

Sanierungskonzept



Bericht zu Baustein II der Beratung
im Rahmen der Aktion
„VEREINT Energie sparen -
Energieberatung für Sportvereine“

TSV Immenrode e.V.
Weißer Weg 28
38690 Vienenburg OT Immenrode

März 2014

VIER LINDEN Architekten & Ingenieure
Christian Grubert
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover



1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	GRUNDSÄTZLICHES ZUM ABLAUF	4
3	ERKLÄRUNG DES ENERGIEBERATERS	4
4	MAßNAHMENKONZEPT	5
4.1	AUSGANGSITUATION	5
4.2	MAßNAHMENÜBERSICHT	5
5	FÖRDERUNGEN	7
6	WIRTSCHAFTLICHKEIT	8

1 Zusammenfassung

Die Aktion „VEREINT Energie sparen“ ist ein Angebot der Kooperationspartner LandesSport-Bund Niedersachsen e.V., der Celle-Uelzen-Netz GmbH und Avacon AG. Es besteht aus einer professionellen Energieberatung speziell für Sportvereine. Ziel ist die nachhaltige Förderung von Sportvereinen bei der Modernisierung ihrer Sportstätten und damit eine verbesserte Klimabilanz. Das vorliegende Sanierungskonzept konkretisiert die im Orientierungsbericht vorgeschlagenen Maßnahmen oder greift andere Maßnahmen auf, für die sich der Verein entschieden hat. Es werden der Kostenrahmen, die Fördermöglichkeiten sowie die Energieeinsparung ermittelt. Das sparsame Nutzerverhalten wird bei den Berechnungen zur Energieeinsparung explizit berücksichtigt. Die Wirtschaftlichkeit der ausgewählten Maßnahmen wird durch Gegenüberstellung der Energiekosteneinsparungen mit den Finanzierungskosten dargestellt. Der Vergleich der einzelnen Maßnahmen erfolgt mittels einer einfachen Amortisationsrechnung sowie mit der Annuitätenmethode. Letztere ermöglicht die Berücksichtigung zukünftiger Energiepreissteigerungen.

Das untersuchte Vereinsheim ist ein eingeschossiger Massivbau. Die Nutzung wird geprägt durch zwei Bereiche, den Umkleidetrakt für die Sportler und den „Gemeinschaftsbereich“ für eine Mischnutzung durch Verein und Gastronomie. Die Maßnahmenempfehlungen im Orientierungsbericht bezogen z.B. Planungen des Vereins, das Gebäude um ein Obergeschoss zu erweitern ein. Mittlerweile hat der Verein von diesen Planungen Abstand genommen. Damit ergeben sich Veränderungen im Hinblick auf die genannten Prioritäten einzelner Maßnahmen.

Das vorliegende Sanierungskonzept umfasst sowohl Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der eingesetzten Energieträger als auch Maßnahmen zur Verringerung des Energiebedarfes. Eine Verringerung des Stromverbrauchs wird durch den Austausch der Leuchtstofflampen gegen LED-Leuchtmittel erreicht. Außerdem wird der Einbau eines privaten Stromunterzählers für den Gemeinschaftsbereich empfohlen, um ein differenziertes Verbrauchsmonitoring zu ermöglichen.

Effizienzsteigerungen im Wärmebereich werden durch Erneuerung der Heizungsanlage durch einen Brennwertkessel sowie durch Optimierungsmaßnahmen bei der Wärmeverteilung bewirkt. Zur hygienischen Brauchwasserbereitung wird die Installation eines Pufferspeichers mit Frischwasserstation vorgeschlagen.

Schließlich wird der Wärmebedarf durch die Dämmung der Geschosdecke sowie durch die Installation von Wasser sparenden Duscharmaturen gesenkt.

Dieses Sanierungskonzept schließt den zweiten Baustein der Beratung ab.

VIER LINDEN – Architekten & Ingenieure

Hannover, 26.03.2014

Architekt Christian Grubert

2 Grundsätzliches zum Ablauf

Die Aktion „VEREINT Energie sparen“ ist ein Angebot der Kooperationspartner LandesSport-Bund Niedersachsen e.V., der Avacon AG und der Celle-Uelzen Netz GmbH. Es besteht aus einer professionellen Energieberatung speziell für Sportvereine. Ziel ist die nachhaltige Förderung von Sportvereinen bei der Modernisierung ihrer Sportstätten und damit eine verbesserte Klimabilanz.

In diesem Sanierungskonzept werden investive Maßnahmen zur Energieeinsparung genauer untersucht. Es werden Kostenrahmen, die Fördermöglichkeiten sowie die Energieeinsparung dargestellt.

Die berücksichtigten Kosten beruhen auf unseren Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten oder aus Marktpreise und Baukostenindizes. Die Darstellung von Zuschüssen erfolgt aufgrund unserer Kenntnisse zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungskonzepts und stellt lediglich die Möglichkeit einer Zuwendung dar. Die Energieeinsparungen wurden anhand des tatsächlichen Verbrauchs unter den aktuellen Nutzungsbedingungen ermittelt. Die Wirtschaftlichkeit der ausgewählten Maßnahmen wird durch Gegenüberstellung der Energiekosteneinsparungen mit den Finanzierungskosten dargestellt. Der Vergleich der einzelnen Maßnahmen erfolgt mittels einer einfachen Amortisationsrechnung sowie mit der Annuitätenmethode. Letztere ermöglicht die Berücksichtigung zukünftiger Energiepreissteigerungen. In der Anlage „Wirtschaftlichkeit“ werden die Maßnahmen jeweils ohne und mit Förderung bewertet.

3 Erklärung des Energieberaters

Sehr geehrte Damen und Herren,

das vorliegende Sanierungskonzept zur energetischen Modernisierung Ihres Vereinsheimes stellt die von Ihrem Verein angestrebten Maßnahmen zusammen.

Die Berechnungen der Energieeinsparungen wurden gegenüber dem Orientierungsbericht angepasst sowie die Kostenschätzungen konkretisiert. Unter Einbeziehung möglicher Förderzuschüsse wird die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Maßnahmen dargestellt.

Der vorliegende Bericht begründet weder einen Rechtsanspruch auf die ausgewiesenen Werte noch Nebenverpflichtungen.

VIER LINDEN Architekten und Ingenieure

Hannover, 26.03.2014

Architekt Christian Grubert

4 Maßnahmenkonzept

4.1 Ausgangssituation

Der TSV Immenrode ist ein Breitensportverein im Harzvorland (Landkreis Goslar) und hat ca. 600 Mitglieder. Das Mitte der 60er Jahre errichtete Sportheim ist ein eingeschossiger Massivbau und gliedert sich in zwei Nutzungsbereiche, den Sanitär und Umkleidebereich sowie eine Mischnutzung durch Verein und gastronomischer Nutzung. Alle Außenbauteile sind ohne Dämmung ausgeführt, was trotz sparsamen Nutzerverhaltens hohe Wärmeverbräuche zur Folge hat. Von den Planungen, das Gebäude um ein Obergeschoss zu erweitern, hat der Verein Abstand genommen und strebt nun eine weitgehende energetische Modernisierung des Bestandsgebäudes an.

4.2 Maßnahmenübersicht

Das vorliegende Sanierungskonzept umfasst sowohl Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der eingesetzten Energieträger als auch Maßnahmen zur Verringerung des Energiebedarfes. Zur Umsetzung sollen folgende Maßnahmen kommen:

- **Ersatz der Leuchtmittel durch LED-Lampen**
Austausch von ca. 23 Leuchtstoffröhren gegen LED-Röhren, bis zu 75% Einsparung beim Beleuchtungsstromverbrauch.
- **Einbau eines Stromzwischenzählers**
Zur Verbrauchskontrolle ist ein privater Unterzähler zu empfehlen.
- **Heizungserneuerung in Gas-Brennwerttechnik sowie Optimierung der Heizwärmeverteilung und Aufteilung in zwei Heizkreise**
Installation eines hocheffizienten Kessels (s. proKlima Kesselliste). Ausnutzung des Brennwerteffektes ist durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen. Optimierung der Verteilung durch hydraulischen Abgleich inkl. Installation von voreinstellbaren Thermostatventilen, Dämmung der Verteilungen und Einbau von Hocheffizienzpumpen. Zum bedarfsgerechten Betrieb Aufteilung in zwei regelbare Heizkreise, witterungsführte Steuerung.
- **Einbau von Wärmemengenzählern**
Zur Verbrauchskontrolle und Aufzeigen weiterer Einsparpotentiale erforderlich
- **Installation von Duschbatterien mit Sparduschköpfen und Selbstschlussarmaturen**
Die alten Duscharmaturen weisen starke Verkalkungen auf, Senkung des Durchflusses auf 9l/min
- **Erneuerung der Warmwasserbereitung mit Pufferspeicher sowie Frischwasserstation zur hygienischen Warmwasserbereitung**
Begrenzung des Stagnationsvolumens, Verzicht auf Warmwasserzirkulation möglich, Anschlussmöglichkeit für ggf. später zu installierende Solaranlage ist vorgesehen
- **Dämmung der Geschosdecke**
z.B. mit 25cm Zellulosedämmstoff ($U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$) offen aufgeblasen, effiziente Möglichkeit zur Senkung des Wärmebedarfes

Insgesamt wird mit dem Gesamtpaket der Maßnahmen eine Energieeinsparung von 49% bezogen auf den Ist-Verbrauch erreicht.

Die Berechnungen zur Energieeinsparung beruhen auf folgenden Randbedingungen:

- Teilbeheizung der Räume zu 50%
- Heizgrenztemperatur 15°
- Raumtemperaturen 18°C
- Nutzungszeit an 5 Tagen pro Woche
- reduzierte Luftwechselrate (unbeheizten Räume anteilig abgezogen, $n=0,37$)

Die Kostenschätzung wurde anhand von verfügbaren Angeboten sowie mittels üblicher Marktpreise ermittelt. Für das Gesamtpaket ergeben sich Investitionskosten von 33.763 €. Eine detaillierte Auflistung der Kostenansätze ist der Anlage zu entnehmen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Einsparungen und Kosten der Maßnahmen:

Maßnahme	Übersicht über			Einsparungen und		Kosten
	End-energie	CO ₂ -Reduktion	Energiekosten	inkl. MwSt.		
	kWh/a	kg CO ₂ / a	EUR/a	€		
LED-Leuchtröhren	467	290	117	668		
Strom-Unterzähler				300		
Wärmemengenzähler				800		
Heizungsoptimierung	1.859	469	111	1.700		
Brennwert-Kessel	4.744	1.196	283	10.300		
Duschbatterien	1.003	253	60	3.700		
Frischwasserstation + Speicher	2.978	751	178	9.700		
Dämmung Dach	5.531	1.394	330	6.600		
Summen	16.583	4.352	1.079	33.768		

5 Förderungen

Bei der energetischen Sanierung von Sportstätten bestehen neben ggf. möglichen Zuschüssen seitens der Gemeinde folgende Fördermöglichkeiten:

Übersicht über mögliche Förderungen		
Maßnahme	LSB/KSB €	VEREINt Energie sparen €
Baustein I	bis zu 30% max. 100.000 €	bis zu 30% max. 5.000 €
LED-Leuchtröhren	200	99
Strom-Unterzähler	690	44
Wärmemengenzähler	240	118
Heizungsoptimierung	510	252
Brennwert-Kessel	3.090	1.525
Duschbatterien	1.110	548
Frischwasserstation + Speicher	2.910	1.436
Dämmung Dach	1.980	977
Baustein II		bis zu 15% max. 5.000 €
Brennwert-Kessel		1.545
Frischwasserstation + Speicher		1.455
Dämmung Dach		990
Förderung (Gesamt)	10.730	8.990 bis zu 19.720 €
Gesamtkosten der Maßnahmen		
	ohne Förderung	33.768 €
	inklusive Förderung	14.048 €

6 Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wurden mit folgenden Ansätzen berechnet:

- Energiepreisteigerung 2%
- Zinssatz 5%
- Gas-Arbeitspreis 6,0 ct/kWh
- Strom-Arbeitspreis 25,0 ct/kWh

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über das Gesamtpaket der Maßnahmen:

Energetische Sanierung u.a. mit Dachdämmung, Heizungserneuerung
und Optimierung der Warmwasserbereitung

Gesamtkosten	33.768 €
Annuität	ohne Förderung 2.217 €/a mit Förderung 963 €/a

Einsparung	
Energiekosten	1.079 €/a
(End)-Energie	16.583 kWh/a
CO ₂ -Reduktion	4.352 kg CO ₂ /a
CO ₂ -Effizienz	510 €/t CO ₂

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der einzelnen Maßnahmen jeweils ohne und mit Förderung ist in der Anlage ausführlich dargestellt.