

**Statistische Auswertung der wärmetechnischen
Qualität von bestehenden Wohnbauten
im Kanton Graubünden**

Inhaltsverzeichnis

1. Ziele und Zweck der Statistik	4
2. Grundlagen	4
2.1. <i>Datenbeschaffung</i>	4
2.2. <i>Datenauswertung</i>	4
3. Energiekennzahl	4
4. Energiekennzahlen in Graubünden	5
4.1. <i>Summenhäufigkeit der Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser)</i>	5
4.2. <i>Summenhäufigkeit der installierten Heizleistung</i>	6
4.3. <i>Auswertung nach Baujahr</i>	7
4.4. <i>Auswertung nach Gebäudeart</i>	8
4.5. <i>Auswertung nach Art des Heizsystems</i>	9
4.6. <i>Auswertung nach Meereshöhe</i>	10
5. Wärmetechnisch sanierte Bauten, welche einen Kantonsbeitrag erhalten haben (Anreizmodell)	10
5.1. <i>Anzahl Objekte pro Jahr</i>	11
5.2. <i>Beitrag/Investition pro Jahr</i>	12
5.3. <i>Energiebezugsfläche pro Jahr</i>	13
5.4. <i>Energiekennzahl pro Gebäudeart</i>	14
5.5. <i>Einsparung in Öläquivalent pro Jahr</i>	15
6. Vergleiche zwischen bestehenden Bauten, wärmetechnisch sanierten Bauten (Anreizmodell) und Neubauten	16
6.1. <i>Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser) Einfamilienhäuser</i>	16
6.2. <i>Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser) Mehrfamilienhäuser</i>	17
7. Schlussbemerkungen	18
8. Anhang	18
A1 <i>Fragebogen für die Verbrauchserhebung</i>	
A2 <i>Beispiel eines Antwortbriefes für die Hauseigentümer</i>	

Zusammenfassung

Die meisten Gebäude im Kanton Graubünden weisen heute eine Energiekennzahl (Heizung und Warmwasser) zwischen 400 und 800 MJ/m² a auf. Die durchschnittliche Energiekennzahl der bestehenden Einfamilienhäuser beträgt 587 MJ/m² a, jene der bestehenden Mehrfamilienhäuser 666 MJ/m² a.

Von 1955 bis 1975 ist der spezifische Heizenergieverbrauch kontinuierlich angestiegen. Ausgelöst durch die Erdölkrise Ende der 70-iger Jahre, wurden auf verschiedensten Ebenen Anstrengungen (Sensibilisierung der Bevölkerung, Impulsprogramme des Bundes, gesetzliche Bestimmungen, Weiterentwicklung von energiesparenden Materialien, Geräten und Installationen) für einen rationellen Umgang mit Energie unternommen. Seit diesem Zeitpunkt geht der spezifische Heizenergieverbrauch, trotz gestiegener Ansprüche an den Komfort, kontinuierlich zurück. Moderne Bauten ab dem Jahre 1990 weisen Energiekennzahlen für Heizung und Warmwasser von rund 450 MJ/m² a auf.

Die durchschnittliche Heizleistung der bestehenden Bauten liegt im Bereich von 125 W/m². Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die meisten Gebäude im Kanton Graubünden eine überdimensionierte Heizung installiert haben.

Gebäudesanierungen, welche die Anforderungen für einen Kantonsbeitrag erfüllen, erreichen im Durchschnitt die wärmetechnische Qualität von Neubauten. Mit der Sanierung wird im Durchschnitt der Heizenergiebedarf (Mehrfamilienhäuser) um die Hälfte reduziert. Die Kantonsbeiträge bewirkten, dass die wärmetechnische Qualität, im Vergleich mit einer Sanierung gemäss den Mindestanforderungen zum Erhalt einer Baubewilligung nach Energiegesetz, um rund 80 MJ/m² a verbessert wird. D.h. der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser dieser Bauten ist knapp 20% tiefer als Bauten, welche lediglich die energetischen Mindestanforderungen gemäss Energiegesetz erfüllen.

Die jährlich wiederkehrende Einsparung aller 250 abgeschlossenen und durch den Kanton unterstützten Gebäudesanierungen entspricht etwa 950 Tonnen Heizöl. Für diese Gebäudesanierungen richtete der Kanton knapp 4.8 Mio. Franken aus. Damit verbunden sind energierelevante Investitionskosten von rund 65 Mio. Franken und schätzungsweise nochmals 65 Mio. Franken für andere Sanierungsmassnahmen, welche gleichzeitig vorgenommen werden. Dies bedeutet, dass mit einer Investition von knapp 70 Franken jährlich 1 kg Öl eingespart werden kann. Der einmalige Kantonsbeitrag an die Einsparung von 1 kg Öl pro Jahr beträgt rund 5 Franken.

Die vorliegende statistische Auswertung belegt, dass die Ziele im Bereich Gebäudesanierung, welche im Zusammenhang mit der Revision des Energiegesetz des Kantons Graubünden 1992/93 festgelegt wurden, mit einer konsequenten Weiterführung der bestehenden Energiesparpolitik erreicht werden können.

1. Ziele und Zweck der Statistik

Seit 1981 erhebt das Amt für Energie in Zusammenarbeit mit dem Amt für Schätzungswesen systematisch die Energieverbräuche der bestehenden Wohnbauten im Kanton Graubünden.

Die Statistik der Energiekennzahlen soll die Entwicklung der Energieverbräuche aufzeigen und Rückschlüsse über die Wirksamkeit der gesetzgeberischen Massnahmen zum rationellen Umgang mit Energie geben. Zudem soll sie eine mögliche Hilfe sein, um zukünftige Schwerpunkte in der Energiesparpolitik festlegen zu können.

2. Grundlagen

2.1. Datenbeschaffung

Die Datenbeschaffung der Energieverbräuche erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Amt für Schätzungswesen. Im einem Turnus von ca. 10 Jahren werden im Kanton Graubünden alle Bauten durch das Amt für Schätzungswesen neu eingeschätzt. Mit der Ankündigung für die Gebäudeschätzung erhalten die Eigentümer einen Fragebogen (siehe Anhang), auf welchem sie freiwillig die Energieverbräuche angeben können. Die Gebäudeschätzer erheben bei der Begehung der Objekte, die für die Schätzung notwendigen Gebäudedaten sowie zusätzlich die Art der Wärmeerzeugung, Heizleistung, Tankinhalte und die eingesetzten Energieträger. Alle Daten werden zentral durch das Amt für Schätzungswesen erfasst. Dem Amt für Energie werden schliesslich die energierelevanten Daten für die statistische Auswertung der Energiekennzahlen zur Verfügung gestellt.

2.2. Datenauswertung

Jenen Eigentümern, welche ihre Energieverbräuche dem Amt für Energie zur Verfügung gestellt haben, wird eine energetische Auswertung bzw. grobe Beurteilung des Gebäudes in Form eines Briefes (siehe Anhang) zugestellt. Darin enthalten sind die wesentlichen Gebäudedaten, die Energieverbräuche und eine Einschätzung über allfällig mögliche Einsparpotentiale im Bereich der Gebäudehülle sowie eine grobe Beurteilung der installierten Heizleistung enthalten. Die Eigentümer können mit einem beigelegten Antwortalon weiteres Informationsmaterial beim Amt für Energie anfordern. Zudem steht die Energieberatungsstelle des Kantons für weitere Auskünfte (Vorgehensberatung) zur Verfügung.

Bis heute wurden rund 33'000 Gebäude erfasst. Davon konnten rund 12'000 Gebäude für die statistische Auswertung verwendet werden. Bei den übrigen Gebäuden fehlen teilweise Angaben über den Energieverbrauch oder die Angaben liegen ausserhalb des auswertbaren Bereiches. Die Datenbank wird jährlich mit rund 1'500 auswertbaren Datensätzen ergänzt.

3. Energiekennzahl

Um gleichartige Gebäude energetisch miteinander vergleichen zu können, ist es sinnvoll, die Energieverbräuche auf eine einheitliche Grösse zu beziehen. Die Energiekennzahl ist dafür ein geeignetes Mittel und ist wie folgt definiert:

Jahresenergieverbrauch dividiert durch die beheizte Fläche (Energiebezugsfläche)

Dabei werden sämtliche Energieverbräuche in die SI-Einheit Megajoules umgerechnet.

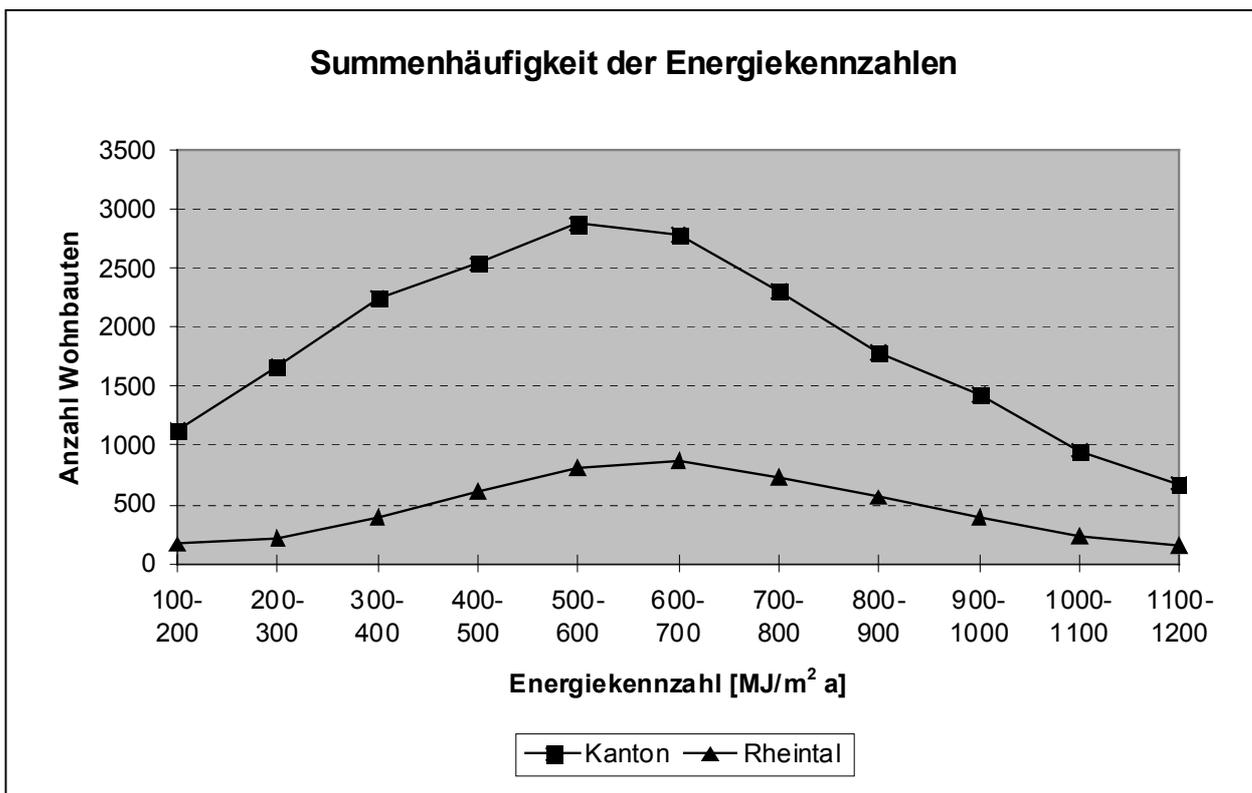
Da die Elektrizitätsverbräuche der einzelnen Wohnungen in Mehrfamilienhäuser nicht erfasst werden, beziehen sich sämtliche Energiekennzahlen in diesem Bericht auf den Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser.

4. Energiekennzahlen in Graubünden

Die nachfolgenden Auswertungen basieren auf den Daten der GREIS-Datenbank des Amtes für Energie und sind Jahresenergieverbräuche für Heizung und Warmwasser.

4.1. Summenhäufigkeit der Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser)

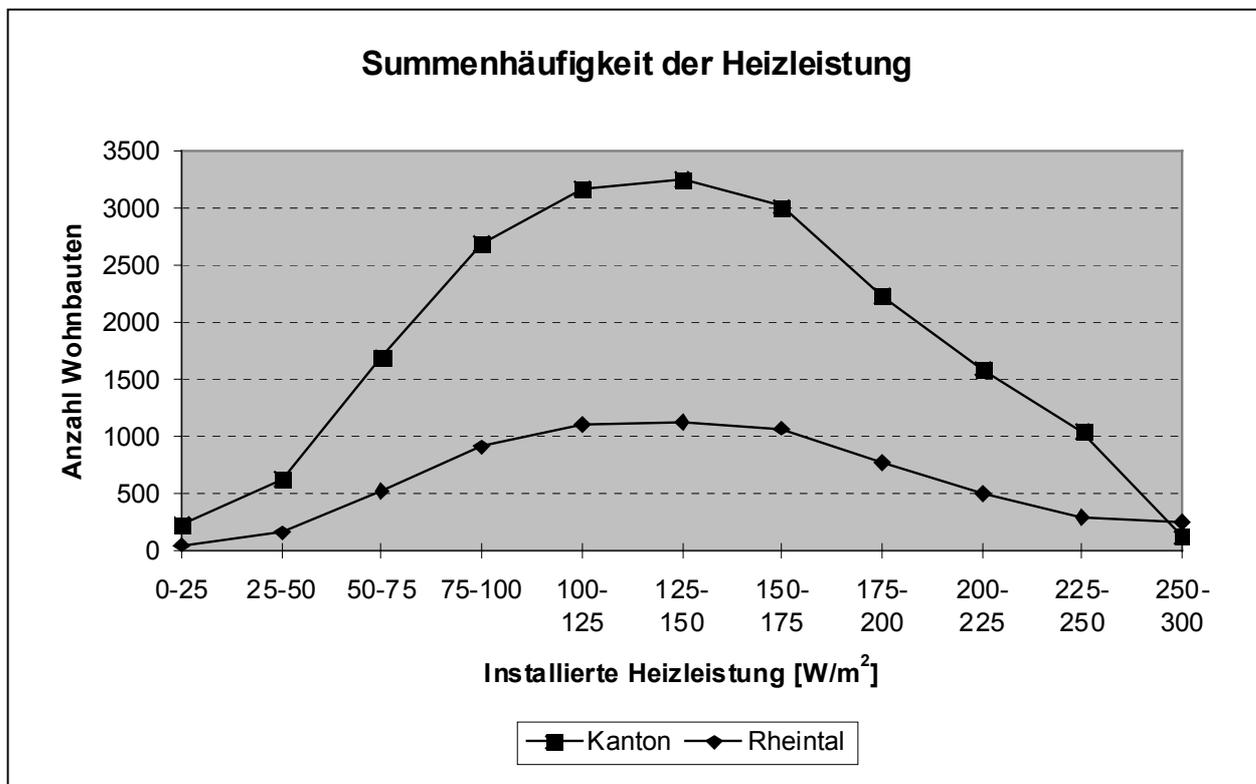
Die nachfolgende Graphik zeigt die summarische Verteilung der Energiekennzahlen im Kanton Graubünden und einer ausgewählten Region.



Die meisten Gebäude im Kanton Graubünden weisen eine Energiekennzahl zwischen 400 und 800 MJ/m² a auf. Der Kantonsdurchschnitt liegt im Bereich vom 600 MJ/m² a.

Im Rheintal, die Region mit den meisten Gebäuden, liegt der Durchschnitt der Energiekennzahlen im Bereich vom 700 MJ/m² a. Dies dürfte daran liegen, dass der Bestand an unsanierten Gebäuden aus den 60-iger und 70-iger Jahren hoch ist und zudem praktisch alle Gebäude zentralbeheizt sind.

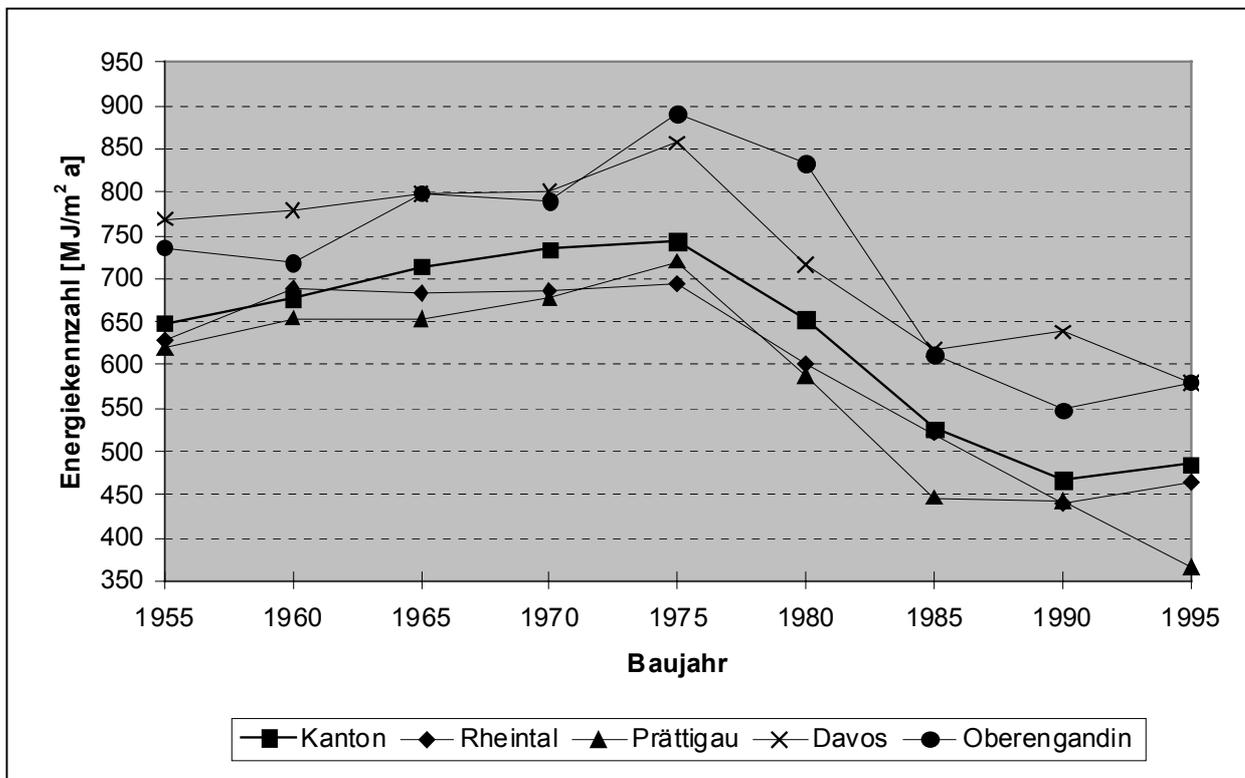
4.2. Summenhäufigkeit der installierten Heizleistung



Die Mehrheit der Gebäude im Kanton Graubünden weisen eine Heizleistung von 80 bis 160 W/m² auf. Der Kantonsdurchschnitt liegt im Bereich von 125 W/m². Die Kurve für das Rheintal weist im wesentlichen die gleiche Charakteristik auf.

Die effektiv benötigte Heizleistung für ein bestehendes, unsaniertes Gebäude liegt üblicherweise im Bereich von 50 bis 80 W/m². Somit kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Gebäude im Kanton Graubünden eine überdimensionierte Heizung installiert haben.

4.3. Auswertung nach Baujahr



Obige Kurvenschar zeigt die Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser) in Abhängigkeit des Baujahres, ausgewertet für den ganzen Kanton und ausgewählte Regionen.

Kanton:

Von 1955 bis 1975 ist eine kontinuierliche Zunahme des spezifischen Energieverbrauches sichtbar. Dies bedeutet, dass sich einerseits die energetische Qualität der Gebäudehülle in diesem Zeitraum verringert hat und andererseits die Bedürfnisse an die Behaglichkeit gestiegen sind. Nach der Erdölkrise Ende der 70-iger Jahre stieg der Erdölpreis massiv an und bewirkte eine Sensibilisierung der Bevölkerung für Energiefragen. Dies führte wieder zu einem Anstieg der Qualität der Gebäudehülle und somit zur Reduktion der Energiekennzahl. Gleichzeitig wurden erste Anstrengungen (Impulsprogramme des Bundes) für einen rationellen Umgang mit Energie unternommen, welche den Wissenstand bei Planern und Bauherren erhöhte.

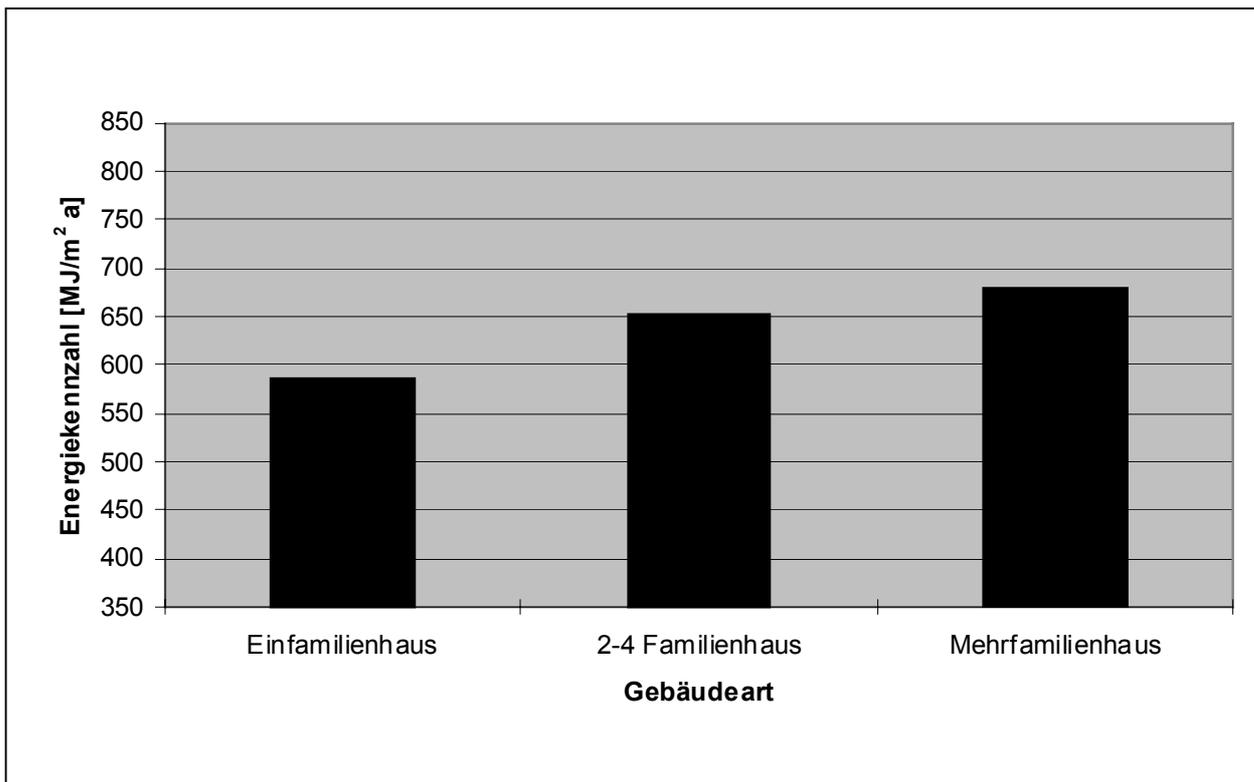
1987 wurde das kantonale Energiegesetz in Kraft gesetzt, was zu einer weiteren Verringerung der Heizenergieverbräuche führte. Nicht zu vernachlässigen ist zudem die technische Weiterentwicklung von Baumaterialien, Energieerzeugungs- und Verteilungsanlagen, welche eine rationelle Energienutzung überhaupt ermöglichen.

Regionen:

Die untersuchten Regionen weisen im wesentlichen die gleiche Charakteristik auf wie der gesamte Kanton. Hochalpine Regionen, wie z.B. Davos oder das Oberengadin, weisen klimabedingt eine rund $150 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ höhere Energiekennzahlen auf, als der kantonale Durchschnitt. Ländliche Regionen, wie das Prättigau weisen, bedingt durch das Benutzerverhalten und die haustechnischen Installationen (relativ viele Holz-Einzelofenheizungen), leicht tiefere Energiekennzahlen auf.

Moderne Bauten ab dem Jahre 1990 weisen Energiekennzahlen in der Grössenordnung von $450 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ auf. Dies bedeutet, dass der Heizenergiebedarf im Durchschnitt bei rund $350 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ liegt und somit den Anforderungen des Energiegesetzes entspricht

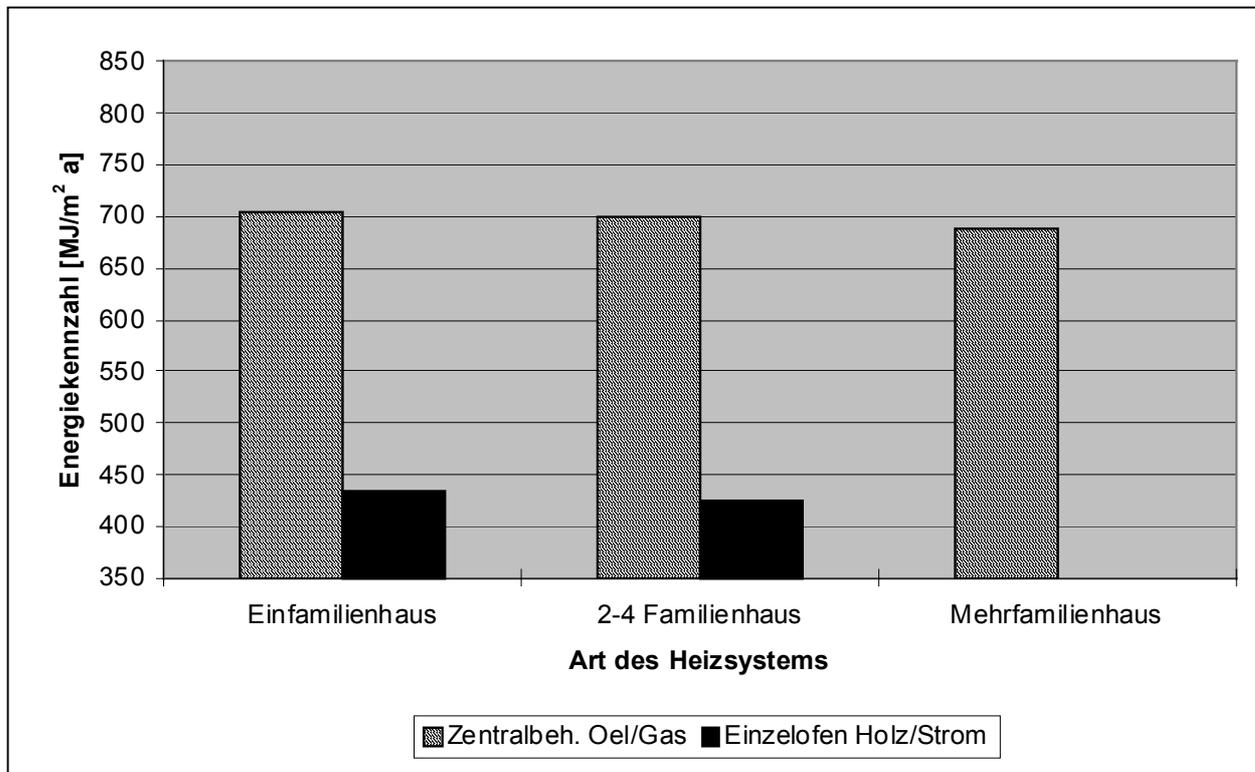
4.4. Auswertung nach Gebäudeart



Obige Balken zeigen die durchschnittlichen Energiekennzahlen für Einfamilienhäuser, 2 bis 4 Familienhäuser und Mehrfamilienhäuser. Dabei stellt man fest, dass mit zunehmender Gebäudegrösse auch der spezifische Energieverbrauch steigt. Dies ist ein atypischer Verlauf, da grössere Bauten, gemessen an der Energiebezugsfläche, eine geringe Oberfläche aufweisen und eigentlich tiefere Energiekennzahlen als Einfamilienhäuser aufweisen müssten.

Eine Begründung für diesen atypischen Verlauf liegt wohl darin, dass im Kanton Graubünden noch relativ viele Gebäude mit Einzelofenheizungen ausgerüstet sind (siehe Punkt 4.5).

4.5. Auswertung nach Art des Heizsystems



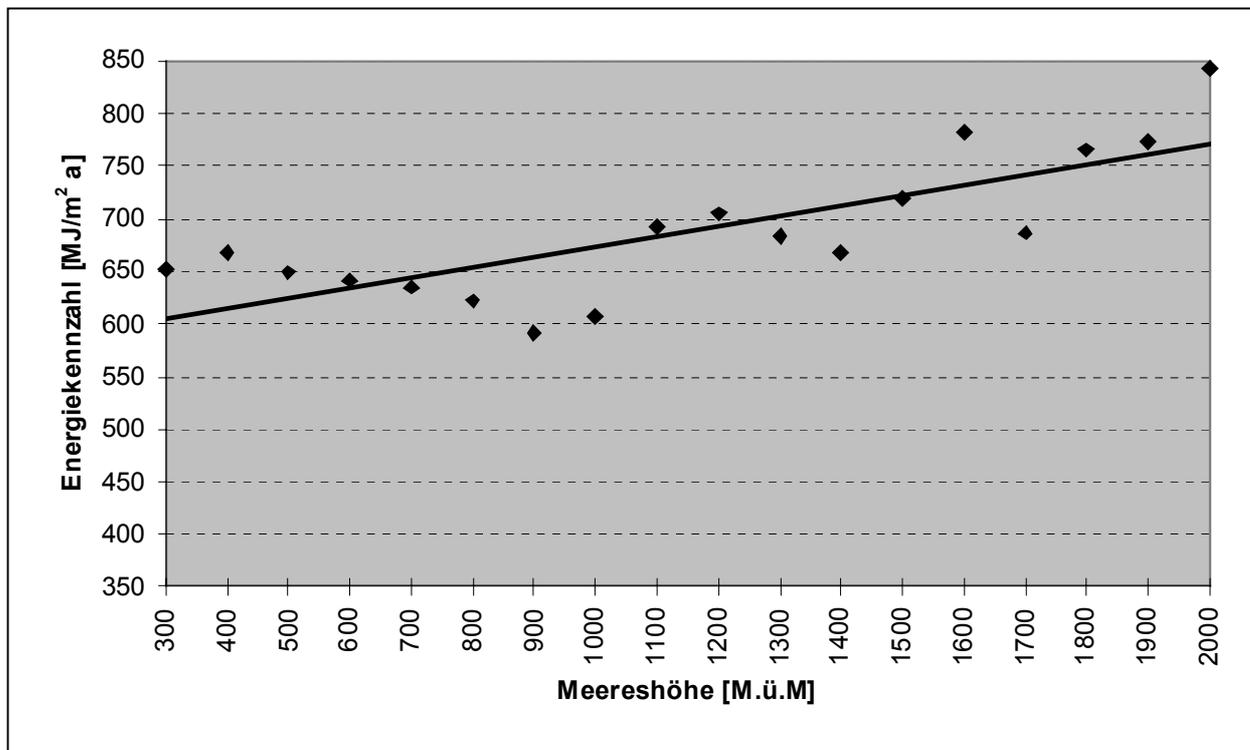
Werden die Bauten nach Art des Heizsystems ausgewertet, ergibt sich ein typischer Verlauf der Energiekennzahlen (im Gegensatz zu Punkt 4.4).

Sowohl die zentralbeheizten wie auch die einzelofenbeheizten Bauten weisen mit zunehmender Energiebezugsfläche eine sinkende Energiekennzahl auf. Dies ist ein typischer Verlauf, da das Verhältnis zwischen Oberfläche und Energiebezugsfläche bei grösseren Bauten optimaler ist.

Im weiteren ist ersichtlich, dass die einzelofenbeheizten Gebäude massiv tiefere Energiekennzahlen aufweisen, als zentralbeheizte Bauten. Dies ist einerseits auf die Nutzungsart und andererseits auf das Benutzerverhalten zurückzuführen. Oft ist es so, dass in diesen Gebäuden nur die eigentlichen Wohnräume voll beheizt werden. Schlafräume, Nebenräume wie Korridore etc. werden meistens nur teilweise oder nur indirekt erwärmt. Zudem sind die Bewohner, durch den erhöhten Bedienungsaufwand der Heizung, stärker auf den Energieverbrauch sensibilisiert als Bewohner eines zentralbeheizten Mehrfamilienhauses, welche üblicherweise keinen oder nur einen geringen Einfluss auf den Betrieb der Heizung haben.

Ein weiterer Einfluss auf den Energieverbrauch dürften auch die deutlich höheren Energiepreise für Holz und Elektrizität gegenüber Öl / Gas haben.

4.6. Auswertung nach Meereshöhe



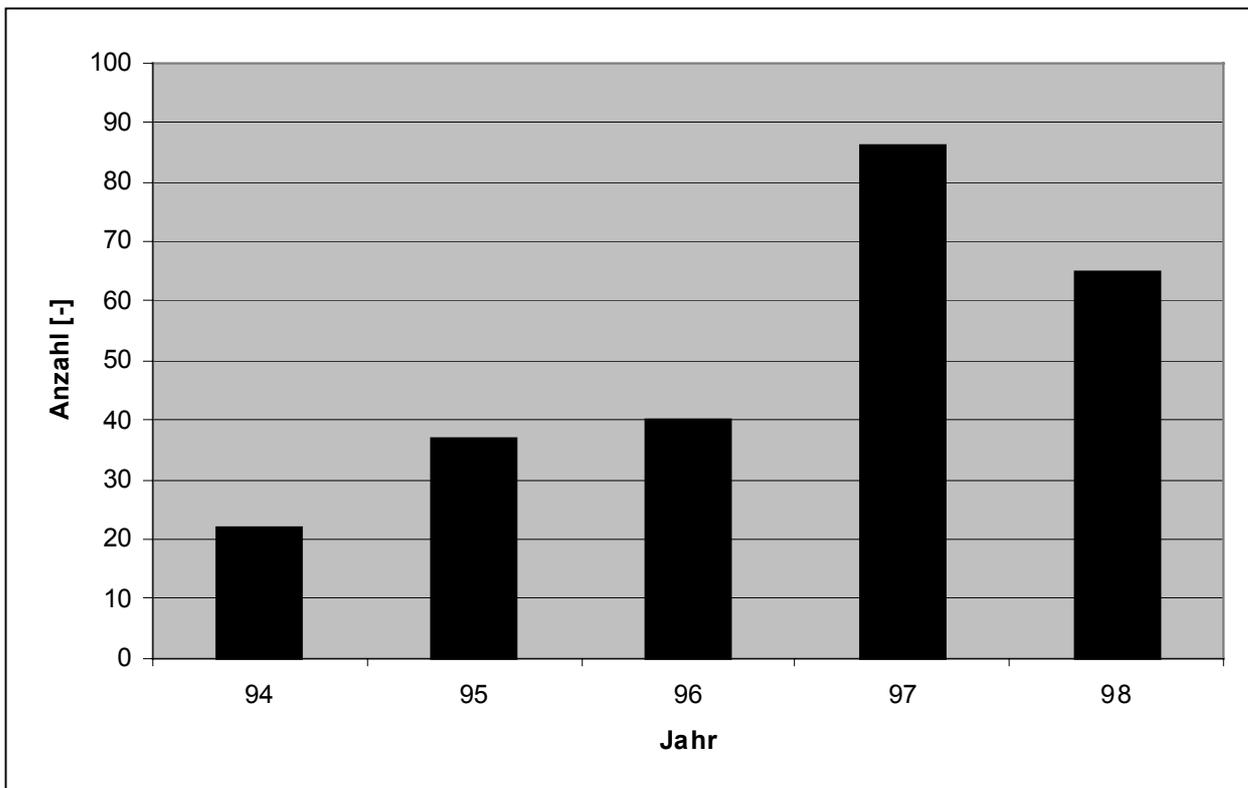
Mit zunehmender Höhe des Gebäudestandortes nimmt auch der spezifische Energieverbrauch zu. Zur besseren Darstellung ist eine Mittelwert Trendlinie eingezeichnet.

Die dargestellten Energiekennzahlen werden nicht nur durch die Höhenlage beeinflusst, sondern auch durch das Klima, die Bauqualität, das Benutzerverhalten usw. Bezieht man die Daten aber lediglich auf die Höhenlage, so steigen im Durchschnitt die Energiekennzahlen um rund 10 MJ/m² a pro 100 Höhenmeter. Dies entspricht zudem ziemlich genau dem Höhenzuschlag von 3% pro 100 Höhenmeter (ab 800 M.ü.M.) für den Heizenergiebedarfsgrenzwert, welcher gemäss Energiegesetz zulässig ist.

5. Wärmetechnisch sanierte Bauten, welche einen Kantonsbeitrag erhalten haben (Anreizmodell)

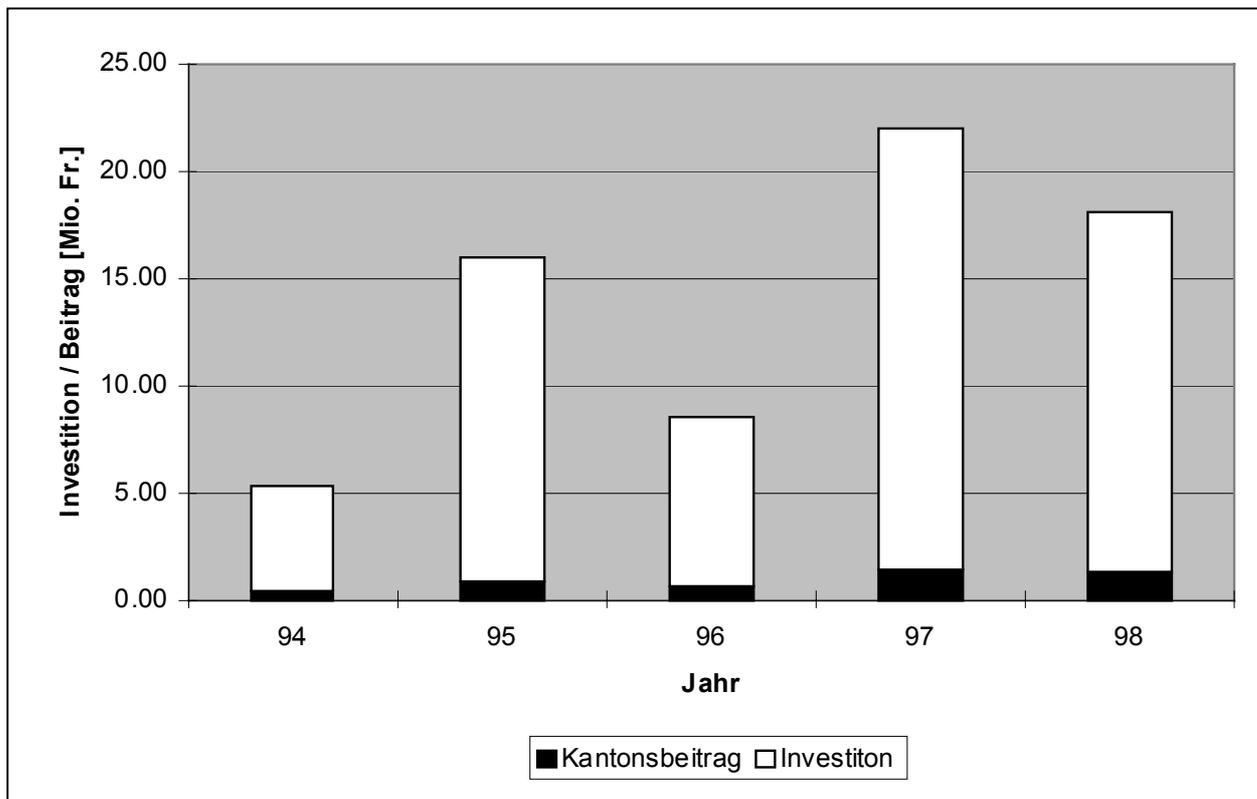
Seit Anfang 1994 kann der Kanton Graubünden Förderbeiträge an wärmetechnische Gebäudesanierungen ausrichten, falls damit ein bedeutend kleinerer Energiebedarf erzielt wird, als die vom Grossen Rat erlassenen Mindestvorschriften dies verlangen. Die Kantonsbeiträge werden projektbezogen anhand der gesetzlichen Kriterien bestimmt. Es können Förderbeiträge zwischen 5'000 und 100'000 Franken pro Objekt ausgerichtet werden.

5.1. Anzahl Objekte pro Jahr



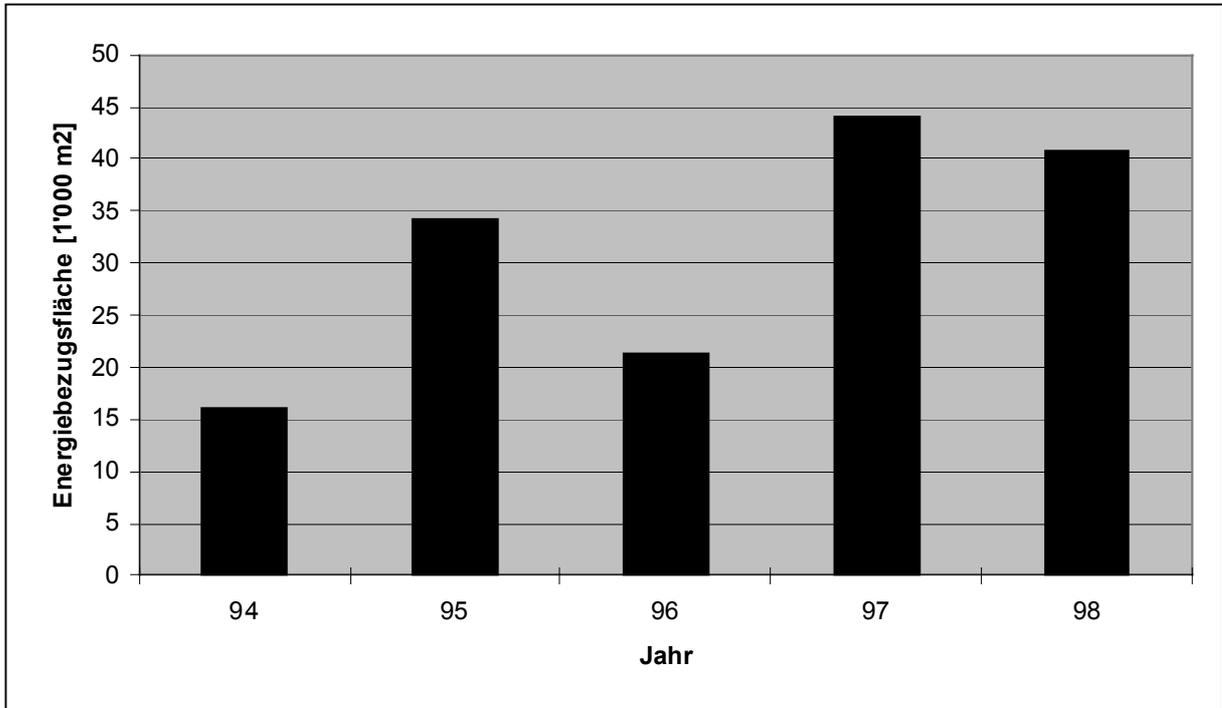
Obige Grafik zeigt die durch den Kanton geförderten, realisierten Gebäudesanierungen. Flankiert durch das Investitionsprogramm von Energie 2000 erfuhr das kantonale Fördersystem einen eigentlichen Boom. Die 1997 von der Regierung behandelten Beitragsgesuche stellten mehr als eine Verdoppelung gegenüber dem Vorjahr dar. Bis Ende 1998 haben 250 Hauseigentümer die wärmetechnischen Sanierungsmassnahmen abgeschlossen.

5.2. Beitrag/Investition pro Jahr



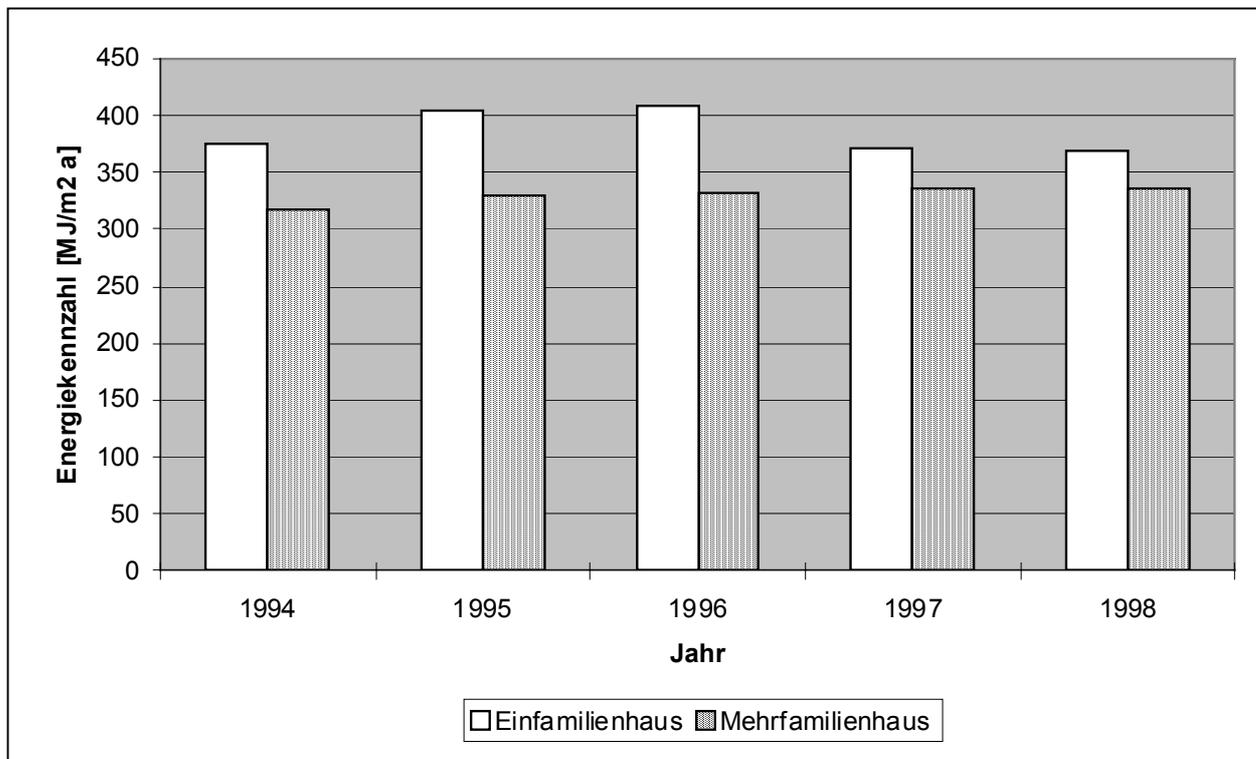
Für die 250 abgeschlossenen Gebäudesanierungen richtete der Kanton gesamthaft knapp 4.8 Mio. Franken aus. Damit verbunden sind energierelevante Investitionen von rund 65 Mio. Franken und schätzungsweise nochmals 65 Mio. Franken für andere Sanierungsmassnahmen. Der durchschnittliche Kantonsbeitrag an die energierelevanten Investitionskosten beträgt rund 7 Prozent, bzw. rund 26'000 Franken.

5.3. Energiebezugsfläche pro Jahr



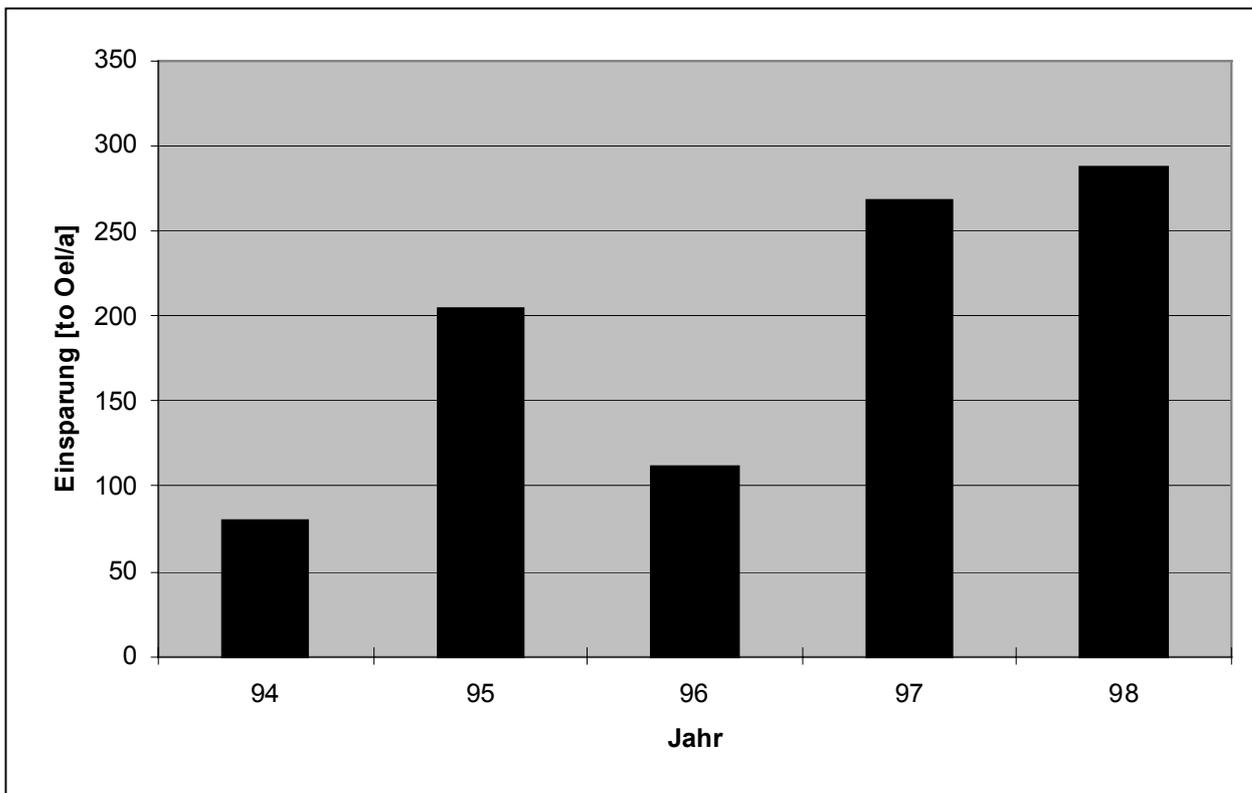
Die totale Energiebezugsfläche der sanierten 250 Gebäude beträgt rund 160'000 m². Bedingt durch das Investitionsprogramm von Energie 2000 beträgt die Energiebezugsfläche der 1997 und 1998 abgeschlossenen Gebäudesanierungen allein knapp 85'000 m².

5.4. Energiekennzahl pro Gebäudeart



Die Energiekennzahlen der Ein- und Mehrfamilienhäuser sind von 1994 bis 1997 ziemlich konstant geblieben. Die durchschnittliche Energiekennzahl (Heizung und Warmwasser) der Einfamilienhäuser beträgt $390 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$, jene der Mehrfamilienhäuser $329 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$. Die energetische Qualität der sanierten Bauten entspricht ziemlich genau den Anforderungen an Neubauten.

5.5. *Einsparung in Öläquivalent pro Jahr*



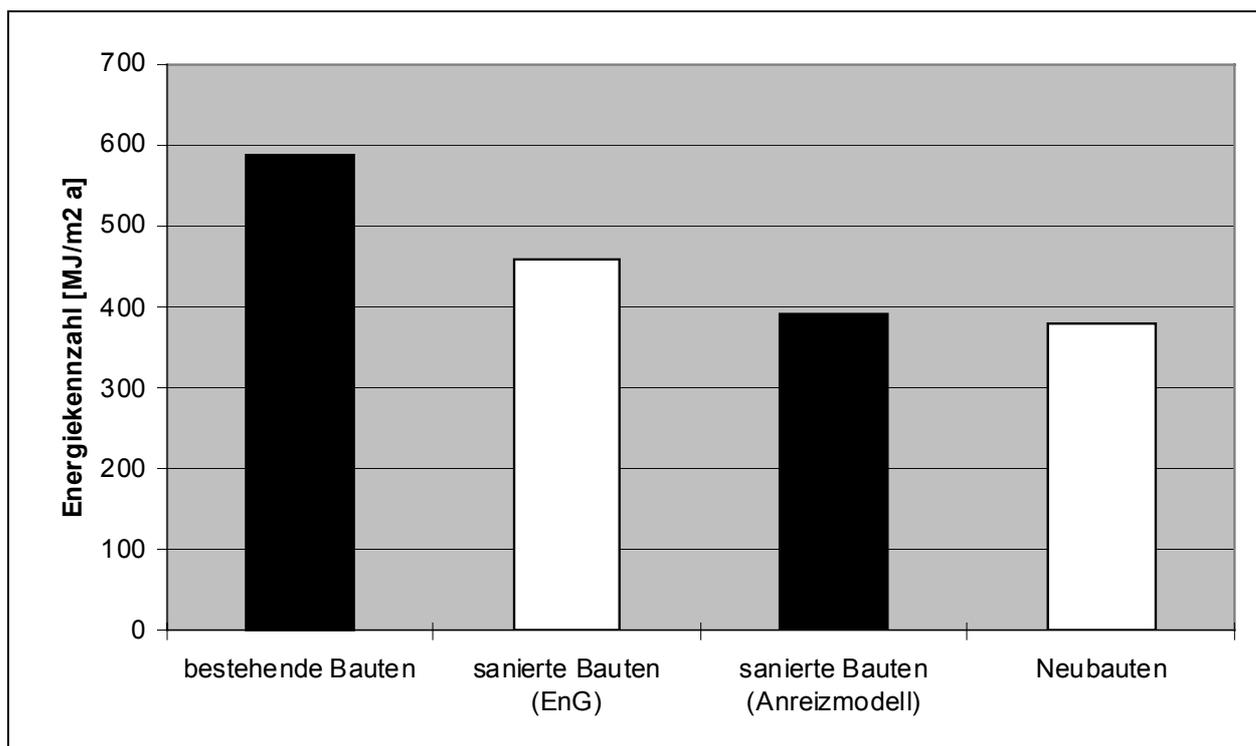
Zur besseren Verdeutlichung ist die jährliche Einsparung in obiger Graphik in Öläquivalent, d.h. Tonnen Öl pro Jahr dargestellt.

Die jährlich wiederkehrende Einsparung aller 250 abgeschlossenen und durch den Kanton unterstützten Gebäudesanierungen entspricht etwa 950 Tonnen Heizöl. Dies bedeutet, dass mit einer Investition von knapp 70 Franken jährlich 1 kg Öl eingespart werden kann. Der Kantonsbeitrag an die Einsparung von 1 kg Öl pro Jahr beträgt rund 5 Franken.

6. Vergleiche zwischen bestehenden Bauten, wärmetechnisch sanierten Bauten (Anreizmodell) und Neubauten

Nachfolgende Darstellungen sollen einen gesamthaften Überblick über den energetischen Zustand der Bauten im Kanton Graubünden geben.

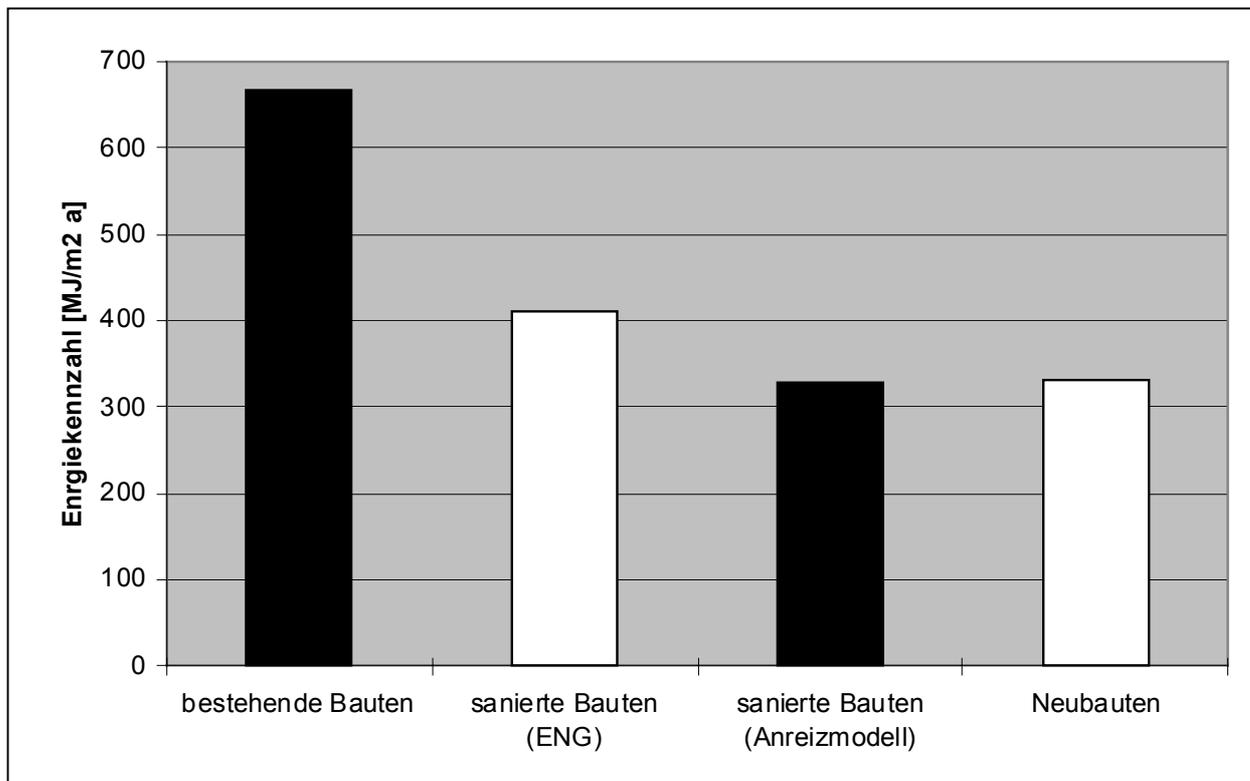
6.1. Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser) Einfamilienhäuser



Die durchschnittliche Energiekennzahl der bestehenden Einfamilienhäuser im Kanton Graubünden beträgt $587 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$. Die nach Energiegesetz sanierten Gebäude weisen im Durchschnitt eine Energiekennzahl von $460 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ auf. Sanierte Einfamilienhäuser, welche die erhöhten Anforderungen für einen Kantonsbeitrag erfüllen, weisen eine Energiekennzahl von $390 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ auf und entsprechen somit im wesentlichen der wärmetechnischen Qualität von Neubauten mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl von $380 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$. Dies bedeutet, dass mit der durchschnittlichen Gebäudesanierung, welche durch den Kanton unterstützt wird, der Energiebedarf um rund 35% reduziert wird.

Die Balken sanierte Bauten (EnG) und Neubauten sind zum Vergleich eingefügt und entsprechen den Anforderungen (Mittelwerte ohne Höhenkorrektur) nach Energiegesetz.

6.2. Energiekennzahlen (Heizung und Warmwasser) Mehrfamilienhäuser



Die durchschnittliche Energiekennzahl der bestehenden Mehrfamilienhäuser im Kanton Graubünden beträgt $666 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$. Die auf das gesetzlich vorgeschriebene Niveau sanierten Gebäude weisen im Durchschnitt eine Energiekennzahl von $410 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ auf. Sanierte Mehrfamilienhäuser, welche aber die erhöhten Anforderungen für einen Kantonsbeitrag erfüllen, weisen eine Energiekennzahl von $329 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ und entsprechen somit der wärmetechnischen Qualität von Neubauten. Dies bedeutet, mit der durchschnittlichen Gebäudesanierung, welche durch den Kanton unterstützt wird, der Energiebedarf halbiert wird.

Die Balken sanierte Bauten (EnG) und Neubauten sind zum Vergleich eingefügt und entsprechen den Anforderungen (Mittelwerte ohne Höhenkorrektur) nach Energiegesetz.

7. Schlussbemerkungen

Gebäudesanierungen, welche die Anforderungen für einen Kantonsbeitrag erfüllen, erreichen im Durchschnitt die wärmetechnische Qualität von Neubauten. Mit der Sanierung wird im Durchschnitt der Heizenergiebedarf (Mehrfamilienhäuser) um die Hälfte reduziert. Der Energiebedarf der Einfamilienhäuser wird um rund 35% reduziert. Die Kantonsbeiträge bewirkten, dass die wärmetechnische Qualität, im Vergleich mit einer Sanierung gemäss den Mindestanforderungen zum Erhalt einer Baubewilligung nach Energiegesetz, um rund $80 \text{ MJ/m}^2 \text{ a}$ verbessert wird. D.h. der Heizenergiebedarf dieser Bauten ist knapp 20% tiefer als Bauten, welche lediglich die energetischen Mindestanforderungen gemäss Energiegesetz erfüllen. Die vorliegende statistische Auswertung belegt, dass die Ziele im Bereich Gebäudesanierung, welche im Zusammenhang mit der Revision des Energiegesetz des Kantons Graubünden 1992/93 festgelegt wurden, mit einer konsequenten Weiterführung der bestehenden Energiesparpolitik erreicht werden können.

8. Anhang

- A1 Fragebogen für die Verbrauchserhebung
- A2 Beispiel eines Antwortbriefes für die Hauseigentümer



Amt für Energie Graubünden
Ufficio dell'energia dei Grigioni
Uffizi d'energia dal Grischun

4 SCHMETZ.DOC

7001 Chur, Stadtgartenweg 11, Telefon 081/ 257 36 24, Telefax 081/ 257 21 60

Datum der Schätzungsanzeige

An die Hauseigentümer
im Kanton Graubünden

Energieverbrauchserhebung in Graubünden

Lieber Hauseigentümer

Anlässlich der bevorstehenden Gebäudeeinschätzung wird Sie der Schätzungsbeamte auch über Ihren jährlichen Energieverbrauch für Heizzwecke, Warmwasser, Licht usw. befragen. Falls Sie ihm diese Angaben machen, erhalten Sie von uns nach der nächsten Auswertung schriftlich eine "energetische Standortbestimmung" Ihres Hauses und weitere Informationen zum Thema Energiesparen.

Ihre freiwillig gemachten Angaben werden von uns vertraulich behandelt. Eine Weiterverwendung zu statistischen Zwecken ist nur ohne Rückschluss auf Person und Gebäude vorgesehen.

Durch Ihre Mithilfe ermöglichen Sie uns zudem, wichtige Grundlagen zur Durchführung einer zielstrebigem Energiepolitik zusammenzutragen. Mit Ihrem Handeln leisten Sie gleichzeitig einen aktiven Beitrag zur Schonung der Umwelt. Deshalb bitten wir Sie, den untenstehenden Talon ausgefüllt dem Schätzungsbeamten abzugeben.

Für Ihre Bemühungen danken wir Ihnen und grüssen Sie freundlich.

Der Vorsteher



•• Dem Schätzungsbeamten abzugeben ••

Jahresenergieverbrauch:

Heizöl:	kg	Gas:	m ³
.....	lt	Kohle:	kg
Strom:	kWh	Holz:	kg

Für Holz gilt:	1 Ster Buchenholz	=	500 kg
	1 Ster Tannenholz	=	400 kg
	1 m ³ Holzschnitzel	=	300 kg
	1 Klafter Holz	=	3 Ster

Der Hauseigentümer / Verwalter

Datum & Unterschrift:



Amt für Energie Graubünden
Uffizi d'energia dal Grischun
Ufficio dell'energia dei Grigioni

Stadgartenweg 11, 7001 Chur, Telefon 081/257 36 24, Telefax 081/257 21 60

Beleg-Nummer: 1004637

Angaben des Hauseigentümers:

Gebäudeart : 2-4-Familienhaus
Höhenlage m ü.M.: 600
Baujahr : 1932
Umbaujahr : 1987
Umbauart : Gebäude
Bruttofläche m²: 412
Heizsystem : Zentralheizung
Heizmedium : Heizöl
Heizleistung kW: 63 Chur
Einbaujahr : 1969
Heizregelung : Aussensteuerung
Inhalt Oeltank l: 6500
Warmwassersystem : zentral
Aufbereitungsart : Kombi

Jahresenergieverbrauch Heizöl l: 7000 Kohle kg:
Gas m³: Holz kg:
Strom kWh: 4700 Verbrauch MJ: 268920
Chur, den 23.07.1998

Lieber Hauseigentümer,
Sie haben uns freiwillig Angaben über Ihr Gebäude, die Heizanlage und den Energieverbrauch gemacht. Wir danken Ihnen dafür.

Aus Ihren Angaben haben wir die sogenannte "Energiekennzahl"¹⁾ errechnet. Sie beträgt 652 MJ/m²·a und liegt im regionalen Vergleich 1% unter dem Durchschnitt. Erfahrungen zeigen, dass Sie den Energieverbrauch noch um ca. 28 % senken könnten. Die dazu notwendigen Massnahmen liegen weitgehend im wirtschaftlichen Bereich. Mit der Senkung des Energieverbrauches würden Sie von geringeren Energiekosten profitieren, sowie einen aktiven Beitrag zur Reduktion der Umweltbelastung leisten.

Die Grösse Ihrer Heizanlage (Heizleistung)²⁾ beträgt 152 W/m². Die Richtgrösse liegt bei 50 bis 80 W/m². Ihre Heizanlage könnte demnach ein ca. 2.2 Mal so grosses Gebäude beheizen.

Der Energieverbrauch hängt von der Qualität der Gebäudehülle und der haustechnischen Anlagen sowie vom Bewohnerverhalten ab. Wenn Sie das oben erwähnte Ziel erreichen wollen, so ist das gleichzeitige Betrachten dieser drei Aspekte durch einen geeigneten Fachmann unerlässlich. Unter Telefon 081/257 36 30 können Sie Auskünfte über Adressen von Fachleuten und über das weitere Vorgehen erhalten.

Mit freundlichen Grüssen

Amt für Energie Graubünden

¹⁾ Masseinheit für Energiekennzahl: Megajoule pro Quadratmeter u. Jahr

²⁾ Masseinheit für Heizleistung: Watt pro Quadratmeter