

# Allgemeine städtebauliche Analyse

Mit Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahre 1977 wurden erstmals Anforderungen an den energetischen Wärmeschutz eines Gebäudes gestellt. Neben dem Ziel eines sparsamen Umgangs mit den begrenzten Ressourcen Erdöl und Erdgas trat in den letzten Jahrzehnten – bedingt durch den sich abzeichnenden Klimawandel – auch das Ziel eines Klimaschutzes durch eine Reduktion der Treibhausgase in den Vordergrund. Mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls im Jahr 2002 hat es sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2012 um 21 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu senken.

Im bayerischen Energiekonzept vom 24. Mai 2011 ist unter anderem ein Ziel die Energieeinsparung im Wärmebereich in zehn Jahren um 20 Prozent zu steigern.

Instrument hierfür ist unter anderem die geltende Energieeinsparverordnung. Eigentümer von Gebäuden sollen angeregt werden, die eingesetzten Energieträger durch die Modernisierung der Gebäudehülle und der Anlagentechnik effizienter zu nutzen und durch den verstärkten Einsatz von regenerativen Energien den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu minimieren. Dem Eigentümer stehen zur Finanzierung der energetischen Maßnahmen zahlreiche Förderprogramme und zinsgünstige Darlehen zur Verfügung.

Im Rahmen der städtischen Möglichkeiten sollen die Voraussetzungen zur Ver- und Entsorgung für die Bürger in einem möglichst energieeffizienten und ressourcenschonenden Umfang geschaffen werden. Der Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen wird zurzeit geprüft, außerdem die Möglichkeit der Vernetzung größerer Liegenschaften. Der Bau von weiteren Photovoltaikanlagen und die Energieversorgung aus erneuerbaren Energien, auch durch Dritte, sollen weiterhin unterstützt werden.

Die Stadt Donauwörth fördert nachhaltigen Klimaschutz durch die Steigerung der Energieeffizienz und die Anwendung erneuerbarer Energien im Stadtgebiet sowohl bei eigenen Gebäuden als auch bei Gebäuden Dritter. Bei den städtischen Liegenschaften werden derzeit ein Energiemanagement und die entsprechende Gebäudeleittechnik eingeführt. Durch diese regelmäßige Überwachung der Energieverbrauchswerte können in Zukunft vorhandene Energieeinsparpotenziale und die Möglichkeit der Verbrauchsreduzierung von nicht erneuerbaren Energien so weit als möglich ausgeschöpft werden.

## Prognostizierter Modernisierungs und Sanierungsbedarf:

(siehe hierzu Karte „Prognostizierter Modernisierungsbedarf“)

Der Bereich der Altstadt und der Insel Ried zeigt heute einen sehr gepflegten Gebäudebestand, der allerdings hinsichtlich des baulichen Wärmeschutzes und der technischen Gebäudeausrüstung nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entspricht. Wie in der Karte dargestellt, sollten die meisten Gebäude innerhalb der nächsten 10 bis 25 Jahre energetisch saniert werden, vereinzelte Gebäude sogar innerhalb der nächsten 5 Jahre. Die denkmalgeschützte Invalidenkaserne befindet sich im Eigentum der Stadt Donauwörth. Sie wird seit einigen Jahren energetisch saniert und hier nicht näher betrachtet.

Im Bereich des Bahnhofareals stammen die meisten Gebäude aus dem vergangenen Jahrhundert und entsprechen hinsichtlich des baulichen Wärmeschutzes und der technischen Gebäudeausrüstung ebenfalls nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Insbesondere im westlichen Abschnitt des Bahnhofareals ist die Mehrzahl der Gebäude sehr sanierungsbedürftig.

Da zur Bauzeit nur geringe Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz bestanden, bietet sich im Zuge ohnehin fälliger Instandsetzungsmaßnahmen an der Gebäudehülle oder Anlagentechnik eine energetische Verbesserung der Gebäude an.

# Allgemeine städtebauliche Analyse

Es ist deshalb für Gebäudeeigentümer empfehlenswert, bei einem geplanten Austausch von Bauteilen oder technischen Anlagen auch die Möglichkeit eines verbesserten baulichen Wärmeschutzes (sofern nicht ohnehin schon Anforderung seitens der Energieeinsparverordnung bestehen) und den Einsatz regenerativer Energien in Erwägung zu ziehen. Die zusätzlichen Kosten für Energieeinsparmaßnahmen amortisieren sich bei Gebäuden, die bis Anfang der 1970er Jahre errichtet wurden, in der Regel in wenigen Jahren. Darüber hinaus werden für energetisch wirksame Maßnahmen an Gebäuden, die vor 1983 errichtet wurden, derzeit besonders zinsgünstige Darlehen zur Verfügung gestellt, wie z.B. das bayerische Modernisierungsprogramm oder das Programm Energieeffizient Sanieren der Kreditanstalt für Wiederaufbau.

Zur Abschätzung des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden die Gebäude bestimmten Gebäudetypen zugeordnet und exemplarisch die energetischen Kennwerte entsprechend der dena-Gebäudetypologie ermittelt. Der Ist-Zustand der Gebäude wurde mit einem entsprechend energetisch optimierten Gebäude verglichen.

Das entsprechend energetisch optimierte Gebäude setzt sich wie folgt zusammen:

- Dämmung der Außenwände
- Dämmung der Decken zum unbeheizten Keller oder der Bodenplatte, falls kein Keller vorhanden ist
- Dämmung der obersten Geschosßdecken bzw. des Daches
- Austausch der Fenster und der Haustüre
- Erneuerung und Optimierung der Anlagentechnik einschließlich Verwendung von erneuerbaren Energien.

Dabei wurde darauf geachtet, dass die Bauteile die Mindestanforderungen nach der aktuellen Energieeinsparverordnung EnEV 2009 erfüllen. Ab 2012 tritt die neue Energieeinsparverordnung mit höheren Anforderungen in Kraft, spätestens dann müssen Bauteile und Anlagentechnik dementsprechend angepasst werden. Gebäude, die nach 1983 errichtet wurden und für die erhöhte Wärmeschutzanforderungen galten (2. WschVO) sowie Nichtwohngebäude werden nicht in die Bewertung miteinbezogen.

# Allgemeine städtebauliche Analyse

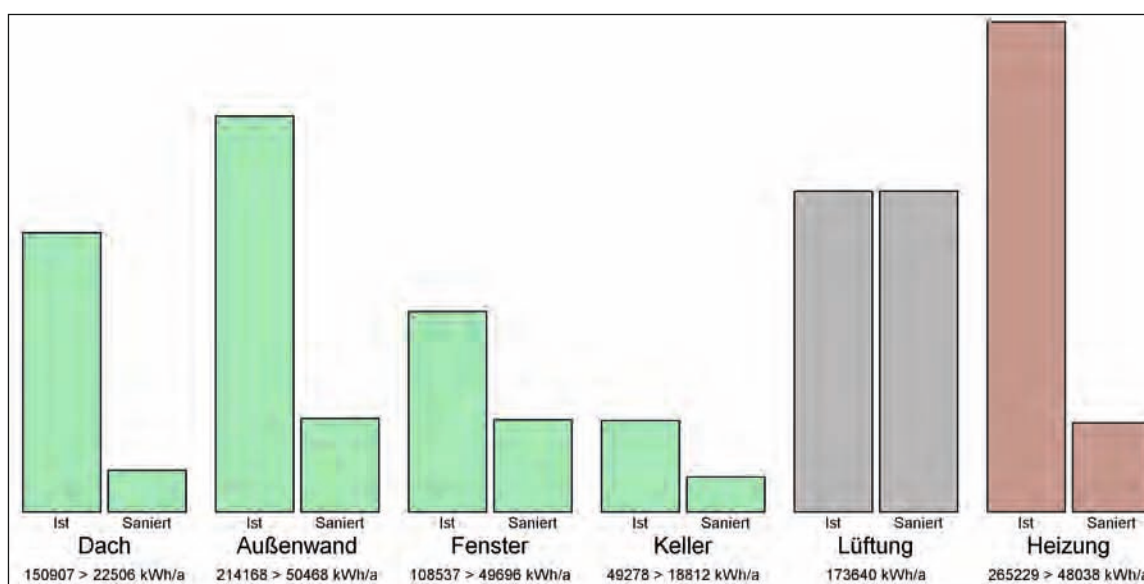
Es wurden fünf Gebäudetypen betrachtet:

1. Zeilenbebauung aus der Nachkriegszeit, vor allem dreigeschossig, im Bereich des Bahnhofareals:



*Zeilenbebauung im Bereich des Bahnhofsvorplatzes*

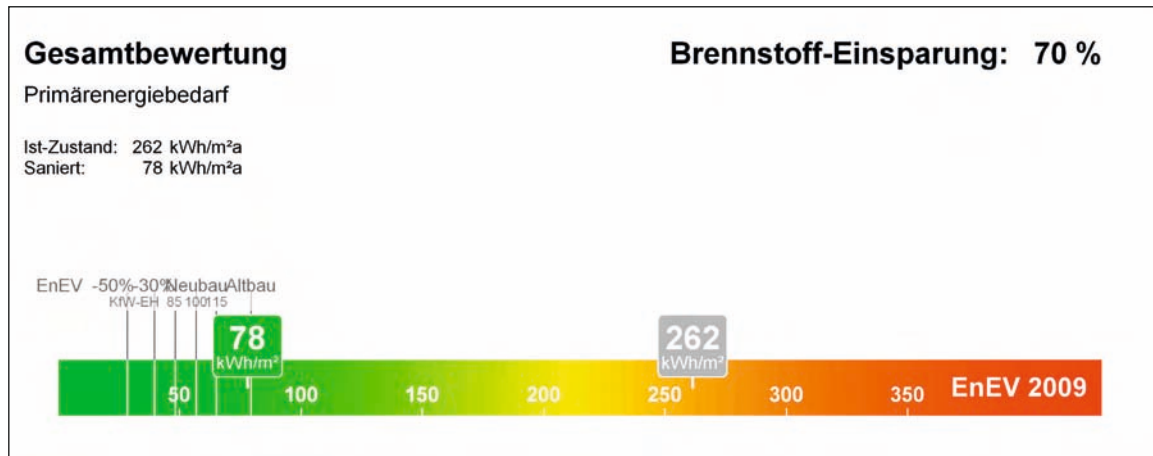
Die folgende Grafik zeigt die Wärmeverluste der einzelnen Gebäudeteile im aktuellen Zustand sowie nach Umsetzung der Sanierungsempfehlungen. Es zeigt sich, dass bei nahezu allen Gebäudeteilen die Wärmeverluste um ein Vielfaches gemindert werden. Die meisten Verluste werden bei der Heizung eingespart.



*Wärmeverluste der einzelnen Gebäudeteile für den aktuellen Zustand und nach Umsetzung der Sanierungsempfehlungen*

# Allgemeine städtebauliche Analyse

Der Primärenergiebedarf wird in nachfolgender Grafik dargestellt. Die Abbildung zeigt die mögliche Brennstoffeinsparung des Gebäudes nach einer Sanierung. Durch eine Sanierung ist es möglich den Primärenergiebedarf um 70 Prozent zu senken.



Folgende Sanierungsmaßnahmen werden zur Senkung des Energiebedarfs vorgeschlagen:

- Außenwände: Wärmedämm-Verbund-System 16 cm WLK 035
- Dach / oberste Decke: Dämmung der obersten Geschosdecke mit 14 cm WLK 035
- Keller: Dämmung mit 8 cm WLK 024
- Fenster: Austausch mit Drei-Scheiben-Wärmeschutz-Fenstern
- Heizung: Zentralheizung mit Brennwert-Kessel (Erdgas E)
- Warmwasser: Zentrale Wasserbereitung über Solaranlage (Sonnenenergie) + Heizungsanlage

## 2. Reihenbebauung aus der Nachkriegszeit, drei- bis viergeschossig, insbesondere im Bereich der Reichsstraße

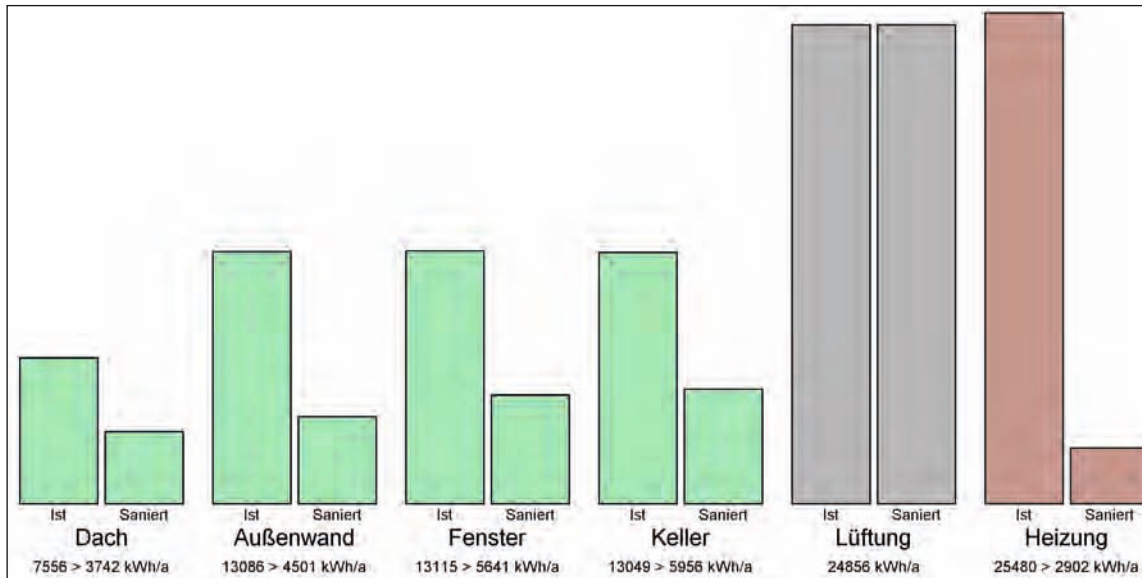


Reihenhausbebauung in der Reichsstraße

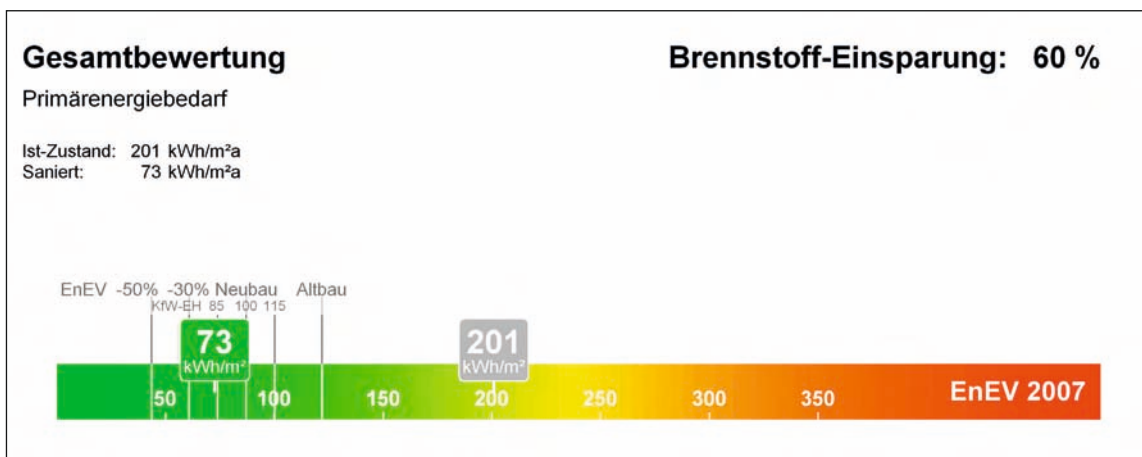


# Allgemeine städtebauliche Analyse

Anhand der nachstehenden Grafiken erkennt man, wie sich eine Sanierung auf die Wärmeverluste der einzelnen Gebäudeteile auswirkt. Beim Dach, der Außenwand, den Fenstern und dem Keller können die Wärmeverluste mindestens halbiert werden. Das größte Einsparpotenzial birgt eine Sanierung der Heizungsanlagen. Der Primärenergiebedarf kann um 60 Prozent verringert werden.



Wärmeverluste der einzelnen Gebäudeteile für den aktuellen Zustand und nach Umsetzung der Sanierungsempfehlungen



Bewertung des Gebäudes anhand des jährlichen Primärenergiebedarfs.

Folgende Sanierungsmaßnahmen werden zur Senkung des Energiebedarfs (in späterer Abstimmung mit der Denkmalpflege) vorgeschlagen:

- Außenwände: Wärmedämm-Verbund-System 16 cm WLG 035
- Dach / oberste Decke: Zwischensparrendämmung 14 cm WLG 035, Aufdachdämmung 8 cm WLG 045, Kehlbalkenlage 14 cm WLG 035
- Keller: Dämmung mit 6 cm WLG 025
- Fenster: Austausch mit Drei-Scheiben-Wärmeschutz-Fenstern
- Heizung: Zentralheizung mit Brennwert-Kessel (Erdgas E)
- Warmwasser: Zentrale Warmwasserbereitung über Solaranlage (Sonnenenergie + Heizungsanlage)

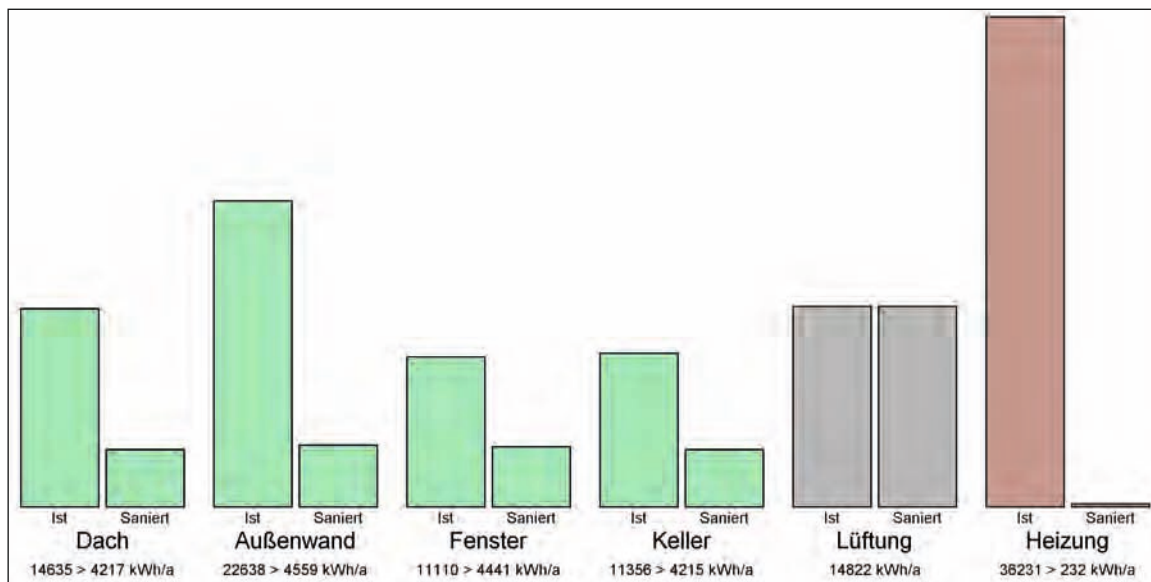
# Allgemeine städtebauliche Analyse

## 3. Wohnhaus aus den 1950er bis 1960er Jahren, ein- bis zweigeschossig



Wohnhäuser  
aus den  
1950er/1960er  
Jahren  
am Weidenweg

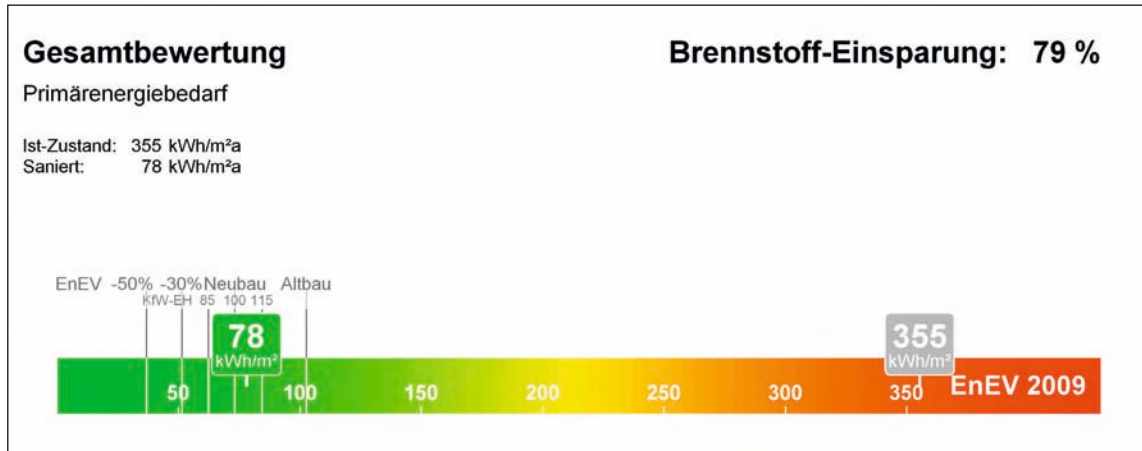
In den folgenden Abbildungen wird deutlich, dass neben einer Sanierung des Dachs, der Außenwand, der Fenster und des Kellers insbesondere bei einer Sanierung der Heizung die Wärmeverluste stark reduziert werden können.



Wärmeverluste  
der einzelnen  
Gebäudeteile für  
den aktuellen Zu-  
stand und nach  
Umsetzung der  
Sanierungsemp-  
fehlungen

# Allgemeine städtebauliche Analyse

Die gesamte Einsparung pro Jahr an der Primärenergie liegt bei 79 Prozent nach einer erfolgreichen Sanierung.



*Bewertung des Gebäudes anhand des jährlichen Primärenergiebedarfs.*

Folgende Maßnahmen werden zur Senkung des Energiebedarfs vorgeschlagen:

- Außenwände: Wärmedämm-Verbund-System 16 cm WLG 035
- Dach / oberste Decke: Zwischensparrendämmung 14 cm WLG 035, Aufdachdämmung 8 cm WLG 045
- Keller: Dämmung mit 8 cm WLG 024
- Fenster: Austausch mit Drei-Scheiben-Wärmeschutz-Fenstern
- Heizung: Zentralheizung mit Brennwert-Kessel (Erdgas E)
- Warmwasser: Zentrale Wasserbereitung über Solaranlage (Sonnenenergie + Heizungsanlage)

## 4. Wohnhäuser aus den 1960er bis 1970er Jahren, ein- bis zweigeschossig

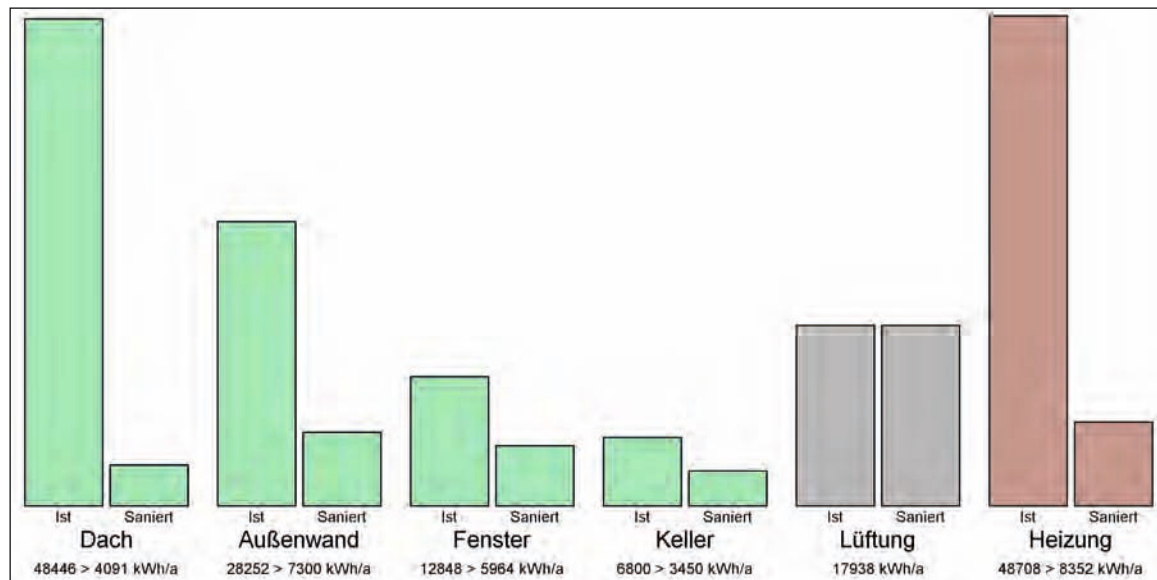


*Wohnhäuser aus den 1950er/1960er Jahren*

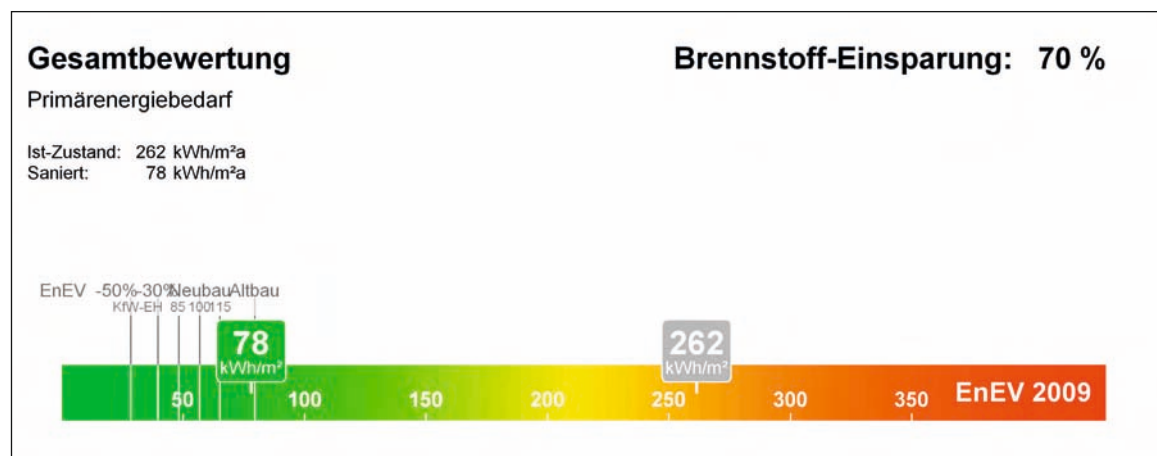
# Allgemeine städtebauliche Analyse

Anhand der nachfolgenden Grafiken wird deutlich, wie sich eine Sanierung der entsprechenden Gebäudeteile auf den Energiebedarf auswirkt. Durch eine Sanierung können insbesondere beim Dach und der Heizung Wärmeverluste reduziert werden. Auf den Primärenergiebedarf hätte eine Sanierung ein Einsparpotenzial von 78 Prozent zur Folge.

Wärmeverluste der einzelnen Gebäudeteile für den aktuellen Zustand und nach Umsetzung der Sanierungsempfehlungen



Bewertung des Gebäudes anhand des jährlichen Primärenergiebedarfs.



Die folgenden Sanierungsmaßnahmen werden zur Senkung des Energiebedarfs vorgeschlagen:

- Außenwände: Wärmedämm-Verbund-System 16 cm WLK 035
- Dach / oberste Decke: Zwischensparrendämmung 16 cm WLK 035, Aufdachdämmung 8 cm WLK 045
- Keller: Dämmung mit 6 cm WLK 025
- Fenster: Austausch mit Drei-Scheiben-Wärmeschutz-Fenstern
- Heizung: Zentralheizung mit Brennwert-Kessel (Erdgas E)
- Warmwasser: Zentrale Wasserbereitung über Solaranlage (Sonnenenergie + Heizungsanlage)



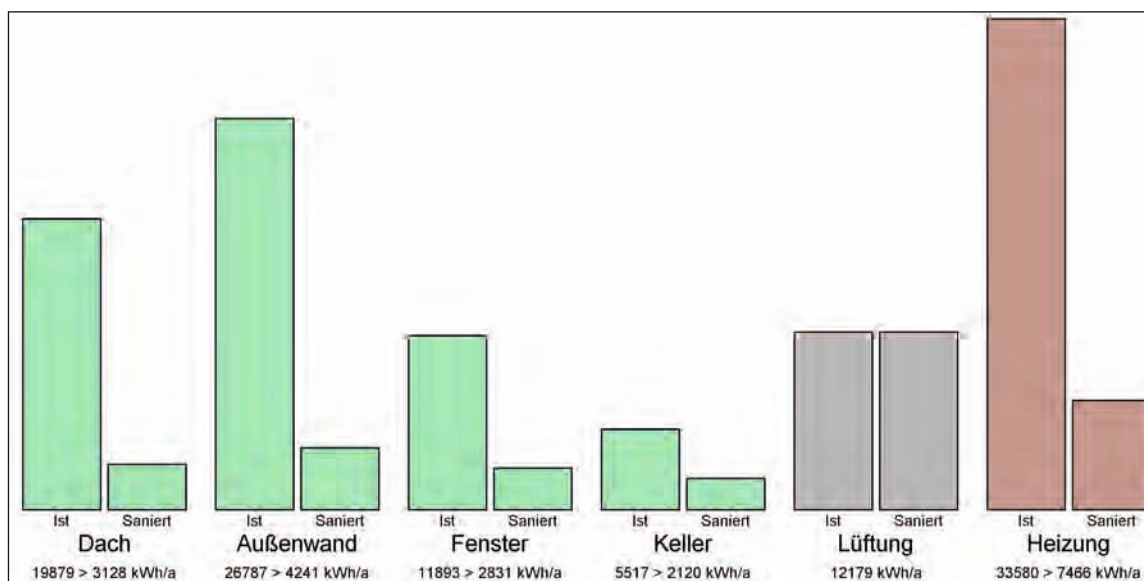
# Allgemeine städtebauliche Analyse

## 5. Wohnhaus aus dem Mittelalter bis 1900



Mittelalterliche  
Bebauung

Anhand der folgenden Grafiken wird verdeutlicht, dass bei einer Sanierung des Dachs, der Außenwand sowie der Heizungsanlagen die meisten Wärmeverluste eingespart werden können.

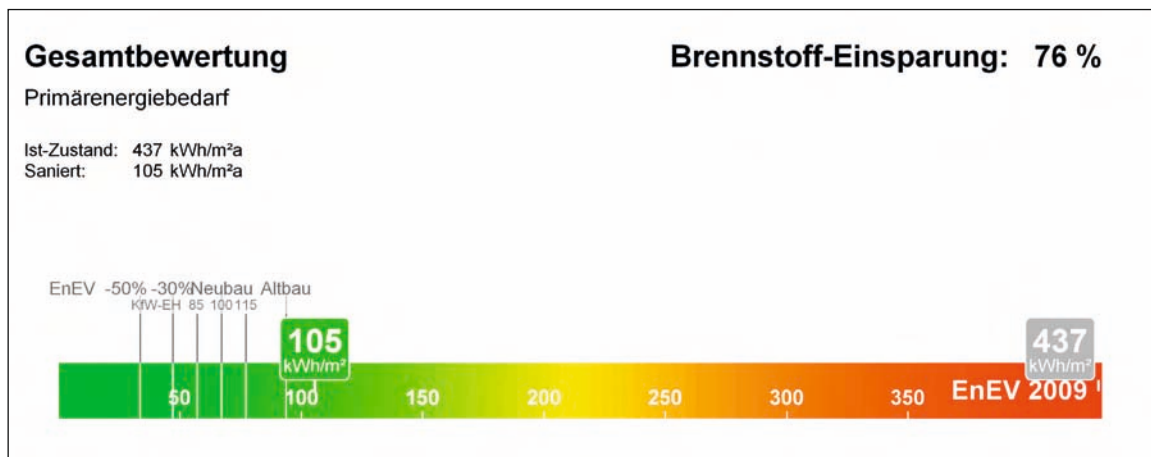


Wärmeverluste  
der einzelnen  
Gebäudeteile für  
den aktuellen Zu-  
stand und nach  
Umsetzung der  
Sanierungsemp-  
fehlungen

# Allgemeine städtebauliche Analyse

Der Primärenergiebedarf lässt sich durch die vorgeschlagene Sanierung um 76 Prozent pro Jahr senken.

Bewertung des Gebäudes anhand des jährlichen Primärenergiebedarfs.



Die folgenden Sanierungsmaßnahmen werden zur Senkung des Energiebedarfs (in späterer Abstimmung mit der Denkmalpflege) vorgeschlagen:

- Außenwände: Wärmedämm-Verbund-System 16 cm WLG 035
- Dach / oberste Decke: Zwischensparrendämmung 14 cm WLG 035, Aufdachdämmung 8 cm WLG 045
- Keller: Dämmung des Fußbodens mit 10 cm WLG 035
- Fenster: Austausch mit Drei-Scheiben-Wärmeschutz-Fenstern
- Heizung: Zentralheizung mit Brennwert-Kessel (Erdgas E)
- Warmwasser: Zentrale Wasserbereitung über Solaranlage (Sonnenenergie + Heizungsanlage)

## Ziele:

- Aufstellung / Ausarbeitung Klimaschutzkonzept (Erstellung einer Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, voraussichtlicher Abschluss Frühjahr 2012)
- Energetische Optimierung im Sanierungsgebiet
- Ausbau der erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Blockheizkraftwerk, Windenergie)
- Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bürger zum Thema Energie