

ENERGIE- STRATEGISCHE INITIATIVE

des
LANDESPORTBUNDES
BRANDENBURG e.V.



Gefördert im Rahmen der Richtlinie zur Förderung des Einsatzes Erneuerbarer Energien, von Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Versorgungssicherheit im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg (REN-Plus).



Vereinskasse & Umwelt schonen



Energiestrategische Initiative

Landessportbund Brandenburg e.V.

„Als größte Organisation wollen wir uns energetischen Fragen nicht verschließen.“



Grußwort

„In den letzten Jahren ist die Diskussion um die Zukunft der Energieproduktion und des Energieverbrauchs in Deutschland stark angestiegen. Hintergrund ist die durch die deutsche Rohstoffarmut bedingte notwendige Einfuhr von Energieträgern bei gleichzeitiger Erhöhung der Marktpreise von Energieträgern. Wirtschaftlich betrachtet führt dies zu einer absoluten und relativen Erhöhung der Energiekosten. Wir alle spüren das. Energiekosten sind in einem weit größeren Maße gewachsen als Kosten für andere Waren.“

Von den steigenden Energiekosten sind natürlich auch Sportvereine betroffen. Der Landessportbund Brandenburg e. V. fühlt sich in seiner dienstleistenden Rolle gegenüber den Sportvereinen verpflichtet, alle Potenziale zur Kostenminimierung beziehungsweise mindestens zur Kostenneutralisierung zu nutzen.

Unsere Sportvereine repräsentieren den Querschnitt der Bevölkerung. So ist es nicht verwunderlich, dass umweltschonende Ressourcenbewirtschaftung und ökologisches Denken in den Sportvereinen diskutiert werden.“

Jean-Claude Dorf, Präsidialmitglied für Sport und Umwelt

Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten.

Der Landessportbund Brandenburg e. V. (im Folgenden LSB Brandenburg e. V.) will seinen Beitrag zu einer umweltschonenden und zukunftsweisenden Energiepolitik leisten. Die „Richtlinie zur Förderung des Einsatzes Erneuerbarer Energien, von Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Versorgungssicherheit im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg“ (im Folgenden REN-Plus) enthält Aspekte und Anregungen, um auch im (und für den) Sport nach Potenzialen für ökologische und umweltschonende Energiebewirtschaftung zu suchen und diese gegebenenfalls zu nutzen.

Die Idee

Als Dienstleister für unsere über 3 000 Sportvereine möchte der LSB Brandenburg e. V. ökologische und umweltschonende Energiebewirtschaftung fördern. Die Verantwortung für den Klimaschutz sowie finanzielle Gegebenheiten haben bei vielen Sportvereinen bereits zu einem Umdenken geführt. Der LSB Brandenburg e. V. will dieses Engagement unterstützen. Dabei geht es vor allem um Strategien, die zum sparsamen Einsatz von Ressourcen wie Energie und Wasser führen.

Mit der „Energiestrategischen Initiative“ sollen Vereine bei der wirtschaftlichen Betreibung ihrer Sportstätte unterstützt werden. So wurde ein Konzept zur Potenzialerschließung für Maßnahmen der Energieeinsparung erarbeitet. Darin geht es um die Erkennung grundlegender Energieeinsparmöglichkeiten bei den Sportstätten und deren Nutzung.

Mit unserem Leitfaden wollen wir den Sportvereinen Anregungen und Hilfen geben, um in den Bereichen Technik, Betriebsführung und Nutzerverhalten ihre Potenziale zu erkennen und zu nutzen.

Energieeinsparung bezeichnet alle Maßnahmen, die die Menge verbrauchter Energie (siehe Energieträger, Energiequelle) verringern.

Das Projekt

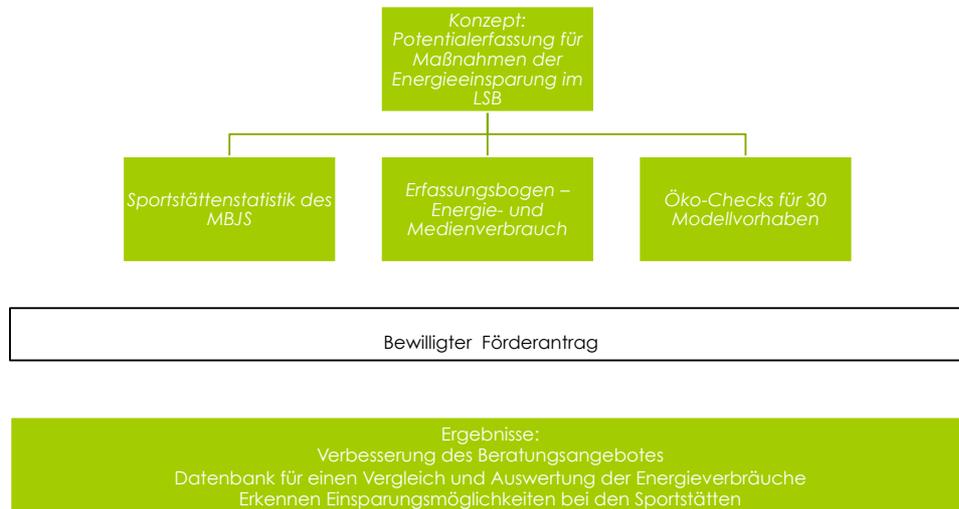
Die Ziele der „Energiestrategischen Initiative“ bestehen in der Schaffung eines Konzeptes zur Potenzialerschließung für Maßnahmen der Energieeinsparung auf der Grundlage der Sportstättenstatistik des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport sowie eines Erfassungsbogens für den Energie- und Medienverbrauch und den Öko-Checks. Im August 2012 bewilligte die



Investitionsbank des Landes Brandenburg das Projekt mit dem Namen „Konzept: Potenzialerschfassung für Maßnahmen zur Energieeinsparung im LSB Brandenburg e. V.“.

Begonnen wurde mit der Bildung einer Fachgruppe, bestehend aus Vertretern folgender für das Projekt wichtigen Einrichtungen: der Zukunftsagentur Brandenburg, eines Ingenieurbüros, des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg sowie des LSB Brandenburg e. V.

Energiestrategische Initiative des LSB



Kathrin Sperling, Referentin Sportstätten

Als Projektleiterin fungierte Frau Kathrin Sperling, zu dieser Zeit Referentin Sportstätten und Umwelt im LSB Brandenburg e. V. und verantwortlich für alle Projektkontakte und -aktivitäten. Die Fachgruppe wirkte auch als Projektsteuerungsgruppe und bestand aus:

- Jean-Claude Dorf, Präsidialmitglied für Sport und Umwelt des LSB Brandenburg e. V.,
- Reinhold-Dieter Tomisch, Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBS),
- René Klaus, Mitglied des Landesausschusses Sportstätten des LSB Brandenburg e. V.,

Energieeffizienz bezeichnet die Effizienz des Einsatzes von Energie, also das Verhältnis von Nutzen zum Energieaufwand.



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung

Das Energieeinsparungsgesetz - EnEG regelt den energiesparenden Wärmeschutz bei zu errichtenden Gebäuden und die energiesparende Anlagentechnik für Gebäude. Das Gesetz gilt seit 1976 und wurde zuletzt 2013 geändert.

- Henryk Hoenow, Beratender Ingenieur und Sachverständiger für Energieeffizienz von Gebäuden,
- Kathrin Sperling.

Später wurde die Gruppe erweitert mit Vertretern der zur Erstellung der Öko-Checks beauftragten Ingenieurbüros:

Michael Podlesny, PODLESNY Ingenieurbüro,

Herr Stöhr/Frau Buschke, W.E.N. Consulting GmbH.

Konkret sollten bis Projektende folgende Punkte erarbeitet werden:

- Erkennen und Nachweis von Einsparungsmöglichkeiten bei den Sportstätten,
- Verbesserung des Beratungsangebotes beim LSB Brandenburg e. V.

Dazu wurden Öko-Checks für 30 Modellvorhaben erarbeitet, die als Grundlage für die Verallgemeinerung bei der spezifischen Nutzung der Sportstätten dienen sollten:

- als Nachweis, dass der LSB Brandenburg e. V. ein guter Partner für das Thema Energetische Sanierung und Investitionen und Multiplikator für über 3 000 Vereine mit etwa 323 000 Mitgliedern ist,
- zur Schaffung einer Datenbank für Vergleich und Auswertung der Energieverbräuche in Sportvereinen,
- um Vereinsmitglieder für energetische Fragen zu sensibilisieren,
- um Informationen über die Gremien des LSB Brandenburg e. V., der Kreis- und Stadtsportbünde sowie Landesfachverbände zu transportieren.

EnEV 2014: Bis 2015 sind Öl- und Gasheizungen, die vor dem 01.01.1985 eingebaut wurden, gegen moderne Heizsysteme auszutauschen.

Heizkessel, die älter als 30 Jahre sind, dürfen ab 2015 nicht mehr betrieben werden.

Teil I: Die Erfassung der vereinseigenen Sportstätten durch die Sportstättenstatistik des Landes (01.09.2012 bis 30.09.2012) beinhaltet die Erfassung der Objekte, darunter der vereinseigenen Sportstätten und der durch langfristige Pachtverträge gebundenen Sportstätten durch die Sportstättenstatistik des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport sowie die Erstellung wichtiger Parameter für die Konzipierung der Energiestrategischen Initiative.



Zu diesen Parametern gehörten Schwerpunkte wie z. B. Sportarten, Objektarten, Regionen oder Mitgliederstärke von Sportvereinen.

Energiebilanz weist rechnerisch den Verbrauch von Primär- und Endenergie nach.

Teil II: Zahlen, Daten, Fakten der Sportstätten im Land Brandenburg. Die Erstellung der Öko-Checks mit Schwerpunkt „Energie“ durch Energieberater mit Empfehlungen an die Sportvereine (01.11.2012 bis 30.09.2013) beinhaltete die Erstellung der Öko-Checks mit dem Schwerpunkt „Energie“ durch Energieberater mit Empfehlungen an die Sportvereine.

Zuerst wurden die vorhandenen Werkzeuge als Grundlage für die konzeptionellen Arbeiten im Hinblick auf das Projektziel in der deutschen Sportorganisation erfasst, analysiert und bewertet. Dabei kristallisierte sich ein Projekt des LSB Hessen e. V. heraus. Umfang, Methoden und Ergebnisse des Projektes Hessen wurden mehrere Monate sehr intensiv analysiert. Die Projektleiterin machte selbst eine Ausbildung im LSB Hessen e. V., um danach das Modell an zwei Sportvereinen im LSB Brandenburg e. V. zu erproben. Dabei stellte sich heraus, dass in Bezug auf

- Umfang der Datenerfassung,
- Auswertung,
- Sanierungsempfehlungen und
- Aussagegehalt

eine Anwendung auf das Projekt des LSB Brandenburg e. V. nicht optimal zugeschnitten war.

Die DIN-Normenreihe DIN V 18599 befasst sich mit der Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung (Energiebilanz) von Gebäuden.

Dies lag zum einen darin, dass wichtige Größen, wie der CO₂-Wert, nicht erhoben wurden. Auf der anderen Seite waren der Umfang der Datenerfassung und damit auch der Datenbericht zu mächtig. Es wurden viele allgemeine Größen erfasst, die bei einer ähnlicher Datenerfassung in den Brandenburgischen Vereinen zu einem unüberschaubaren Aufwand geführt hätten. Damit wäre schon am Start mit einer geringen Akzeptanz zu rechnen gewesen, ganz zu schweigen von einer realen Sensibilisierung.



Das Mindestziel der Bundesregierung sieht einen Anteil regenerativer Energie-Quellen bis 2020 in Höhe von 35 %* vor.

*bezogen auf den Brutto-Inlandsstromverbrauch Deutschlands

Im Hinblick auf die mögliche Adaption der Projektergebnisse aus dem LSB Hessen e. V. entschied die Fachgruppe im Februar die Erarbeitung eines eigenen Konzeptes.

Dieses wurde direkt ab Februar 2013 erarbeitet, samt einem auf den LSB Brandenburg e. V. zugeschnittenen Verfahren und einem Leistungsverzeichnis.

Entsprechend der Projektkonzeption sollte in 30 Sportvereinen eine umfangreiche, konkrete und vorhabenbezogene Aufnahme von Daten des Energieverbrauchs und der vorhandenen Sportstätten und Gebäude erfolgen.

Zuerst mussten Methodik und Ablauf sowie der Rahmen der Erhebung der Daten geplant werden. In der Planungsphase wurde die Zielstellung der Untersuchung und ihre theoretische Begründung klar festgelegt. Dabei mussten folgende Detailfragen beantwortet werden:

Wie groß ist die zu messende Gesamtheit der Daten?

An welchen statistischen Einheiten soll gemessen werden?

Welche Variablen sollen erhoben werden?

Welche Art und welchen Umfang soll die Erhebung haben?

Neben den theoretisch fundierten Überlegungen mussten auch Aufwand und erwartetes Datenergebnis in Relation betrachtet werden. Die Fachgruppe entschied sich auf der Grundlage eines Vorschlages vom Ingenieurbüro Hoenow zu einem Öko-Check mit folgendem Umfang:

- Erhebung der Daten von insgesamt 30 Sportvereinen der Jahre 2010-2012.
- Aufteilung der Erhebung in einzelne (definierte) Objekte auf der Grundlage der Sportstätten. Durchführung nach der Methode der primär-statistischen Erhebung.

Die Aufbereitung erfordert das Entkodieren der Daten (Plausibilitätsprüfung und Korrektur, Ausreißer, fehlende Werte) und eventuell (statistisch oder sachlogisch) notwendige Transformationen der erhobenen Variablen.

Die Analyse erfolgte deskriptiv.

Die Interpretation der Ergebnisse der statistischen Analyse erfolgt natürlich unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse wie z. B. regionaler Vergleichspreise von Energie oder weiteren

EEG: Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Kurztitel Erneuerbare-Energien-Gesetz) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen.



Die Brutto-Stromerzeugung 2012 in Deutschland betrug 617 Mrd. Kilowattstunden*

*Quelle: BDEW, AG
Energiebilanzen 2012

Rahmenbedingungen bis hin zur Berücksichtigung der Wetterverschiebungen (Witterungskorrektur).

Dieser Öko-Check war in seinen fachlichen Anforderungen sehr komplex und war aus dem personellen Bestand der Projektgruppe nicht allein zu bewältigen. Aus diesem Grund sah das Projektkonzept eine Durchführung durch erfahrene Energieberater vor. Zunächst wurden 30 Sportvereine gesucht, die sich freiwillig an diesem Öko-Check beteiligten. Nach einem Aufruf des LSB Brandenburg e. V. bewarben sich 35 Sportvereine, von denen 30 ausgewählt wurden. Kriterium der Auswahl war die Repräsentanz des Querschnitts aller Sportvereine nach Mitgliedergröße, bewirtschafteten Sportstätten und Sportarten.

Die Fachgruppe entschied, dass eine Objektbegehung zwingend erforderlich ist.

Parallel zu der Auswahl der Sportvereine entwickelte die Fachgruppe zunächst den vorhabenbezogenen Fragebogen zur Erfassung der Energiedaten. Dieser Fragebogen wurde dann in einem zweiten Schritt in der Fachgruppe diskutiert und in einigen Punkten ergänzt.

Dazu gehörte u.a. auch die Ergänzung der Gebäude in Anlehnung an die Kategorien der Sportstättenstatistik des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport.

Bereits im März wurden das Konzept mit Leistungsverzeichnis und der vorhabenbezogene Fragebogen zu einer öffentlichen Ausschreibung zur Vergabe der Leistung einer Energieberater-Tätigkeit zusammengeführt. Wegen der regionalen Größe des Landes Brandenburg wurde entschieden, die Ausschreibung in einen Südbereich und einen Nordbereich für die Energieberatung in jeweils 15 Sportvereinen aufzuteilen. Am 03.05.2013 entschied sich die Fachgruppe für die Auftragsvergabe an folgende Bieter:

WEN Consulting (Brandenburg Nordbereich) und

PODLESNY Ingenieurbüro (Brandenburg Südbereich).

Beide Ingenieurbüros begannen nach der formalen Auftragserteilung ab dem 22.05.2013 mit der Arbeit. Bereits im August 2013 lagen die ersten Daten vor. Zur Vorstellung der Daten wurden am 29. August 2013 und am 23. September 2013 zwei Workshops mit den teilnehmenden Sportvereinen sowie

Der durchschnittliche Strompreis eines Drei-Personen-Haushaltes betrug 2013: 28,50 ct/kWh*.

*bezogen auf einen Jahresverbrauch von 3 500 kWh;
Quelle: BDEW, AG
Energiebilanzen 2013



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung

EU-Energielabel und die Energieeffizienzklassen: wird seit 1998 in der Europäischen Union verpflichtend zur Kennzeichnung des Energieverbrauchs von Haushaltsgeräten verwendet. Die Einführung und Verwendung des Etiketts trug wesentlich zur Steigerung der Energieeffizienz neuer Haushaltsgeräte bei.

interessierten weiteren Sportvereinen durchgeführt. Die Ziele der Workshops bestanden in der:

- Ermöglichung des Erfahrungsaustausches zwischen den Sportvereinen,
- Erläuterung etwaiger zusätzlicher Fragen oder Unklarheiten aus der Datenerhebung,
- Sensibilisierung der Sportvereine zu energetischen Fragen,
- Erläuterung der Öko-Check-Berichte.

Die Resonanz war überzeugend. Mehr als 60 Personen, darunter auch Mitglieder des Präsidiums des LSB Brandenburg e. V., beteiligten sich an den Workshops.

Der Ablauf der Workshops sah für beide Termine zunächst die Vorstellung der „Energiestrategischen Initiative“ des LSB Brandenburg e. V. mit Umfang, Zielen und Vorgehensweisen der Öko-Checks vor, weiterhin eine erste Auswertung der Öko-Checks der ausgewählten Vereine sowie den Ausblick für das weitere Vorgehen. Die aktive Beteiligung der Sportvereine, ihre lebhaften Diskussionen sowie der erhebliche zeitliche Umfang der Workshops von weit über drei Stunden machen deutlich, dass das Interesse und die Sensibilisierung der teilnehmenden Sportvereine für energetische Fragen, für etwaige Investitionen im Kontext mit dem Energieverbrauch und die Kosten des Energieverbrauchs selbst sehr hoch sind.

CO₂: Kohlendioxid, ist eine chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff mit der Summenformel.

Kohlenstoffdioxid, ein wichtiges Treibhausgas, ist ein natürlicher Bestandteil der Luft, mit einer im Jahr 2013 bestimmten mittleren Konzentration von 0,040 Volumenprozent .

Teil III Zusammenfassung der Daten (01.10.2013 bis 31.12.2013)

Ziel war das Bekanntmachen und Fortführen der Ergebnisse der Energiestrategischen Initiative, deren Sensibilisierung und deren Animation für energiesparenden Sportbetrieb und die Anwendung der Erkenntnisse des Öko-Checks.

Zur Zielgruppe gehören neben den Sportvereinen im Land Brandenburg auch Multiplikatoren für den Sport. Um eine hohe Akzeptanz und eine möglichst große Verbreitung zu erreichen, sind mehrere Medien genutzt worden. Neben der vorliegenden Broschüre erfolgt die Zusammenfassung der Dokumentation der Öko-Checks in einem Flyer.

Zur Schaffung einer einheitlichen Informationsplattform wurde eine Datenbank entwickelt, in der zunächst die Daten



CO₂: Laut Umweltbundesamt betrug der CO₂-Ausstoß pro Kopf in Deutschland knapp 11 Tonnen. Damit liegen die Einwohner Deutschlands im Schnitt deutlich über dem weltweiten Pro-Kopf-Aufkommen von ca. 6,8 Tonnen.

der Öko-Checks der 30 teilnehmenden Sportvereine eingepflegt sind und in der sich Sportvereine kostenfrei eintragen können um ihre eigenen energetischen Daten mit denen anderer Sportvereine vergleichen zu können. Etwaiges Einsparpotenzial wird sofort sichtbar.

Insbesondere die Datenbank soll zu einer Verstetigung und Nachhaltigkeit des Projektes führen.

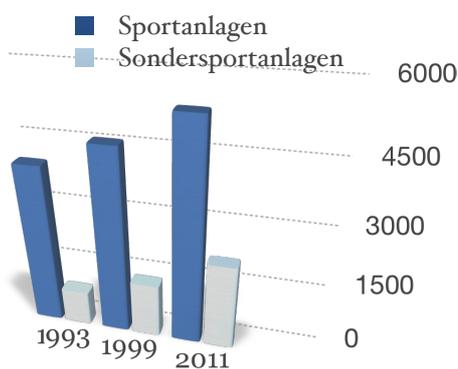
Am 23.11.2013 fand die Mitgliederversammlung des LSB Brandenburg e. V. mit 150 Multiplikatoren aus Sportvereinen, den Kreis- und Stadtsportbünden sowie Landesfachverbänden statt. Die Fachgruppe berichtete über das Projekt in der Veranstaltung.

Projektergebnisse

Auswertung Sportstättenstatistik des MBJS

Die Anzahl der erfassten Sportstätten im Land Brandenburg hat sich seit 1993 kontinuierlich erhöht und beträgt im Jahre 2011 5 365 Sportanlagen und 2 169 Sondersportanlagen.

Nachfolgend die gesamte Entwicklung ausgewählter Sport- und Sondersportanlagen:

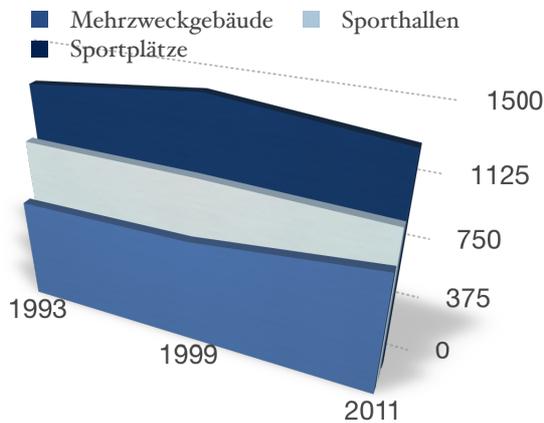


	1993	1999	2011
Mehrzweckgebäude	652	666	783
Sporthallen	1005	1000	971
Sportplätze	1317	1431	1331
Hallenbäder	50	48	47
Freibäder	93	75	62
Sondersportanlagen, wie:			
Bootslager/-häuser	170	176	234
Kegelbahnen	285	303	322
Schießplätze	93	121	153

(Sportstättenstatistik, Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 2011)



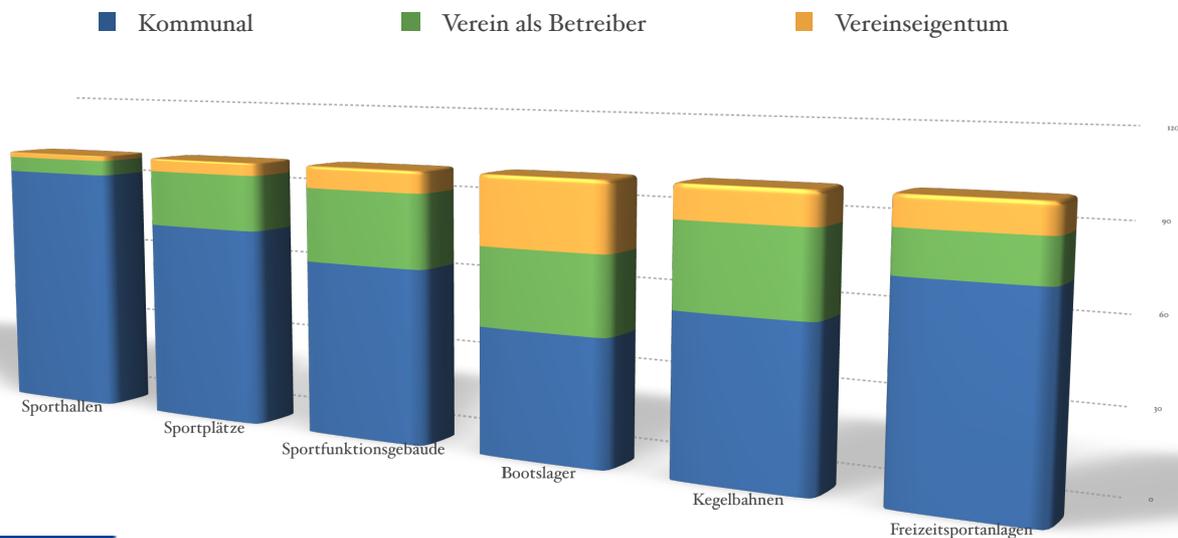
Die Anzahl der Sportanlagen und Sondersportanlagen insgesamt steigt im Bemessungszeitraum an.



Die Anzahl der Mehrzweckgebäude steigt dabei auf 783 in 2011 an (+20 %). Die Zahl der Sportplätze hat sich bis Ende der 90er Jahre zunächst erhöht, um dann 2011 mit 1 331 Plätzen etwa auf das Niveau von 1993 zurückzukehren. Die Sporthallen blieben mit 971 Hallen in 2011 relativ konstant. (siehe Diagramm).

Bei den Eigentumsverhältnissen gibt es eine interessante Entwicklung bei der Verteilung ausgewählter Sportstätten, wie

- Sporthallen,
- Sportplätze,
- Sportfunktionsgebäude,
- Bootslager,
- Kegelbahnen und
- Freizeitsportanlagen



nach Eigentümern und Nutzern. Der hohe Anteil kommunalen Eigentums an Sportanlagen verschiebt sich in Richtung der Sportvereine, die verstärkt als Eigentümer auftreten. Waren in 1999 etwa 20 % der Sportanlagen im Vereinsbesitz, hat sich diese Zahl bis 2011 auf 31 % erhöht. Das entspricht einer Steigerung um 50 %. Die Grafik zeigt die Verteilung in Prozent.

Bei Sportstätten, wie

Schießplätzen,

Reithallen,

Tennisplätzen und

Tennishallen

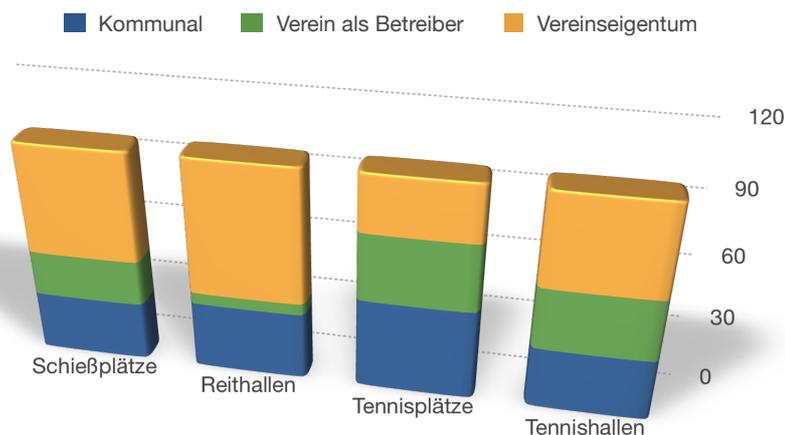


Abb.: Ausgewählte Sportanlagen nach Eigentum

dominieren bereits die Sportvereine als Eigentümer und (Fremd-)Betreiber. Ein Sonderfall sind Radsportanlagen. Von den bestehenden 8 Anlagen sind 6 kommunal und 2 Anlagen werden von Vereinen betrieben.

Erfassungsbogen Energie- und Medienverbrauch

Im Laufe des Projektes gab es unzählige Begegnungen mit Akteuren aus unterschiedlichen Vereinen. Dabei wurde schnell erkennbar, dass die Beschäftigung mit dem Verbrauch von Ressourcen nicht immer einfach ist.

Im Rahmen des Projektes haben jedoch einige Vereine freiwillig beschlossen, sich mit ihren Energieverbrauchsdaten



zu beschäftigen. Dabei traten naturgemäß unterschiedliche Fragen auf:

- Wo lese ich was ab?
- Warum ist ein 3-Jahres-Vergleich sinnvoll?
- Wie sind die Unregelmäßigkeiten beim Verbrauch zu bewerten?
- Wie entstehen Unterschiede, z. B. zu Wohnung, Gewerbe, Sportverein?
- Benötigen Sportvereine Technik-Beauftragte?

RENplus - Energiestrategische Initiative des LSB			
Datenzusammenfassung Öko-Check			
Objekt			
Verein	Beispielverein		
LSB-Nr.	510000		
Objekt	Vereinsheim und Flugzeughalle		
Objektdaten	Einheit	Wert / Kennzahl	Bemerkung
Objektart / Kategorie			nach Festlegung von Kategorien ist dann eine Sortierung möglich
Mitgliederzahl	Personen	142	
Bruttogeschossfläche / BGF	m ²	1.249	
Nettogeschossfläche / NGF	m ²	1.175	
beheizte Nutzfläche	m ²	315	beheizte NGF
Heizenergie- / Wärmeverbrauch		Briketts, Heizöl, Holz	
mittl. Wärmeverbrauch p.a.	kWh / a	5.726	errechnet/geschätzt für 2012
spez. Wärmeverbrauch / NGF	kWh / m ² *a	18	auf beheizte NGF 315 m ² bezogen
spez. Wärmeverbrauch / Nutzer	kWh / Pers. *a	40	auf Nutzer / Mitglieder bezogen
Wärmekosten / brutto	€ / a	207	errechnet/geschätzt für 2012

Mit diesen und weiteren Fragen hatte sich das Projekt zu beschäftigen. Zunächst wurde dafür ein einfacher und wirkungsvoller Fragebogen zur Erfassung von energetischen Grunddaten sowie Verbrauchsdaten entwickelt, den jeder Sportverein nutzen kann. Dieser Erfassungsbogen steht auf der Homepage des LSB Brandenburg e. V. zum Download bereit unter:

www.lsb-brandenburg.de > Sportbereiche > Sport und Umwelt
> Energiestrategische Initiative

Durchgeführte Öko-Checks und ihre Ergebnisse

Die im Projekt beauftragten und erfahrenen Ingenieurbüros waren bei insgesamt 30 Sportvereinen vor Ort. Dabei haben sie die wichtigsten Grundlagen-Daten sowie die Verbrauchsdaten der Jahre 2010 bis 2012 erfasst. Um eine möglichst hohe Präzision zu erzielen, wurden die Daten genau einzelnen Sportanlagen (gemäß der Kategorien der Sportstättenstatistik des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport) zugeordnet.



Nach umfangreicher Aufbereitung, wie z. B. Plausibilitätskontrollen oder Erfassungskorrekturen, waren die Daten von allen 30 Sportvereinen verwendbar.

Im Rahmen des Projektes wurden die Daten des Energie- und Medienverbrauchs für Heizung/Wärme, Elektroenergie und Trinkwasser sowie die zugehörigen Kosten bei den 30 untersuchten Beispielobjekten erfasst und ausgewertet.

Parallel wurde eine Bewertung der Gebäude und haustechnischen Anlagen hinsichtlich der energetischen Qualität und Kennwerte sowie in Bezug auf Einspar- und Sanierungspotenziale vorgenommen. Auf Basis der gewonnenen Ergebnisse, einschließlich der Betrachtung von wirtschaftlichen Randbedingungen, wurden Empfehlungen für umzusetzende Maßnahmen bei den jeweiligen Sportobjekten erarbeitet. Dabei wurden sowohl technische Sanierungsmaßnahmen als auch organisatorische und kaufmännische Maßnahmen erwogen und bewertet. Um den Vereinen eine Orientierung zur sukzessiven Umsetzung der Energiesparmaßnahmen zu geben, wurden die überschlägigen Amortisationszeiten ermittelt und daraus Maßnahmen gefiltert, die eine möglichst schnelle finanzielle Entlastung der Vereinsbudgets ermöglichen.

1. Grundsätzliche Informationen zur Datenanalyse/Prognose

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der Datenauswertung, aufgeteilt nach den Medienarten

- Heizung/Wärme,
- Elektroenergie und
- Trinkwasser

dargestellt. Die Kenndaten werden auf die im Rahmen der Objektbegehung ermittelte beheizte Nutzfläche der jeweiligen zugehörigen Objekte bezogen. Damit sind eine möglichst einheitliche Betrachtung und eine Vergleichbarkeit zu Kennwerten aus anderen Untersuchungen bzw. Datensammlungen gegeben. Die Interpretation der Ergebnisse der statistischen Analyse erfolgte unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse, wie z. B. regionaler Vergleichspreise von Energie oder weiteren Rahmenbedingungen, bis hin zur Berücksichtigung der Wetterverschiebungen (Witterungskorrektur).

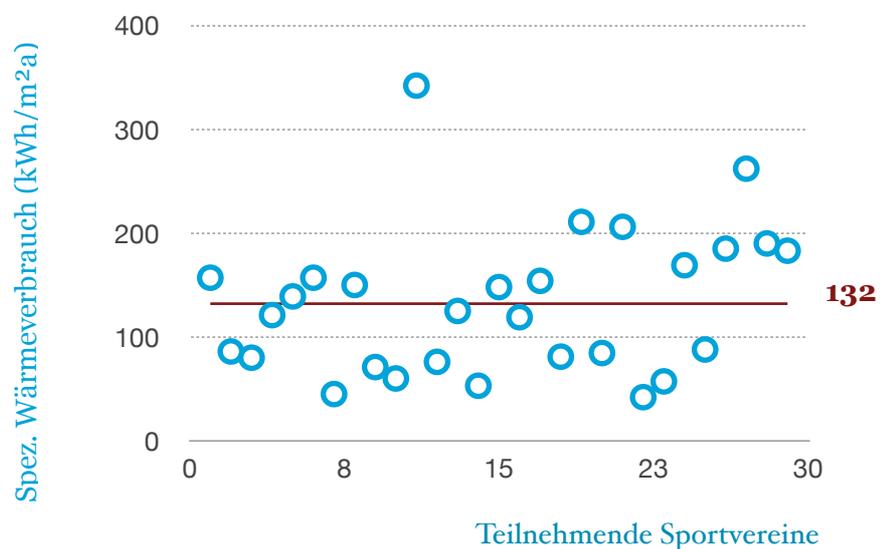


Aus den Daten der Sportstättenstatistik des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport wurde ermittelt, wie viele Sportstätten der untersuchten Kategorien durch die Vereine betrieben werden (Eigentum oder Betreibervertrag). Auf Basis dieser Daten wurde eine überschlägige Abschätzung in Bezug auf die Energie- und Kosteneinsparpotenziale sowie die zugehörigen Investitionskosten getroffen.

Dabei wurde für alle Objektgruppen, deren Stichprobengröße kleiner als 3 % der Gesamtzahl der hochzurechnenden Objekte ist, ein Ungenauigkeitsabschlag von 25 % auf die Prognosesummen berücksichtigt. Nachfolgend die Details zu den Werten.

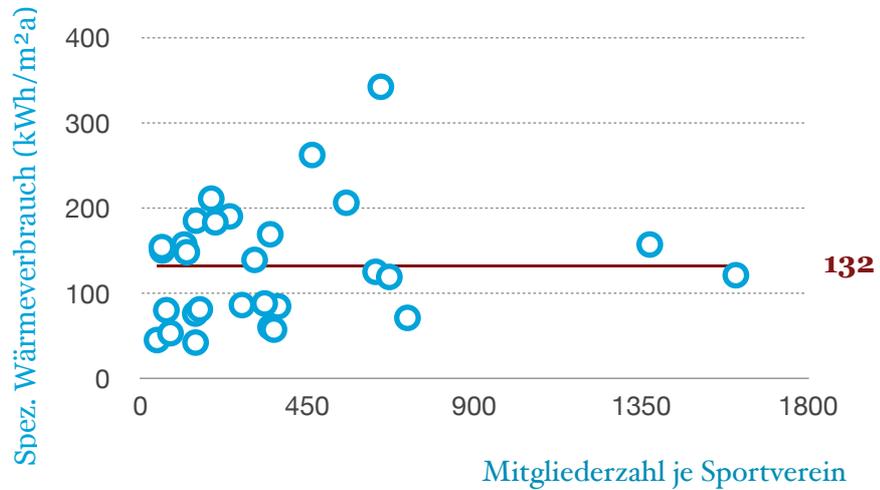
I. Wärmeverbrauch

Der durchschnittliche spezifische Wärmeverbrauch der ausgewerteten Sportvereine betrug im Erfassungszeitraum im mathematischen Mittel 132 kWh/m²a. Die Spannweite der ermittelten Werte ist relativ breit und reicht von 43 kWh/m²a bis hin zu 342 kWh/m²a. Der Grund für die große Streuung liegt hauptsächlich in den sehr unterschiedlichen wärmetechnischen Standards der Gebäude, aber auch in der unterschiedlichen Nutzungsintensität der Objekte.



Grafik 1: Spez. Wärmeverbrauch pro Vereinsobjekt (kWh/m²a)





Grafik 2: Spez. Wärmeverbrauch/Mitglied (kWh/Personen/a)

Korrelationen sind weder bei den Mitgliederzahlen der Sportvereine im Verhältnis zum spezifischen Wärmeverbrauchswert noch zwischen der angegebenen Nutzfläche der Sportvereine und dem spezifischen Wärmeverbrauchswert erkennbar, wenngleich dies im Einzelfall betrachtet werden muss.

Zahlen, Daten, Fakten der Öko-Checks

Spez. Wärmeverbrauchswert der Öko-Checks:

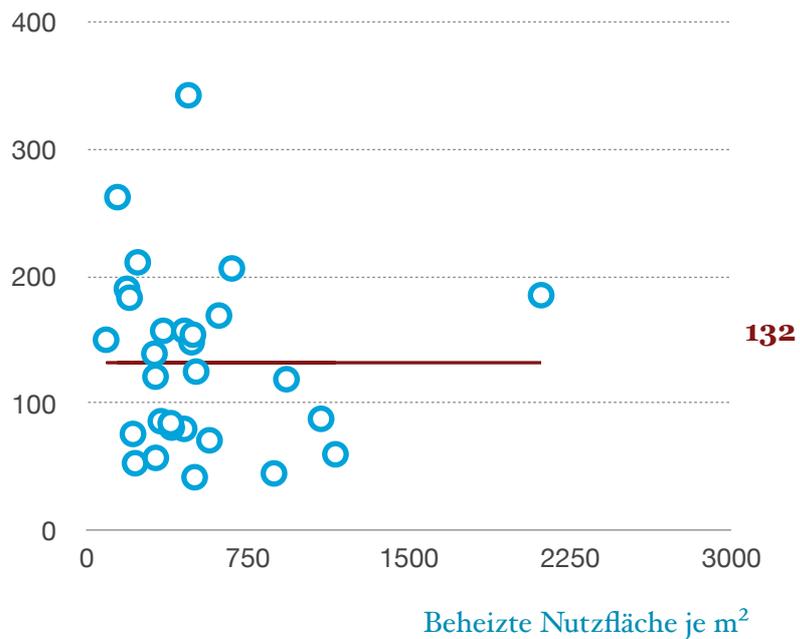
132 kWh/m²a

VDI-Richtwert: 43 kWh/m²a

Einsparpotenzial:

€ 46.700

CO₂: 130 t/a



Grafik 3: Spez. Wärmeverbrauch pro beheizte Nutzfläche (kWh/m²)



Der vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) herausgegebene Richtwert (VDI 3807) beträgt 47 kWh/m²a und wird vom Durchschnittswert der ausgewerteten Sportvereine mit 132 kWh/m²a um das 2,8-fache überschritten.

Damit ist offensichtlich, dass ein Sparpotenzial vorliegen muss. Bei den von den Ingenieurbüros erstellten Auswertungen wurden für 24 von 30 untersuchten Sportvereinen Einsparpotenziale ermittelt.

Die dabei prognostizierten Einsparungen liegen prozentual zwischen 12 bis 60 %! Dies bedeutet allein bei den ausgewerteten 30 Sportvereinen neben einer gesamten Wärmekosteneinsparung von ca. 46.700 € eine zugehörige CO₂-Einsparung von ca. 130 t/a!

Der Großteil der Einsparmaßnahmen im Wärmebereich (ca. 65 % des Gesamteinsparpotentials) weist aufgrund der damit verbundenen baulichen Maßnahmen (Wärmedämmung der Gebäudehülle, maßgebliche Investitionen in die Heizungstechnik) im Hinblick auf die erzielbaren Energiekosteneinsparungen langfristige Amortisationszeiten auf.

Eine Selektion der Einsparmöglichkeiten in Bezug auf sich kurz- bzw. mittelfristig amortisierende Maßnahmen führt zu folgenden Beispielrechnungen:

- Maßnahmen mit Zeitspanne bis zu 5 Jahren (einschl. Vertragsanpassung):
 - ▶ ca. 57 MWh/a Einsparung Wärmeenergie, entspricht 10 % des Gesamteinsparpotenzials
 - ▶ ca. 11 t/a CO₂-Einsparung
 - ▶ ca. 17.300 €/a Kosteneinsparung
 - ▶ ca. 17.000 € Investitionsvolumen

- Maßnahmen mit Zeitspanne von 6 bis 10 Jahren (einschl. Vertragsanpassung):
 - ▶ ca. 128 MWh/a Einsparung Wärmeenergie, entspricht 25 % des Gesamteinsparpotentials
 - ▶ ca. 26 t/a CO₂-Einsparung
 - ▶ ca. 7.800 €/a Kosteneinsparung
 - ▶ ca. 42.500 € Investitionsvolumen



Bezogen auf die untersuchten Objektkategorien ist die nachfolgende tabellarische Darstellung von Heizwärmeverbrauch und etwaigem Einsparpotenzial möglich.

	Anzahl unter-suchter Objekte	durchschn. beheizte Nutzfläche in m ²	spez. Wärmeverbrauch kWh/m ² a	durchschn. Einsparung Wärme/ %
Sport-/ Turnhalle	7	518	89	37 %
Sportler-/ Vereinsgebäude	16	415	161	31 %
Kegelbahn/-halle	2	512	114	28 %
Boots-haus/-lager, incl. sonst. Wassersport	3	560	83	22 %
Schieß-halle	1	873	86	k. A. mgl.
sonst. Mehr-zweck-gebäude	1	1175	139	k. A. mgl.

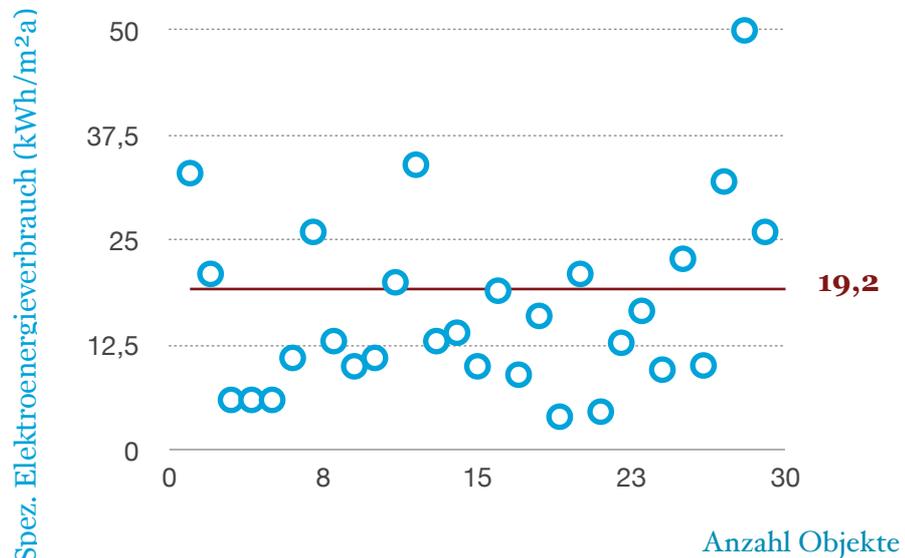
2. Elektroenergieverbrauch

Der durchschnittliche spezifische Elektroenergieverbrauch der teilgenommenen 30 Sportvereine betrug im Erfassungszeitraum im mathematischen Mittel 19,2 kWh/m²a.

Auch hier war eine recht hohe Spannweite von insgesamt 4 - 58 kWh/m²a zu verzeichnen. Der vom VDI herausgegebene Richtwert (VDI 3807) beträgt 7 kWh/m²a und wird von dem in



Sportvereinen ermittelten Durchschnittswert um ebenso das etwa 2,8 fache überschritten.



Grafik 4: Spezifischer Elektroenergieverbrauch pro Objekt in kWh/m²a

Zahlen, Daten, Fakten der Öko-Checks

Spez. Elektroenergieverbrauch der Öko-Checks:

19,2 kWh/m²a

VDI-Richtwert:

7 kWh/m²a

Einsparpotenzial:

€ 9.500

CO₂: 21 t/a

bei den teilnehmenden

30 Sportvereinen.

Durch die Ingenieurbüros wurden bei 9 von 30 untersuchten Sportvereinen Einsparpotenziale ermittelt. Diese betragen prozentual zwischen 10 bis 45 %. In absoluten Werten ist eine Einsparung von ca. 9.500 € pro Jahr bei den teilnehmenden 30 Sportvereinen möglich. Die zugehörige CO₂-Einsparung beträgt ca. 21 t/a.

Die möglichen Einsparmaßnahmen bei Elektroenergie ergeben sich hauptsächlich durch organisatorische Maßnahmen sowie den Austausch von technischen Komponenten, insbesondere bei der Beleuchtung gegen energieeffizientere Bauteile. Aufgrund des vergleichsweise hohen Energiepreises ergeben sich bei den Einsparmaßnahmen geringere Kapitalrückflusszeiten.

Eine Selektion der Einsparmöglichkeiten in Bezug auf sich kurz- bzw. mittelfristig amortisierende Maßnahmen führt zu folgenden Beispielrechnungen:



- Maßnahmen mit Zeitspanne bis zu 5 Jahren, einschl.
Vertrags-/Tarifanpassung:
 - ca. 5,2 MWh/a Einsparung Elektroenergie, entspricht 18 % des Gesamteinsparpotentials
 - ca. 3 t/a CO₂-Einsparung
 - ca. 2.700 €/a Kosteneinsparung
 - ca. 8.100 € Investitionsvolumen

- Maßnahmen mit Zeitspanne von 6 bis 10 Jahren:
 - ca. 23,6 MWh/a Einsparung Elektroenergie, entspricht 82 % des Gesamteinsparpotentials
 - ca. 18 t/a CO₂-Einsparung
 - ca. 7.500 €/a Kosteneinsparung
 - ca. 50.400 € Investitionsvolumen

Bezogen auf die untersuchten Objektkategorien ist folgende tabellarische Darstellung von Elektroenergieverbrauch und Einsparpotenzial möglich:

	Anzahl	durchschn. beheizte Nutzfläche in m ²	spez. Elektroenergieverbrauch kWh/m ² a	durchschn. Einsparung Elektroenergie/%
Sport-/Turnhalle	7	518	12	12 %
Sportler-/Vereinsgebäude	16	415	22	5 %
Kegelbahn/-halle	2	512	19	5 %
Bootshaus/-lager, incl. sonst. Wassersport	3	560	14	11 %
Schießhalle	1	873	21	k. A. mgl.
sonst. Mehrzweckgebäude	1	1175	11	k. A. mgl.



3. Trinkwasserverbrauch

Die Objekte werden regelmäßig mit Trinkwasser aus dem öffentlichen Netz versorgt. Zur Bewässerung der Außenanlagen verfügen nahezu alle Objekte über separate Brunnenpumpen. Der Trinkwasserverbrauch wurde ebenfalls in Bezug auf die beheizte Nutzfläche ermittelt.

Der spezifische Wasserverbrauch weist eine deutliche Spannweite von 71 bis 1 120 Liter/m²a auf.

Der Mittelwert des spezifischen Trinkwasserverbrauch bei den 30 Öko-Checks beträgt 348 Liter/m²a.

Damit liegt der Durchschnittswert lediglich mit 29,4 % über dem Richtwert nach VDI 3807 von 269 Liter/m²a.

Einsparpotentiale beim Trinkwasserverbrauch sind objektspezifisch differenziert vorhanden und insbesondere durch sachgerechte Nutzung und sparsame Armaturen umsetzbar.

Datenbank

Zur Vertiefung der Energiestrategischen Initiative und als Angebot für die Sportvereine nach dem Projekt steht ab 2014 eine Datenbank zur Verfügung, in die die Sportvereine ihre Energie-Daten eingeben können. Die Datenbank ermöglicht, die eigenen Werte mit denen anderer Sportvereine vergleichen zu können. Dadurch werden Relationen erkennbar. Gleichzeitig kann dadurch der Umfang der gesamten Daten vergrößert werden, um immer genauere, möglichst reale Werte im gesamten Gebiet des LSB Brandenburg zu erhalten.

Die Datenbank ist internetgestützt, das heißt, sie kann von jedem internetfähigen Gerät aufgerufen und bedient werden. Der Betrieb erfolgt beim LSB Brandenburg e. V. Die Bedienung der Datenbank ist denkbar einfach.

Wie funktioniert die Datenbank? Unter der Internetadresse

www.öko-check-sport-bb.de oder alternativ

www.oeko-check-sport-bb.de

rufen Sie die Datenbank auf. Natürlich finden Sie die Datenbank sowie auch auf der Homepage des LSB Brandenburg e. V. unter

www.lsb-brandenburg.de > Sportbereiche > Sport und Umwelt > Energiestrategische Initiative

Zahlen, Daten, Fakten der Öko-Checks:

Trinkwasserverbrauch gemäß Öko-Checks:

348 Liter/m²a

VDI-Richtwert:

269 Liter/m²a

Einsparpotenzial:

Geringer Umfang

bei den teilnehmenden

30 Sportvereinen.



Willkommen auf der REN-Test-Seite des Landessportbundes Brandenburg e.V.

Hier können Sie Ihre (Energie-, Wasser- und sonstigen) Verbrauchswerte erfassen und gegenüber dem Verbrauch anderer Vereine auswerten lassen.

Die Auswertung zeigt Ihnen, wo Ihre Verbrauchswerte relativ in Abhängigkeit von den Nutzerzahlen bzw. der Größe Ihres Objektes liegen.

Bitte wählen Sie unten aus den Optionen, was Sie nutzen möchten.

- Ich bin bereits registriert und möchte mich anmelden
- Ich möchte mich registrieren
- Ich möchte ohne Registrierung als Gast meine Verbrauchswerte testen

[weiter ->](#)



Sie klicken auf „Ich möchte mich registrieren“ und erhalten nach Eingabe Ihrer E-Mail-Adresse eine Bestätigungsmail. Dieser Schritt ist aus Sicherheitsgründen zu Ihrem Schutz und zum Schutz der Daten in der Datenbank erforderlich. Nun können Sie sich registrieren, indem Sie den im Vereinsregister korrekt hinterlegten Namen Ihres Vereins eingeben. Als Passwort fungiert Ihre sechsstellige Vereins-Nummer beim LSB Brandenburg e. V.

Nun erscheint die Maske zur Eingabe Ihrer Vereinsdaten (hier auf der Abbildung mit fiktiven Daten).

Guten Tag Herr Max Mustermann. Sie waren zuletzt angemeldet am 02.04.2014

Vereinsdaten	Vereinsdaten
Persönliche Daten	Zweiter Verein, der nichts bedeutet
Objektdaten	Adresse:
Erfassung	Kaiserallee 26
Verbrauchsdaten	12345 Tupfingen
Auswertung	Telefon, Fax und Mobiltelefon
Abmelden	0123 - 5679987987 / 654654654
	0156988754
	Mitgliederanzahl: 130

[bearbeiten](#)



Danach werden Sie gebeten, Ihre E-Mail-Adresse und für etwaige Rückfragen Ihre Telefonnummer einzugeben. Diese Eingaben sind freiwillig.

Wenn Sie dies geschafft haben, sind Sie bei den Objektdaten angelangt. Diese Seite ist notwendig, weil viele Sportvereine mehrere unterschiedliche Objekte haben, z. B. einen Sportplatz mit Vereinsheim und eine Sporthalle. Natürlich müssen Sie nicht alle Objekte angeben. Starten Sie mit den Objekten, die für Sie hinsichtlich der Auswertung am interessantesten sind. Nach der Erfassung Ihrer Vereins- und Objektdaten werden Sie vom System abgemeldet. Zur Erfassung der Verbrauchsdaten melden Sie sich bitte erneut an. Sie haben die Möglichkeit, die Verbrauchsdaten für

- Heizung (Wärme),
- Strom und
- Wasser

einzugeben.

Guten Tag Herr Max Mustermann. Sie waren zuletzt angemeldet am 02.04.2014

Datenerfassung

- Heizung
- Strom
- Wasser

Heizung:

Objekt: Bemerkungen

Energieträger:

Zentralheizung:

Heizung für alle Gebäude:

beheizte Fläche: m²

Die freien Felder sind selbsterklärend. Am besten, Sie nehmen sich Ihre jeweilige Rechnung und übertragen die erfragten Daten von der Rechnung in die Datenbank. Das geht schnell und erspart während der Eingabe die Suche. Hinsichtlich des



erfragten Zeitraumes geben Sie auch hier Ihre Rechnungswerte ein. Wundern Sie sich bei der Auswertung bitte nicht:

Das System rechnet Ihre Daten zur Vergleichbarkeit mit Objekten anderer Sportvereine auf ein Jahr hoch, egal, wie lang Ihr Abrechnungszeitraum war.

Die Datenbank soll in erster Linie die Sportvereine zu energetischen Fragen und den Kosten des Energieverbrauchs sensibilisieren. Möglichst viele Sportvereine sollen ermuntert werden, sich mit ihren Verbräuchen zu beschäftigen und ihre Daten einzupflegen, die dann rasch und einfach auswertbar sind. Die Datenbank zeichnet sich aus durch:

- einfache und intuitive Bedienung,
- schneller und unkomplizierter Zugang,
- schnelle und übersichtliche Auswertung,
- einfaches und übersichtliches Design.

Für die Ingenieure unter Ihnen gilt: die Detailtiefe der zu erfassenden Merkmale steht in dieser ersten Phase der einfachen Bedienung nach. Die Datenbank ist skalierbar und kann funktional erweitert werden.

Als funktionales Mindestmaß galt es, die zu erfassenden individuellen Merkmale des Energieverbrauchs von Sportvereinen pro Merkmal wie folgt auszuwerten:

- Durchschnittswerte bilden
- kleinste und größte Werte bilden
- die o. a. Werte und Ergebnisse dem jeweiligen Eingabewert gegenüberzustellen und
- grafisch anzuzeigen.



Tipps zur Energie-Einsparung für Sportvereine

Einfacher Ablauf:

- 1.) Verbrauch ablesen
- 2.) Rechnung anschauen
- 3.) Tarife im Internet heraussuchen
- 4.) Tarife vergleichen
- 5.) Ggf. Tarif wechseln
- 6.) Energieberater hinzuziehen.

Standby ist ein Zustand von technischen Geräten, die sich im Bereitschaftsbetrieb befinden. Die Nutzfunktion ist zeitweise nicht aktiviert, kann allerdings ohne eine lange Wartezeit wieder aktiviert werden. Geräte verbrauchen im Standby Energie.

Allgemeines

Wie können Sportvereine Energie einsparen? Worauf ist grundsätzlich zu achten? Insgesamt geht es um die Felder Organisation, Technik, Betriebsführung und bauliche Maßnahmen.

I Organisatorische Maßnahmen

Bei der Prüfung von Möglichkeiten zur Minderung von Energiekosten und Verbrauch sollten zuerst organisatorische und kaufmännische Möglichkeiten geprüft werden. Diese erfordern im Allgemeinen einen überschaubaren Aufwand und verursachen keine bzw. nur geringe Kosten bei gleichzeitig hohem Erfolgspotential.

I.1 Kontrolle von Energieverbrauch und Kosten

Grundlage etwaiger Einsparmöglichkeiten bei Energie und Medien ist die exakte Kenntnis der Ausgangssituation. Was ist zu tun?

- Prüfung der Abrechnungen zu Heizung-, Wärme- bzw. Elektroenergie sowie Trinkwasser und Abwasser, möglichst mit Vergleich der Abrechnungen der Vorjahre. Gibt es Tendenzen?
- Kontrolle bzw. Vergleich mit den tatsächlichen Zählerständen vor Ort.
- Durchführung von eigenen Zwischenablesungen, z. B. monatlich, so können Informationen zu jahreszeitlichen oder nutzungsbedingten Schwankungen gewonnen werden.
- Überprüfung der abgerechneten Tarife mit möglichen Alternativen.
- Nutzung von Vergleichsportalen im Internet (z. B. verifox.de, check24.de). Achtung: Tarife mit Vorkasse oder Bonus meiden bzw. kritisch hinterfragen.



Brennwert ist die thermische Energie, die in einem Brennstoff, wie zum Beispiel Holz oder Gas, enthalten ist.

1.2 Prüfen von Nutzungs- und Betriebszeiten

Jedes Objekt hat seine eigene Nutzungscharakteristik. Diese sollte sich in den Einstellungen der Regelelemente, z. B. der Heizungsanlage, widerspiegeln. Empfehlenswert ist die Kontrolle nachfolgender Punkte.

Zunächst zur Einstellung der Heizungsregelung:

- Entspricht das Zeitprogramm der Nutzung an den jeweiligen Tagen?
- Ist die Vorlauftemperatur witterungsgeführt und ans Gebäude angepasst?
- Kontrolle der Heizungspumpen hinsichtlich Einstellung bzw. Leistungsstufe.
- Prüfung des Einsatzes von zeitprogrammierbaren elektronischen Thermostatreglern.
- Überprüfung der Raumtemperaturen. Eine Absenkung der mittleren Raumtemperatur um 1 Grad kann bis zu 6 % Heizenergie sparen.

Wichtig sind auch Trinkwasserbereitung und Zirkulation. Überprüfen Sie die fachgerechte Einstellung (Achtung: Trinkwasserhygiene unbedingt einhalten).

Kontrollieren Sie die Außenbeleuchtung in Bezug auf die Nutzungszeiten, Anschluss an Dämmerungs- oder Bewegungsmelder etc.

Bei den meisten der oben genannten Punkte kann der Schornsteinfeger bzw. die Firma zur Heizungswartung beim jährlichen Termin zu Rate gezogen werden.

Heizlast tritt auf, wenn ein Raum aufgrund sinkender Raumtemperatur geheizt werden muss. Wichtig ist hierbei vor allem, welche Wärmeenergie zugeführt werden muss, um einen Temperaturunterschied auszugleichen.

1.3 Neuanschaffung von Geräten und Anlagen

Sicher ist eine Neuanschaffung von Geräten oder Anlagen einzig aus Gründen der Energieeinsparung nur in Einzelfällen wirtschaftlich.

Bei notwendigen Neuanschaffungen von Geräten oder Anlagen im Rahmen von Erneuerung bzw. Ersatz sollte stets auf einen möglichst geringen Energieverbrauch geachtet werden. Die Mehrkosten eines besonders energieeffizienten Gerätes sind gegenüber einem Standardprodukt vielfach nur gering.



Das Konzept der Ökosteuer wurde in den 80er Jahren entwickelt und beinhaltet die Besteuerung von Energie als knappes Gut. Gefördert werden soll damit die Steigerung der Effizienz beim Einsatz von Energie.

Informationen zu besonders sparsamen Haushaltsgeräten können u. a. bei folgenden Links bezogen werden:

<http://asue.de/themen/energie-im-haus/broschueren/hh-geraete-2013.html>

http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/downloads/VZE_Sparsame_Haushaltsgeraete.pdf

2 Einsparmöglichkeiten bei der Haustechnik

Die haustechnischen Anlagen eines Gebäudes wie Heizung, Warmwasseraufbereitung oder Beleuchtung und deren Qualität und Zustand haben wesentlichen Einfluss auf den Energie- und Medienverbrauch bei der Gebäudenutzung. Neben einem technisch sachgerechten Zustand der haustechnischen Anlagen ist auch die Anlagengröße in Bezug auf das Gebäude bzw. die Nutzungsintensität ein wichtiger Faktor beim Energieverbrauch. Aus diesem Grunde sollte insbesondere bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen (z. B. Austausch Heizkessel) immer eine Überprüfung der Anlagendimensionierung stattfinden.

2.1 Heizungsanlage

Die Überprüfung der Heizungsanlage in Bezug auf mögliche Einsparmaßnahmen sollte folgende Punkte umfassen:

A) Heizkessel und Wärmeerzeuger:

- Aktuellen Zustand prüfen.
- Angaben im Schornsteinfeger-Wartungsprotokoll prüfen bzw. mit den Fachleuten besprechen.
- Baualter und Kesselart (Konstanttemperatur-Kessel oder Niedertemperatur-Kessel) prüfen.
- Austausch des Heizkessels abwägen, dazu Fachfirma / Fachingenieur zu Rate ziehen (Heizkessel, -System muss zum Gebäude und zur Heizungsverteilung passen!).
- Bei Kesseltausch sollte die mögliche bzw. sinnvolle Einbindung von alternativen oder regenerativen Energien (z.B. thermische Solaranlage) geprüft werden. Dazu unbedingt Fachingenieur einbeziehen; Randbedingungen wie z. B. tatsächlicher Warmwasserbedarf objektspezifisch prüfen.

Primärenergie bezeichnet die Energieformen, die den Menschen durch natürliche Ressourcen zur Verfügung stehen. Die Energie wird zum Beispiel durch die Primärenergieträger wie Erdgas, Kohle, Wasserkraft, Erdöl und Kernenergie gewonnen.



Regenerative Energien sind Energieformen, die aus nachhaltigen Energiequellen entstehen, beziehungsweise daraus gewonnen werden. Energiequellen wie Sonne, Wind oder Luft sind im Prinzip unerschöpflich

B) Heizungsverteilung und Heizungspumpen:

- Heizungsverteilung prüfen: Sind die Regelkomponenten sachgerecht in Zustand und Funktion?
- Heizungspumpen: Elektrische Leistung / Alter und Bauart der Pumpen prüfen. Bei einstufigen, unregelten Pumpen unbedingt Austausch abwägen (elektronisch geregelte Pumpen verbrauchen bis zu 80 % weniger Energie).
- Wärmedämmung der Heizungsverteilung und der Heizrohre prüfen.

C) Heizkörper und Thermostate:

- Vorhandensein und Einstellung der Thermostate prüfen!
- Ist ein hydraulischer Abgleich des Heizungssystems erfolgt?

Bei vielen der vorgenannten Fragen ist die Unterstützung durch einen Fachmann sinnvoll bzw. notwendig. Sprechen Sie den Schornsteinfeger oder den Wartungsmonteur der Heizung an. Eventuell ist auch ein entsprechender Fachmann Mitglied im Verein.

Vorlauftemperatur die Temperatur, auf die das Heizwasser vom Erzeuger der Heizwärme gebracht werden muss. Bei alten Heizungen waren noch hohe Temperaturen nötig, doch bei modernen Heizungen konnte die Temperatur von etwa neunzig Grad auf circa fünfzig Grad abgesenkt werden.

2.2 Warmwassererzeugung

Die Bereitstellung von Warmwasser bei der Nutzung von Sportstätten bedingt einen relativ hohen Energieverbrauch. Dieser kann, je nach Objekt und Nutzung, einen Anteil von bis zu 25 % vom Gesamtwärmeverbrauch ausmachen. Aus diesem Grund sind der effiziente Energieeinsatz und ein sachgerechter Anlagenzustand besonders wichtig.

Gleichzeitig bestehen hinsichtlich der hygienischen Anforderungen an die Trinkwarmwasserbereitung nach Trinkwasserverordnung und weiteren Vorschriften hohe Qualitätsmaßstäbe, welche unbedingt einzuhalten sind. Dies steht teilweise einer Verminderung des Energieeinsatzes entgegen.



Die Trinkwasserverordnung (Abk. TrinkwV 2001) wurde in Deutschland am 21. Mai 2001 (BGBl I 2001 S. 959 ff.) erlassen und am 05. Dezember 2012 zuletzt geändert. Sie enthält Begriffsbestimmungen sowie Schutzvorschriften für das Trinkwasser.

Folgende Punkte sollten bei der Trinkwarmwasserbereitung (TWW) geprüft werden:

A) Zentraler Trinkwarmwasserspeicher:

- Prüfung der TWW-Temperatur im Speicher.
- Prüfung der Zirkulationsleitungen und Temperaturen (falls vorhanden).
- Gesamtüberprüfung der Anlage hinsichtlich Speichergröße und Warmwasserdurchsatz (Menge, kontinuierliche oder temporäre Nutzung, geschätzte Verweilzeiten). Sind Kontrollen der Trinkwasserhygiene (Legionellenschutz) umgesetzt?

B) Trinkwarmwasserverteilsystem:

- Prüfung Wärmedämmung Warmwasserrohre, einschl. Zirkulation.
- Zirkulationspumpe sachgerecht eingestellt?
- Zapftemperaturen prüfen.

Bei vorgesehenen Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen an den sanitären Anlagen sollte in jedem Fall eine umfassende Prüfung der Trinkwarmwasseranlage einschließlich der Erzeugung und dem Speicher erfolgen. Dabei können u. a. folgende Optionen zu betrachten sein:

- Einsatz von regenerativer Energie durch solarthermische Anlage.
- Ertüchtigung und Nachrüstung im Leitungssystem (Zirkulation).
- Abwägung alternativer Lösungen (dezentrale Erzeugung bei geringer Abnahme oder großen Leitungslängen oder Durchlaufsysteme zur Verbesserung der TWW-Hygiene).

2.3 Lüftung

Der Betrieb von mechanischen Lüftungsanlagen ist aufgrund des notwendigen Einsatzes von elektrischer Energie für die

Umweltwärme ist eine Erscheinungsform der Sonnenenergie. Träger dieser Energie sind Außenluft, Oberflächenwasser (Seen, Flüsse), Erdreich, Grundwasser und in wärmeren Gegenden der Erde auch das Meerwasser.



Als Spannung wird das Arbeitsvermögen einer elektrischen Ladung bezeichnet. Die Einheit der Spannung wurde nach dem italienischen Physiker Alessandro Volta in Volt benannt.

Luftumwälzung und dem im Winter mit dem Luftwechsel verbundenen Wärmeverlust vielfach mit einem hohen Energieverbrauch und dementsprechenden Kosten verbunden. Gleichzeitig ist eine sachgerechte Lüftung für die Nutzung von Sportstätten notwendig die auch zur Hygiene und zum Bautenschutz beiträgt.

Bei vorhandenen Lüftungsanlagen sollten folgende Punkte geprüft werden:

- Prüfung auf sachgerechte Funktion der Lüftungsanlage.
- Übereinstimmung der Betriebszeiten der Lüftungsanlage mit den Nutzungszeiten, bei Erfordernis Sicherung einer Grundlüftung.
- Wartung der Lüftungsanlage und Wechsel von Filtern.
- Bei größeren Anlagen ist unter Umständen nach EnEV eine Inspektion der Lüftungsanlage gefordert!

Wir empfehlen den Kontakt zu einem Fachmann. Das kann zunächst auch der Schornsteinfeger sein.

2.4 Elektrotechnische Anlage

Bei der Prüfung der Elektroanlage im Hinblick auf Einsparmöglichkeiten sollte nicht nur auf die Beleuchtung, sondern auch die sonstige Ausstattung des Gebäudes geachtet werden. So sind die Heizungsumwälzpumpen z. B. ca. 5 000 - 5 500 Stunden im Jahr in Betrieb. Eine mögliche Minderung des Verbrauchs macht sich hier vermutlich deutlich bemerkbar. Wichtig ist auch, dass die Heizungspumpe im Sommer ausgeschaltet ist. Ebenso sollte eine Überprüfung auf mögliche versteckte Dauerverbraucher wie elektronische Geräte, gesteckte Netzteile ohne Verbraucher o.ä. erfolgen.

Folgende Punkte sind bei der Elektroanlage leicht selbst zu überprüfen.

A) Beleuchtung:

- Einschaltzeiten der Beleuchtung prüfen (Nutzer motivation!).
- Prüfung des Einsatzes von Präsenz- oder Dämmungsschaltern.

Eine Leuchtdiode (kurz LED von englisch: light-emitting diode, dt. Licht-emittierende Diode) ist ein lichtemittierendes Halbleiter-Bauelement, dessen elektrische Eigenschaften einer Diode entsprechen. LED-Leuchten verbrauchen bis zu 6-mal weniger Strom als herkömmliche Glühlampen



Ein Zweitarif wird Stromkunden zur gleichmäßigen Auslastung ihres Stromnetzes angeboten. Er ist die Grundlage des Zweitarifzählers.

Strom wird zu den Tages- und Nachtzeiten sehr unterschiedlich genutzt. In der Nacht ist der Verbrauch eher gering. Tagsüber werden die Stromnetze bedeutend mehr belastet.

- Einsatz von energiesparenden Leuchtmitteln (z. B. LED) insbesondere in Bereichen mit hoher Nutzungszeit.
- Prüfung der Leuchtmittel bei evtl. vorhandenem Flutlicht.

B) Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik:

- Prüfen Sie die Nutzungszeiten und Auslastung.
- Abschaltung anstatt Standby!
- Dauerverbraucher aufspüren und wenn möglich eliminieren.

C) Haustechnische Ausstattung:

- Elektroenergiebedarf von Heizung und Lüftung prüfen: eventuell Pumpen niedriger einstellen, Ersatzinvestition prüfen.
- Bei elektrischer Trinkwarmwasserbereitung: Durchlaufprinzip gegenüber Speicherlösung bevorzugen.
- Weitere Details können mit einem Elektrofachmann besprochen und überprüft werden.

Stromzähler messen den Stromverbrauch. In privaten Haushalten sind Stromzähler in der Regel auf 10 Ampere ausgerichtet. Bei gewerblichen Verbrauchern, die eine Absicherung für weitaus höhere Strombelastungen benötigen, sind es Zähler bis zu 200 Ampere. Stromzähler gewerblicher Kunden müssen eine Funktionsfähigkeit auch bei großer Stromstärke gewährleisten.

3 Einsparmöglichkeiten durch bauliche Maßnahmen

Die Qualität der Wärmedämmung des Gebäudes hat wesentlichen Einfluss auf den Heizwärmeverbrauch und damit auch auf die Heizkosten. Mit bautechnischen Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmedämmung von Außenbauteilen wird oft auch ein Beitrag zum Bautenschutz und zur Verbesserung der Gesamtqualität des Gebäudes erzielt.

Der mit Wärmedämmmaßnahmen verbundene bautechnische und finanzielle Aufwand erfordert allerdings eine detaillierte Betrachtung und Planung aller notwendigen Schritte. Aus diesem Grund sollten solche Baumaßnahmen immer unter Hinzuziehen eines entsprechenden Fachmanns vorbereitet, geplant und umgesetzt werden. In jedem Fall müssen die Anforderungen entsprechend der jeweils gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) eingehalten werden.



Die Energieeinsparverordnung (EnEV) regelt viele Details zur Energieeffizienz von Gebäuden. Details siehe letzte Seite.

Nachfolgend werden Hinweise für eine Ersteinschätzung der Situation am Gebäude gegeben, welche orientierenden Charakter haben.

3.1 Wärmedämmmaßnahmen

Wärmedämmmaßnahmen sollten vorrangig im Zuge von sowieso vorgesehenen Sanierungsschritten in Erwägung gezogen werden, da sich in diesem Fall die Mehrkosten verringern lassen.

Folgende Punkte sollten überprüft bzw. in Betracht gezogen werden:

A) Wärmedämmung Dach bzw. oberste Geschossdecke

- Wärmedämmung vorhanden ? Dicke?
- Bei Fehlen der Wärmedämmung ist das Zutreffen einer evtl. Nachrüstverpflichtung nach EnEV zu prüfen (für nicht gedämmte, zugängliche oberste Geschossdecken)!
- Bei Neudeckung Dach / Dachsanierung bzw. Einbau / Austausch einer Wärmedämmung sind die Anforderungen nach EnEV einzuhalten.

B) Wärmedämmung Fassade

- Ausführung in Verbindung mit Reparatur oder Sanierungsmaßnahmen empfehlenswert, Anforderungen nach EnEV prüfen.
- Das Einsparpotential im Vergleich zu den Kosten ist meist geringer als bei Dämmung des Daches.
- Wärmebrücken und Bauteilanschlüsse müssen beachtet werden!

C) Wärmedämmung Fußboden bzw. Kellerdecke

- Ist eine Kellerdeckendämmung vorhanden (oder nachrüstbar)?
(z. B. Raumhöhe?, vorhandene Installationen?)

Wenn ein Teil der Wärmeenergie an die Umgebung abgegeben wird, treten Wärmeverluste auf. Wärmeverluste treten überall auf, wo Temperaturgefälle besteht, z. B. an Rohrsystemen im Freien.



- Die nachträgliche Wärmedämmung des Fußbodens auf Erdreich ist im Allgemeinen nur bei Gesamtanierung umsetzbar.
- Bei Umsetzung Anforderungen nach EnEV prüfen.

D) Erneuerung von Fenstern

- Maßnahme ist oft durch Zustand oder Verschleiß der Bauelemente begründet.
- Mit dem Einbau neuer und dichter Fenster ergibt sich die Notwendigkeit zur Erstellung eines Lüftungskonzeptes, um Schimmelpilzbefall und andere Bauschäden auszuschließen.
- Energieeinsparung durch Minderung von Transmissions- und Lüftungswärmeverlust möglich. Wirtschaftlichkeit im Gesamtkontext betrachten und prüfen.
- Bei Erneuerung müssen Anforderungen nach EnEV geprüft und eingehalten werden.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV ist zentraler Baustein der Energie- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung. Sie geht auf die EU-Richtlinie „Über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ (Richtlinie 2002/91/EG) zurück und fasste die vorher gültigen Heizungsanlagen- und Wärmeschutzverordnungen zusammen. Seit der ersten EnEV (2002) gab es drei Neufassungen, eine weitere ist für nächstes Jahr vorgesehen. Diese beruht auf einer Neufassung der EU-Richtlinie von 2010, die unter anderem vorsieht, den Energieverbrauch in der Union bis 2020 um 20 % zu senken. Die EnEV definiert verbindliche Grenzwerte und Berechnungsweisen für den Primärenergiebedarf von Gebäuden. Dabei werden die Wärmedämmfähigkeit der Gebäudehülle sowie die Energieeffizienz der technischen Ausstattung und dabei insbesondere der Heizungsanlage berücksichtigt. Daraus ergibt sich eine Gesamtbilanz des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen. Für bestehende Gebäude gilt, dass Energieverluste der Gebäudehülle um 15 % und der Gesamtenergieverbrauch der Gebäude um 30 % gesenkt werden sollen. Verpflichtend sind Dämmmaßnahmen, wenn mehr als 10 % der Fassade verändert werden, beispielsweise bei einer Putzsanierung. Das Energiekonzept der Bundesregierung sieht vor, dass jährlich 2 % des Gebäudebestands energetisch modernisiert werden. Dies würde die Verdoppelung auf rund 360 000 Gebäude bedeuten. Finanziell gefördert werden diese Maßnahmen mit zinsgünstigen Krediten der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Höhe von derzeit 1,5 Mrd. EUR pro Jahr.

Bildnachweis Seite 1: ADQ GmbH 2014, Seite 2: W.E.N. Consulting GmbH 2013

Alle Rechte beim LSB Brandenburg e. V.

Inhalte, soweit nicht mit Quellenangaben versehen:

Energiedaten-Report des Bundesministerium für Wirtschaft 2013

