

# Zukunft Bau

## STRUKTUR / GLIEDERUNG KURZBERICHT

---

### Titel

Langfassung Titel:

Ausrichtung der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik an den Bedürfnissen der Nutzer im Wohnungsbau unter Zugrundelegung von Wohnkonzepten

### Anlass/ Ausgangslage

---

Das Nutzerverhalten hat bei hocheffizienten Gebäuden einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch. Durch stärkere Beachtung der Nutzerwünsche soll eine möglichst gute Deckung zwischen errechnetem Energiebedarf und tatsächlichem, nutzerbeeinflusstem Verbrauch erzielt werden. Grundlage ist ein Fragebogen, der in 615 Einzelinterviews von Wohnungsnutzern sowie 2.653 Online-Fragebögen in verkürzter Form eingesetzt wurde.

### RÄUMLICHE VERTEILUNG DER INTERVIEWS

---



Präsenzbefragung



Onlinebefragung  
Data CC-BY-SA by Openstreetmap

NutzTech

Die Grafik zeigt die jeweiligen Postleitzahlenbereiche, in denen die Interviews erfolgten.

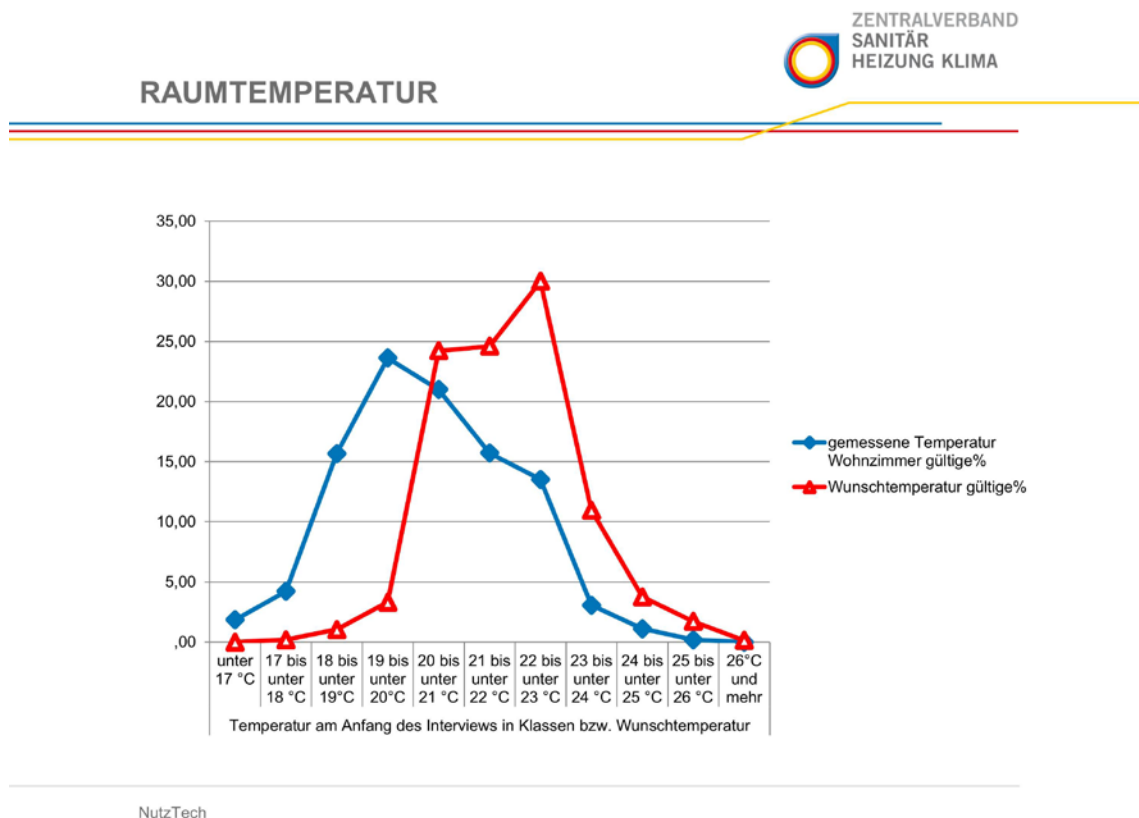
### Gegenstand des Forschungsvorhabens

---

Die Datenbeschaffung erfolgte über 615 Einzelinterviews von Wohnungsnutzern (Präsenzinterviews), einschließlich diskreter Beobachtungen und Messungen, sowie über 2.653 Online-Fragebögen. Der Online-Fragebogen stellte dabei eine Verkürzung des Präsenzfragebogens dar. Die Präsenzinterviews

wurden schwerpunktmäßig in Berlin durchgeführt. Die Online-Interviews erfolgten deutschlandweit und waren gleichmäßig über die Bundesländer verteilt. Die Altersverteilung war bei beiden Interviewgruppen gut. Die erhaltenen Daten wurden datenbankbasiert aufbereitet, altersbereinigt und ausgewertet. Auf Basis von systematisierten "Wohnkonzepten", einer bestehenden Nutzergruppeneinteilung des GdW/InWIS/Analyse&Konzepte, sollte eine zielgruppengenaue Auswertung des Nutzerverhaltens ermöglicht werden. Diese Einteilung erfolgte durch die Interviewerin aufgrund einer entsprechenden Schulung. Die Teilnehmer der Online-Umfrage haben sich aufgrund von Bildzusammenstellungen, die sie mit ihrer eigenen Wohnsituation vergleichen sollten, selbst eingestuft. In beiden Fällen konnte anhand von Kontrollfragen bestätigt werden, dass die Einstufung mehrheitlich korrekt erfolgt ist.

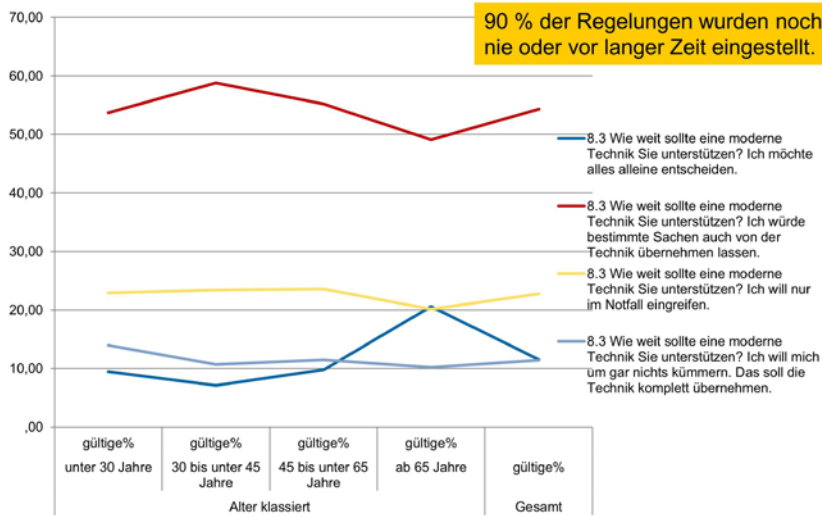
Wie sich im Laufe des Forschungsvorhabens gezeigt hat, waren die Wohnkonzepte für die Clusterung der Nutzer nicht trennscharf genug. Auf ihrer Basis wurden jedoch drei Nutzergruppen entwickelt („Komfort“- , „Öko“- und „Eco“-Gruppe), die sich in der Energieintensität ihrer Beheizungswünsche unterscheiden. Daran angepasst wurde eine Regelungskonzept, das anders als bisher üblich von einem hohen energetischen Komfort ausgeht. Dies führt dazu, dass die jeweiligen Auslegungsvorschriften angepasst werden müssen.



Die tatsächlich gelebten Raumtemperaturen unterscheiden sich merklich vom Wunsch der Nutzer.

Die dem Nutzer zur Verfügung gestellte Leistung wird durch eine modifizierte Regelung auf das tatsächlich gewünschte Maß reduziert. Dies erfolgt im Wesentlichen durch Bedienelemente an der Regelung, die unmittelbar dem Nutzer zugänglich sind. Diese geben einen Satz an regeltechnischen Vorgaben vor, die von einem einfachen bis zu einem hohen Komfort die entsprechenden Nutzerwünsche abdecken. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Raumtemperaturen und Aufheizzeiten. Diese Regelstufen sind in Anlehnung an die Nutzergruppe benannt als „Komfort“, „Öko“ und „Eco“.

## NUTZERBEVORMUNDUNG

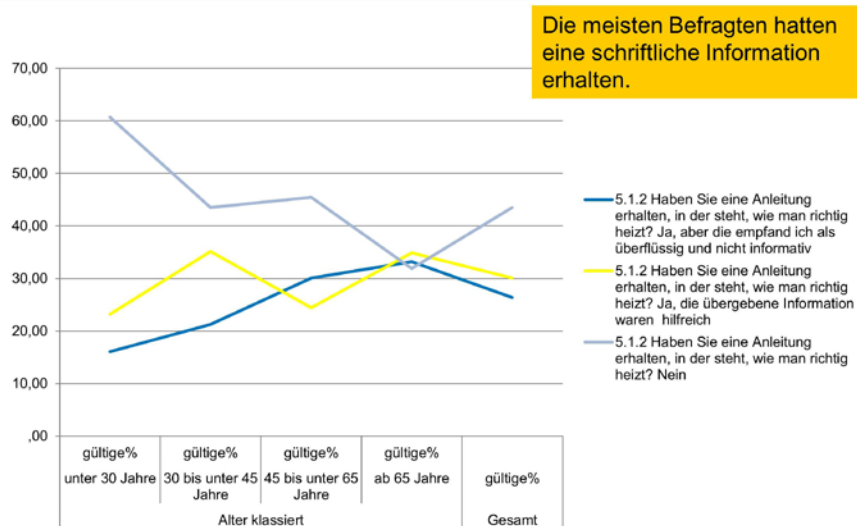


NutzTech

Obwohl die Nutzer Eingriffsmöglichkeiten in der Heizungsregelung wünsche, nehmen Sie diese nicht in Anspruch.

Die Folgen des Regelungskonzeptes wurden anhand einer rechnerischen Simulation überprüft.

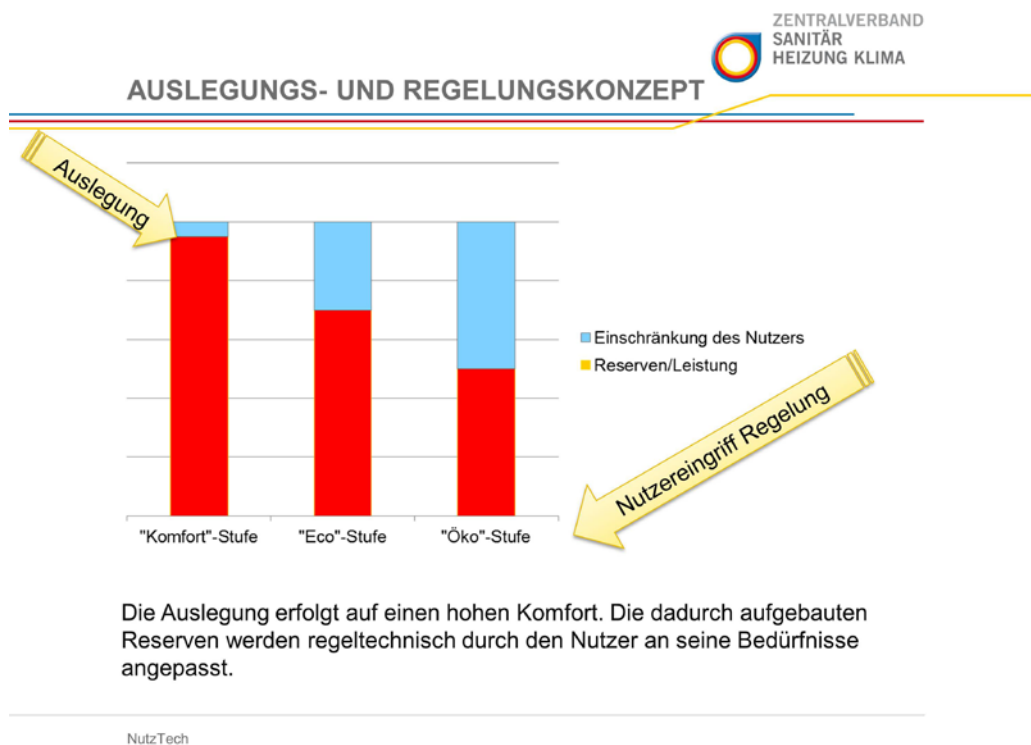
## NUTZERSCHULUNG



NutzTech

Obwohl die meisten Befragten nachweislich eine schriftliche verständliche Information über richtiges Heizen erhalten haben, wurde diese nicht in ausreichendem Maße erinnert.

Es wurde als Ausstattungsstandard ein technischer Minimalkonsens entwickelt, der aufgrund seiner Zusammenstellung intuitiv durch den Nutzer in der geplanten Weise bedient werden kann. Für darüber hinaus gehende Ausstattungsstandards wird die Rücksprache mit dem Nutzer empfohlen, weil das zu erwartenden Nutzerverhalten nicht in jedem Fall automatisch zu der jeweiligen Technik passt. Einfache Schulungsmaßnahmen, wie sie zum Beispiel durch die Weitergabe von Informationsblättern erfolgen können, haben sich als wenig erfolgreich herausgestellt. Treiber für ein angepasstes Verhalten sind Kosten, Komfort und Umwelt. These ist, dass sich der Nutzer „freiwillig“ in seinem Verhalten anpasst, wenn er den von ihm gewünschten Komfort im Gegenzug erhält.



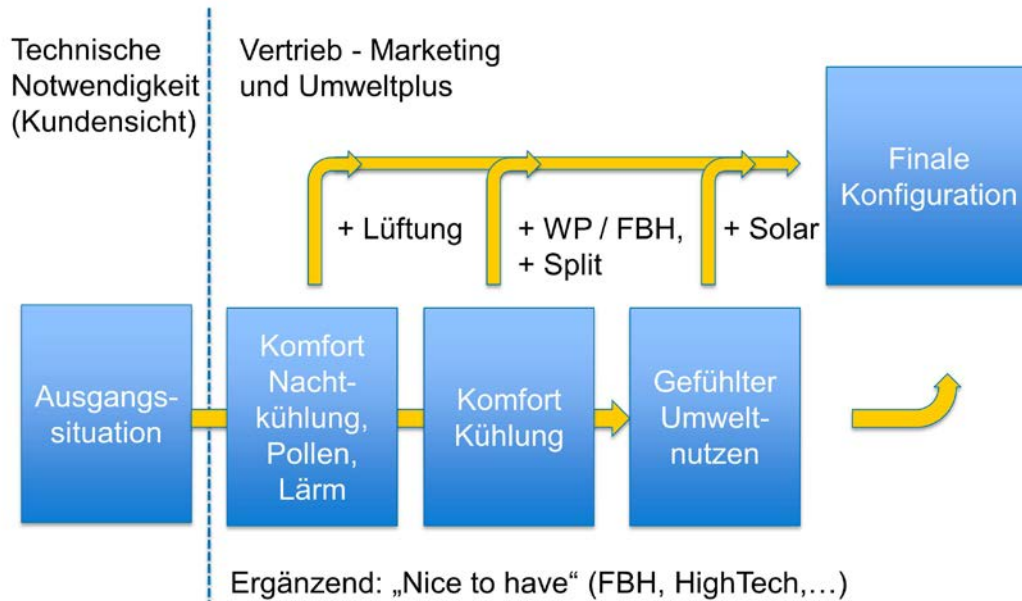
Der Endbericht des Forschungsvorhabens NutzTech empfiehlt, Heizungen auf einen hohen Komfort auszulegen, um möglichst vielen Nutzern ausreichend Leistung zur Verfügung zu stellen. Die bisherige, leistungsarme Auslegung führte in der Praxis dazu, dass die Heizungen nicht an einem optimalen Betriebspunkt betrieben wurden.

Das Thema Kühlung ist ein entsprechender Wunsch, der im Rahmen einer gezielten Nachtlüftung mit einer mechanischen Lüftungsanlage befriedigt werden kann. Das setzt aber das für den Nutzer unmittelbar einsichtige Verhalten voraus, die Fenster tagsüber geschlossen zu halten, um die Räume nicht unnötig aufzuheizen.

## „AUFWERTUNG“ DER GERÄTEAUSWAHL IM GESPRÄCH MIT DEM KUNDEN



ZENTRALVERBAND  
SANITÄR  
HEIZUNG KLIMA



NutzTech

Der Endbericht des Forschungsvorhabens NutzTech empfiehlt einen Basisstandard, der relativ unempfindlich gegenüber dem Nutzerverhalten ist. Im Dialog mit dem Nutzer kann dieser aufgewertet werden. Dabei kommen notwendige Verhaltensweisen zur Sprache.

Aufgrund des Forschungsvorhabens wird empfohlen, Auslegungstemperaturen für die Heizlast (DIN EN 12831) und den Energieausweis (DIN V 18599) zu überarbeiten.

### Fazit

#### Beschreibung der geplanten Ziele und der erreichten Ergebnisse

Das Forschungsvorhaben hat eine Clusterung der Nutzer entwickelt, die es ermöglicht, das Nutzerverhalten besser einzuschätzen. Daraus folgen klare Hinweise auf Produktentwicklung im Bereich der Regelung, Geräteauswahl, Regelkonzept, Auslegung und Energieausweis. Die Ergebnisse erscheinen geeignet, die in der Literatur häufig zitierten Prebound- und Reboundeffekte mengenmäßig zu erfassen.

Das Forschungsvorhaben wird nach Beendigung im Rahmen einer VdZ-Arbeitsgruppe und der Gremienarbeit des ZVSHK weiter geführt.

### Eckdaten

Kurztitel: NutzTech

Forscher / Projektleitung: Zentralverband Sanitär Heizung Klima, Am Neuen Markt 11, 14467 Potsdam, Matthias Wagnitz, m.wagnitz@zvshk.de

Gesamtkosten: 93.000,00 €

Anteil Bundeszuschuss: 58.970,15 €

Projektlaufzeit: 33 Monate