



Praxistest MINERGIE®

Erfolgskontrollen an 52 Wohnbauten

Verbrauchsdatenauswertung
von 506 Wohnbauten

Silvia Gemperle

Projektleiterin Energie und Bauen

Amt für Umwelt und Energie des Kantons St.Gallen





Hält das 4 Liter-Haus was es verspricht?



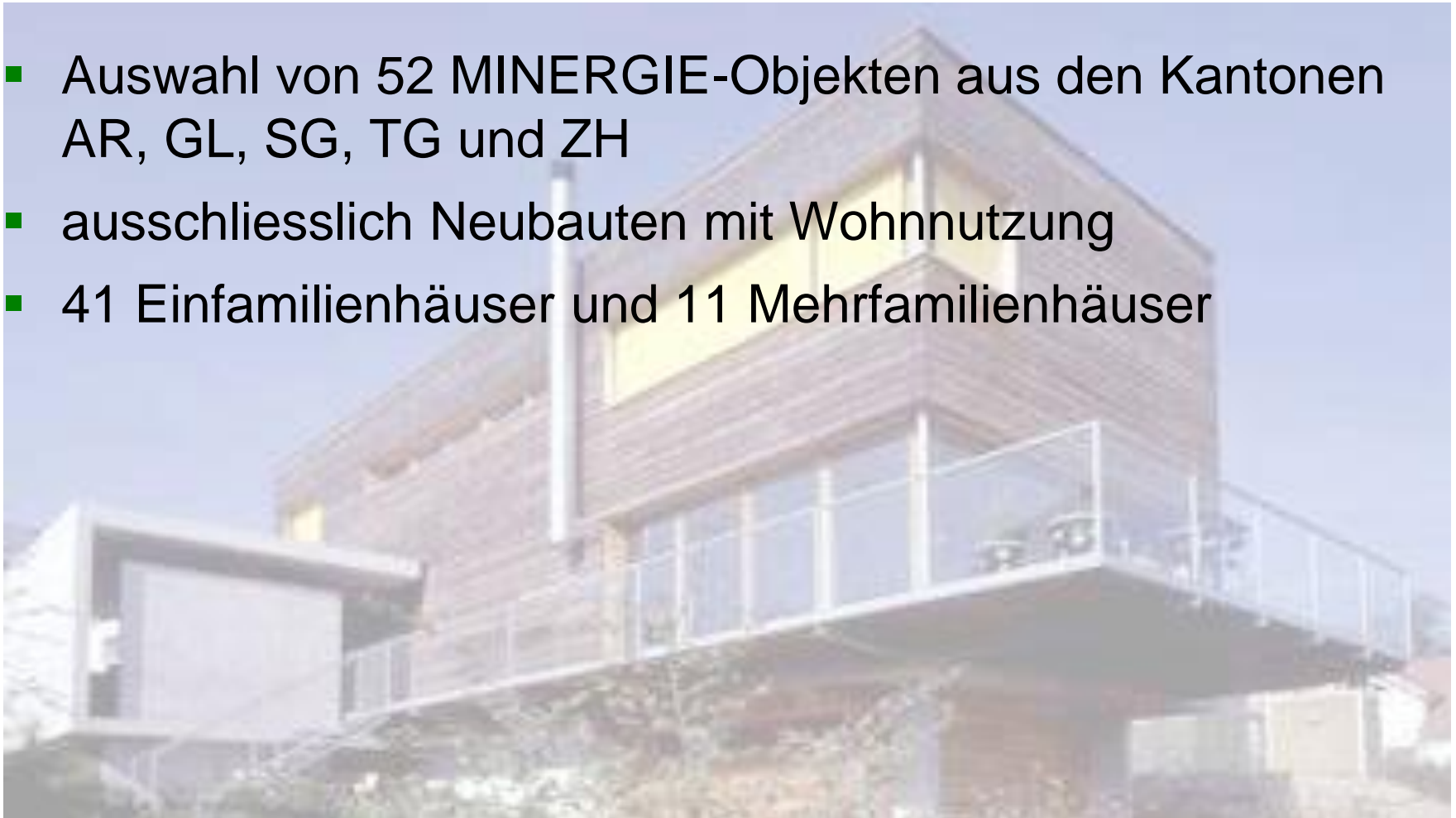
Ziele und Inhalte von Praxistest MINERGIE

- Umsetzung des MINERGIE-Standards bei neuen Wohnbauten dokumentieren
- Die Zufriedenheit der Bewohnenden feststellen
- Arbeitsschritte:
 - Analyse von 52 MINERGIE-Nachweisen
 - Befragung der beteiligten Akteure
 - Ausführungskontrollen
 - Luftdichtigkeitsmessungen
 - Erhebung der Energieverbräuche



Analyse von 52 MINERGIE-Nachweisen

- Auswahl von 52 MINERGIE-Objekten aus den Kantonen AR, GL, SG, TG und ZH
- ausschliesslich Neubauten mit Wohnnutzung
- 41 Einfamilienhäuser und 11 Mehrfamilienhäuser





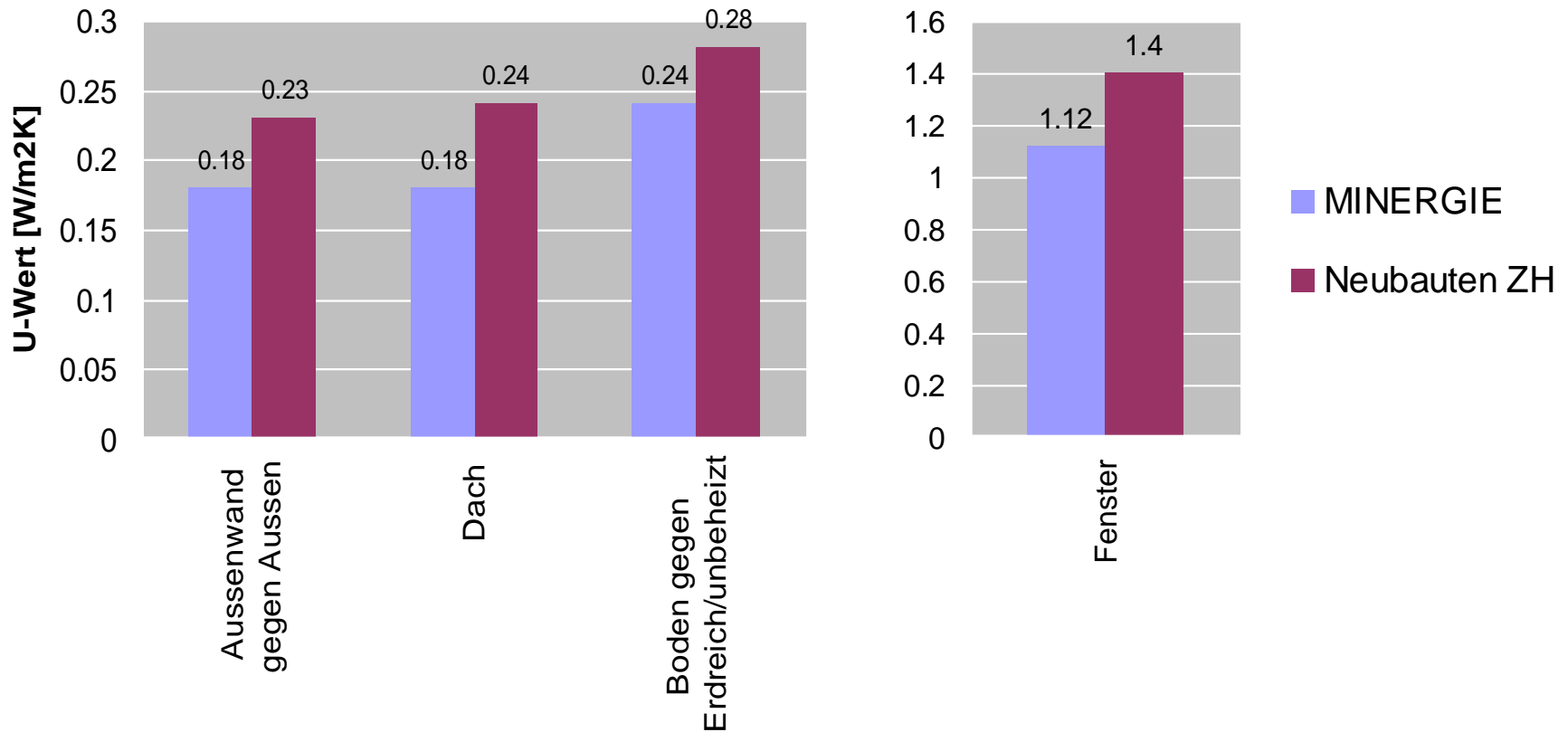
MINERGIE Wohnbauten





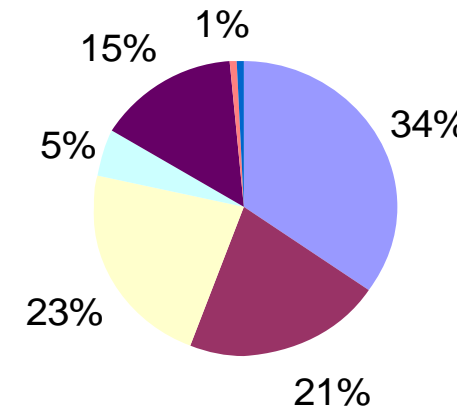
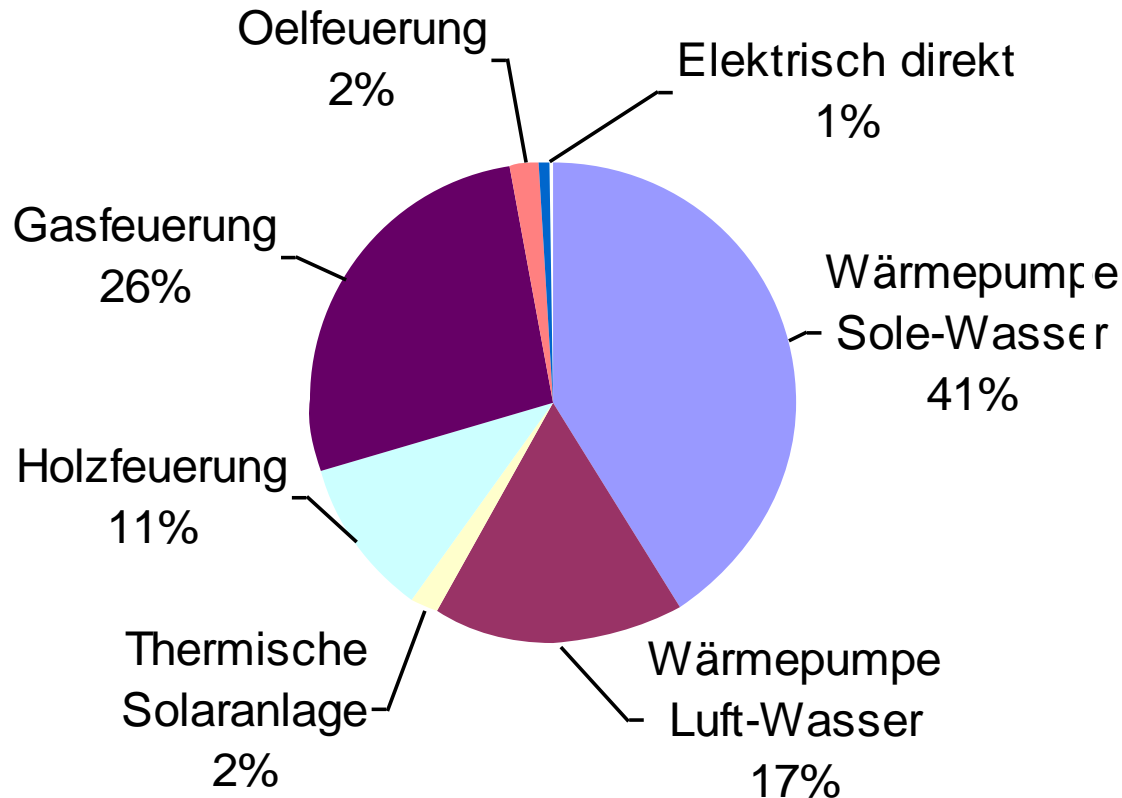
Gut gedämmte Gebäudehülle

U-Werte im Vergleich





Heizungsanlagen-Typen (EBF-gewichtet)

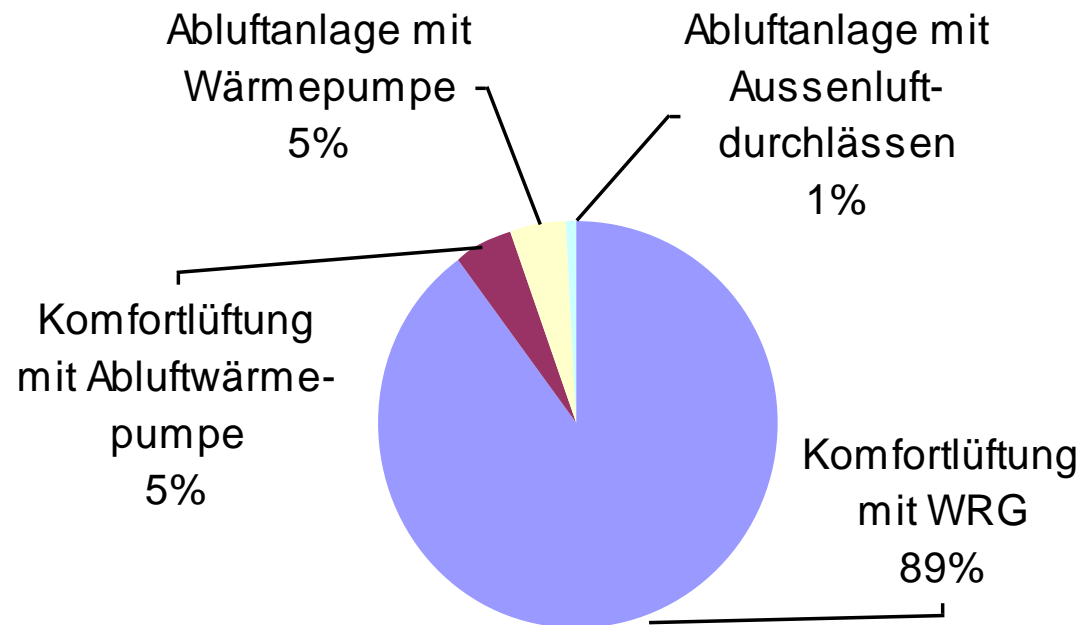


Zum Vergleich:
Warmwasser



WRG-Komfortlüftungen setzen sich durch

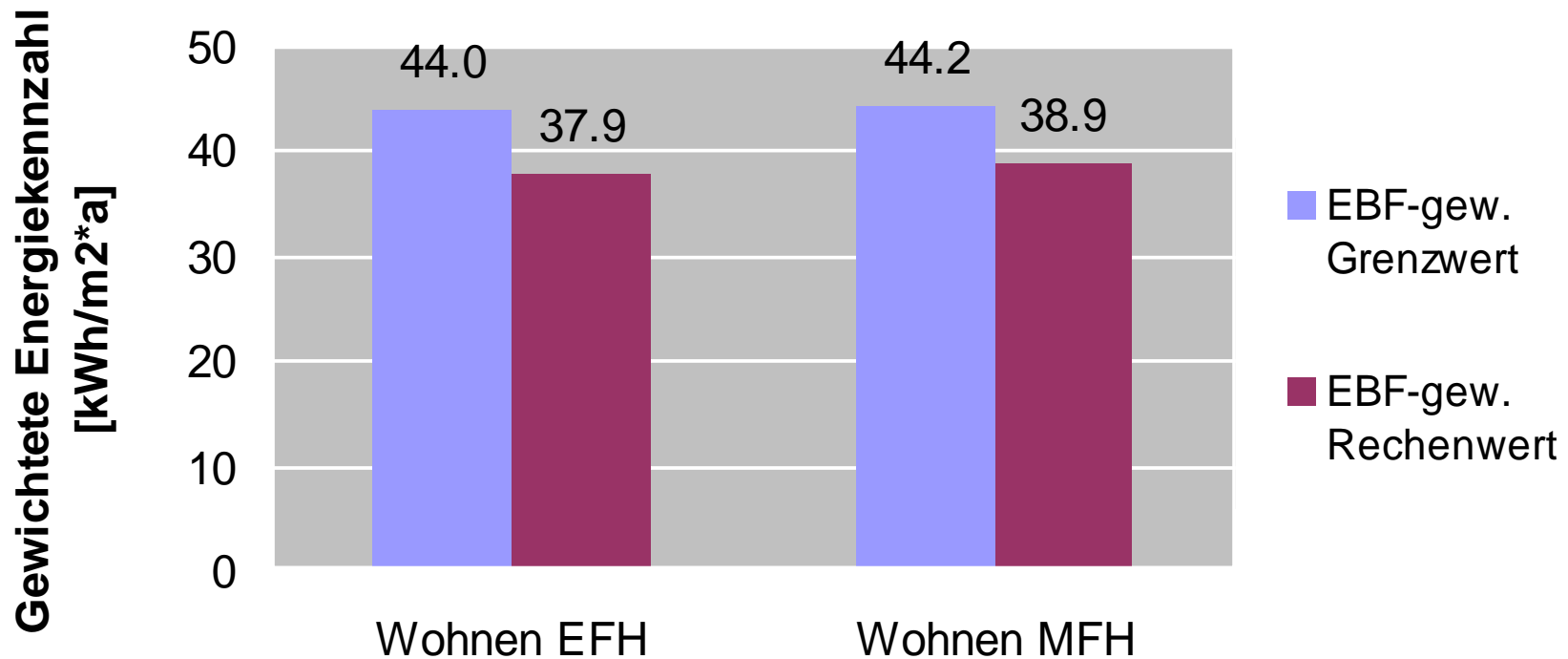
Lüftungsanlagen-Typen (nach EBF gewichtet)





MINERGIE-Grenzwert wird unterschritten

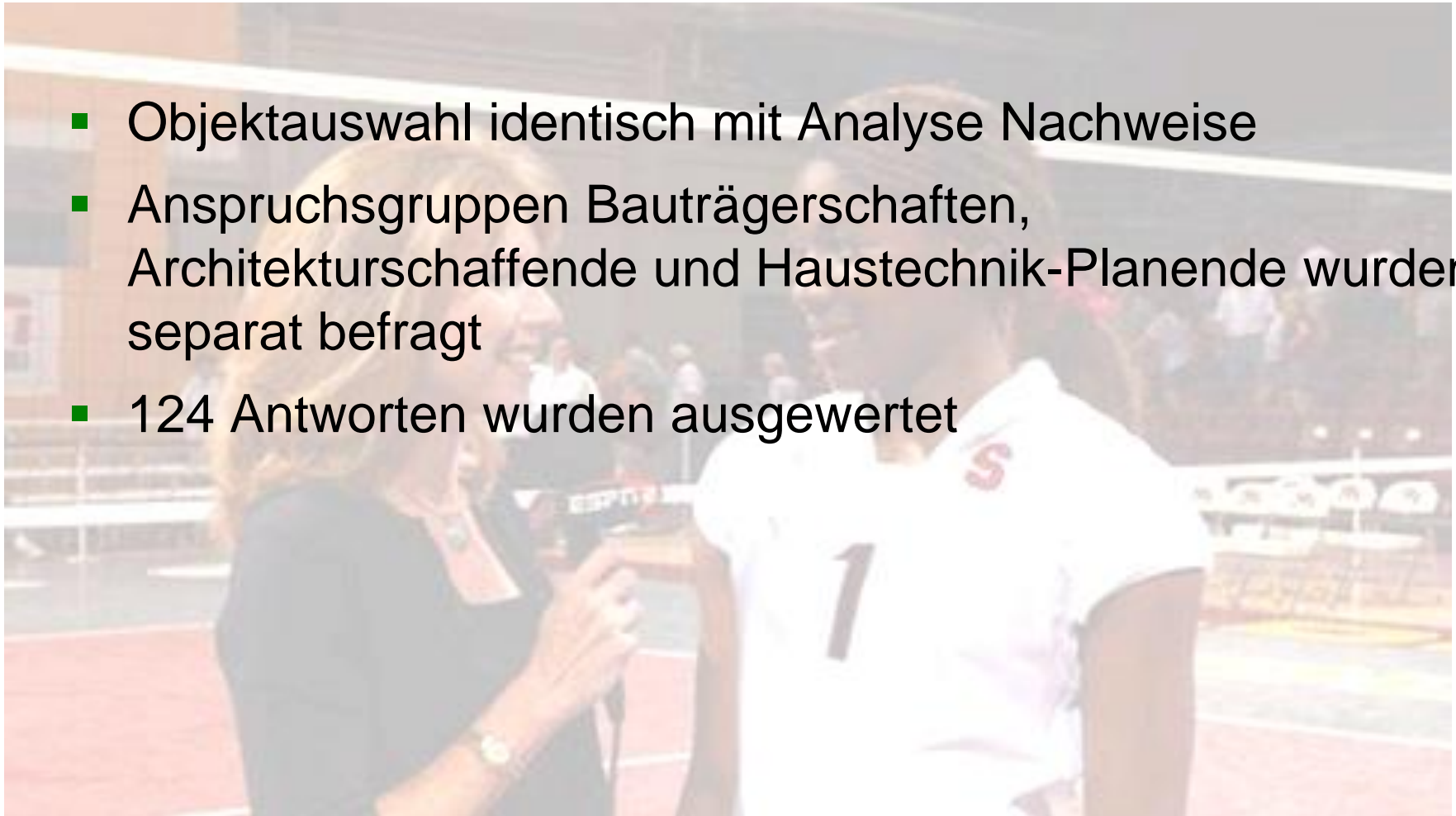
EBF-gewichtete MINERGIE-Grenz- und Rechenwerte





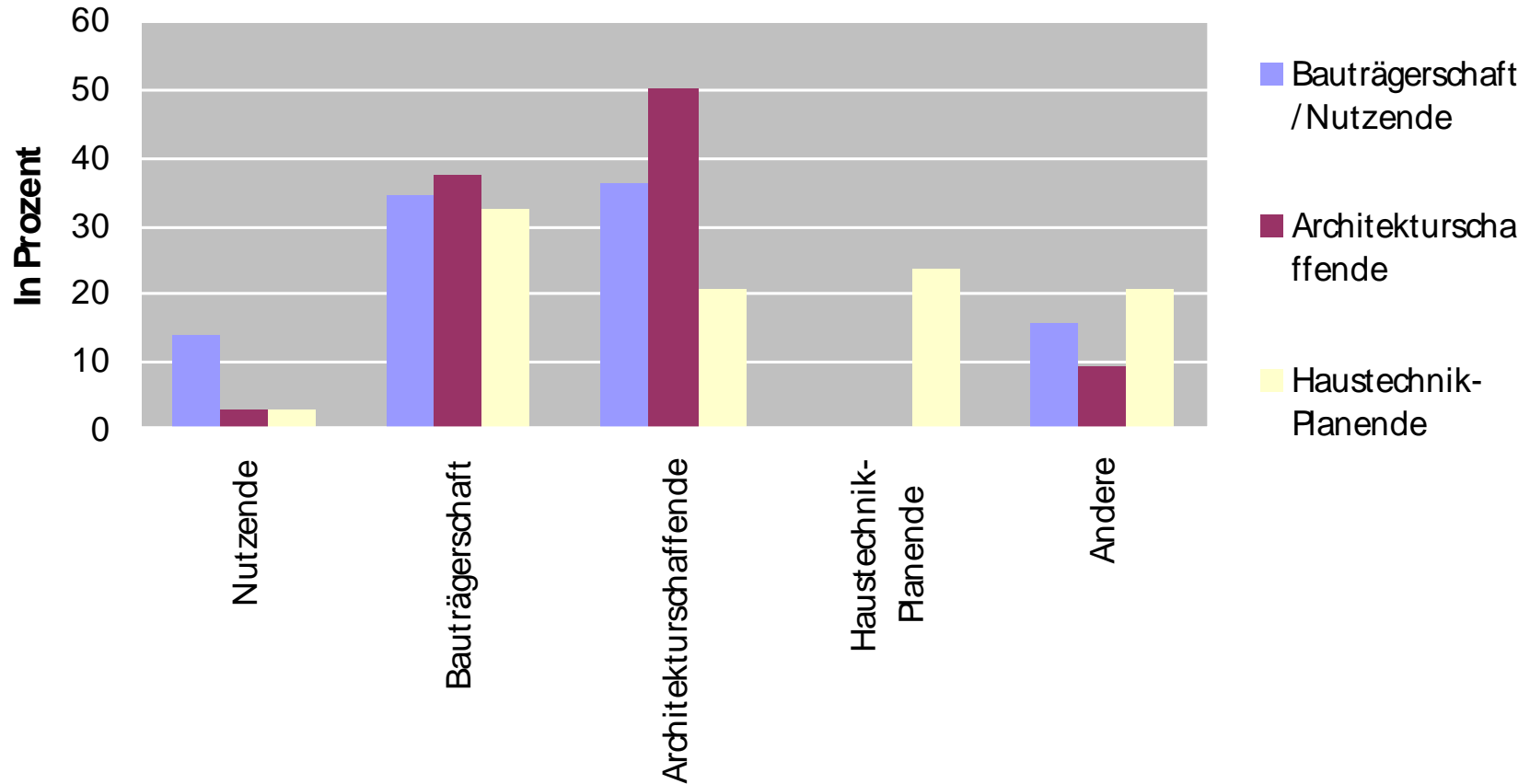
Befragung der beteiligten Akteure

- Objektauswahl identisch mit Analyse Nachweise
- Anspruchsgruppen Bauträgerschaften, Architekturschaffende und Haustechnik-Planende wurden separat befragt
- 124 Antworten wurden ausgewertet





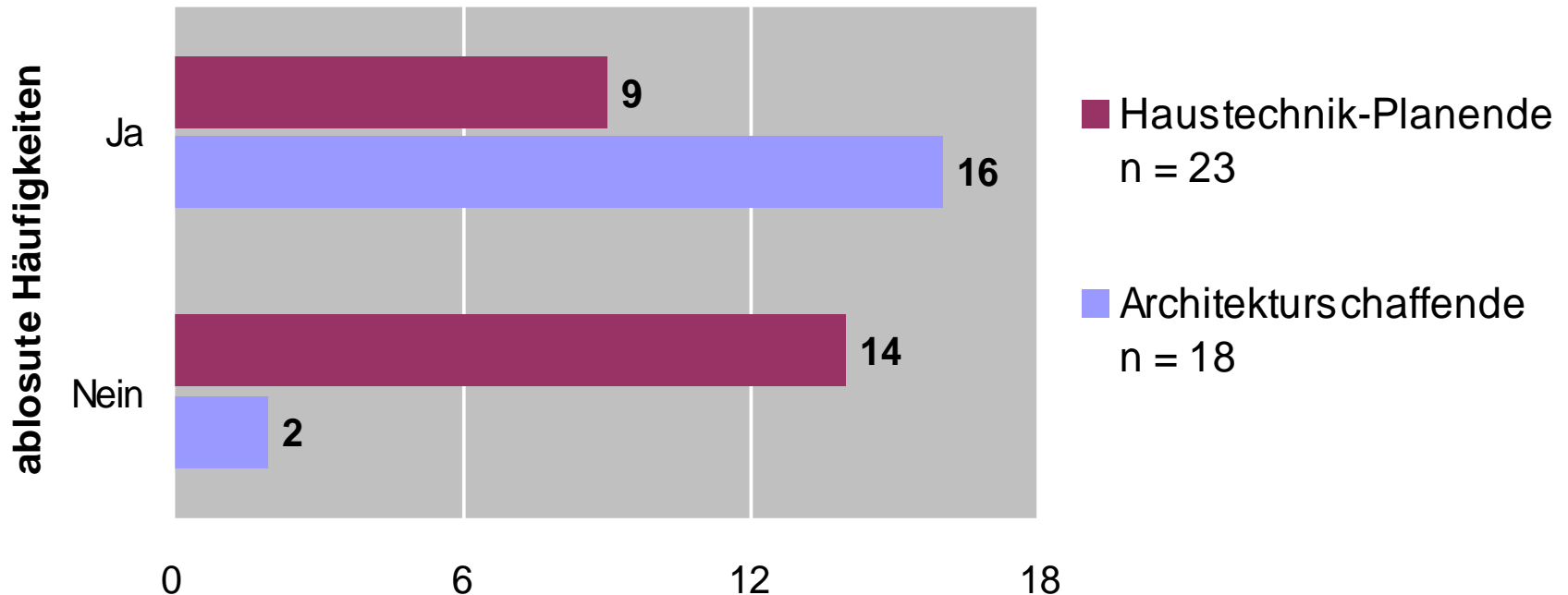
Anstoss zum Bauen im MINERGIE-Standard





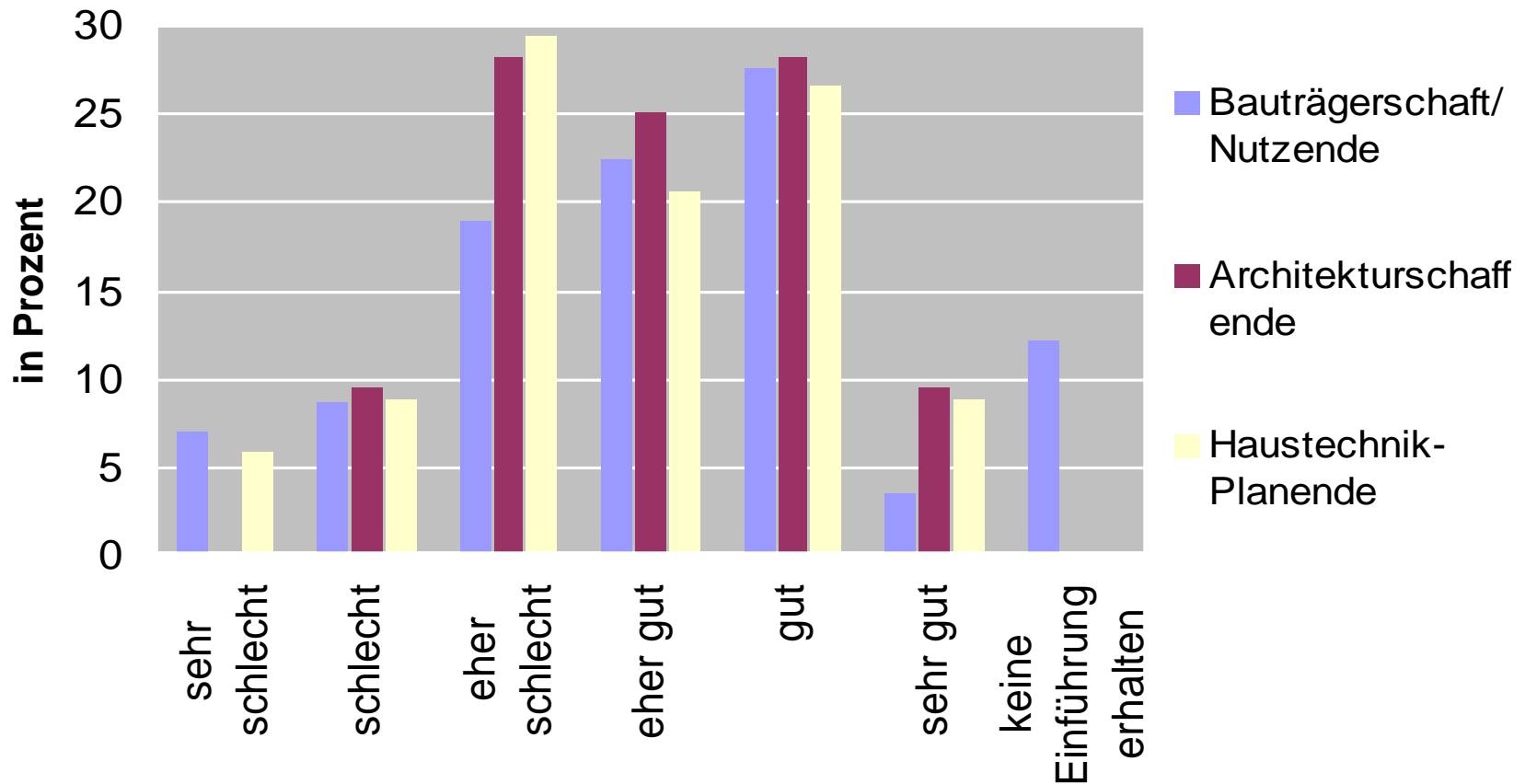
z.B. späte Information bei Abweichungen

Falls Abweichungen entstanden, sind Sie hierfür
rechtzeitig informiert worden?





Einführung in die Bedienung der Lüftung









Heute stehen Informationen zur Verfügung

MINERGIE®

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

Information für BewohnerInnen und Bewohner von MINERGIE®-Liegenchaften

Jetzt wohnen Sie in einem MINERGIE®-Haus

INFO FÜR MIETER UND HAUSEIGENTÜMER

Mit dem Einzug in die MINERGIE®-Wohnung schützen Sie die besten Voraussetzungen für komfortables Wohnen. Gratulation!

Die wichtigsten Merkmale

Verbesserte Wärmedämmung: Alle Aussenbauteile wie Wände, Boden und Dachflächen sind sehr gut gegen Wärmeverluste gedämmt. Dadurch bleiben die inneren Oberflächen der Zimmerwände warm. Das garantiert ein behagliches Raumklima, ohne dass die Lufttemperatur auf 22 °C aufgeheizt wird. Dichte Bauweise: Dadurch weniger Energieverluste und keine Zugerscheinungen.

Systematische die Komfortwechsel oft angenehme für vor Polster u weniger CO₂. Haustechnik häufig erneuert, Holz mit fossilen MINERGIE®-Bauteilen, die Jedes zertifiziert, diese Objekt ist

Die wichtigsten Vorteile von MINERGIE®

MINERGIE®-Wohnungen unterscheiden sich von konventionellen Räumen vor allem in der Qualität der Bauweise. Die verbesserte Qualität erhöht den Komfort, reduziert die Nebenkosten aufgrund des geringeren Energieverbrauches und sichert die Wertmhaltung des Gebäudes. Ein MINERGIE®-Haus braucht nur die Hälfte an Energie eines konventionellen Gebäudes. Im MINERGIE®-Haus profitiert also nicht nur die Eigentümerschaft, sondern auch die Mieterschaft von den Vorteilen.

Information für BewohnerInnen und Bewohner von MINERGIE®-Liegenchaften

Jetzt wohnen Sie in einem MINERGIE®-Haus



MINERGIE®-bese Voraussetzungen für komfortables Wohnen.

Steinerstrasse 37
3006 Bern
info@minergie.ch
www.minergie.ch

S.T. Jakobs-Strasse 84
4132 Muttenz
agentur@minergie.ch

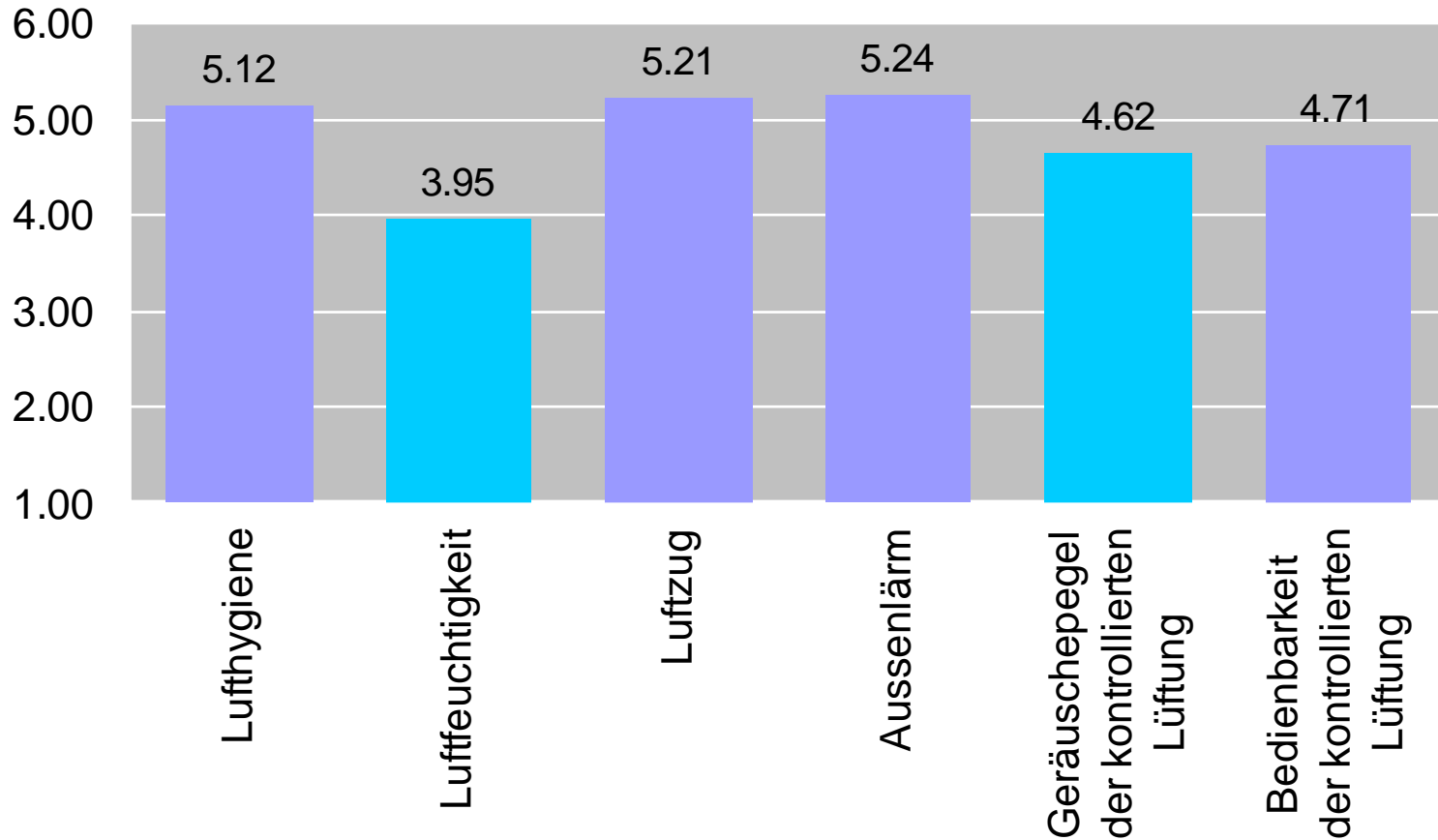




Hohe Zufriedenheit sowohl der Nutzenden ...

Bewertung 1 - 6

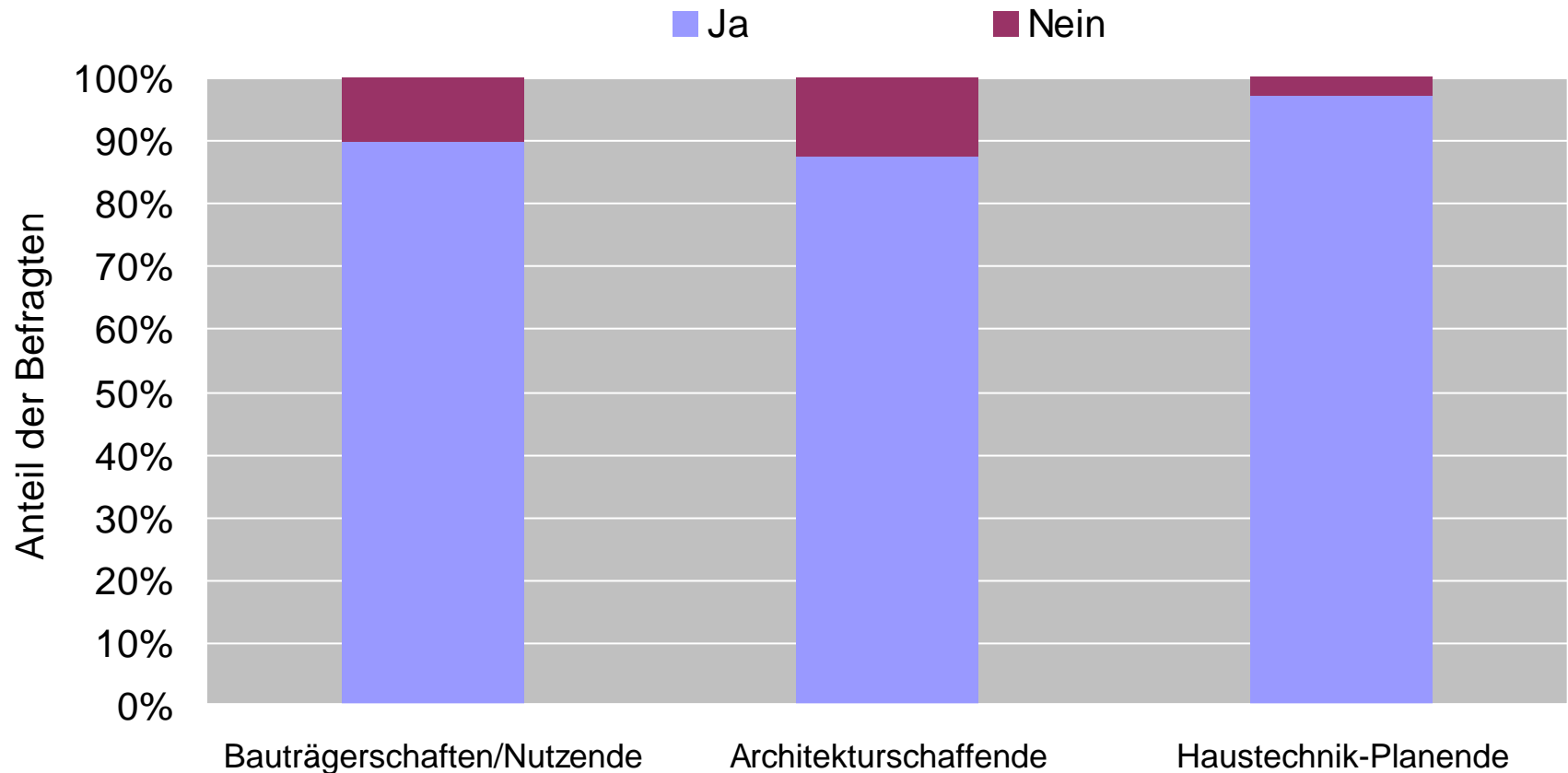
1 = sehr unzufrieden, 2 = unzufr., 3 = eher unzufr.,
4 = eher zufrieden, 5 = zufrieden, 6 = sehr zufrieden





... als auch aller Beteiligten.

Werden Sie MINERGIE weiterempfehlen?





Ergebnisse Befragung

- Probleme in der Zusammenarbeit gehen meist auf mangelnde Kommunikation zurück.
- Die Parteien werfen sich gegenseitig mangelndes Fachwissen vor.
- Die Instruktion der Nutzenden in die optimale Nutzung des Gebäudes ist meist ungenügend. Das ist auf unklare Verantwortlichkeiten zurückzuführen.
- Trotzdem sind die Nutzenden und die Planenden mit den MINERGIE-Bauten zufrieden bis sehr zufrieden.

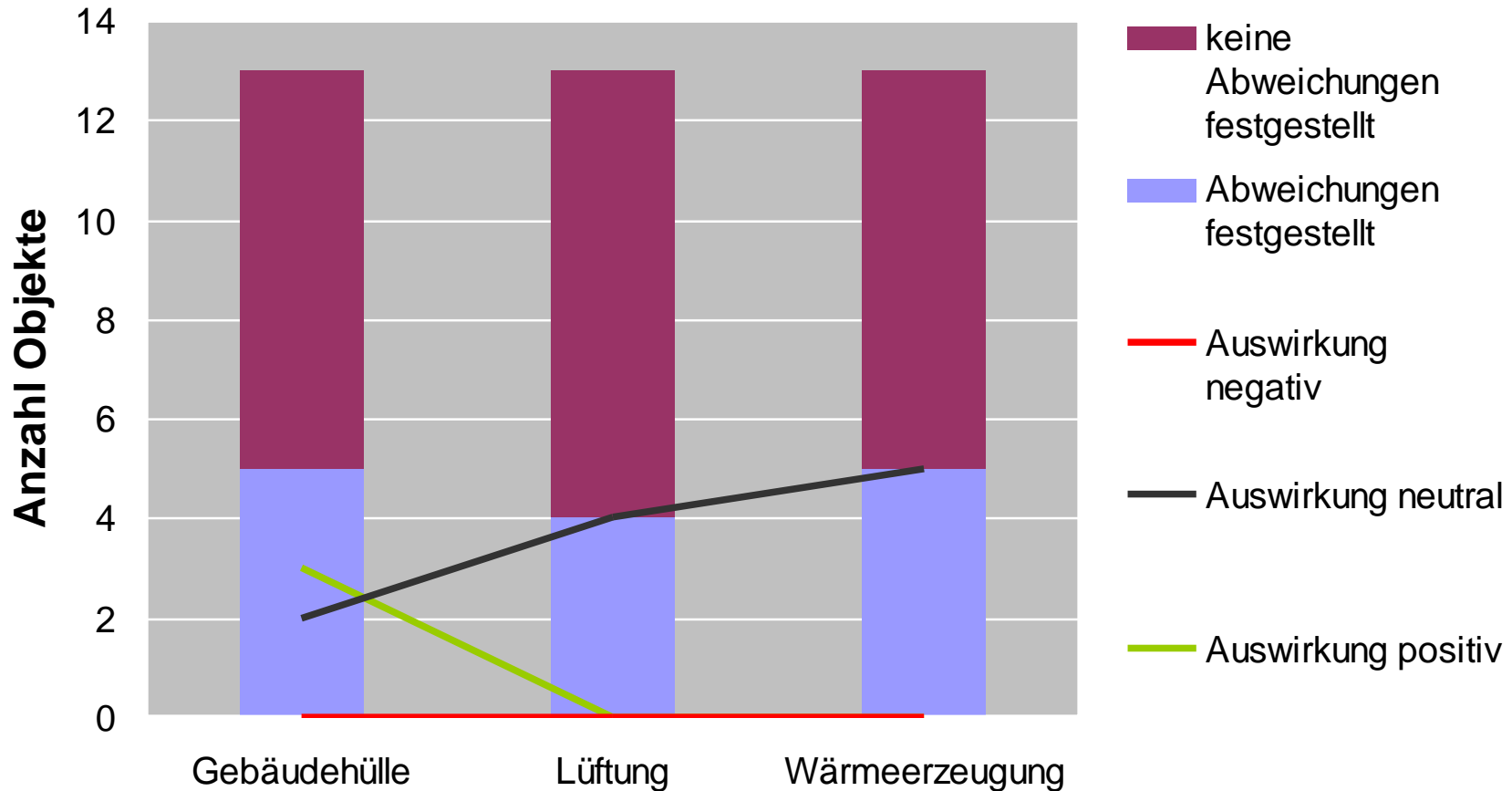


Ausführungskontrollen

- Bei 13 der 52 untersuchten MINERGIE-Bauten wurden Ausführungskontrollen durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet
- Sechs MINERGIE-Baustellen wurden periodisch besucht und die beteiligten Planenden interviewt
- Basierend auf den Ergebnissen wurde eine Checkliste für Bauträgerschaften erarbeitet



Abweichungen und ihre Auswirkungen





Probleme sind nicht MINERGIE-spezifisch



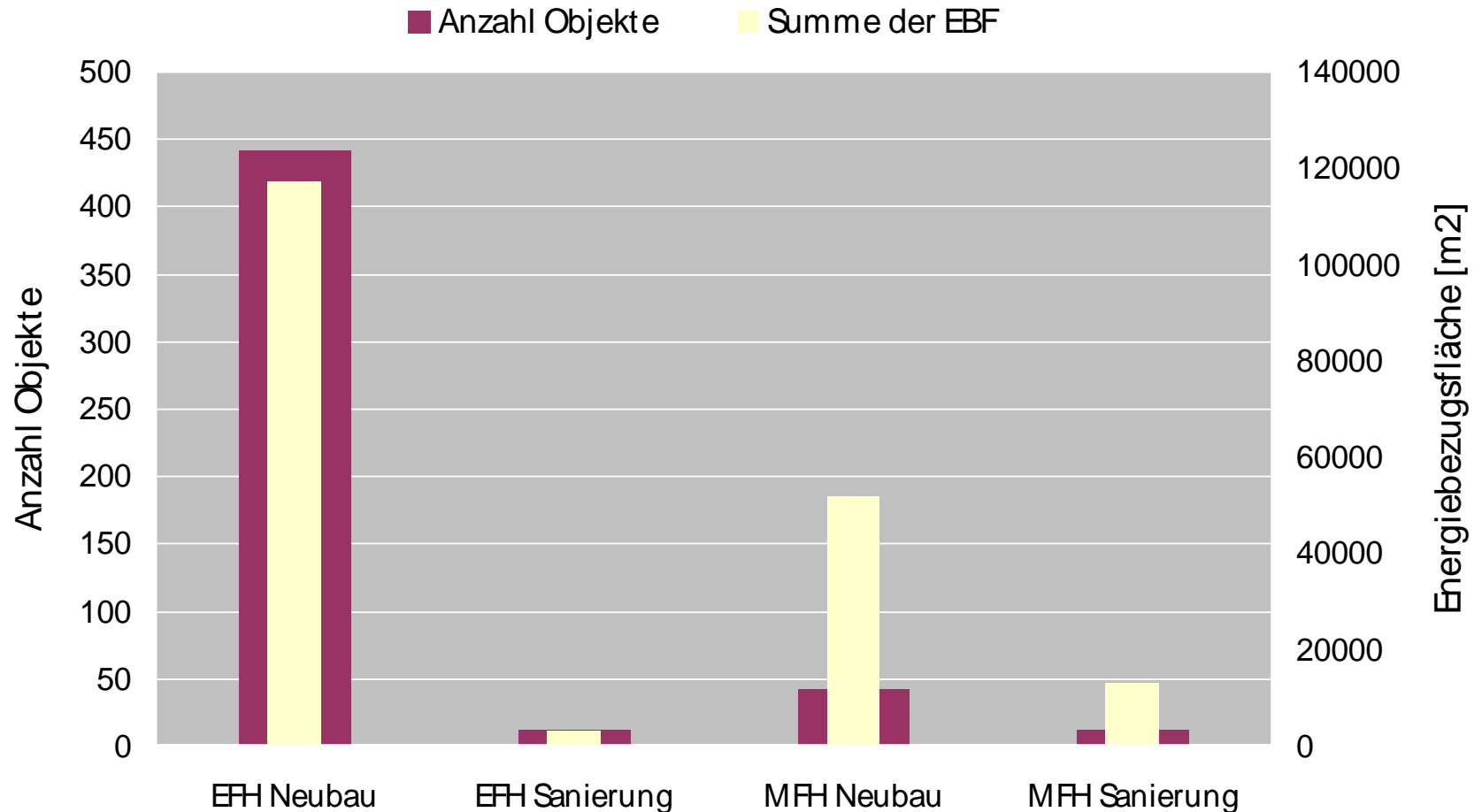


Erhebung der Energieverbräuche

- Erhebung der Energieverbräuche von MINERGIE-Bauten mittels Umfrage (Verbrauchsdaten der Eigentümer)
- 1080 Fragebogen wurden verschickt
- 546 Fragebogen wurden retourniert
- 471 davon konnten ausgewertet werden
- Zusätzlich wurden 35 Objekte, deren Energieverbrauch exakt erhoben wurde, einbezogen
- Total wurden 506 Objekte mit 184'747 m² Energiebezugsfläche ausgewertet.

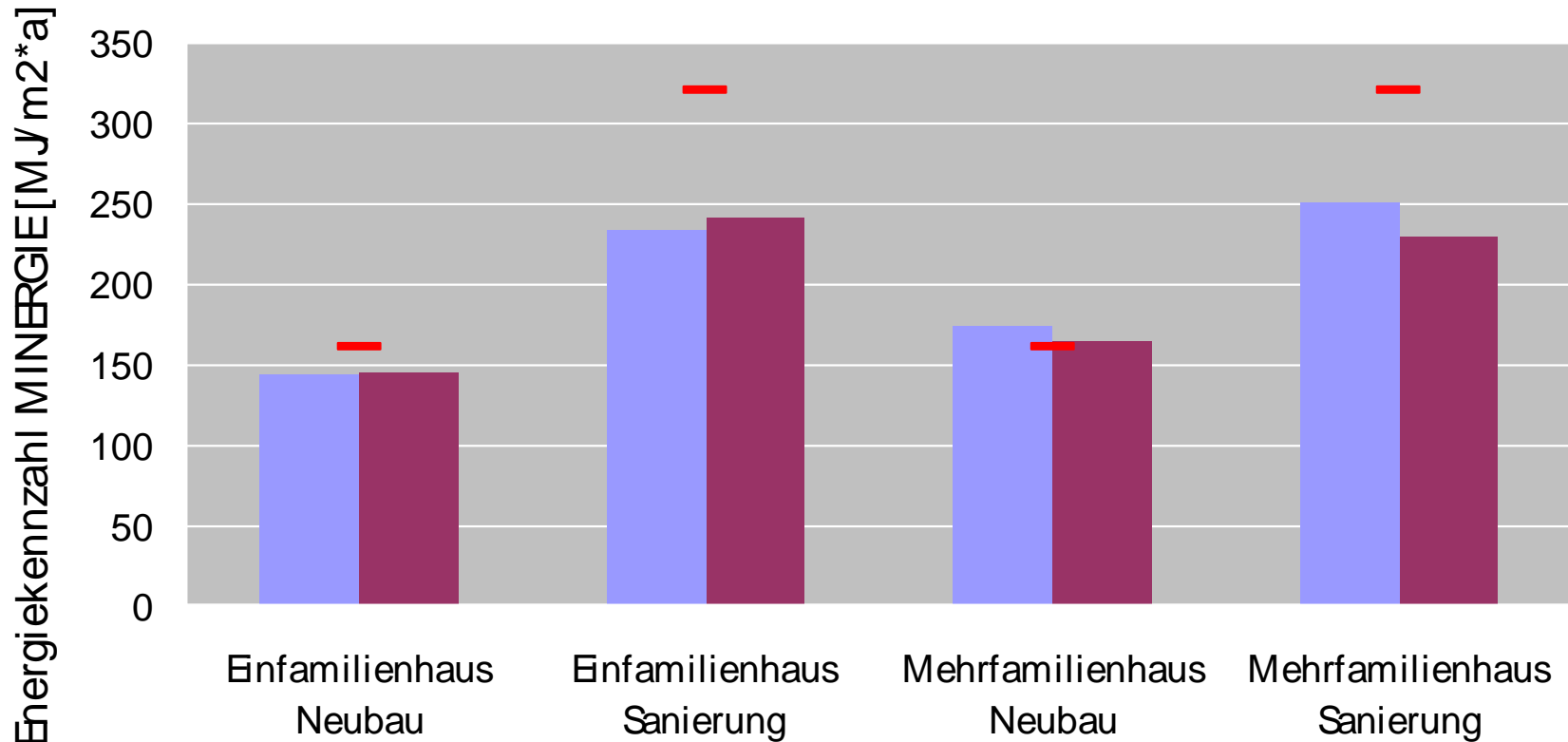


Anzahl, Fläche und Nutzung der untersuchten Objekte





Mittelwerte und Mediane der Energiekennzahlen



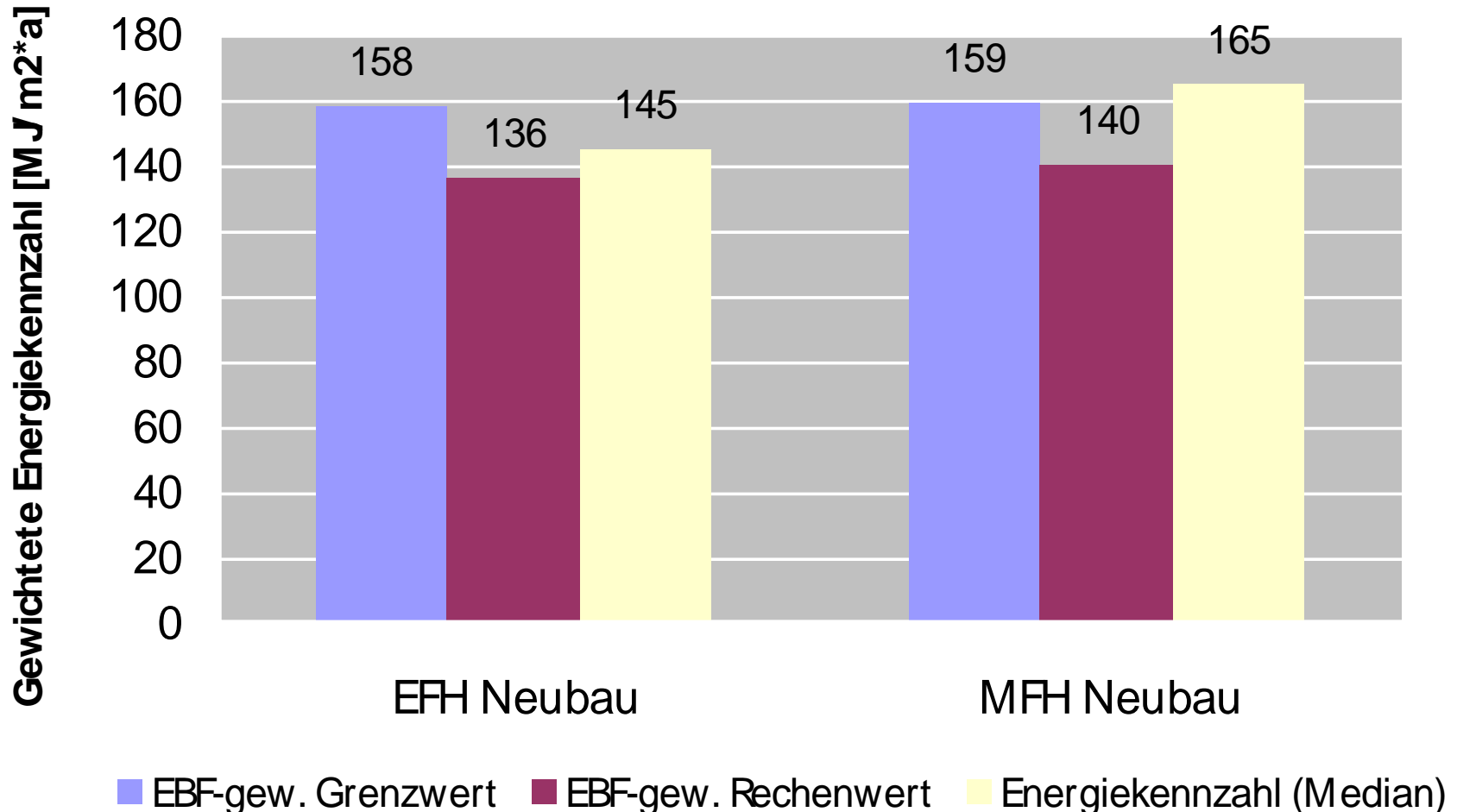
■ Mittelwert des Energieverbrauchs

■ Median des Energieverbrauchs

— Grenzwert MINERGIE

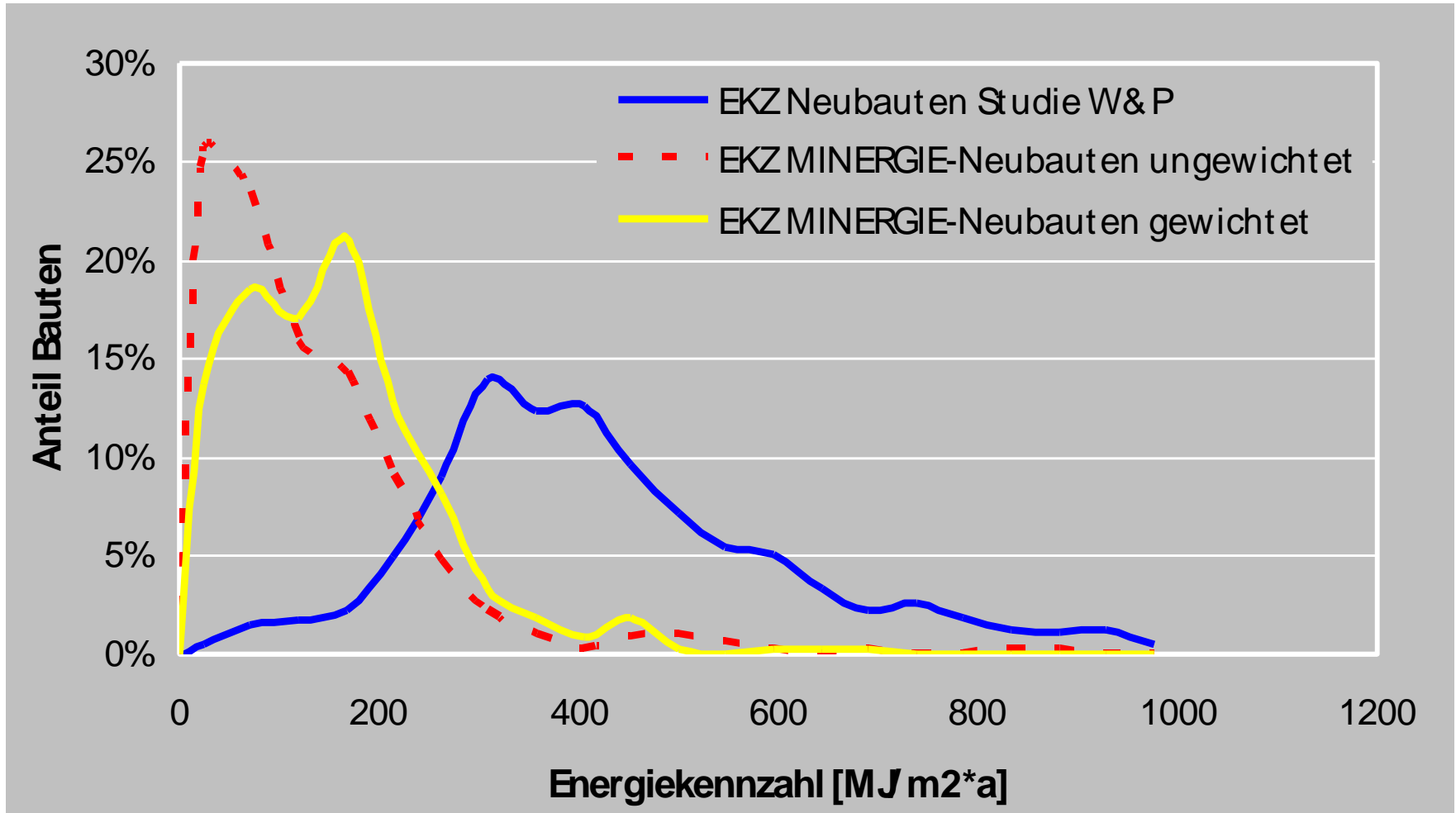


Vergleich MINERGIE-Grenzwerte, Rechenwerte und Energiekennzahlen





Vergleich Histogramm EKZ MINERGIE-Neubauten mit konv. Neubauten





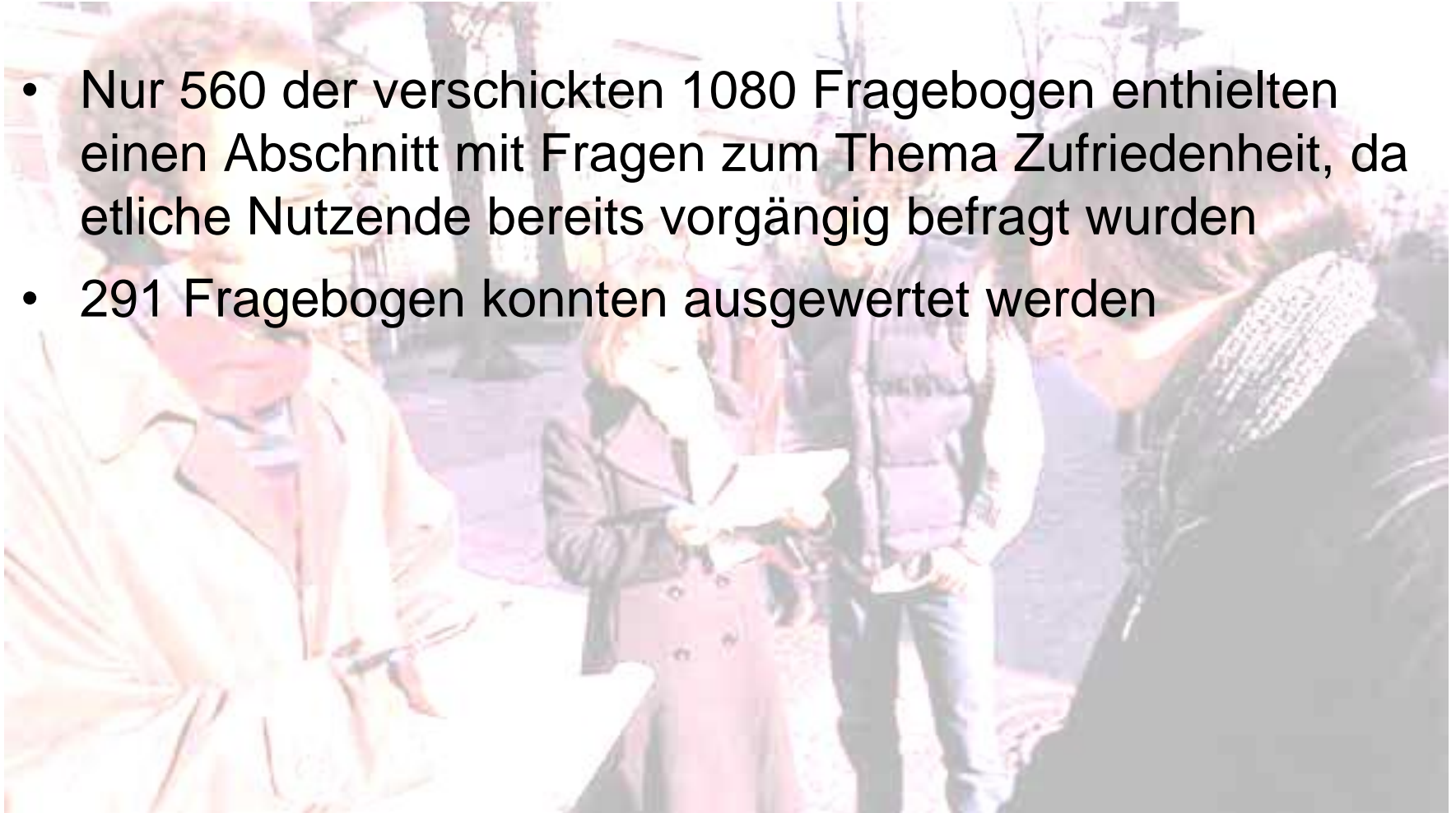
Ergebnisse Erhebung Energieverbräuche

- Mediane und Mittelwerte der erhobenen Energiekennzahlen liegen mit Ausnahme der MFH Neubauten unter den entsprechenden MINERGIE-Grenzwerten
- Es gibt zwar einzelne Ausreisser, welche genauer überprüft werden müssen; sie sind aber im Vergleich mit anderen Studien bedeutend seltener
- Im Vergleich mit konventionellen Neubauten, verbrauchen MINERGIE-Bauten deutlich weniger als die Hälfte an Energie



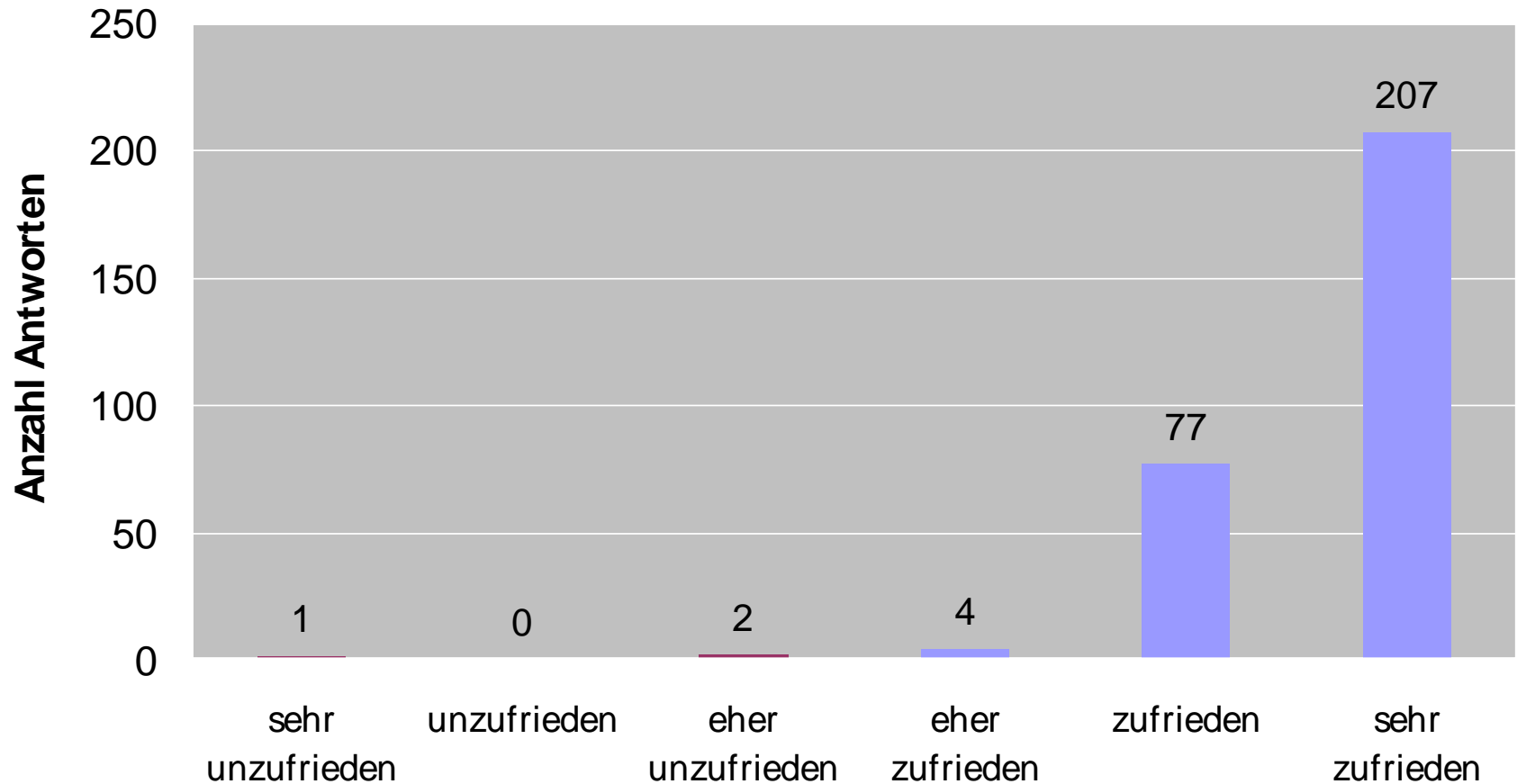
Umfrage zum Thema Zufriedenheit

- Nur 560 der verschickten 1080 Fragebogen enthielten einen Abschnitt mit Fragen zum Thema Zufriedenheit, da etliche Nutzende bereits vorgängig befragt wurden
- 291 Fragebogen konnten ausgewertet werden



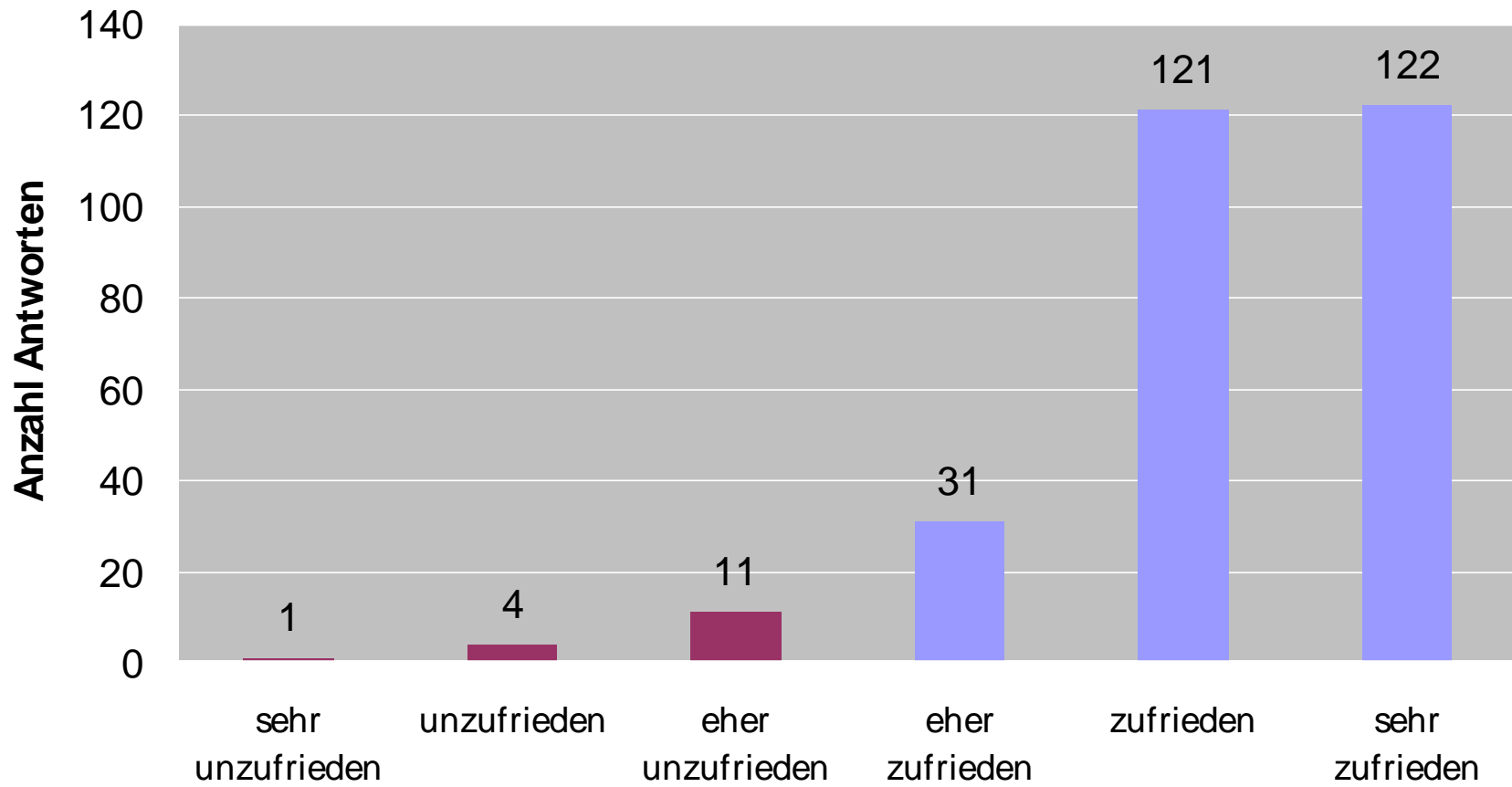


Wie zufrieden sind Sie mit dem Wohnkomfort Ihres MINERGIE-Hauses?



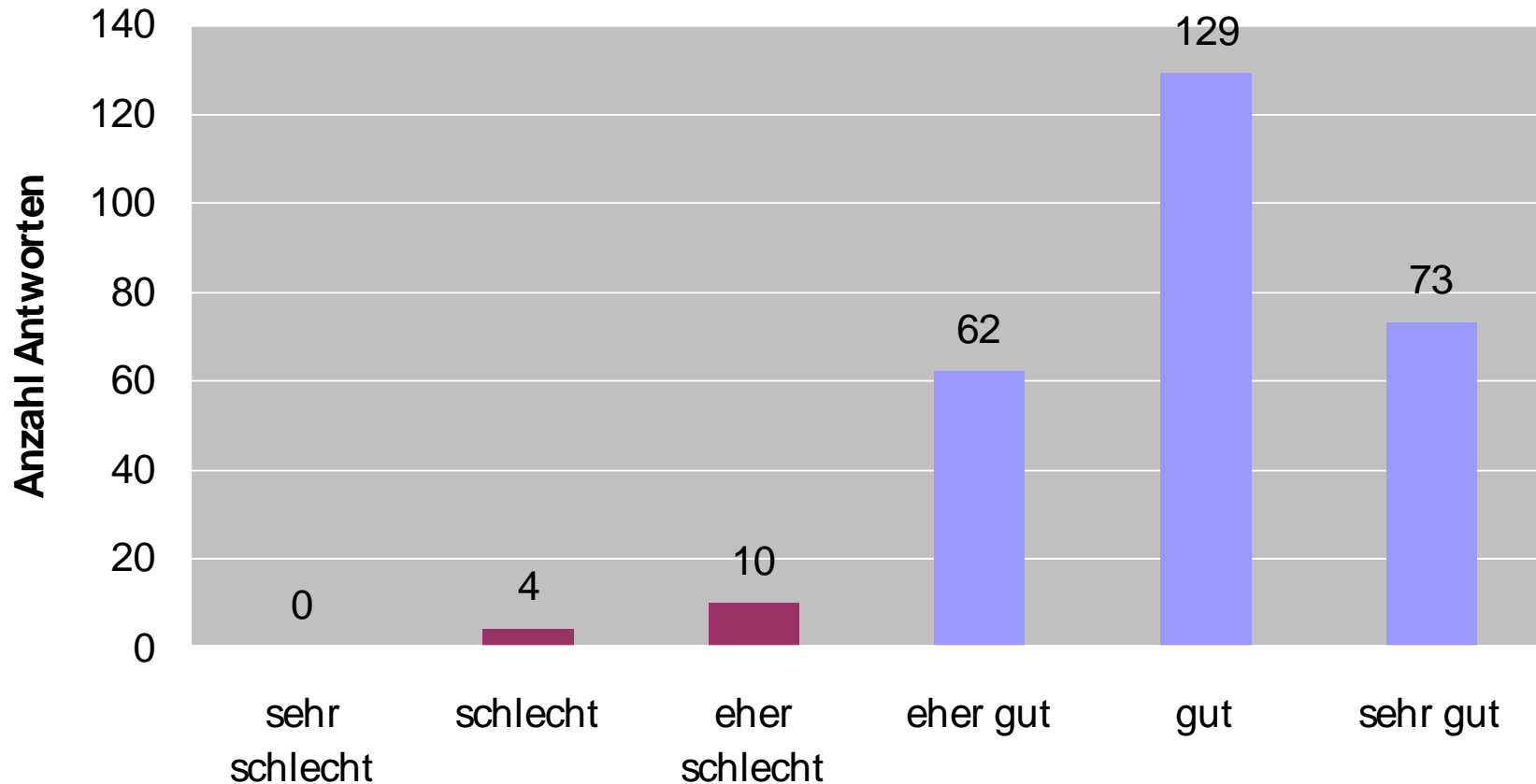


Wie zufrieden sind Sie mit der Lüftungsanlage?



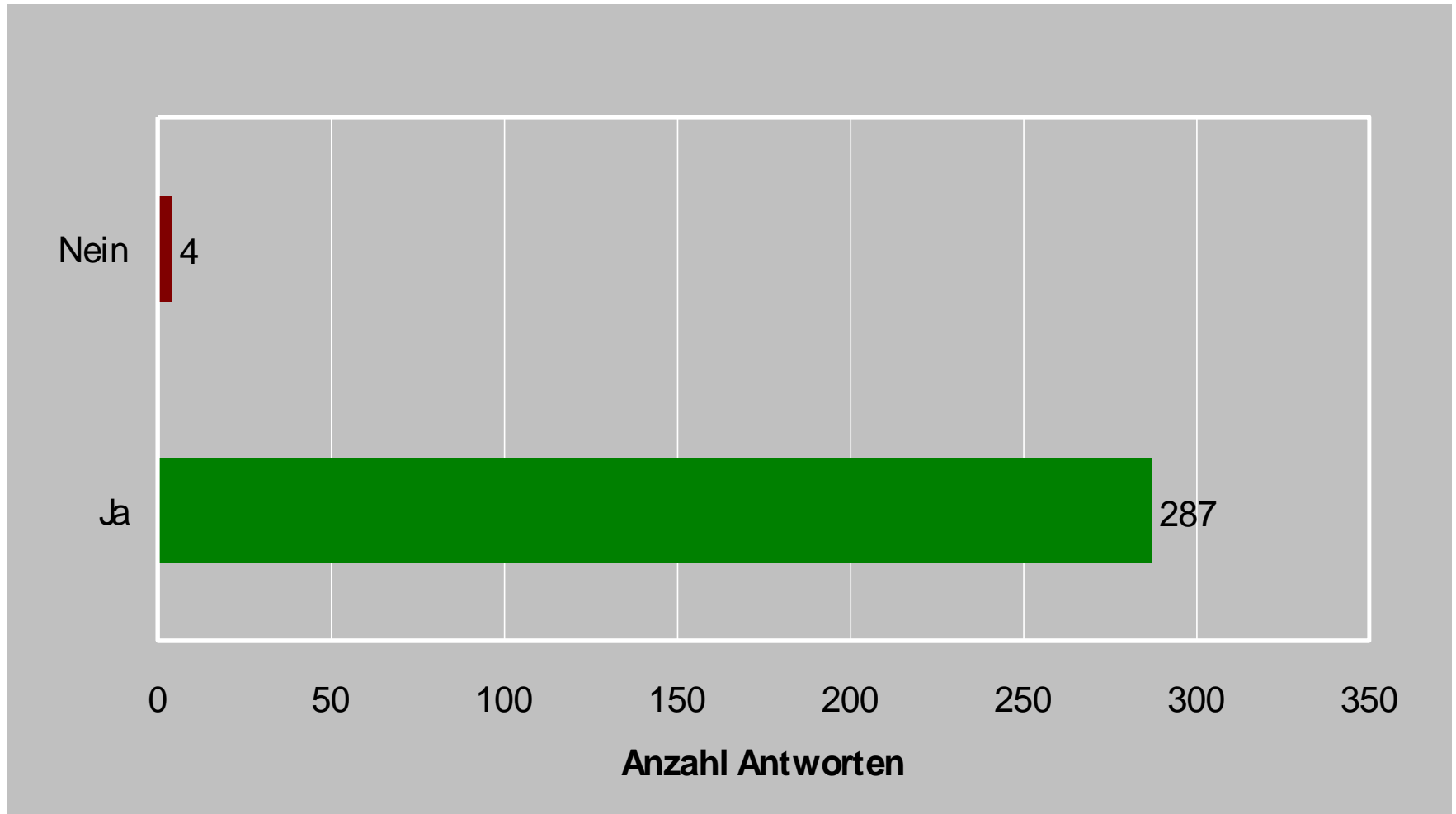


Wie beurteilen Sie das Kosten- / Nutzen-Verhältnis?



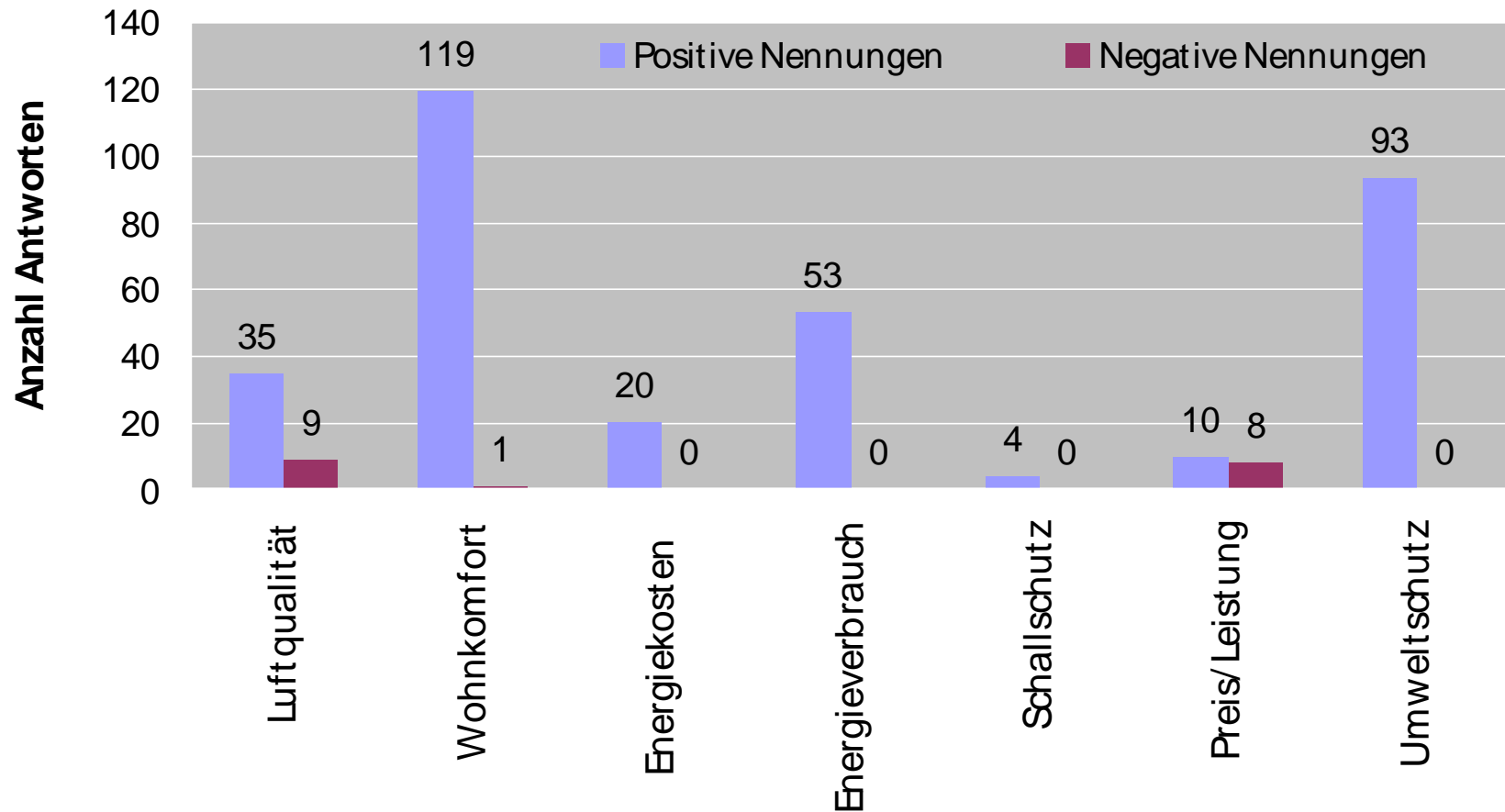


Werden Sie MINERGIE weiterempfehlen?





Welche Gründe sprechen für bzw. gegen MINERGIE?





Erkenntnisse aus diesem Projekt (I)

- MINERGIE-Bauten sind rund 20% besser gedämmt als konventionelle Neubauten; die benötigte Wärmeenergie ist zu über 50% erneuerbar
- Die Kontrollen der Zertifizierungsstellen sind effektiv
- In der Ausführung wurden keine Abweichungen festgestellt, welche negative Auswirkungen hätten
- Die Luftdichtigkeit einzelner Objekte ist ungenügend; sie sollte vermehrt beachtet werden
- Die Kommunikation unter den Beteiligten ist zu verbessern und das gegenseitige Vertrauen zu erhöhen



Erkenntnisse aus diesem Projekt (II)

- Die Auswertung der Energieträgerverbräuche von 506 Bauten hat ergeben, dass die effektiven Energieverbräuche gut mit den Berechnungen des Zertifizierungsverfahrens übereinstimmen
- Im Vergleich mit konventionellen Neubauten verbrauchen MINERGIE-Neubauten deutlich weniger als die Hälfte der Energie
- Es gibt zwar einzelne „Ausreisser“, welche genauer überprüft werden müssen; sie sind im Vergleich mit anderen Studien aber bedeutend seltener
- Die Zufriedenheit der Nutzenden mit den MINERGIE-Bauten ist sehr hoch.



Fragen ?

