

max50

Bis zum Jahr 2050 wird der gesamte Energiebedarf in Vorarlberg aus eigenen regenerativen Quellen gedeckt. max50 informiert Sie, wie das zu schaffen ist.

ENERGIEINSTITUT VORARLBERG

AUSGABE APRIL 2010 NR: 41

03 Schaffa, schaffa, Hütle baua

06 EU-Gebäuderichtlinie

10 Energieeffiziente Fenster

14 Rückblick Sanierungsimpuls





von Adolf Gross
Geschäftsführer
adolf.gross@energieinstitut.at

Editorial

Von der Heizwärme zur Primärenergie

In den letzten rund 20 Jahren, seit begonnen wurde sich über den Energieverbrauch von Gebäuden Gedanken zu machen, hat sich der Energiebedarf für Raumwärme bei Neubeuten signifikant verringert. Damals wurden Fördermodelle eingerichtet und baurechtliche Vorschriften angepasst. Als Spitze der Entwicklung energieeffizienter Gebäude ist etwa Mitte der Neunzigerjahre das Passivhaus eingeführt worden. Die technische und ökonomische Entwicklung hat große Schritte vollzogen. Heute sind hocheffiziente Gebäude nichts Außergewöhnliches mehr, die Investitionsmehrkosten haben sich deutlich reduziert. Die Nutzung erneuerbarer Energieträger hat gute Fortschritte gemacht. Solaranlagen sind im Neubau de facto obligat und vor allem Wärmepumpen haben in den letzten Jahren einen Siegeszug angetreten. Wir haben inzwischen einen Standard erreicht, der es bei Gebäudeplanungen notwendig

macht, sich mit dem Thema energieeffizientes Bauen intensiver auseinanderzusetzen.

Bei sehr energieeffizienten Gebäuden ist der Energiebedarf für Raumwärme inzwischen in der gleichen Größenordnung wie der Energiebedarf für Warmwasser und der Stromverbrauch. Das heißt, schon aus diesem Grund ist es an der Zeit umfassendere Kennzahlen einzuführen bzw. die Energiebedarfe für Warmwasser und Strom direkter in eine Gebäudebewertung mit einzubeziehen. Letztlich geht es aber darum, den gesamten von einem Gebäude induzierten Energieverbrauch sowie die dadurch verursachten CO₂-Emissionen zu berücksichtigen. Die Zielsetzung muss sein, einerseits mit - vor allem endlichen und in ihrer Verfügbarkeit beschränkten - Energieressourcen möglichst sparsam umzugehen und andererseits die Auswirkungen auf die Klimaveränderung zu

minimieren. Kenngrößen und Anforderungen an den Primärenergiebedarf und die CO₂-Emissionen sind daher an sich gut geeignete Parameter.

Trotzdem wird es unerlässlich sein eine minimale Gebäudehüllenqualität, die auch die Ausrichtung und etwa passive Gewinne berücksichtigen kann, eben den Heizwärmebedarf, beizubehalten. Durch die Zielsetzung Primärenergiebedarf und CO₂-Emissionen kann und soll darunter aber ein Spielraum für unterschiedliche Lösungskonzepte und Planungsfreiheiten entstehen.

DI Dr. Adolf Gross
Geschäftsführer



von Josef Burtscher
Energieberatung
Marketing
josef.burtscher@energieinstitut.at

03

Umfrage

„Schaffa, schaffa, Hüsle bauer“

Die Volksbank Vorarlberg und das Energieinstitut Vorarlberg wollten es genau wissen, was die „Hüslebauer“ im Ländle bewegt.

In einer von der Volksbank Vorarlberg - sie ist Mitglied beim Energieinstitut Vorarlberg - initiierten, repräsentativen Umfrage im Februar dieses Jahres wurden die Vorarlberger „Hüslebauer“ über ihre Wünsche, Schwerpunkte, die Finanzierung und die Einstellung zu Ökologie befragt. Die Aussagen beziehen sich auf die Gruppe der „Wohnraumbeschaffungswilligen“ innerhalb der Vorarlberger Bevölkerung. Hier einige wichtige Ergebnisse:

Was ist bei einer Wohnbaufinanzierungsberatung gefragt?

Dass gute Konditionen (für 87 % sehr wichtig), das Wissen über Finanzierungsformen (für 83 % sehr wichtig) und das Förderungswissen (für 77 % sehr wichtig) ganz vorne stehen überrascht wenig. Dass aber 43 % der betrachteten Zielgruppe das Wissen über ökologische Themen auch als sehr wichtig und immerhin noch 23 % als wichtig angeben, ist erstaunlich.

Förderungen - wer informiert?

Fast zwei Drittel der Befragten haben sich über Förderungen im Vorfeld informiert - davon wiederum zwei Drittel bei der Wohnbauförderungsstelle des Landes, gefolgt von der Bankberatung (44 %) und immerhin 25 % in der regionalen Energieberatungsstelle.

Ökologie in (fast) allen Köpfen

Wird die Zielgruppe nach der Bedeutung der Ökologie gefragt, so geben 82 % (!!) an, dass sie eine entscheidende Rolle spielt. Kosteneinsparung und Umweltbewusstsein sind die häufigsten Nennungen in Bezug auf Wichtigkeit, die Förderung kommt an vierter Stelle. „In“ ist Ökologie (noch) nicht - wie die Abbildung unten zeigt.

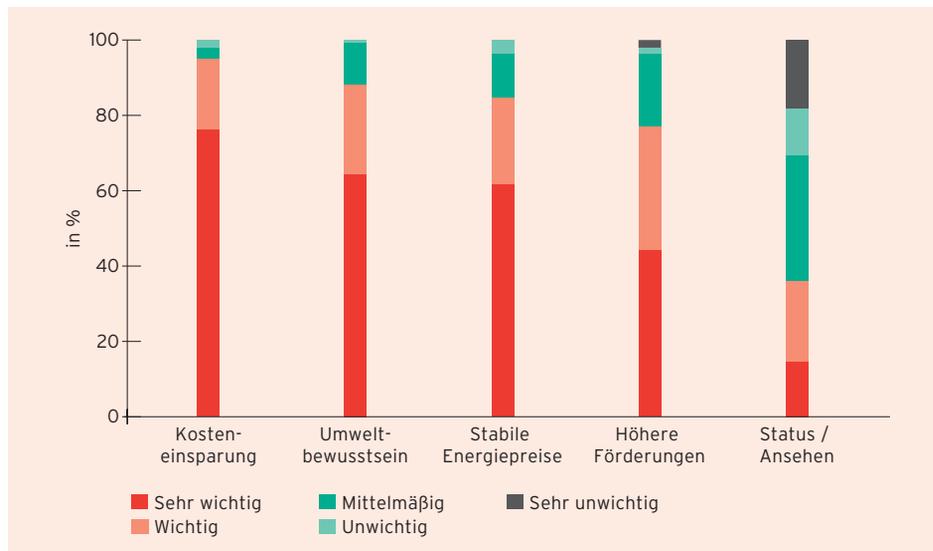
Akzeptanz von höheren Kosten

Dass die VorarlbergerInnen es auch wirklich ernst mit ökologischen Anliegen meinen, zeigt die Bereitschaft, mehr für erneuerbare Energieträger auszugeben. Rund ein Drittel ist bereit, „etwas mehr“, rund 20 % sind bereit, „spürbar mehr“ zu bezahlen.

Energieinstitut Vorarlberg auf Platz zwei

Fragt man die Zielgruppe (ungestützt), welche Institutionen, Organisationen oder Firmen sie in Zusammenhang mit den Themen Sonnenenergienutzung, Energiesparen, Heizen mit erneuerbarer Energie und ökologisches Bauen bringen, dann wird das Energieinstitut Vorarlberg gemeinsam mit den Landes- und Gemeindestellen auf Platz zwei geriebt (46 %). Mit 53 % liegen die Firmen - im Speziellen die Installateure - an erster Stelle.

Wir danken der Volksbank Vorarlberg für die Initiative zur Umfrage.



Gründe für ökologische Faktoren bei der Wohnraumbeschaffung.



von Karl-Heinz Kaspar
e5-Programmleiter
karl-heinz.kaspar@energieinstitut.at

Zertifizierung bestätigt: Europas energieeffizienteste Gemeinden kommen aus Vorarlberg

16 Vorarlberger Gemeinden ausgezeichnet, vier in der höchsten Kategorie eea®- Gold. Die Stockerlplätze Eins, Zwei und Drei gehen nach Vorarlberg.

Nach dem Klimagipfel in Kopenhagen sind solche Schlagzeilen doppelt erfreulich! Von 35 Gemeinden die mit dem European Energy Award® ausgezeichnet wurden, kommen 16 aus Vorarlberg. Auch die Plätze Eins, Zwei und Drei im europäischen Ranking gehen nach Vorarlberg - ein Leistungsbeweis der besonderen Art.

Bei der österreichischen Verleihung des European Energy Award® im Bregenzer Festspielhaus bewiesen die Vorarlber-

ger e5-Gemeinden einmal mehr, dass sie zu den klimafreundlichsten Gemeinden Europas gehören.

Wir sind Europameister

Nicht nur, dass die e5-Gemeinden Langenegg, Zwischenwasser und Mäder die „Champions League“ im europäischen Klimaschutz mit den Plätzen Eins, Zwei und Drei anführen; auch ist mit der Marktgemeinde Wolfurt eine weitere e5-Gemeinde in die Kategorie „European Energy Award® Gold“ aufgestiegen. Die Neuplatzierung von zwölf weiteren Gemeinden (siehe Grafik) in der Kategorie „European Energy Award® Silber“ beweist, welchen Stellenwert der Klimaschutz bei den Vorarlberger Gemeinden einnimmt.

Österreichischer Leistungsbeweis

Neben den Gemeinden aus dem „Ländle“ zeigten aber auch jene aus weiteren Bundesländern was in ihnen steckt. So stieg beispielsweise Virgen im Osttirol und die Bezirkshauptstadt St. Johann im Pongau in die Gold-Kategorie auf. In

der Silber-Kategorie punkteten weitere 17 Kommunen aus den Bundesländern Salzburg (7), Kärnten (5), Tirol (4) und der Steiermark (1).

Minister ist von den Leistungen der Gemeinden begeistert

Umweltminister Niki Berlakovich, welcher die Überreichung der Auszeichnungen vornahm, war vor allem von der Umsetzungsqualität begeistert und freut sich für die BürgerInnen der Gemeinden:

„Sie profitieren davon mit mehr Lebensqualität, denn Energieautarkie bedeutet mehr Wertschöpfung und Wirtschaftsbelebung, leistbare Energie, mehr Unabhängigkeit von Öl und Gas, maximaler Klimaschutz und neue und sichere Green Jobs in wirtschaftlich schwierigen Zeiten.“

Leuchttürme für Europa

Auch die bei der Verleihung anwesende Vertreterin des European Energy Award® Forum, Cornelia Brandes aus Zürich lobte und bestärkte die Gemeinden in ihrem Tun: „Mit den neuen Klimazielen unserer Länder wird die Verantwortung für die Kommunen nicht kleiner werden, sich konkrete quantitative Ziele zu setzen und diese dann in konkrete Schritte umzusetzen. Diese nun ausgezeichneten Gemeinden zeigen wie es geht, sie sind Leuchttürme für alle Kommunen in Europa!“

Umsetzen statt diskutieren

In Anspielung auf die Klimakonferenz in Kopenhagen ergänzte Landesrat Erich Schwärzler sichtlich stolz: „Während andere über den Klimaschutz diskutieren, haben sich die e5-Gemeinden



Die Preisträger der ausgezeichneten e5-Gemeinden aus Vorarlberg.

längst der aktiven Umsetzung konkreter Maßnahmen angenommen.“ Weiters betonte er die Schlüsselrolle der Gemeinden in der Umsetzung von Maßnahmen im Umwelt- und Klimaschutz auch im Rahmen von „Energiezukunft Vorarlberg“ durch deren besondere Nähe zur Bevölkerung.

Projekte zum Angreifen

Im Anschluss an die Veranstaltung wurde den 250 TeilnehmerInnen ein reichhaltiges Rahmenprogramm geboten. Die VertreterInnen aus Städten und Gemeinden, Behörden, Institutionen und andere Interessierte hatten die Gelegenheit einige der umgesetzten Projekte der Vorarlberger Preisträger vor Ort zu besichtigen.

Motivation trifft Innovation

Das Aufeinandertreffen der Akteure aus den energieeffizientesten Gemeinden Österreichs bei der Veranstaltung sowie die Diskussion mit den Projektverantwortlichen bei der Exkursion wurde im Sinne des e5-Gedankens gleich auch eifrig zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch genutzt. Damit wurde die Basis für eine weitere aktive Zusammenarbeit der Kommunen im e5-Gemeindenetzwerk gestärkt, aus dem, wie alle hoffen, bis zur nächsten Verleihung des European Energy Award® noch viele weitere innovative Vorzeigeprojekte im Sinne des Klimaschutzes entstehen werden.

Nähere Details zum e5-Programm bzw. zum European Energy Award® gibt es auf www.e5-vorarlberg.at, www.e5-gemeinden.at und www.european-energy-award.org



Diese e5-Gemeinden wurden mit dem European Energy Award® ausgezeichnet.

Europäisches Ranking - eea®-Gold - Top Ten

Rang	Gemeinde / Stadt	Land	Umsetzungsgrad in %
1	Langenegg	Österreich	86,3
2	Zwischenwasser	Österreich	85,7
3	Mäder	Österreich	84,8
4	Zürich	Schweiz	84,0
5	Lausanne	Schweiz	83,8
6	Schaffhausen	Schweiz	83,7
6	Münster	Deutschland	83,7
8	Münsingen	Schweiz	83,5
9	Wiernsheim	Deutschland	81,8
10	Neuchâtel	Schweiz	80,3

Die neue europäische Gebäuderichtlinie und deren Folgen

Die überarbeitete europäische Gebäuderichtlinie ist im November beschlossen worden und bringt einige Neuerungen. Besonders spannend sind die Zielsetzungen bis 2020 und die Aufnahme des Themas „Kostenoptimales Bauen“.

Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die CO₂-Emissionen gegenüber 2005 um 20 % zu senken. Weiters ist der Anteil der erneuerbaren Energieträger europaweit auf 20 % anzuheben. Für Österreich gilt ein Ziel von 34 %. Da der gesamte Gebäudesektor einer der größten Energieverbraucher darstellt, war es folgerichtig, dass die Europäische Gebäuderichtlinie überarbeitet wurde.

Wie bisher gibt die Richtlinie einen Rahmen vor ohne Detailanforderungen zu definieren. Das ist auch künftig den Mitgliedstaaten überlassen. Was sind nun einige der wichtigen Neuerungen bzw. Änderungen?

Fast-Null-Energie-Häuser

Die Richtlinie führt den Begriff der „nearly zero energy buildings“ ein. Das sind Gebäude, die so effizient sind, dass sie fast keine oder sehr wenig Energie brauchen und deren Restenergiebedarf zu einem wesentlichen Anteil mit erneuerbaren Energieträgern gedeckt wird.

Die Mitgliedstaaten haben Einführungspläne zur Verbreitung solcher Gebäude zu erstellen. Ab Ende 2020 dürfen Gebäude nur noch neu errichtet werden, wenn sie diesem Standard entsprechen. Für Gebäude der öffentlichen Hand gilt das bereits ab Ende 2018.

Kostenoptimales Niveau (cost optimal level)

Darunter versteht die Richtlinie einen

Gebäudestandard, der über die (wirtschaftliche) Lebensdauer zu den geringsten Gesamtkosten führt. Dabei sind energierelevante Investitionskosten, Erhaltungs- und Betriebskosten sowie Einsparungen und eventuelle Erträge aus Energieproduktion einzu beziehen.

Dieses kostenoptimale Niveau soll quasi als Kontrollgröße dienen. D. h. die tatsächlich festgelegten Anforderungen an den Energiestandard sollen qualitativ nicht über dem Niveau liegen, das sich aus der Ermittlung eines kostenoptimalen Niveaus ergäbe. Für die Berechnung des kostenoptimalen Niveaus wird die EU-Kommission eine grundlegende Berechnungsmethode vorlegen.

Anforderung an Gebäude

Die Anforderung an die Gesamtenergieeffizienz hat künftig auch Kennzahlen für den Primärenergiebedarf zu enthalten. Das ist ein wichtiger Schritt zur Betrachtung der gesamten Auswirkungen auf den Energieverbrauch.

Alternativenprüfung

In der „alten“ Richtlinie war vorgesehen, dass neue Gebäude ab einer Nutzfläche von 1.000 m² den Einsatz alternativer Systeme zu prüfen haben. Diese Flächengrenze ist zur Gänze gefallen. D. h. nach Inkrafttreten (2012) ist das für alle neuen Gebäude durchzuführen.

Gebäudesanierung

Bisher war festgehalten, dass Gebäude die größer als 1.000 m² sind und einer

umfassenden Sanierung unterzogen werden, Gesamtenergiekennwerte einzuhalten haben. Auch diese Quadratmetergrenze ist ohne Untergrenze aufgehoben worden. Allerdings gibt es einen (etwas unklaren) Zusatz, dass alternativ auch entsprechende Anforderungen an Gebäudeteile gestellt werden können.

Nationale Umsetzung

Alle baurechtlich relevanten Aspekte der Gebäuderichtlinie sollen in Form einer grundlegenden Überarbeitung der OIB-Richtlinie 6 (Energieeinsparung und Wärmeschutz) umgesetzt werden. Die Vorbereitungen und Diskussionen dazu sind bereits angelaufen, entsprechende Arbeitsgruppen aus Ländervertretern sind eingerichtet. Ziel ist es, österreichweit eine möglichst einheitliche Umsetzung zu gewährleisten.

Umsetzungsherausforderung

Kernpunkt ist natürlich die Frage was unter „nearly zero energy buildings“ zu verstehen ist. Daran orientiert sich dann der gesamte Fahrplan und die entsprechenden Kennwerte und Anforderungen.

Jedenfalls eingeführt werden sollen Kennwerte für den Primärenergiebedarf (also den Energieaufwand für die gesamte Energiekette von der Nutzenergie bis zur Aufbringung) und für die verursachten CO₂-Emissionen. Gleichzeitig oder „darunter“ soll es aber weiterhin eine Mindestanforderung an den Heizwärmebedarf geben.

Immerhin ist der Heizwärmebedarf die entscheidende Größe für die Gebäudeeffizienz bzw. den letztlich resultierenden Energiebedarf für die Raumwärme. Ein wichtiger Schritt ist damit die Einbeziehung der Energieverbräuche für Raumwärme, Warmwasser und elektrische Energie. Nur dadurch kann ein hinreichendes Gesamtbild des Gebäudes entstehen.

Sensibel ist klarerweise die Frage der Justierung der Anforderungen. Da ist noch nichts entschieden. Stoßrichtung ist aber, dass, ausgehend von einer gewissen Minimaleffizienz des Gebäudes, es der Planungsfreiheit überlassen sein soll, mit welcher Strategie das Gesamtziel (Primärenergie, CO₂) erreicht wird.

Also etwa mit einem geringeren Bedarf oder mit einem forcierteren Einsatz erneuerbarer Energieträger. Je ressourcenschonender und CO₂-ärmer eine Versorgungslösung, desto mehr Spielraum soll beim Bedarf entstehen. Diese grundlegende Vorgangsweise sehe ich als sehr konstruktiv an, geht es doch um das Ziel und nicht um Grabenkämpfe bei Detailkonzepten.

Noch heuer soll ein Entwurf der OIB-Richtlinie 6 fertig gestellt werden, so dass genügend Zeit bleibt diese in Landesrecht zu übertragen.



Passivhaus Wohnanlage der Vogewosi.

Schritt für Schritt in die Energieautonomie

BürgerInnen diskutieren Fragen, Lösungen und Bedenken für die Energiezukunft Vorarlberg

Die Klimakatastrophe steht bevor. Das Erdöl geht uns aus. Wir müssen aufs Auto verzichten. Das Vokabular, mit dem normalerweise über Energiethemen diskutiert wird, verheißt eine düstere Zukunft.

Ganz anders klingt es, wenn man VorarlbergerInnen einlädt, über die Energiezukunft nachzudenken: Vom „lustvollen Umstieg“ auf Rad, Bus und Bahn ist da die Rede. Oder gar vom „Vorarlberger Bruttosozialglück“, an dem die gesellschaftliche Entwicklung gemessen werden soll. Statt wie bisher am Wirtschaftswachstum.

Unabhängig von Öl und Gas

Energiezukunft Vorarlberg - unter diesem Namen hatte das Land Vorarlberg Anfang 2008 zunächst 90 ExpertInnen eingeladen, ihre Empfehlungen für die Energiezukunft des Landes zu erarbeiten. Das große Ziel: Energieautonomie bis 2050 auf Basis von erneuerbaren Energieträgern.

In neun Arbeitsgruppen diskutierten die ExpertInnen Themen wie Mobilität, Raumplanung, Nutzung von Sonnenenergie oder Wasserkraft. Mitte 2009 waren mehr als 300 Vorschläge fertig erarbeitet. „Ich schätze, dass wir bis im Sommer ein Programm erarbeitet haben, das die Schritte definiert, die wir bis zum Jahr 2020 umsetzen wollen“,



Arbeitsatmosphäre vom BürgerInnenrat in der Villa Falkenhorst.

sagte Landesrat Erich Schwärzler beim Energiecafé in Dornbirn.

Vorarlberger sind am Wort

Nach den ExpertInnen sind nun die BürgerInnen am Wort: In BürgerInnenräten und Energiecafés sollen auch sie ihre Ideen und Vorschläge, ihre Wünsche, aber auch ihre Bedenken zur „Energiezukunft Vorarlberg“ artikulieren.

Die Vorschläge beim Energiecafé reichen von Universalnahmerversorgern in Ortszentren über Althaus-Sanierung auf Passivhaus-Standard bis hin zur besseren Sonnenenergie-Nutzung: „Wenn Sie mit dem Hubschrauber über Vorarlberg fliegen, werden Sie feststellen, dass nur sehr wenige Dächer genutzt werden.“

Einen „lustvollen Umstieg auf alternative Fortbewegungsmittel“ fordert Gudrun Eder, die am BürgerInnenrat teilgenommen hatte. „Nicht Druck bringt mich zum Umsteigen, sondern weil ich einen Sinn darin erkenne, weil es Vorteile hat.“ Fahrradfahren beispielsweise dient ja nicht nur der Fortbewegung,

sondern auch der Gesundheit - und fördert gleich auch die Kommunikation mit Freunden, an denen man mit dem Auto vorbeigebraust wäre.

Bevölkerung mitnehmen

Den Sinn erkennen, die Vorteile sehen - genau das braucht es letztlich für den gesamten Weg hin zur Energieautonomie. BürgerInnenbeteiligung ist Landesrat Erich Schwärzler deshalb besonders wichtig: „Die Themen, um die es heute geht, werden Ihnen in den nächsten Jahren noch oft unterkommen“, sagt Schwärzler beim Energiecafé in Dornbirn. „Und Sie können sagen: Ich war dabei, als man das für Vorarlberg erarbeitet hat.“



Gastautor:
Wolfgang Pendl
Pzwei.
Pressearbeit. 1
wop@pzwei.at

Foto: © M. Weissengruber



von Helmut Krapmeier
Solararchitektur
helmut.krapmeier@energieinstitut.at

09 Luftdichtheit

Dicht - Dichter - Luftdicht?

Eine zentrale Aufgabe von Gebäuden ist vor Wind und Wetter zu schützen und ein gutes und gesundes Raumklima zu schaffen.

Fast 40% der Wohnungen Österreichs haben einen erhöhten Schimmelsporengehalt und 20% der Wohnungen einen sichtbaren Schimmelbefall. „Unsere Wohnungen sind zu dicht!“. Richtig? Schon 1819 forderte der Hygieniker Max v. Pettenkofer wegen schlechter Luft und Schimmelbefall eine mechanische Lüftung. Zu dieser Zeit waren die Häuser aber äußerst undicht.

Wenn feuchtwarme Luft über Fugen und Undichtheiten in die Baukonstruktionen gelangt, kondensiert sie dort im Winter und führt über die Jahre zu

Bauschäden. Das kann nur durch luftdicht abgeschlossene Bauteile vermieden werden.

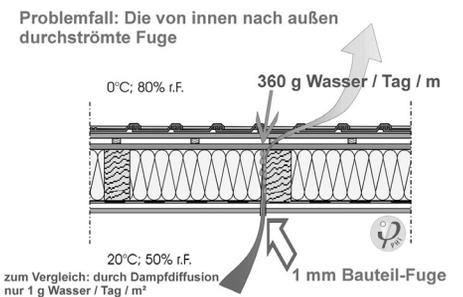
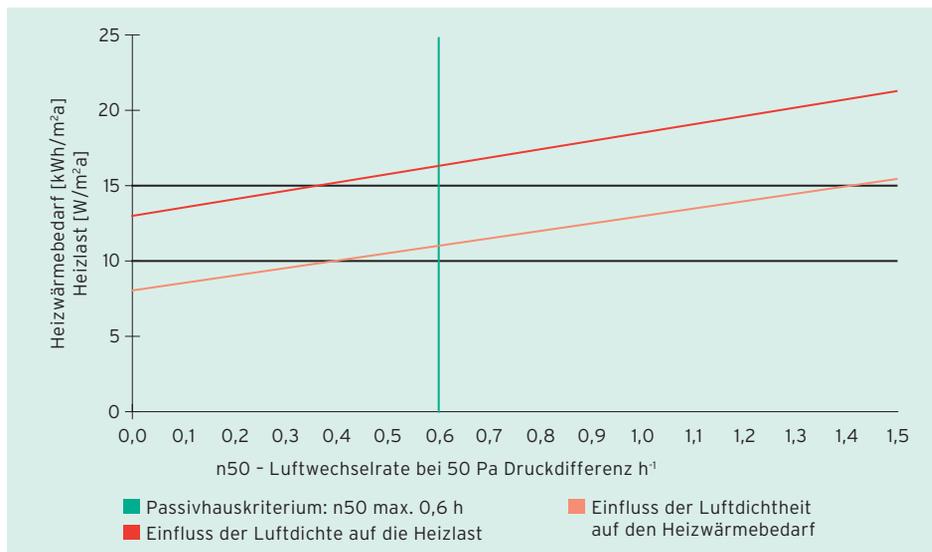
Luftdicht darf nicht mit Dampfdiffusionsdicht verwechselt werden. Eine Putzschicht, ein Ölpapier oder eine Holzplatte sind luftdicht aber dampfdiffusionsoffen. Luftdichtheit muss sorgfältig geplant und bei der Ausführung qualitätsgesichert werden. Die luftdichte Ebene ist auf der Innenseite und umschließt ohne Unterbrechung die gesamte Gebäudehülle.

Die geforderte Luftdichtheit von 0,6 Luftwechsel pro Stunde bei einer Druckdifferenz von 50 Pascal wird mit einem Messgerät während und am Ende der Bauerrichtung überprüft. Man bezeichnet das als „n50 Differenzdruckmessung“. Die ÖNORM EN 13829 fordert für Wohnhäuser mit Komfortlüftung einen n50 Wert $\leq 1,5/h$. Für Passivhäuser ist der Grenzwert

$n50 \leq 0,6/h$. Dadurch reduziert sich der spezifische Heizwärmebedarf um ca. 5 kWh pro m² Wohnnutzfläche. Luftdicht bauen bedeutet auch einen geringeren Energieverbrauch. Vergleicht man ein derart luftdichtes Gebäude mit einem U-Boot, dann hätte dieses ein Loch von der Größe eines DIN A4 Blattes. Das U-Boot würde versinken, aber in einem luftdichten Haus braucht man keine Sorge zu haben zu ersticken.

Wärmedämmung, Wärmebrückenfreiheit, Luftdichtheit und Komfortlüftung gehören zusammen und haben zahlreiche Vorteile:

- hervorragende Luftqualität
- hohe Energieeinsparung
- kein Schimmel an Mauerecken und Fensterrändern
- keine Feuchteschäden in Bauteilkonstruktionen



Problemfall undichte Luftdichtebene.
Quelle: Passivhaus Institut Darmstadt, DI Vahid Sariri

Heizwärmebedarf und Heizlast in Abhängigkeit der Luftwechselrate. Quelle: Passivhaus Institut Darmstadt; J. Schnieders, W. Feist: Passivhaus-Reihenhäuser: Über die Zuluft beheizbar? Fachinformation PHI 1998/12. Passivhaus Institut, Darmstadt 1998



von Sabine Erber
Solararchitektur
sabine.erber@energieinstiut.at

Neue Baustoffe für energieeffiziente Bauten oder Sanierungen

1. Teil: Fenster

Mit diesem und den folgenden Artikeln sollen Neuerungen und Verbesserungen von Baustoffen vorgestellt werden, die das Errichten von hocheffizienten Gebäuden erleichtern. Beginnen werde ich mit dem Thema Neuentwicklung bei Passivhausfenstern.

Obwohl über 60 vom Passivhaus Institut Darmstadt zertifizierte Passivhausfenster zur Verfügung stehen, sind Architekten und Bauherren nicht zufrieden, weil die Fenster viele Wünsche noch nicht erfüllen können. Kurz zusammengefasst sollen sie hervorragende Wärmedurchgangswiderstände, schmale Rahmen, einen dauerhaften Verwitterungsschutz und einen günstigen Preis bieten.

Gläser sind in der Entwicklung voraus

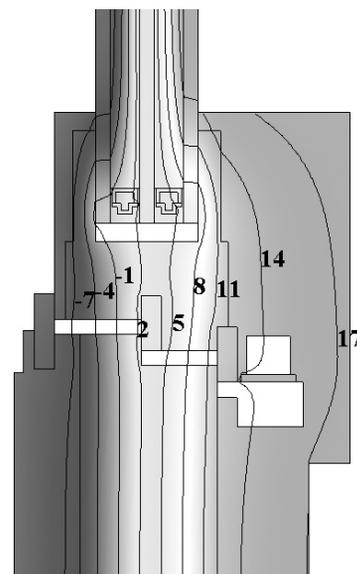
Während bei einer Außentemperatur von -10 °C an einem Einfachglas noch Innentemperaturen von -3 °C herrschten, waren es bei den ersten unbeschichteten, luftgefüllten Isolierglas-scheiben der 70er-Jahre schon $+9\text{ °C}$. Natürlich war der Aufenthalt in der Nähe einer solchen Scheibe nur möglich, wenn die Innenraumluft vor dem Fenster ständig kräftig geheizt wurde. Weitere Innovationen folgten jedoch bald: Die Glaszwischenräume wurden mit Edelgasen, wie Argon oder Krypton gefüllt und es wurden drei Scheiben zu einem Isolierglas verklebt. Die letzte Innovation im Bauteil Glas bestand in dünnen Metallbeschichtungen die selektiven Wärmeaustausch ermöglichen: Es entsteht ein Wärmegewinn. Ein 3-fach-Isolierglas mit selektiver Beschichtung behält bei -10 °C draußen eine Temperatur von $+19\text{ °C}$ an der Innenscheibe. Mit der Entwicklung der „warmen Kante“, der Verbesserung des Schwachpunktes Glasrandverbund, war das Glas

weitestgehend optimiert und es entstand Nachholbedarf für die Rahmen, als nun mehr schwächstes Bauteil.

Veränderungsbedarf bei den Rahmen

Fensterrahmen wurden deshalb mit Kork oder PU-Anteilen gedämmt und damit größer und dicker, aber auch dem Einbau des Glases im Rahmen wurde mehr Aufmerksamkeit geschenkt.

In die Gesamtbeurteilung des Bauteils Fenster gehen sowohl die U-Werte von Glas und Rahmen im Bezug zu ihren Flächen, als auch die Wärmebrücke des Glaseinbaues in Bezug zu ihrer Länge ein. Ein größerer Rahmenanteil wirkt sich daher negativ auf die Gesamtbilanz des Fensters aus.



Wärmeschichtung in einem guten Fenster bei starkem Frost

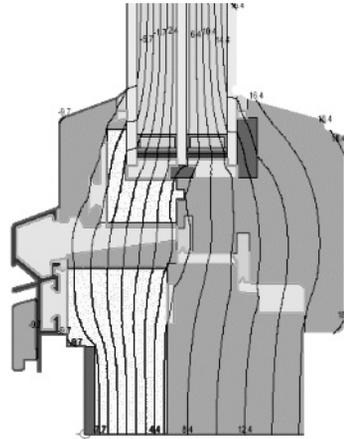
Das Fenster wird neu erfunden

Nach gut zehn Jahren Praxis und einer sechsstelligen Zahl gebauter Passivhausfenster war es an der Zeit, den Grundaufbau des Passivhausfensters nochmals zu überdenken. Dipl. Ing. Franz Freunddorfer stellte die neuen Ideen auf der Passivhaustagung 2009 vor: „Die hohen Wärmeverluste über die anfänglich vorhandenen Randverbundmaterialien führten unweigerlich zu breiten und damit wenig schönen Fensterrahmen. Dies steht im Gegensatz zum architektonischen Anspruch nach schmalen und damit schönen Fenstern. Auch die durchgehende Dämmlage in den Rahmenkonstruktionen unterstützen das klobige Aussehen dieser Fenster. Das Passivhausfenster der Zukunft wird die Passivhaustauglichkeit mit schmalen Profilen und den daraus resultierenden höheren solaren Gewinnen erreichen. Die optimiert eingebauten Fensterrahmen werden dadurch entsprechend kostengünstiger und ein Mehrpreis für Passivhausfenster wird in absehbarer Zeit nicht mehr erforderlich sein.“

Die klassische Konstruktion

Wie im folgenden Systemschnitt zu sehen, verfügen herkömmliche Passivhausfenster über einen relativ tiefen Glaseinstand im Flügel und gedämmten Kernen in Flügel und Rahmen. So wird die Konstruktion massiv und teuer. Das Flügelholz ist der Witterung ausgesetzt. Der Rahmen kann nur im untersten Teil in die Dämmung eingebaut werden. Die

Rahmenstärke von 130 bis 169 mm verkleinert die mögliche Glasfläche.

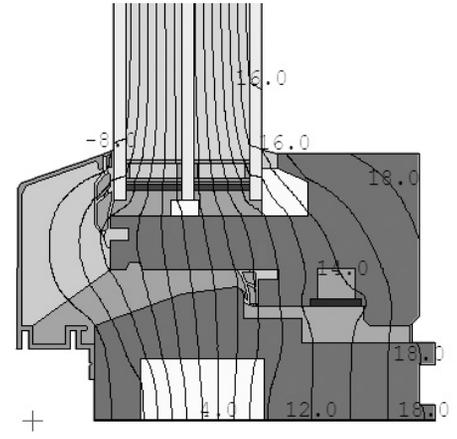


Klassisches Passivhausfenster

Das neue Fenster

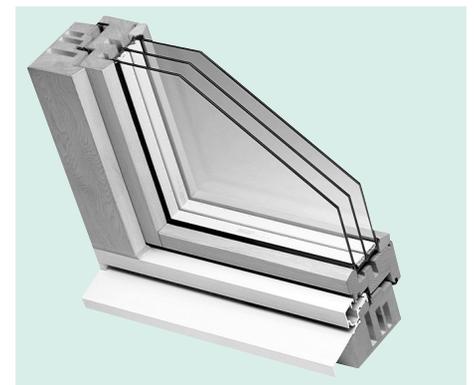
Die neue Konstruktion erfüllt sämtliche anfangs erwähnten Wünsche. Das Fenster besitzt eine Ganzglasoptik, der Fensterflügel reduziert sich auf die notwendigste Statik. Er sitzt nur innenseitig und wird deswegen nicht bewittert. In der Außenansicht wirkt das Fenster extrem schlank. Durch den geringeren Materialverbrauch und den Verzicht auf Materialmix ist es einfacher und günstiger herzustellen. Der Rahmen kann in dieser Konstruktion fast vollständig überdämmt werden. Auch wenn dieses Fenster einen etwas schlechteren Wärmedurchgangskoeffizienten besitzt, als das vorher gezeigte, kann es bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs bessere Werte erreichen. Die solaren Einträge werden bei normalen Fenstergrößen

βen durch den kleineren Rahmenanteil und mehr Glasfläche nämlich größer.



Neuentwicklung Passivhausfenster

Dieses Fenster ist ab Sommer 2010 auf dem Markt. Es ist ein gutes Beispiel für intelligente Energieausnutzung, bei gleichzeitiger Vereinfachung. Die Architekten werden sich über die elegante Form freuen und die Bauherren vielleicht über den Preis.



Fenster Sigg Tischlerei, Hörbranz



von Wolfgang Seidel
e5-Gemeindebetreuung
wolfgang.seidel@energieinstitut.at

Energieleitbild - wohin geht die Reise?

Immer mehr e5-Gemeinden erarbeiten ein Energie- leitbild. Warum? Und was kann ein solches Leitbild eigentlich?

Ein Leitbild ist eine strategische Zielvorstellung der Gemeinde. Es koordiniert Ziele einzelner Themenbereiche. Man könnte ein Leitbild daher als Landkarte oder als Wegbeschreibung zu einem Zielpunkt verstehen.

Nutzen eines Leitbilds

Immer mehr Gemeinden stellen sich aktiv den Herausforderungen rund um den Klimaschutz. Ein Energieleitbild hilft bei der Planung von konkreten Maßnahmen, indem diese nicht einzeln, sondern im Zusammenhang betrachtet werden, oder indem beispielsweise Grundsatzdiskussionen nur einmal und nicht immer wieder geführt werden müssen. Gerade für neu konstituierte Gremien kann ein Energieleitbild eine

wichtige Orientierung der künftigen Energiepolitik sein.

Erfolgsfaktoren eines Leitbilds

Was bestimmt, ob das Leitbild aktiv gelebt wird oder in einer Schublade verschwindet? Zum einen gilt: je mehr der später davon betroffenen Gruppen in den Entstehungsprozess eingebunden werden, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es tatsächlich als fester Bestandteil von Planungsprozessen, Projekten und Entscheidungen gelebt wird. An dieser Stelle muss auch geklärt werden, ob das Leitbild unter Einbindung der Bevölkerung, von politischen Fraktionen, Ausschüssen, Mitarbeitern im Amt und Interessensgruppen erarbeitet werden soll. Klar ist, je mehr Interessen ins Leitbild einfließen, umso anspruchsvoller ist der Entstehungsprozess.

Meilensteine definieren

Meilensteine sind eine Möglichkeit, zu überprüfen, ob der tatsächlich beschrittene Weg mit der Landkarte übereinstimmt. In Form von messbaren Aussagen sind solche Meilensteine auch in einem Energieleitbild verankert.

Best Practice aus e5-Gemeinden

Während Thüringen oder das Große Walsertal schon vor einigen Jahren ein eigenes Leitbild für den Bereich Energie erstellt haben, wurde in den Gemeinden Hörbranz, Langenegg und Lustenau vor Kurzem ein einschlägiges Leitbild verabschiedet. Das 2008 vom e5-Team Zwischenwasser erarbeitete Energie-



Effizient: In drei Sitzungen und Workshops kann ein Energieleitbild erstellt werden.

leitbild wurde als beispielhafter Wegweiser für eine zielgerichtete Energiepolitik von der ÖGUT ausgezeichnet.

Fünf Schritte zum Energieleitbild

- 1.) Vorbereitung: Beschluss der Gemeinde zur Erstellung eines Energieleitbilds (ELB). Klärung, wer das ELB erarbeitet.
- 2.) Erstellung des Leitbilds durch die im 1. Schritt bestimmten Personen/Gruppen (unter externer Begleitung).
- 3.) Beschluss: Das Leitbild wird in seiner endgültigen Fassung von der Gemeindevertretung beschlossen.
- 4.) Kommunikation: Das ELB wird nach innen (Verwaltung) und nach außen (Bevölkerung) kommuniziert.
- 5.) Evaluierung: Zum festgesetzten Zeitpunkt wird der Erfolg der Umsetzung geprüft.

Bespiele und Informationen zur Erstellung eines Energieleitbildes in Ihrer Gemeinde erhalten Sie beim e5-Landesprogramm für energieeffiziente Gemeinden.



Bgm. Karl Hehle: Die e5-Gemeinde Hörbranz stellt sich aktiv den Herausforderungen im Klimaschutz. Das Energieleitbild hilft uns, die richtigen Maßnahmen zur richtigen Zeit zu setzen.



von Martin Reis
Gemeindebetreuung, Mobilitätsmanagement
martin.reis@energieinstitut.at

Neu: PEDELEC-Ratgeber

Orientierungshilfen für den Kauf von elektrisch unterstützten Fahrrädern

Spätestens seit der erfolgreichen LANDRAD Kampagne ist klar:

Elektrisch unterstützte Fahrräder, so genannte „Pedelecs“, eröffnen neue Perspektiven für den Radverkehr. Die Möglichkeit, mit „elektrischem Rückenwind“ zu fahren, ermöglicht ein schweißfreies und schnelles Zurücklegen längerer Distanzen und größerer Steigungen.

Der Fahrradhandel hat diesen Trend aufgegriffen und bietet inzwischen eine Fülle an neuen Marken und Modellen an.

Als kleine Orientierungshilfe hat das Energieinstitut nun in Zusammenarbeit mit dem Büro Kairos einen Leitfaden erstellt, der interessierten Personen bei der Auswahl des für sie „richtigen“ Pedelecs helfen soll.

Der Leitfaden kann von interessierten Personen, Gemeinden und Betrieben aus Vorarlberg kostenlos bzw. gegen eine geringe Schutzgebühr beim Energieinstitut bezogen werden.



Kontakt:

Daniela Lepuschitz
T 05572/31202-70
daniela.lepuschitz@energieinstiut.at

Kostengünstig und energieeffizient

Tri-Symposium präsentiert neue Lösungen im verdichteten Wohnbau

Von Donnerstag, 6. bis Samstag, 8. Mai 2010 findet bereits zum achten Mal die Tri in Bregenz statt. Thema der Tagung: Beste Lösungen und Trends für einen Wohnbau mit höchster Energieeffizienz sowie niedrigen Errichtungs- und Betriebskosten.

Entwurfsstrategie, neue Lösungen und gebaute Beispiele

Das Besondere dieser Veranstaltung ist ihre Kombination aus Theorie und Praxis sowie die Verbindung von hoher architektonischer Qualität und nachhaltiger Bauweise. Architekten und Fachplaner aus Deutschland, Österreich und der Schweiz erläutern Entwurfsstrategien und neueste Erkenntnisse auf Basis aktueller Wettbewerbe aber auch evaluierter Projekte. Herzstück der Tri ist denn auch die Ausfahrt während des Kongresses. Alle Teilnehmenden besuchen drei ausgewählte Wohnanlagen vor Ort, die von den Planern und ihren Bauherren selbst erläutert werden.

Weitere Informationen und
Anmeldung unter
www.tri-info.com

14

Sanierung



von Eckart Drössler
Qualitätsmanagement Wohnbauförderung
eckart.droessler@energieinstitut.at

Sanierungsimpuls 2009-2010 Ein erster Rückblick

Für 2009 und 2010 hat die Landesregierung einen Sanierungsimpuls beschlossen. Was ist geschehen? Wie viel hat er gekostet?

Die motivierenden Faktoren dieses Impulses waren:

- Erhöhung der anerkannten thermischen Sanierungskosten bis zu 1.000 Euro pro Quadratmeter
- Aussetzen der Einkommensbetrachtung in der Förderstufe 4 und 5 bei gleichzeitiger Anrechenbarkeit von 90 und 100 % der thermischen Sanierungskosten
- Zinsfreistellung der Sanierungsdarlehen für die gesamte Laufzeit von 20 Jahren

Ausschlaggebend für die Festlegung der Förderhöhe der Stufen 4 und 5 waren die Kosten der Faktor 10 Sanierungen der Vogewosi. Eine Zinsfreistel-

lung über die gesamte Laufzeit entspricht - verglichen mit einem regulären 5%-Zins-Bankkredit und umgelegt auf die Monatsraten - einem Annuitätzuschuss von ca. 35 %.

In diesem Artikel werden die Daten des Jahres 2009 verglichen mit den Daten der beiden Vorjahre.

Signifikanter Anstieg der Sanierungstätigkeit

Die Zahl der sanierten Wohnungen stieg von 1.380 (2007) und 1.114 (2008) um mehr als 100 % auf 3.010, 320.000 m² Wohnfläche wurden saniert. Das ist das 2,46-fache im Vergleich zum Jahr 2007. Bezogen auf derzeit etwa 128.000 Haushalte würde das einer Sanierungsrate von 2,34 % entsprechen, wenn alle Sanierungen umfassende Gesamtsanierungen wären.

Höherwertigere Sanierungen

Der Wechsel auf das Modell 2009 brachte auch einen Wechsel in ein System mit 5 Förderstufen. Dabei entspricht die alte Ökostufe 1 der Förderstufe 1, aus Öko 2 wurde die Förderstufe 3 und Öko 3 wurde zur Förderstufe 5, 2 und 4 sind neue Zwischenstufen.

In 2007 und 2008 wurden nur 1% der Sanierungen in Ökostufe 3 gefördert. 2007 entsprachen 84 % der Sanierungen der Regelförderung (die es seit 2009 nicht mehr gibt) oder der Ökostufe 1, 2008 waren es 77 %.

2009 hingegen entsprachen 31% der sanierten Quadratmeter der Förderstufe 4 und 17 % der Förderstufe 5. In Förderstufe 1 lagen nur noch 18 %. Damit konnte ein wesentlicher Schritt in die gewünschte Richtung gesetzt werden.



Sanierte Wohnräume bieten mehr Wohnkomfort bei viel weniger Energiebedarf.

Diese Prozentzahlen wurden über die geförderten Quadratmeter Wohnfläche ermittelt.

Umfassende energetische Sanierungen

Die meisten Sanierungen werden jedoch als Bauteilsanierungen abgewickelt, wünschenswert jedoch wären die in §21 beschriebenen umfassenden Gesamtsanierungen mit Gebäudeausweis, bei denen nicht nur einzelne Bauteile sondern das ganze Gebäude inklusive Haustechnik auf zukünftige Standards gebracht wird. 2007 wurden 171 Sanierungsgebäudeausweise gezählt, 2008 waren es 65, 2009 immerhin 266.





Wie viel hat es gekostet?

Die anerkannten Sanierungskosten haben sich von 29 Mio. Euro (2007; 26 Mio. Euro in 2008) auf 85 Mio. Euro erhöht. Dadurch wurde ein deutlicher Impuls für die Bauwirtschaft gesetzt. Dem Land Vorarlberg hat das viel gekostet, die ausbezahlten Förderungen (Zuschüsse und Darlehen in eine Zahl zusammen genommen) stiegen von 7 und 9 Mio. Euro in den Vorjahren auf 50 Mio. Euro im Jahr 2009. Der Anteil der Förderung an den Gesamtsanierungskosten stieg dabei von 24% auf 59%.

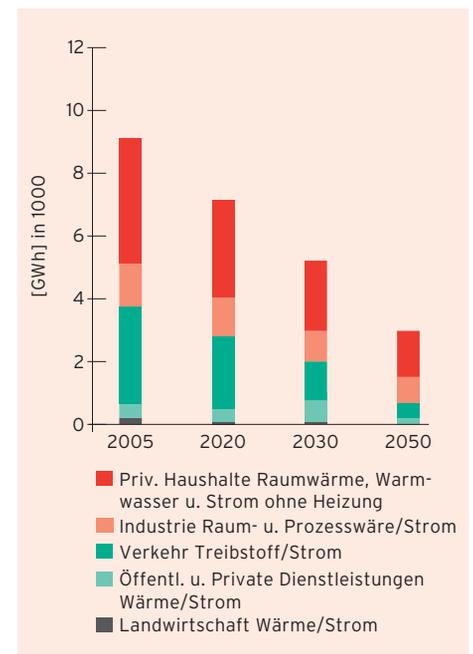
Übereinstimmung mit Energiezukunft Vorarlberg

Die Veränderungen von 2008 auf 2009 waren bereits ein sehr großer Schritt in die richtige Richtung. Trotzdem bleibt für die allernächste Zukunft viel Arbeit zu tun. Es gilt, die Sanierungstätigkeit so zu motivieren, dass ein Großteil in der Förderstufe 5 und ein kleiner Teil in der Förderstufe 4 stattfindet, dass dann alle Sanierungen umfassende Gesamtsanierungen sind und die Sanierungsrate weiter zu erhöhen, bis 3% erreicht sind.

Erratum

Im Diagramm „Prognose für den Energiebedarf durch den Einsatz von best verfügbaren Technologien“ von Berttram Schedler (siehe max 50 Nr. 40, Seite 5, rechts unten) hat sich ein Darstellungsfehler eingeschlichen. Es stimmt natürlich nicht, dass die Landwirtschaft rund 1/3 des Gesamtenergieverbrauchs in Vorarlberg benötigt - wie irrtümlich dargestellt. Diese Menge benötigen die privaten Haushalte.

Wir korrigieren das Diagramm (siehe unten) und entschuldigen uns für den Fehler.



Sektorale Entwicklung der Energiebedarfe.
Prognose für den Energiebedarf durch den Einsatz von best verfügbaren Technologien.



Die Mitarbeiter des Energieinstitut Vorarlberg.

Das Energieinstitut Vorarlberg

Das Energieinstitut ist ein nicht gewinnorientiertes Dienstleistungsunternehmen. Unternehmenszweck und Auftrag sind die nachhaltige Entwicklung des Lebensraumes Vorarlberg im Themenbereich sinnvoller Energieeinsatz und erneuerbare Energieträger. Grundlage der Arbeit sind die Zielsetzungen und Schwerpunkte der Vorarlberger Landesregierung im Energiebereich, formuliert im Energiekonzept Vorarlberg. Neben

der Bildungsarbeit bietet das Institut Bürgern und Bürgerinnen sowie Fachleuten spezielle Beratung in Energiefragen an. Ebenso unterstützen wir Politiker und Verantwortliche in Gemeinden in energiepolitischen Entscheidungen.

Unser Auftrag:

Wir beraten, bilden und forschen für sinnvollen Energieeinsatz und erneuerbare Energie.

Unsere Vereinsmitglieder:

- Land Vorarlberg
- Gruppe Illwerke, VKW
- Volksbank Vorarlberg
- Vorarlberger Erdgas AG
- Arbeiterkammer Vorarlberg
- Landwirtschaftskammer Vorarlberg
- Stadtwerke Feldkirch
- Umweltverband Vorarlberg
- Industriellenvereinigung Vorarlberg
- Vogewosi
- Wirtschaftskammer Vorarlberg

Über den Mitgliedsbeitrag hinaus wird das Energieinstitut Vorarlberg von folgenden Mitgliedern gefördert:



Auszug aus unserem Bildungskalender (Anmeldung erforderlich)

Bürgerbildung:

Elektrische Energie im Haushalt

Mittwoch, 14.04.10, 18:30 - 21:00 Uhr, Dornbirn; gratis

Lehmbau-Architektur

Freitag, 23.04.10, 19:00 - 21:30 Uhr, Dornbirn; gratis

Lehmbau-Praxis

Exkursion: Samstag, 24.04.10, 8:30 - 12:00 Uhr, Schlins; € 40,- (€ 60,- für Paare)

Nutzen der Wohnbauförderung für die FörderwerberInnen

Mittwoch, 05.05., 01.06.10, jeweils 19:00 - 21:30 Uhr, Dornbirn; gratis

Komfortlüftung - gesund, komfortabel und energieeffizient wohnen

Dienstag, 11.05.10, 19:30 - 21:30 Uhr, Dornbirn; gratis

Mobilität statt Verkehr

Mittwoch, 12.05.10, 19:00 - 21:30 Uhr, Dornbirn; gratis

Energieausweis - Nutzen für den/die EigentümerIn

Mittwoch, 30.06.10, 18:30 - 20:30 Uhr, Dornbirn; gratis

Berufsweiterbildung:

Exkursion: Firma Röfix

Mittwoch, 07.04.10, 16:00 - ca. 19:00 Uhr, Röhth; € 35,-

EAW für Wohngebäude

Montag, 12.04.10, Dornbirn; € 1.200,-

Lehrgang 5 1/2 Tage

Mo 12.04.10 13:00 - ca. 17:00

Do/Fr 15./16.04.10 8:30 - ca. 17:00

Mo/Di 26./27.04.10 8:30 - ca. 17:00

Do 29.04.10 8:30 - ca. 17:00

Die Hochschulkurse zum Energieausweis vermitteln die notwendigen Kenntnisse, die zur Erstellung von Energieausweisen und für die Beratung und Umsetzung im Rahmen des Energieausweises und der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ notwendig sind.

Arbeiten mit der Energieausweis-Zentrale

Dienstag, 13.04., 11.05., 08.06.10, jeweils

17:30 - 19:00 Uhr, Dornbirn; gratis

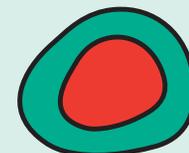
In dieser Abendveranstaltung erlernen Sie den Umgang und das Arbeiten mit der Internetplattform „Energieausweis-Zentrale-Vorarlberg“.

Exkursion in die Zukunft

Montag, 10.05. - 15.05.10, ganztags.

Diese Studienreise soll einen exemplarischen Einblick geben, wie zukunftsfähige Entwicklungen in den Bereichen nachhaltige Stadtplanung, erneuerbare Energien, Regionalentwicklung und Mobilität aussehen könnten.

Details zu diesen und weiteren Bildungsveranstaltungen finden Sie unter www.energieinstitut.at -> Bildungsangebot



Energieinstitut Vorarlberg

Stadtstr. 33/CCD, A-6850 Dornbirn
Telefon +43(0)5572/31202-0, Fax -4
E-Mail info@energieinstitut.at
Internet www.energieinstitut.at