

Nachhaltige energetische Sanierung des Gebäudebestandes

eine Fallstudie

Masterthesis MAS Umwelttechnik und -management 2014/2015

AUSGANGSLAGE: sind alte Gebäude Energieschleudern?

Beinahe die Hälfte des Stadtraumes von Basel stammt aus der Gründerzeit. Der Energiebedarf für den Betrieb dieser Gebäude, besonders für die Raumheizung, gilt als gross und dient häufig als Argument für einen Abbruch und Neubau. Ist diese Argumentation gerechtfertigt? Haben diese Gebäude im Kontext einer ganzheitlichen energetischen Betrachtung keine Existenzberechtigung mehr? Warum werden diese Gebäude teilweise mehr als ein Jahrhundert genutzt und genügen den heutigen Ansprüchen scheinbar immer noch?

Vier Liegenschaften in der Stadt Basel, alle aus der Gründerzeit, als Wohnbauten genutzt und in Besitz einer Baugenossenschaft, sind die Grundlage. Die Untersuchungen und Ergebnisse eines Gebäudes, desjenigen an der Mülhauserstrasse 73 (Abb. 1 und 2), werden nachfolgend vorgestellt.

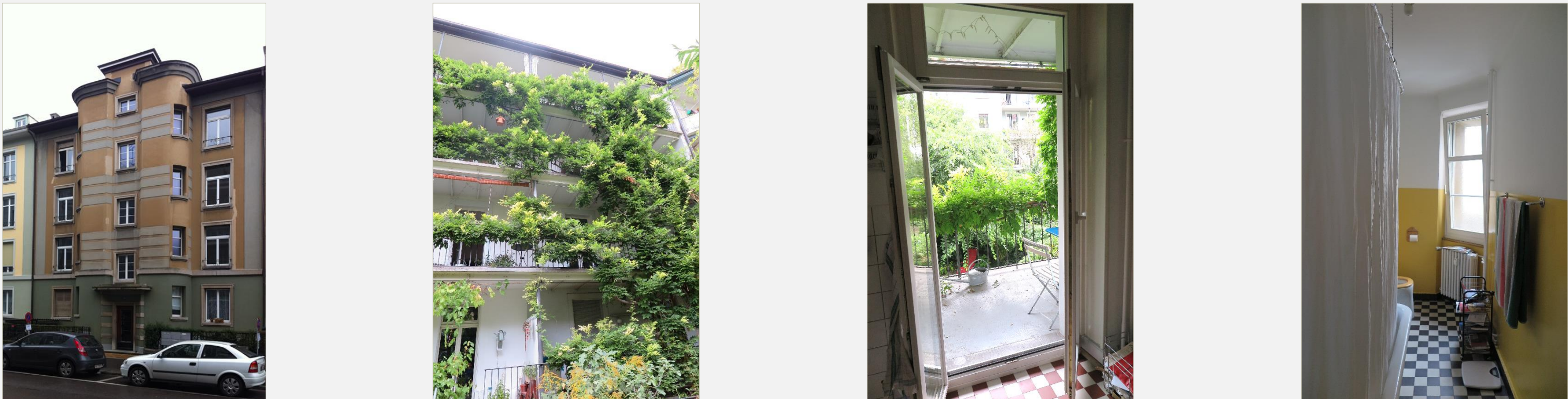


Abb. 1: Wohngebäude an der Mülhauserstrasse 73

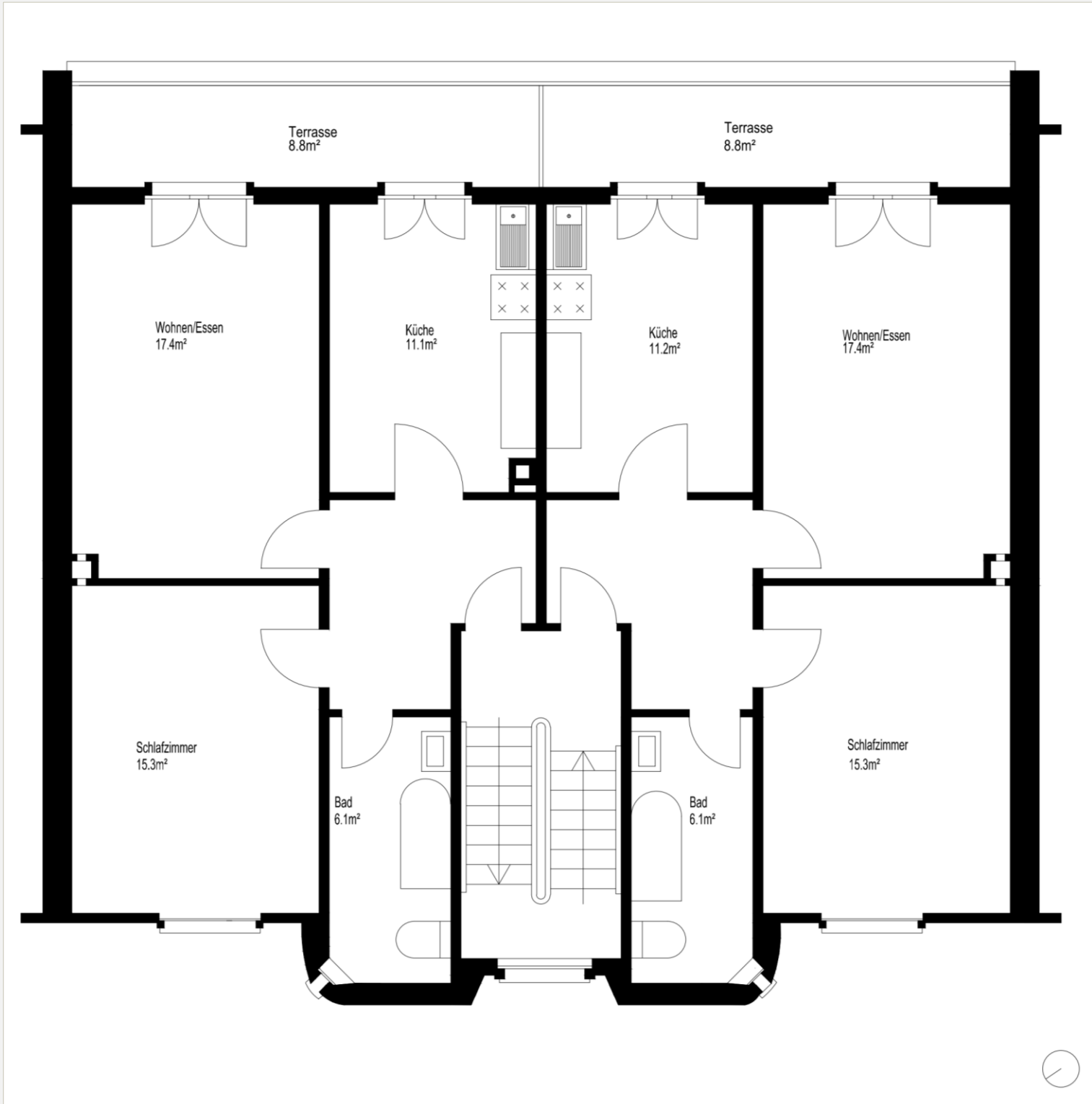


Abb. 2: typischer Grundriss der Mülhauserstrasse 73

FAKTEN & KENNZAHLEN

- Baumgartnerhaus
- Baujahr 1930
- Wohnfläche 466m²
- Gebäudehüllzahl 1.15
- Fensteranteil 16.4%
- Fernwärme der IWB für die Raumheizung und das Trinkwarmwasser
- Heizkörper mit Thermostatventilen
- Fenstersanierung im Jahr 1999
- Minimale Wärmedämmung zwischen den Dachsparren vorhanden

FLÄCHENBEDARF PRO PERSON & WOHNUNGSGRÖSSE

Die mittlere spezifische Wohn- und Energiebezugsfläche pro Person liegt über dem Mittelwert des Quartiers und dem Zielwert gemäss dem Merkblatt SIA 2040 Effizienzpfad Energie (Abb. 3). Im Vergleich zum landesweiten Durchschnitt, und vor allem gegenüber von Neubauten, sind die Wohnungsgrössen bei den Gebäuden aus der Gründerzeit jedoch mehrheitlich moderat (Abb. 4).

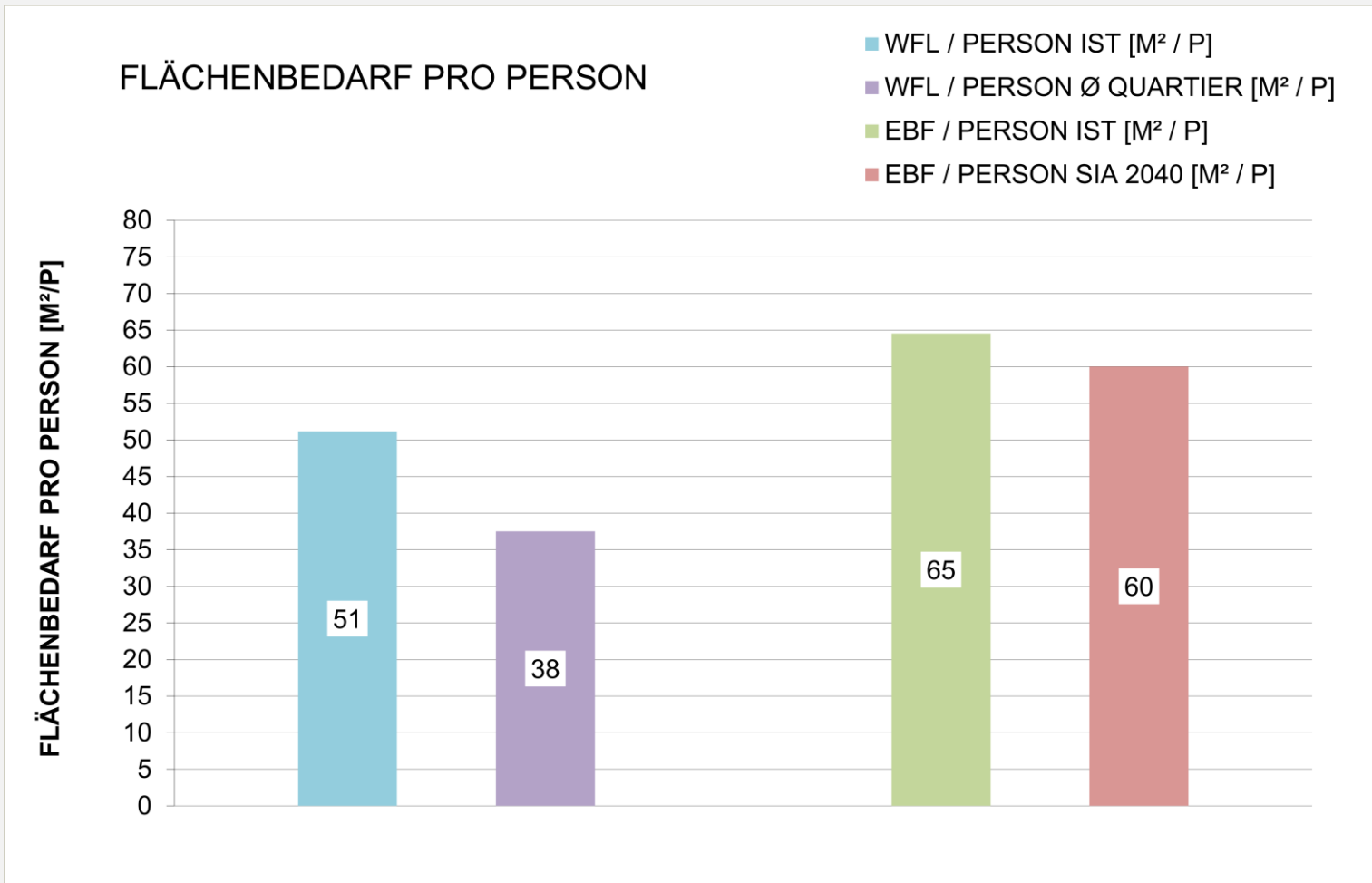


Abb. 3: Flächenbedarf pro Person

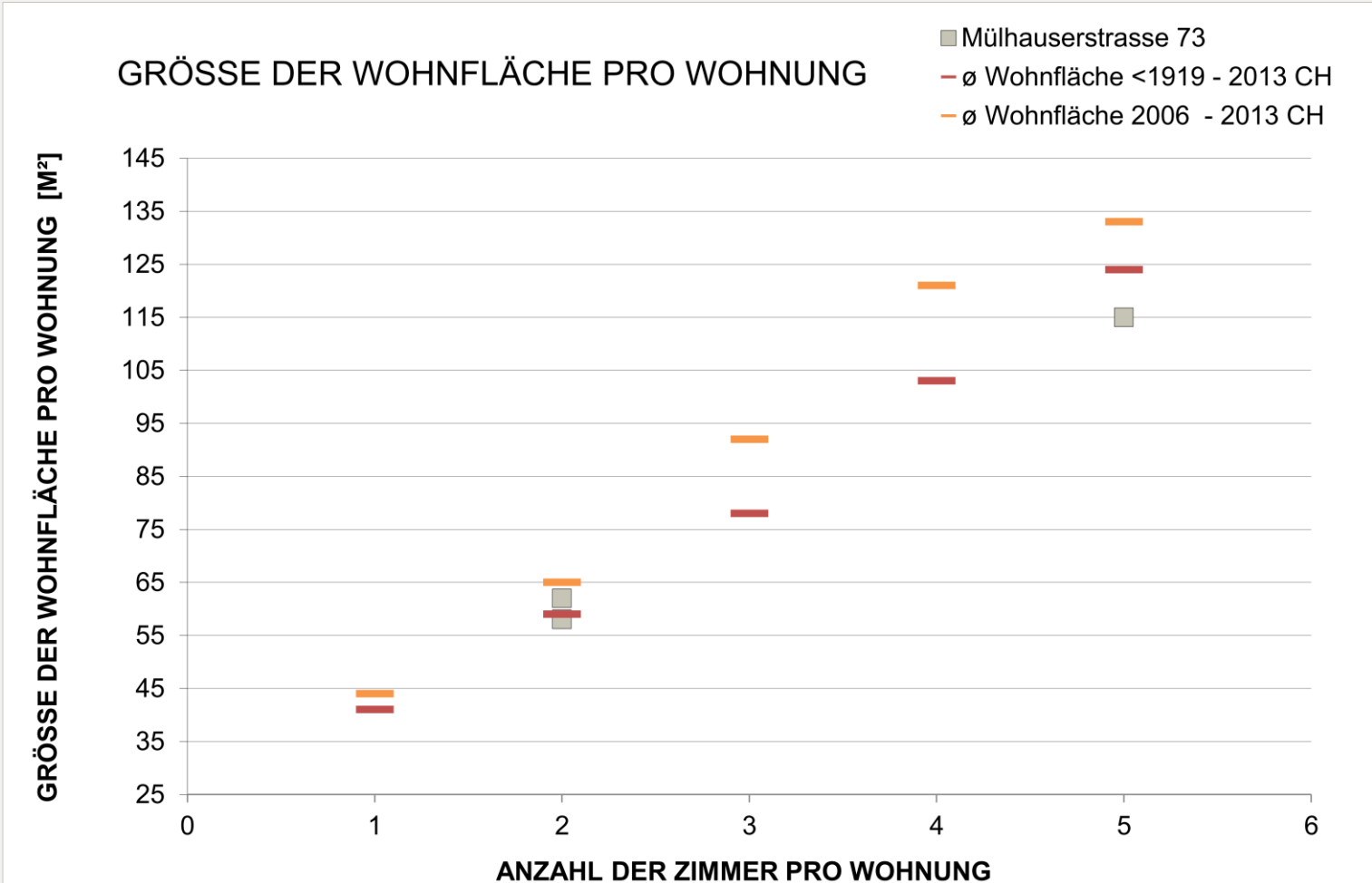


Abb. 4: Grösse der Wohnfläche pro Wohnung

GANZHEITLICH BETRACHTETE UMWELTBELASTUNG

Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen wurden für die Szenarien Ist-Zustand, Sanierung und Ersatzneubau berechnet und mit den Zielwerten gemäss MB SIA 2040 Effizienzpfad Energie verglichen (Abb. 5 und 6) .

Erstaunlicherweise kann das Gebäude an der Mülhauserstrasse bereits im aktuellen Zustand den Zielwert des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs erreichen. Das ist zum einen auf den ökologischen Versorgungsmix der Industriellen Werke Basel IWB zurückzuführen. Andererseits können die Erstellung und die Mobilität der Bewohner als Kompensation für den erhöhten Bedarf an Betriebsenergie beigezogen werden.

Mit sanften Sanierungsmassnahmen und dem Erhalt der vorhandenen Gebäudesubstanz kann sogar der Zielwert für die Treibhausgasemissionen erreicht werden. Der Aufwand an Grauer Energie bleibt gering. Die Einsparung an Wärmeenergie ist hingegen gross.

Der Vergleich zum Ersatzneubau (gleiche Rahmenbedingungen) zeigt deutlich den grossen Einfluss der Grauen Energie für die Erstellung. Diese ist die dominierende Grösse und mitunter ein Hauptgrund, wonach der Zielwert der Treibhausgasemissionen nicht erreicht werden kann. Ein Ersatzneubau kann selbstverständlich so geplant und ausgeführt werden, dass die Zielwerte des Merkblattes SIA 2040 Effizienzpfad Energie erreichbar sind.

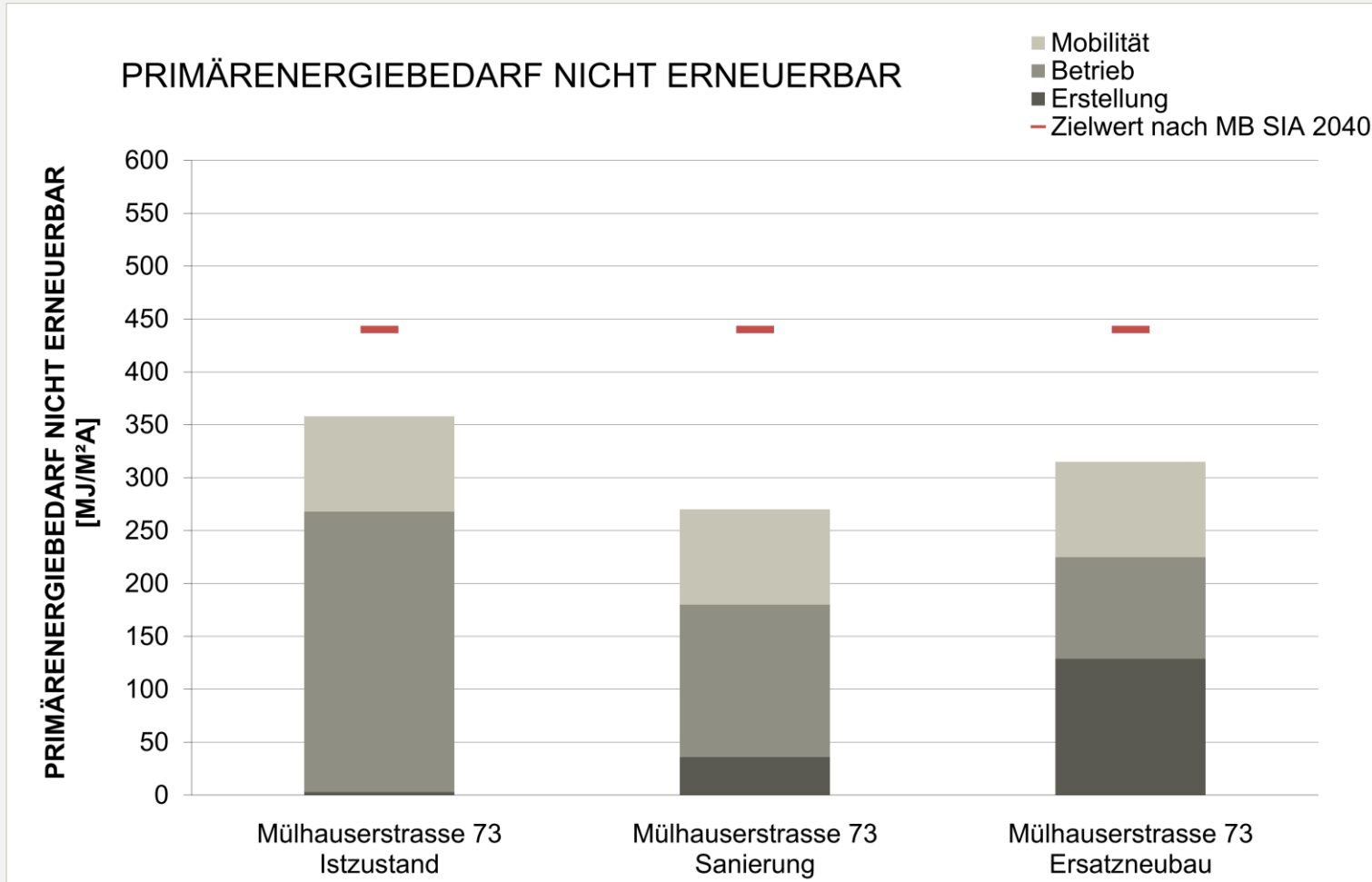


Abb. 5: Primärenergiebedarf nicht erneuerbar

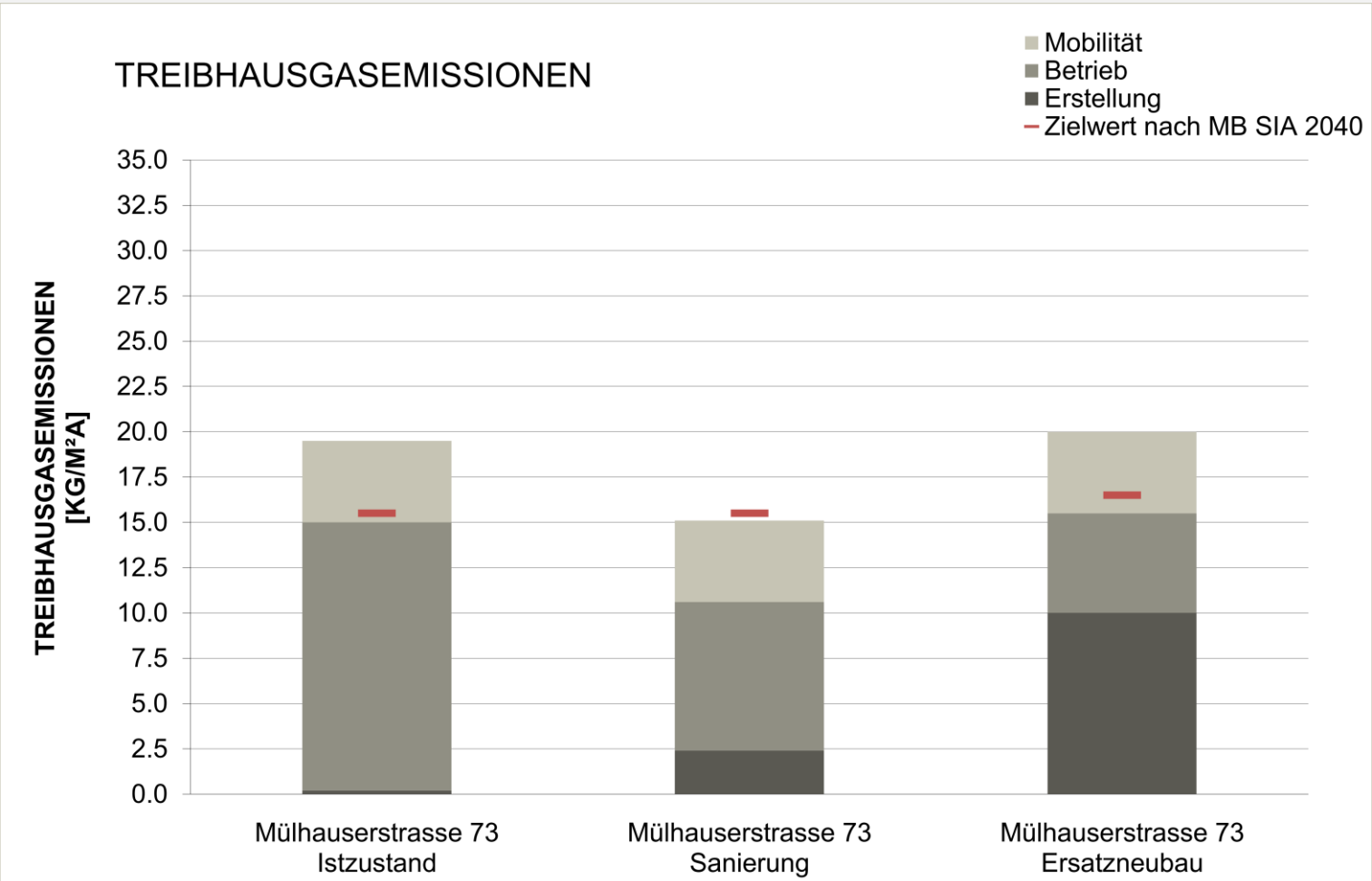


Abb. 6: Treibhausgasemissionen

ERKENNTNISSE

1. Energetische Beurteilungen von Gebäuden, speziell für Wohngebäude im Bestand, sollten nicht nur pro Quadratmeter, sondern auch pro Person erfolgen.
2. Die Beurteilung sollte immer ganzheitlich und zwar für die Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität erfolgen. Damit kann aufgezeigt werden, dass Bestandsgebäude durchaus eine Existenzberechtigung haben.
3. Der Anteil an erneuerbarer Energie muss möglichst gross sein und gefördert werden. Damit können auch Gebäude, welche u.a. aus denkmalpflegerischen Gründen nicht umfassend energetisch saniert werden dürfen, mit sanften Sanierungsmassnahmen die Umweltbelastung auf ein nachhaltiges Niveau reduzieren.
4. Der bebaute Raum muss eine Dauerhaftigkeit aufweisen, welche einen sparsamen Umgang mit knappen Ressourcen zulässt. Dafür ist, neben einer hohen Qualität der Gebäude sowie langlebigen Materialien und Konstruktionen, vor allem eine nutzungsneutrale Architektur notwendig. Es braucht die Einfachheit.
5. Die Symbiose von hoher Dauerhaftigkeit und sanften energetischen Sanierungsmassnahmen muss als Nachhaltigkeit verstanden und gelebt werden. Wir sollten uns am Bestand freuen.

