außerdem schätzen Allergiker/-innen die Möglichkeit entsprechende Filter in die Lüftungsanlage einsetzen zu können und damit die Pollen- und Staubbelastung im Haus reduzieren zu können. Als anfängliche Hürde erwies sich die bedürfnisgerechte Einregulierung der Haustechnik, für die fachliches Know-How notwendig ist. Darüber hinaus wird die Bedienung und Steuerung der Haustechnik aber als leicht empfunden. Besonders positiv bewerten die Bauherren eine Visualisierung der Energieerträge und –verbräuche. Diese Transparenz fördere die Eigenstromnutzung, in dem die eigene Energienutzung verstärkt an den Ertragszeiten des Hauses ausgerichtet wird. Zur Erhöhung der Eigenstromquote im Verbrauch wird darüber hinaus noch die Ausreifung von Speichertechnologien und der Elektromobilität erwartet, um die autarke Energieversorgung, die ein Effizienzhaus Plus prinzipiell ermöglicht, auch praktisch weiter realisieren zu können.

Insgesamt verschafft das Leben in einem solchen Haus dem Energiethema große Präsenz im Alltag und kann den Ehrgeiz, eines möglichst effizienten Ressourceneinsatz', im Haushalt fördern und trotzdem ein modernes und komfortables Wohnen ermöglichen. Damit erweist sich dieses Energiekonzept für die Bauherren als alltagstaugliche Realisierung ihrer Hauptmotive: Energie einsparen, zum Umweltschutz beitragen und unabhängig von fossilen Energieträgern und ihrer Preisgestaltung sein.