



intelligentEnergyRegion

Grænseløst samarbejde
- Fehmarnbelt Region
grenzenlose Zusammenarbeit



Inhalt /Indhold

Vorwort / Forord	1-2
Ausbildung von Energy-Coaches / Uddannelse af Energi Coaches.....	3-4
Themenbereiche und Lernfelder in der Qualifizierung / Temaer og undervisningsindhold i kurset.....	5-6
Initiativpartner des Projekts intelligentEnergyRegion / Initiativpartnere i projektet intelligentEnergyRegion.....	7
Beispielhafte Projektthemen der intelligentEnergyRegion-Coaches und Schülergruppen in Deutschland / Eksempler på projekttemaer fra intelligentEnergyRegion-coaches og grupper af elever på tysk side.....	9-10
Beispielhafte Projektthemen der intelligentEnergyRegion-Coaches auf dänischer Seite / Eksempler på projekter udviklet af intelligentEnergyRegion-coaches på dansk side.....	11-14
Integration des Projekts in den Ausbildungen / Integration af projektet i uddannelsesmæssig sammenhæng.....	16-18
Einbeziehung des Projekts im allgemeinen Unterricht und Anknüpfung an die Energie-Olympiaden / Projektets kobling til undervisning og Energi-Olympiader.....	20
Beispielhafte Ideenvorschläge	
- Der Schüler bei Sjølundsskolen, Dänemark / Ideforslag fra Sjølundsskolen, Danmark.....	21-22
- Der beruflichen Schule CELF, Dänemark / Ideforslag fra CELF, Danmark.....	23-24
- Der Beruflichen Schule im Kreis Ostholstein / Ideforslag fra Berufliche Schule i Kreis Ostholstein.....	25-26
Energy Award.....	28
- iEnergy Award Gewinner / iEnergy Award vindere.....	29-30
- Interviews.....	31-34

1. Vorwort

Die Fehmarnbelt Region steht vor wichtigen Änderungen in dem Umgang mit der Energie.

2010 veröffentlichte die Bundesregierung ein Energiekonzept für eine umweltfreundliche, zuverlässige und ökonomische Energieversorgung und setzte dabei neue Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien. Alternative Energieformen wie Solarenergie, Windenergie und die Produktion von Biogas sind in der Fehmarnbelt Region bereits etabliert. Die Energiepreise sind ein wesentlicher Faktor in der Konkurrenzfähigkeit in der Industrie und bei den Handwerksbetrieben und natürlich auch in den privaten Haushalten. In Deutschland ist 2012 ein Nachtrag zum Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) im Anschluss an die neue EU-Direktive für die Energieeffizienz für Gebäude (Energy Performance of Buildings Directive, EPBd Recast) in Kraft getreten. Dazu kommen neue dänische Bauvorschriften (BR2015 und BR2020), laut denen Neubau und Renovierungen nach genauen Vorschriften über Energieeffizienz gebaut werden müssen.

Basierend auf diesen Entwicklungen war unser Ziel des Projekts Intelligent Energy Region, eine Verbesserung der Energieeffizienz in privaten und öffentlichen Schulen, Unternehmen und sonstigen Organisationen in der Fehmarnbelt Region zu bewirken. Mit Ausgangspunkt in einer Reihe von grenzübergreifenden Aktivitäten hat das Projekt den Austausch von Information und Wissen auf diesem Feld geschaffen. Weiterhin haben wir konkrete Zusammenarbeitsbeziehungen aufgebaut, um eine verbesserte Energie-Wirtschaft, schonende Nutzung der Ressourcen und Klimaschutz zu erreichen, um dadurch auch eine nachhaltige Entwicklung mit Blick auf die nächsten Generationen sicherzustellen.

Ziel des Projekts war dabei, zu einer langfristigen Steigerung der Energieeffizienz in der Fehmarnbeltregion beizutragen. Die Zielgruppe des Projekts sind alle Unternehmen, private und öffentliche Schulen und sonstige Organisationen in der Region Sjælland auf dänischer Seite, und in den Kreisen Plön, Ostholstein, und der Stadt Lübeck auf deutscher Seite.

Das Projekt fand im Rahmen des INTERREG IVA Programmes statt, und ist von CELF (DK), EUC Sjælland (DK), Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein (GE), Stadtwerke Eutin GmbH (GE) und Erhvervsakademi Sjælland (DK) mit Unterstützung von der EU, der Fehmarnbelt Region und Vækstforum Sjælland durchgeführt worden.

Dieser Bericht soll teils als Projektbericht dienen, teils als Anregung und Inspiration für kommende Aktivitäten auf diesem Feld gelesen werden.

Viel Vergnügen beim Lesen!

Mit freundlichen Grüßen

Daniela Rummert, Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein,
Volker Ehlers, Stadtwerke Eutin GmbH,
Stine Linde, Erhvervsakademi Sjælland,
Svend-Erik Jessen, CELF,
Leo Horsted Iversen, EUC Sjælland

På energiområdet står Fehmarnbeltregionen over for vigtige forandringer.

I 2010 offentliggjorde den tyske regering et energikoncept som sigter mod en miljøvenlig, pålidelig og økonomisk energiforsyning og angav samtidig nye mål for en udbygning af den vedvarende energi. Hvor Danmark konsekvent har afstået fra anvendelse af atomenergi, så er man i Tyskland nu systematisk ved at afskaffe den. Alternative energiformer som solenergi, vindkraft og produktion af biogas er allerede etableret i Fehmarnbeltregionen. Energipriserne udgør en helt afgørende faktor for konkurrenceevnen hos industri og håndværk og naturligvis også for de private husholdninger.

I Tyskland trådte i 2012 et lovtillæg til loven om vedvarende energi (Erneuerbaren-Energien-Gesetzes – EEG) i kraft., som resultat af det nye EU-direktiv for samlet energi-effektivitet for bygninger (Energy Performance of Buildings Directive, EPBd Recast), og det nye danske byggeregulativ (BR2015 og BR2020), kræver at nybyggerier og renoveringer gennemføres efter særlige forskrifter for energiudnyttelse.

På baggrund af ovenstående udviklinger, ønskede vi med projektet Intelligent Energy Region at tilvejebringe en forbedring af energiudnyttelsen hos private og offentlige skoler, virksomheder og organisationer i Fehmarnbeltegenen. Med udgangspunkt i række tværnationale aktiviteter har projektet faciliteret udveksling af information og viden på dette område, ligesom vi har initieret konkrete samarbejder med det formål at opnå en bedre energi-økonomi, skånsom udnyttelse af ressourcerne, klimabeskyttelse samt at sikre en bæredygtig udvikling af hensyn til de efterfølgende generationer.

Formålet med projektet har således været at bidrage til en varig forbedring af energiudnyttelsen i Femernbælt-regionen. Målgruppen i projektet har omfattet alle virksomheder, private og offentlige skoler, samt andre organisationer i Region Sjælland, samt på tysk side i Kreis Plön, Kreis Ostholstein og Lübeck.

Projektet er gennemført under INTERREG IVA programmet af CELF (DK), EUC Sjælland (DK), Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein (GE), Stadtwerke Eutin GmbH (GE) og Erhvervsakademi Sjælland (DK) med støtte fra EU, Fehmarnbelt Regionen og Vækstforum Sjælland.

Nærværende rapport skal dels tjene til at afrapportere projektet, og dels som inspiration til kommende aktiviteter indenfor samme område.

God læselyst!

Med venlig hilsen,

Daniela Rummert, Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein,
Volker Ehlers, Stadtwerke Eutin GmbH,
Stine Linde, Erhvervsakademi Sjælland,
Svend-Erik Jessen, CELF,
Leo Horsted Iversen, EUC Sjælland

Ausbildung von Energie Coaches / Energie Tutoren bei den Unternehmen in der Fehmarnbelt Region

Das Projekt intelligentEnergyRegion nahm sich der Herausforderung einer „intelligenteren“ Energienutzung in der Fehmarnbelt Region an. Ziel war es, eine Steigerung der Energieeffizienz innerhalb der Fehmarnbelt Region im Rahmen von grenzüberschreitenden Initiativen - seitens privatwirtschaftlicher und öffentlicher Organisationen – herbeizuführen, die aus der Bildung und Verfestigung von Wissen und Bewusstsein basierte. Übergeordnet sollte hierdurch eine bessere Ausnutzung von Energie erzielt werden, um einen regional und vor Ort in der Fehmarnbeltregion realisierbaren Beitrag zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit, der Ressourcenschonung, zum Klimaschutz und übergeordnet zur intergenerativen Gerechtigkeit im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung leisten zu können.

Das Projekt hatte das Ziel, eine nachhaltige Steigerung der Energieeffizienz in der Fehmarnbelt Region im Rahmen eines dauerhaften Prozesses zu fördern. Es sollte die Region bereits vor der Realisierung der festen Fehmarnbelt-Querung grenzüberschreitend verbinden und Unternehmen, Organisationen und Privatpersonen für das Energiesparen sensibilisieren. Eine höhere Transparenz sollte geschaffen werden, die auch seitens der Öffentlichkeit zu Energieeinsparungen und zu einem besseren Umgang mit Energie führen würde. Dabei sollte auch die wirtschaftliche Entwicklung in der Fehmarnbelt Region weiterhin gestärkt und so das Interesse für neue Investoren erhöht werden.

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist die langfristige Entwicklung der Fehmarnbelt Region als „intelligente Energie-Region“ gewesen, deren stetig wachsende „Energieintelligenz“ zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz führt. Realisiert werden sollte dieses Ziel durch grenzübergreifende Bildung und Verfestigung von Wissen und Bewusstsein.

In diesem Qualifizierungsblock wurden Beauftragten der intelligentEnergyRegion-Initiativpartner im Rahmen der zertifizierten „intelligentEnergyRegion-Coach“-Qualifizierung als Initiatoren und Multiplikatoren qualifiziert, um so erfolgreich konkrete Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz innerhalb ihrer Initiativpartner-Einrichtungen anzuregen, zu planen und umzusetzen.

Vermittelt wurden die grundlegenden Kernkompetenzen für das kommende Aufgabenfeld aus den Bereichen Projektmanagement, Energieeffizienz und Softskills. Anhand dieser Kernkompetenzen wurden die Absolventinnen und Absolventen dazu befähigt, im weiteren Projektverlauf erfolgreich eigene Initiativpartnerprojekte zur Steigerung der Energieeffizienz zu gewinnen.



Uddannelse af Energi Coaches blandt virksomheder i Fehmarnbelt-regionen

Projektet ”intelligentEnergyRegion” tog udfordringen om ”intelligent energiudnyttelse” i Fehmarnbeltregionen op. Målsætningen var – hos både private og offentlige organisationer at skabe en mere effektiv udnyttelse af energien i Fehmarnbeltregionen via tværnationale initiativer, som bygger på uddannelse, viden og bevidstgørelse om emnet. Overordnet stræbtes der efter en bedre energiudnyttelse for derigennem at yde et såvel lokalt som et regionalt praktisk bidrag til en bedre energiøkonomi, ressourcebesparelser, beskyttelse af klimaet og til sikring af generationskontrakten i forhold til en bæredygtig udvikling i Fehmarnbeltregionen.

Projektet „intelligentEnergyRegion” har haft til formål at fremme en bæredygtig effektivisering af energiudnyttelsen i Fehmarnbeltregionen som led i en varig proces. Projektet skulle binde Regionen sammen allerede før Fehmarnbeltforbindelsen står færdig og motivere virksomheder, organisationer og privatpersoner til at spare på energien. Der skulle sikres en højere grad af gennemsigtighed, som også skulle føre til energisparetiltag i den brede befolkning samt en bedre omgang med energien. Dermed ville den økonomiske udvikling i Fehmarnbeltregionen også fremover blive styrket, så investorernes interesse ligeledes højnes.

Det overordnede mål med projektet var en langsigtet udvikling af Fehmarnbeltregionen som ”intelligent”energi-region, hvor en støt voksende ”energi-intelligens” kan føre til en kontinuerlig forbedring af energiudnyttelsen. Dette mål skulle realiseres gennem tværnational uddannelse og indarbejdelse af viden samt bevidstgørelse om emnet.

I dette kursustiltag blev udvalgte medarbejdere hos projektets initiativpartnere uddannet til at være initiatører/igangsættere og multiplikatorer via det certificerede ”intelligentEnergyRegion-Coach”- kursus, således at de kunne anspore, planlægge og gennemføre succesfulde, konkrete energieffektiviseringsprojekter i deres egne initiativpartner-virksomheder eller -organisationer.

Der blev undervist i grundlæggende kompetencer til brug for det forestående arbejde baseret på følgende fagområder: projektledelse, effektiv energiudnyttelse og softskills (kommunikation/interaktion). Disse grundlæggende kompetencer skulle i det videre projektforsløb sætte kursisterne i stand til at igangsætte og gennemføre egne initiativpartnerprojekter til forbedring af energiudnyttelsen.



Themenbereiche und Lernfelder in der Qualifizierung:

Projektmanagement

Grundlagen Projektmanagement

- Projektorganisation
- Abgrenzung Projektleitung / Projektmanagement
- Projektplanung
- Gesprächsführung, Meeting, Protokoll
- Projektmarketing
- Entscheidungsfindung
- Planungsfehler vermeiden
- Projektarbeit in Gruppen/Projektteams
- Projektpräsentation

Energieeffizienz

Grundlagen der Energienutzung

- Energie und Energiearten
- Energieverbrauch
- Energiepolitik und -recht

Energieeffizienz bei Gebäuden, Prozessen und Anlagen

- Gebäude und Wärme
- Wärmeverlust berechnen & Wärmebedarfsrechnung
- Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Prinzip)
- Klima / Kälte / Optimierung Klimaanlage
- Druckluft, Beleuchtung und elektrische Antriebe
- Energie(kosten)Management
- Energiebezug
- Tarife und Konditionen
- Lastspitzen und Lastmanagement
- Energiesteuervorteile

Softskills

- Kommunikation
- Motivation
- Teamfähigkeit
- Rhetorik

Projektarbeit

Zertifikatstest + Projektvorstellung

Projektledeelse

Grundlæggende projektledeelse

- Projektorganisation
- Afgræsning af projektledeelse / Projektmanagement
- Projektplanlægning
- Mødeledeelse, møder, referat
- Projektmarkedsføring
- Beslutningsproces
- Undgåelse af planlægningsfejl
- Projektarbejde i grupper/projektteams
- Projektpræsentation

Effektiv energiudnyttelse

Grundlæggende viden om energiudnyttelse

- Energi og forskellige typer af energi
- Energiforbrug
- Energipolitik og -regler

Effektiv energiudnyttelse i bygninger, processer og anlæg

- Bygninger og varme
- Beregning af varmetab & beregning af varmebehov
- Kraft-varme-sammenhæng
- Klima / kulde / optimering af klimaanlæg
- Trykluft, belysning og elektriske motorer
- Styring af energiudgifter
- Indkøb af energi
- Priser og betingelser
- Spidsbelastninger og laststyring
- Fordele ved energiafgift

Softskills

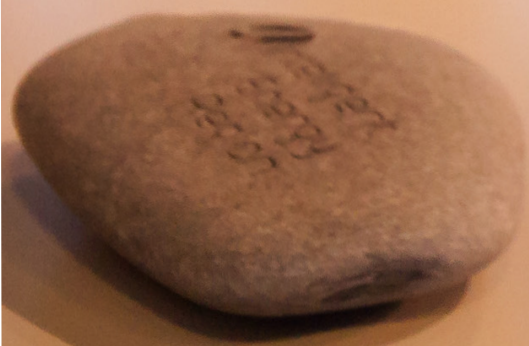
- Kommunikation
- Motivation
- Teamarbejde
- Retorik

Projektarbejde

Kursusprøve + projektpræsentation

Initiativpartner des Projekts intelligentEnergyRegion / Initiativpartnere i projektet intelligentEnergyRegion

- Autohaus am Bungsberg GmbH
- Berufliche Schulen des Kreises Ostholstein in Oldenburg
- Berufliche Schulen des Kreises Ostholstein Eutin
- Bockholdt Gebäudedienste KG
- City Appartements Lübeck UG
- Dirk Schuckar Architekturbüro
- Evangelische Methodistische Kirche
- 5NPlus GmbH
- Habotec Intelligente Elektro- und Gebäudesystemtechnik GmbH
- Hansa-Park Freizeit- und Familienpark GmbH & Co. KG
- ICT GmbH
- JobB GmbH
- Gemeindewerke Stockelsdorf GmbH
- Gustav Heinemann Bildungsstätte
- Lolland Kommune
- LMK Einkaufswelt KG 18
- Marienschule
- Næstved kommune
- Weier Antriebe und Energietechnik GmbH
- Robert Schörck Büroeinrichtungen + Möbeltischlerei OHG
- Städtischer Betrieb Eutin, Stadtentwässerung
- Stadt Eutin
- Stadtwerke Neustadt
- Stadtwerke Plön
- TB Dachstrom
- Travemünder Datenverbund GmbH
- Volksbank Eutin
- Vestas Nacelles Deutschland GmbH
- Zweckverband Karkbrook



Beispielhafte Projektthemen der intelligentEnergyRegion-Coaches und Schülergruppen in Deutschland

Susanne Hardorp, Volksbank Eutin

Projekt: „Umstellung der Beleuchtung Filiale Ahrensböök“

Diese Projektarbeit hat das Ziel, die Beleuchtung der Filiale Ahrensböök energieeffizienter zu gestalten. Vor dem Hintergrund der steigenden Energiekosten wird die Verbesserung der Energieeffizienz zu einer kritischen Erfolgsgröße. Investitionen zur Einsparung von Energie sind notwendig. Ein weiterer Grund ist die Minimierung des derzeitigen Ausfallrisikos der vorhandenen Beleuchtung.

Silvio Wichmann, Betrieb: Bocholt KG

Projekt: „Wasserlose Urinale“

Diese Projektarbeit hat das Ziel, alle wasserabhängigen Urinale durch wasserlose Urinale bei der Bockholdt KG zu ersetzen.

Mittelfristig wird zunächst über eine Umstellung in der Zentrale, Gutenbergstr. 10, in Lübeck, nachgedacht. Langfristig könnten dann ebenfalls alle 14 Niederlassungen umgerüstet werden.

Thomas Böttcher, Betrieb: TB Dachstrom

Projekt: „Eigenstromversorgung, Energiebezugsoptimierung, Kapazitätserweiterung“

Angestrebter Nutzen:

Erweiterung der Produktions- und Pflegekapazität, Einsparung von Zusatzinvestitionen in die Energieversorgung und optimale Nutzung der vorhandenen Infrastruktur, Nutzung von Erneuerbaren Energien im Gesamtkonzept, Senkung der Energiebezugskosten, Unabhängigkeit vom Energieversorger

Vanessa Thurn, Nadine Last, JAW Lübeck

Projekt: „Das papierlose Büro“

Diese Projektarbeit hat das Ziel, durch Verhaltensänderungen verantwortungsvoller mit Ressourcen umzugehen. Durch neue Verfahrensanweisungen soll der Verbrauch von Papier und Strom gesenkt werden.



Susanne Hardorp, Volksbank Eutin

Projekt: „Omlægning af belysningen i bankens filial i Ahrensböök“

Dette projektarbejde har til formål at udforme belysningen i filialen i Ahrensböök, så energien udnyttes mere effektivt.

På baggrund af de stigende energiudgifter bliver en mere effektiv udnyttelse af energien til et kritisk konkurrenceparameter. Det er nødvendigt med investeringer i energibesparende tiltag. Derudover er det vigtigt at minimere den nuværende risiko for afbrydelse af den eksisterende belysning.

Silvio Wichmann, Betrieb: Bockholdt KG

Projekt: „Urinaler uden vand“

Dette projektarbejde har som formål at erstatte alle vandbaserede urinaler med urinaler uden vand hos firmaet Bockholdt KG.

I første omgang tænkes der på en omlægning i hovedafdelingen på Gutenbergstr. 10 i Lübeck.

På langt sigt kunne der blive tale om ligeledes at gennemføre omlægningen i firmaets samtlige 14 afdelinger.

Thomas Böttcher, Betrieb: TB Dachstrom

Projekt: „Selvforsyning med strøm, optimering af energiindkøb, kapacitetsudvidelse“

ønsket effekt:

Udvidelse af produktions- og plejekapaciteten, besparelser på tillægsinvesteringer i energiforsyningen og optimal udnyttelse af den eksisterende infrastruktur, udnyttelse af vedvarende energikilder i det samlede koncept, reduktion i omkostningerne til indkøb af energi, uafhængighed af energiforsyning ude fra.

Vanessa Thurn, Nadine Last, JAW Lübeck

Projekt: „Det papirløse kontor“

Dette projektarbejde har til formål at opnå en mere ansvarlig omgang med ressourcerne via holdningsændringer. Ved hjælp af nye rutiner skal der spares på papir og strøm.



Beispielhafte Projektthemen der intelligentEnergyRegion-Coaches auf dänischer Seite

Morten Maibøll, Næstved Kommune

Morten Maibøll, Wärmemeister in Næstved kommune, stand vor die Herausforderung, einen Mehrverbrauch von etwa 5.000 kWh Strom zu beseitigen. Und er musste außerdem sicherstellen, dass der Mehrverbrauch nicht wieder entstand. Die Lösung musste in technischen Änderungen gesucht werden, aber besonders durch Sensibilisierung der Endverbraucher.

”Ein sehr wichtiger Teil des Projekts wird die Sensibilisierung der Mitarbeiter und Bewohner durch Information und Beratung”, erzählt Morten Maibøll, Wärmemeister, Næstved kommune

Folgende Fragen mussten in Mortens Projekt thematisiert werden:

- Ein sehr großer Energieverbrauch von Strom und Wärme (Gas).
- Laufzeit der Lüftungsanlagen.
- Bestandsaufnahme des Warmwasserverbrauchs pro Tag (und Nacht).
- Probleme des Raumklimas, einschließlich Zug von hochangesetzten Fenstern.

Folgende Fachgruppen wurden involviert:

- Die Hausverwaltung bezüglich der Wirtschaftlichkeit.
- Ein externer Spezialist für den Gas-Brennwert-Kessel und die Steuerung.
- Ein externer Berater zum Thema Lüftungsanlagen.
- Aktuelle Preise von Gas- und Wasser Materialien.
- Morten Maibøll mit Spezialwissen über Anlage und Bau, und Beratung der Bewohner.
- Mitarbeiter vor Ort, Anweisung für Ablesen des Stromzählers zur Bestandsaufnahme des Wasserverbrauchs u.a.

Die Qualifizierung hat Morten eine Einführung in die vorhandenen Möglichkeiten und Werkzeugen um weiter zu machen gegeben: ”Man hat zwar nicht fix und fertige Lösungen auf allen Gebieten bekommen, dafür aber Werkzeuge erworben, die die Grundlage für eine konstruktive und zielgerechte Arbeit mit dem Energieverbrauch legen können,” erzählt Morten Maibøll.



Morten Maibøll, Næstved Kommune

Morten Maibøll, varmemester ved Næstved kommune, havde en udfordring med et merforbrug af el, på ca. 5000 kWh, som skulle fjernes. Og ikke mindst sikre, at det ikke opstod igen. Det skulle løses gennem tekniske ændringer, men især gennem holdningsbearbejdning hos slutbrugeren.

”En meget vigtig del af projektet bliver at synliggøre / inddrage ansatte og beboere gennem orientering og vejledning.” Udtaler Morten Maibøll, varmemester Næstved kommune

Følgene problematikker måtte inddrages i Mortens projekt:

- Et meget stort energiforbrug af både el og varme (gas).
- Drifttider på ventilation.
- Kortlægning af varmtvandsforbrug over et døgn.
- Indeklimaproblemer, herunder kuldenedfald fra højt placerede vinduer.

Følgende faggrupper blev inddraget:

- Ejendomsadministrationen med økonomi.
- Ekstern specialist indenfor på gaskedler og styring.
- Ekstern ventilations konsulent.
- VVS priser på materialer.
- Morten Maibøll med specialviden omkring anlæg og bygning, og rådgivning af husets brugere.
- Ansatte på stedet, med hjælp til måleraflæsning i forbindelse med kortlægning af vandforbrug mm.

Kurset har givet Morten indblik i muligheder og redskaber til at komme videre: ”Man fik ikke endegyldige sandheder på alle områder, men blev udstyret med redskaber der kan danne grundlag for et konstruktivt og målrettet arbejde med energiforbruget,” fortæller Morten Maibøll.



Jovan Djordjevic, Mitarbeiter des Jugendzentrums in Næstved Kommune. Jovan hat sich vor, auf eine Reduzierung des Wasserverbrauchs in seinem Betrieb zu konzentrieren:

Mit berührungslosen Armaturen und Wasser-Spar-Technologie bei Brausen kann der Wasserverbrauch um bis zu 50 % reduziert werden.

Eine gewöhnliche Waschtischbatterie hat eine Abgabemenge von 10-15 Litern Wasser pro Minute. Mit wassersparender Armaturentechnik werden nur 5 bis 7 Liter pro Minute verbraucht.

Eine gewöhnliche Brause verbraucht 10-20 Liter pro Minute. Mit wassersparender Brausetechnik sind es nur 6-10 Liter pro Minute.

Jovans Projekt fokussierte wassersparende Armaturentechnik um den Wasserverbrauch/Energieverbrauch zu reduzieren (weniger Verlust von warmem, gewärmtem Wasser). Nützliche Voraussetzung der Verwirklichung der Lösungen war sein neues Wissen über Methoden zur Sensibilisierung ("nudging"), die er durch die Qualifizierung erworben hat.

„man muss halt zusehen, dass man sich von den Ressourcen unabhängiger macht und auch die Kosten betrachten“

Carsten Olsen, EUC Sjælland

MATHIAS VOSS

EUC Sjælland möchte gern als eine grüne Schule

dargestellt werden und trägt außerdem das Motto: **„Nachhaltigkeit – es ist deine Zukunft!“**.

Darüber hinaus ist die Schule als eine unabhängige Institution mit staatlicher Förderung dazu verpflichtet, den Vorschriften der dänischen Energieagentur über Energieeinsparungen in der staatlichen Verwaltung und Einrichtungen nachzukommen. Wenn dazu die Energiekosten ein wesentlicher Teil des betrieblichen Haushalts ist, wird immer mehr in energieeffizienten Lösungen investiert, besonders beim Neubau und Umbau.

Carsten, dagegen, setzte sich vor zu untersuchen, welche wirtschaftliche Einwirkungen einen Austausch von einer alten und technologisch veralteten - aber jedoch funktionsfähigen - Lüftungsanlage mit einer neuen Anlage haben würde. Die bestehende Anlage hat eine getrennte Zuluft- und Abluft-Funktion, und der Plan ist dann, diese Anlage mit einer neuen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung auszutauschen. Die neue Lüftungsanlage soll außerdem den jetzigen Verhältnissen optimal in Bezug auf Funktion und Leistung angepasst werden, und zur CTS Anlage (intelligente zentrale Steuerung) verbunden werden.

Die umweltbezogenen Aspekte des Vorschlags wünschte Carsten durch eine Vergleichung der CO₂ Reduzierung bei der neuen, wie oben beschriebenen Anlage gegenüber der alten Anlage zu untersuchen, und außerdem mit Anschluss einer Solaranlage und verbundenen Warmwasserbehälter wie in der Energieverbrauchskennzeichnung des Gebäudes beschrieben.

Jovan Djordjevic, medarbejder fra unge-center Næstved kommune. Jovan valgt at sætte fokus på nedbringelse af vandforbruget på sin arbejdsplads:

Med berøringsfri sparevandhaner og perlatorbrusere kan man reducere vandforbruget med op til 50 %

En almindelig vandhane bruger 10-15 liter vand pr. minut.
Med spare vandhane bruges der kun 5-7 liter pr. minut

En almindelig bruser bruger 10-20 liter pr. minut.
Med en sparebruser bruges der kun 6-10 liter pr. minut.

Jovans projekt havde fokus på en hardwareløsning til at nedsætte vandforbruget/energiforbrug (mindre spild af varmt, opvarmet vand). Og som forudsætning for at kunne implementere løsningerne havde han gavn af den adfærdsoptimerende ("nudging") indsigt/viden som kurset gav ham.

” man må altså sørge for, at man
gør sig uafhængig af
ressourcerne, også når man
tænker på udgifterne ”

MATHIAS VOSS

Carsten Olsen, EUC Sjælland

EUC Sjælland har et ønske om at blive en grøn skole
og har et motto der lyder: **"Bæredygtighed - det er din fremtid!"**.

Desuden er skolen som en selvejende institution med statstilskud forpligtet til at leve op til Energistyrelsens cirkulære om energibesparelser i staten. Dette sammenholdt med, at energiudgifter er en stor del af driftsbudgettet, har gjort, at der bliver investeret i energiforbedringer, især ved ny- og ombygninger.

Carsten ønskede derimod at undersøge, hvad det har af økonomiske konsekvenser at udskifte et ældre, teknologisk forældet, men funktionsdygtigt ventilationsanlæg til et nyt. Det nuværende ventilationsanlæg har separat indblæsning/udsugning og tænkes udskiftet med et nyt ventilationsanlæg med varmegenvinding. Det nye ventilationsanlæg skal derudover tilpasses i funktion og ydelse til de nuværende forhold, samt opkøbes til CTS anlæg.

De miljømæssige aspekter ønskede Carsten at undersøge ved at sammenligne CO2 reduktionen ved det førnævnte nye ventilationsanlæg i forhold til det gamle, samt en solfanger med tilhørende VVB som foreslået i bygningens Energimærke.



Es reicht nicht, nur die heutigen Angestellten für Energieeffizienz zu sensibilisieren. Die zukünftigen Angestellten müssen auch Verständnis für die große Bedeutung von Energiebewusstsein haben. Deshalb folgt es ganz natürlich, die Schüler auch in Sachen Energie zu sensibilisieren, teils als energieeffiziente Angestellte einer Firma teils in Bezug auf Beratung von Kunden, was bei einigen Ausbildungsrichtungen ganz relevant ist.

Einige Ausbildungsrichtungen haben einen inhärenten Fokus auf Energie – besonders Gas- und Wasserinstallateur und Elektriker -, und genau diese Auszubildenden werden in Zukunft Kunden über Energieeffizienz beraten. Um sicherzustellen, dass der Einsatz in Bezug auf Energieeffizienz immer mehr ins Fokus rückt, müssen die Auszubildenden gut ausgebildet werden, damit sie die Kunden motivieren und technisch beraten können. Zu diesem Zweck ist in diesem Projekt Unterrichtsmaterial mit besonderem Blick auf Energieeffizienz für die Ausbildungsrichtungen Gas- und Wasserinstallateur und Elektriker entwickelt worden. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass sowohl Schüler sowohl als auch Lehrer großes Interesse für dieses Thema hatten, dass aber eine Weiterentwicklung des Unterrichtsmaterials erforderlich ist. Gegen Ende des Projekts sind mehr Mittel für diesen Zweck eingesetzt worden. Es ist geplant, das Unterrichtsmaterial übersetzen zu lassen, und dann das deutsch-dänische Unterrichtsmaterial beim Projektabschluss an die übrigen Berufsausbildungseinrichtungen in der Region Sjælland, Ostholstein, Lübeck und Plön auszubreiten.

”Die Jugend ist viel innovativer und tritt der Sache gegenüber viel offener als man dachte.”

VOLKER EHLERS

Integration af projektet i en uddannelsesmæssig sammenhæng

Det er ikke nok, at der gøres en indsats for, at nuværende ansatte arbejder positivt med energioptimering. De fremtidige ansatte skal også have en forståelse for, hvor vigtigt det er at være energibevidste. Derfor er det naturligt, at eleverne bliver bevidste om dette. Dels i forhold til deres egen ageren som ansatte i en virksomhed, men for nogle uddannelser også i forbindelse med rådgivning af kunder.

Nogle af erhvervsuddannelserne – herunder særligt VVS og Elektrikeruddannelserne – har et naturligt fokus på energi, og det vil være disse elever, som i fremtiden skal være med til at rådgive kunder om energioptimering. For at sikre at indsatsen for energioptimering fremadrettet får endnu større fokus, er det derfor nødvendigt, at eleverne er uddannet til at motivere og teknisk kunne rådgive kunderne. Derfor er der i projektet udviklet undervisningsmateriale til uddannelserne VVS og elektriker. Undervisningsmateriale som understøtter, at eleverne netop kan motivere og rådgive kunder i energioptimering. De hidtidige erfaringer er, at elever og undervisere har haft stor interesse for dette, men det har samtidig vist sig, at der er behov for at videreudvikle undervisningsmaterialet. Dette har der været afsat ekstra ressourcer til i slutning af projektet. Materialer, som vil blive oversat, så det forefindes på begge sprog, og i forbindelse med afslutning af projektet, vil materialet blive sendt til de øvrige erhvervsuddannelser i Region Sjælland, Ostholstein, Lübeck og Plön.

”De unge er meget mere innovative og går til opgaven med mere åbent sind, end man havde troet.”

VOLKER EHLERS

Einbeziehung des intelligentEnergyRegion-Projekts in der Berufsausbildung zum Elektriker

Die Elektriker haben sich auf ihrem technischen Feld auf Beleuchtung, Heizung, Ventilation und elektrische Artikel konzentriert. Der Unterricht ist sowohl für die Schüler am Anfang der Ausbildung als auch in den Abschlussklassen durchgeführt worden.

Überprüfung der Energieeffizienz der elektrischen Installationen

Die Auszubildenden werden befähigt um zu prüfen, ob die im Betrieb oder in der Privatwohnung eingebauten Anlagen zweckmäßig und optimal sind. Ob es sich eher lohnt, zu modernisieren oder ganz neue Anlagen zu installieren. Die Auszubildenden müssen eine Kosten-Nutzen-Analyse durchführen können, um den Kunden richtig zu beraten. Darüber hinaus müssen die Auszubildenden den Kunden für die kundenspezifische optimale Lösung sensibilisieren und so beraten können, dass der Kunde die für ihn die beste Lösung wählt. Während dieser Beratung werden natürlich auch die umweltbezogenen Aspekte betont, die durch einen energieeffizienten Umbau erreicht werden.

Einbeziehung des intelligentEnergyRegion Projekts in der Berufsausbildung zum Gas- und Wasserinstallateur

Bei EUC Sjælland hat man in den Lehrgang für Gas-und Wasserinstallateure/Energiefachleute das iEnergy-Projekt integriert (ca. 100 Personen).

Überprüfung der Energieeffizienz bei den Gas-, Wasser- und Wärmeinstallationen

Die Teilnehmer werden befähigt, Überprüfung bezüglich der Energieeffizienz durchzuführen, um Energie und Energiekosten von Strom, Wasser, Wärme und Lüftung in Gebäuden mit technischen Installationen einzusparen.

Die Teilnehmer werden außerdem befähigt, Rentabilitätsberechnungen bezüglich der Energieeinsparungen durchzuführen und den Kunden über Förderprogramme der Umwelt/Klima- und energieeffiziente grüne Energie sowie umweltfreundliche Energie zu beraten.

Dazu bekommen die Teilnehmer eine Einführung in gezielte Methoden zur optimalen Integration der technischen Installationen und Komponenten der Wärme-, Aircondition- und Lüftungsanlagen sowie Wissen über die geltenden Vorschriften auf diesem Gebiet.

Einstellen und Optimierung von Heizung- und Wasserinstallationen in Wohnblöcken

Es besteht ein großes Energieeinsparungspotenzial in dem heutigen Gebäudebestand. Die Herausforderung liegt aber darin, die Hausbesitzer dafür zu sensibilisieren, dass eine geringe zusätzliche Investition heute sich langfristig lohnt. Bei Renovierungen und Umbauten ist es oft möglich, den Energieverbrauch wesentlich zu senken, wenn 5 bis 15 % der Baukosten für neue Energietechnologie eingeplant werden. Genau solche Dinge lernen unsere Auszubildenden, damit sie Kompetenz und Qualifikation bekommen, um Hausbesitzer und Hausbesitzer beraten zu können, wie die technischen Anlagen bezüglich Energieeffizienz und Energieeinsparungen optimiert werden können. Die Auszubildenden lernen auch, Wärmequellen und ihre Komponenten richtig zu dimensionieren. Die Ausbildung zum Energiespezialist hat diese Problematik als Ausbildungsziel.

Im Allgemeinen ist Energieeffizienz fester Bestandteil in allen Lehrgängen.

Elektrikerne har inden for det tekniske område haft fokus på belysning, varme, ventilation og udstyr, som benytter el. Undervisningen er både gennemført for grundforløbsselever og hovedforløbsselever.

Energitjek af elinstallationer

Lærlingene bliver i stand til at vurdere, om det er hensigtsmæssige installationer, som benyttes i virksomheden/det private hjem. Om det vil være mest formålstjeneligt at udskifte eller opsætte helt nyt udstyr.

Lærlingene skal kunne udføre en cost-benefit-analyse og kunne rådgive kunden korrekt. Herudover skal lærlingene forstå at motivere kunden til at gennemføre den for kunden optimale løsning. Gennem denne rådgivning skal der naturligvis også inddrages de miljømæssige aspekter, som en energirenovering vil afstedkomme.

Inddragelse af intelligentEnergyRegion-projektet på VVS-uddannelsen

EUC Sjælland har på VVS/Energispecialist inddraget iEnergy-projektet i forbindelse med undervisning af hovedforløb (ca. 100 personer).

Energitjek af VVS – installationer

Deltagerne bliver i stand til at foretage et energitjek med henblik på at opnå energibesparelser inden for el, vand, varme og ventilation i bygninger, hvori der indgår tekniske installationer.

Deltageren bliver i stand til at udarbejde konsekvensberegninger af energibesparelser og vejlede kunden om tilskudsordninger i forbindelse med miljø- og energiforbedrende, grøn energi samt miljørigtig energi.

Deltageren får endvidere kendskab til, hvorledes der sikres en optimal integration af de tekniske installationer og komponenter, som anvender varme, aircondition og ventilation, samt til gældende lovgivning på området.

Indregulering og optimering af varme- og vandinstallationer i etagebyggeri

Der ligger et stort energisparepotentiale især i den eksisterende bygningsmasse. Udfordringen er at få bygningsejerne til at få øje på, at en mindre merinvestering i dag betaler sig på sigt. Er man allerede i gang med renovering eller ombygning, kan det ofte lade sig gøre at nedbringe energiforbruget væsentlig ved at investere 5-15 % af den samlede renoveringspris i energiløsninger. Det er bl.a. det, vores elever arbejder med: de skal blive dygtige til at vejlede og rådgive driftspersonale og husejere i, hvorledes deres klimaskærm og tekniske anlæg kan optimeres med besparelser for øje. Eleverne lærer også, at dimensionere varmeafgivere og komponenter korrekt. Energispecialist uddannelsen i sig selv har dette som uddannelsesmål.

Generelt anvender vi energioptimering i al undervisning.



Einbeziehung des Projekts im allgemeinen Unterricht und Anknüpfung an die Energie-Olympiaden

Im Rahmen des Projekts haben deutsche und dänische Schüler in vier verschiedenen Schulen einen kurzen Lehrgang in Energieeffizienz besonders mit Thematisierung der Sensibilisierung in Sachen Energie erhalten. Die dänischen Schüler haben eine grundlegende Einführung in das menschliche Denken erhalten und gelernt, welche Gehirnregionen bei der Sensibilisierung zu berücksichtigen sind, um größtmöglichen Erfolg bezüglich der Verhaltensumstellung zu haben.

Die Schüler haben auch als Anregung Beispiele von generellen Energieeinsparungs-Vorschlägen (Strom, Heizung, Wasser) erhalten. Danach sollten die Schüler reale und realisierbare Ideen und Vorschläge zu energieeffizienten Maßnahmen ausarbeiten. Im Folgenden werden einige Reihe der Ideen und Vorschläge der Schüler aufgelistet:

Projektets kobling til undervisning og Energi-Olympiader

Tyske og danske elever fra fire forskellige skoler har som led i projektet fået et kortere kursus i energioptimering med fokus på det holdningsbearbejdende. De danske elever fik en grundlæggende introduktion til, hvilke områder af hjernen der med fordel kunne tages hensyn til, således at deres adfærdsoptimering kunne få størst mulig effekt.

Eleverne fik også udleveret materiale med eksempler på nogle generelle besparelsesforslag som inspiration (el, varme, vand). Eleverne skulle efterfølgende komme med realistiske og realiserbare ideforslag til energioptimerende tiltag. Nedenfor er der en opremsning med eksempler på ideforslag givet af eleverne.



Beispielhafte Ideenvorschläge der Schüler bei Sjølundsskolen, Dänemark

Wasserstoff als Energielager

Eine Methode, um Energie und CO₂ einzusparen, ist die Spaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff mit Hilfe von Solarenergie. Der Sauerstoff kann einfach zum Atmen verwendet werden, der Wasserstoff aber ist in diesem Zusammenhang am interessantesten. Der Wasserstoff kann nämlich für Energieerzeugung in Form von Brennstoffzellen benutzt werden. Diese geben wiederum Energie und Wärme ab, die in den Haushaltsverbrauch einfließen können. Windenergie kann auch für die Herstellung von Wasserstoff benutzt werden. Der Wasserstoff kann gespeichert werden, im Gegenteil zur Wind- und Solarenergie, die sobald sie generiert wird auch benutzt werden muss. Auf diese Weise können wir Wasserstoff nutzen, um Energie zu speichern. Danach konvertieren wir mit der Brennstoffzelle den Wasserstoff zu Strom und können außerdem noch einmal die Emission dieses Vorgangs benutzen – nämlich Wasser.

Regenwasseranlage

Mit diesem Projekt wollten wir eine Regenwasseranlage schaffen. Wir wollten gerne sehen, wie viel Geld und Ressourcen wir mit der Anlage einsparen könnten, und wie die Schüler darauf reagieren würden. Die Idee entstand mit dem Wissen über unsere bestehende Wasserverschwendung – eine Verschwendung von Geld und Ressourcen. Besonders schlimm ist es, wenn die Schüler z. B. nur aus Spaß das Wasser laufen lassen. Wir verlieren viel Geld durch solchen Spaß. Wir haben uns deshalb die Aufgabe gestellt, eine Idee zu entwickeln, die wirtschaftlich für die Schule ist.

Piezoelektrische Böden

Dieses Projekt beschäftigte sich mit piezoelektrischen Böden. Der Zweck der piezoelektrischen Böden ist es, Energie durch die Bewegung von Menschen über den Boden zu erzeugen. Ziel unseres Projekts war, der Schule zu helfen, auf der Stromrechnung Einsparungen zu machen und gleichzeitig die CO₂ Emission zu reduzieren. Wir wollten deshalb Piezoelemente auf dem Boden im Gang zwischen dem Schulgebäude „Norgesvej“ und dem alten Gebäude sowie in die Türöffnungen in allen Klassenräumen einbauen. Der Grund für den geplanten Einbau der Piezoelemente in den Türöffnungen beruht auf der Tatsache, dass wir nach jeder Unterrichtsstunde den Klassenraum wechseln. Darüber hinaus planten wir, sehr kleine Piezoelemente – in Form einer Platte – unter die Tastatur jedes Computers einzubauen, damit diese sich selbst mit Strom versorgen können.

Von Einkaufswagen zu Schulstühlen

Unsere Idee war ein mechanisches Stuhlsystem, das den Schülern helfen sollte, ihre Stühle nach Benutzung wieder aufzuhängen. In unserer Schule bekommt das Putzpersonal einen festen Monatslohn, jedoch ist das Aufräumen nicht in der Arbeit enthalten, und deshalb braucht das Personal nicht zu fegen und zu putzen, wenn die Stühle nicht aufgehängt sind. Das bedeutet, dass z. B. die Kantine nicht so oft wie gewünscht geputzt wird, gerade weil die Benutzer ihre Stühle nach Benutzung nicht wieder aufgehängt haben. Wir wünschten deshalb ein System ähnlich dem Münzpfandsystem für Einkaufswagen zu entwickeln. Bei unserem System sollte man statt einer Münze die eigene Studienkarte in den Schlitz einstecken, eine Schneckenwelle entfernt dann die Platte, die den Stuhl festhält. Bei Rückgabe des Stuhls findet die umgekehrte Bewegung statt, der Stuhl wird wieder festgehalten und die Karte ausgeschoben.

» Wir haben ein Energieproblem. Das Energieproblem wird nicht geringer, sondern es wächst und das Projekt soll dazu dienen, den Sinn für dieses Problem zu schärfen » ANDRE BROCKSTEDT

Brint som energilager

En måde at spare energi og CO₂ på, er ved at splitte vand op til brint og ilt ved hjælp af strøm fra solenergi. Iltten kan du bare bruge til at trække vejret, men det er brinten, som er det mest interessante i dette projekt. Brinten kan nemlig anvendes til at udvikle energi, der kan bruges som brændselsceller, der igen frigiver energi og varme, som man kan bruge i sit hus. Energi fra vindmøller kan også anvendes til at fremstille brint - brinten kan lagres, mens energien bør anvendes, når det genereres. På den måde kan vi bruge brint til at lagre energien. Så vi konverterer brinten til elektricitet i en brændselscelle og kan dermed endnu engang anvende affaldsproduktet frabrændselscellen - nemlig vand.

Regnvandsanlæg

Vi ønskede med dette projekt at skabe et regnvandsanlæg. Vi ønskede at se, hvor mange penge og ressourcer, vi kunne spare ved at lave systemet, og se hvordan eleverne ville reagere på det. Vi fik ideen på grund af alt det vand, vi spilder nu - det er spild af ressourcer og penge. Især når eleverne for eksempel bare går rundt og tænder for vandet bare for sjov. Det er mange penge at spille på det. Så vi spurgte os selv, hvordan vi kunne komme op med en idé, der kunne hjælpe skolen økonomisk.

Piezoelektriske gulve

Dette projekt handler om piezoelektriske gulve. Formålet med de piezoelektriske gulve var at producere energi, mens man går på det. Vores projekt skulle hjælpe skolen med at spare penge fra elregninger og på samme tid reducere CO₂-udslippet. Vi ønskede derfor at placere piezoelektriske plader på gulvet i gangen mellem Norgesvej og den gamle bygning og lige under dørene foran klasselokalerne. Grunden til at vi ville placere dem under dørene, skyldes det faktum, at vi skifter klasseværelser efter hver time. Vi ønskede også at lægge en meget mindre version af piezoelektriske gulv, der ligner en plade, under tastaturet på computere, så disse oplader sig selv.

Fra indkøbsvogne til skolestole

Vores idé omhandler et mekanisk stolesystem, som vil hjælpe skoleeleverne med at huske at sætte deres stol op efter brug. På vores skole afregnes rengøringspersonalet med et fast beløb hver måned, men oprydning er ikke inkluderet i aftalen, og derfor behøver de ikke gøre rent, hvis stolene er nede, med det resultat at kanten ikke rengøres så ofte som den skal, fordi folk ikke har sat deres stole op. Vi ønskede derfor at udtænke system, magen til det der bruges i indkøbsvogne, hvor du sætter en mønt i for at få vognen og så får mønten tilbage, når du sætter vognen på plads. I vores system skal man dog i stedet indsætte sit studiekort, som så skubber en snekkeaksel, der passer ind i nogle redskaber, der fjerner den plade der holder stolen på plads. Når du så sætter din stol tilbage, rammer en anden snekkeaksel igen en plade som sætter tandhjulene i en omvendt bevægelse, låser stolen tilbage på sin plads og skubber kortet ud.

» Vi har et energiproblem. Energiproblemet bliver ikke mindre, faktisk øges det, og projektet skal jo medvirke til, at skærpe opmærksomheden omkring dette problem » ANDRE BROCKSTEDT

Beispielhafte Ideenvorschläge der beruflichen Schule CELF, Dänemark

Sprachgesteuertes Licht

Anfangs wollten wir Schüler und ihre Gewohnheiten bezüglich des Lichtauszumachens nach Beendigung des Unterrichts beobachten. Danach nahmen wir uns vor, eine Sprachsteuerungstechnologie für das Licht zu implementieren, damit man z. B. "Licht aus" sagen kann, und dann geht das Licht aus. Es würde viel mehr Spaß machen, nach der Unterrichtsstunde nur "Licht aus" zu sagen, als einen gewöhnlichen Lichtschalter zu drücken – was man eben auch nicht tut. Während der Probezeit der Sprachsteuerungsschalter wollten wir auch beobachten, ob die Gewohnheiten um das Licht auszuschalten verbessert werden, nachdem die neue Technologie eingeführt wurde. Danach konnte man die Idee auf andere alltägliche Gebiete ausweiten, um die Gewohnheiten generell zu verbessern, weil es jetzt Spaß macht, Strom einzusparen.

Türen als Energiequellen

Diese Projektarbeit hatte das Ziel, ganz viel Energie durch Nutzung aller Türen in unserer Schule (Campus Nakskov) zu erzeugen. Wir wollten versuchen, diese Energie durch die Installation von eines Generators zu schaffen, die über die Tür installiert wird und mit der Tür verbunden ist – das gleiche Prinzip wie ein Dynamo-Motor. Unsere Idee konnte zu einer Energieeinsparung beitragen und konnte außerdem die gesamte Energie durch das manuelle Öffnen und Schließen von Türen decken.

Automatische Lichtsteuerung

Durch die Anwendung fortschrittlicher Klima- und Lichtsteuerungstechnik (PLC -Programmable Logic Controller) wollten wir für eine Reduzierung des Licht- und Wärmeverbrauchs der Schule sorgen. Zu diesem Zweck wollten wir die PLC-Technik in der Klimaanlage und der Lichtsteuerungsanlage der Schule installieren. Damit geht das Licht automatisch aus, wenn niemand in dem Klassenzimmer ist, und das Licht in den Gängen kann eventuell auch gedimmt werden, bevor es ganz ausgeht.



Stemmestyret lys

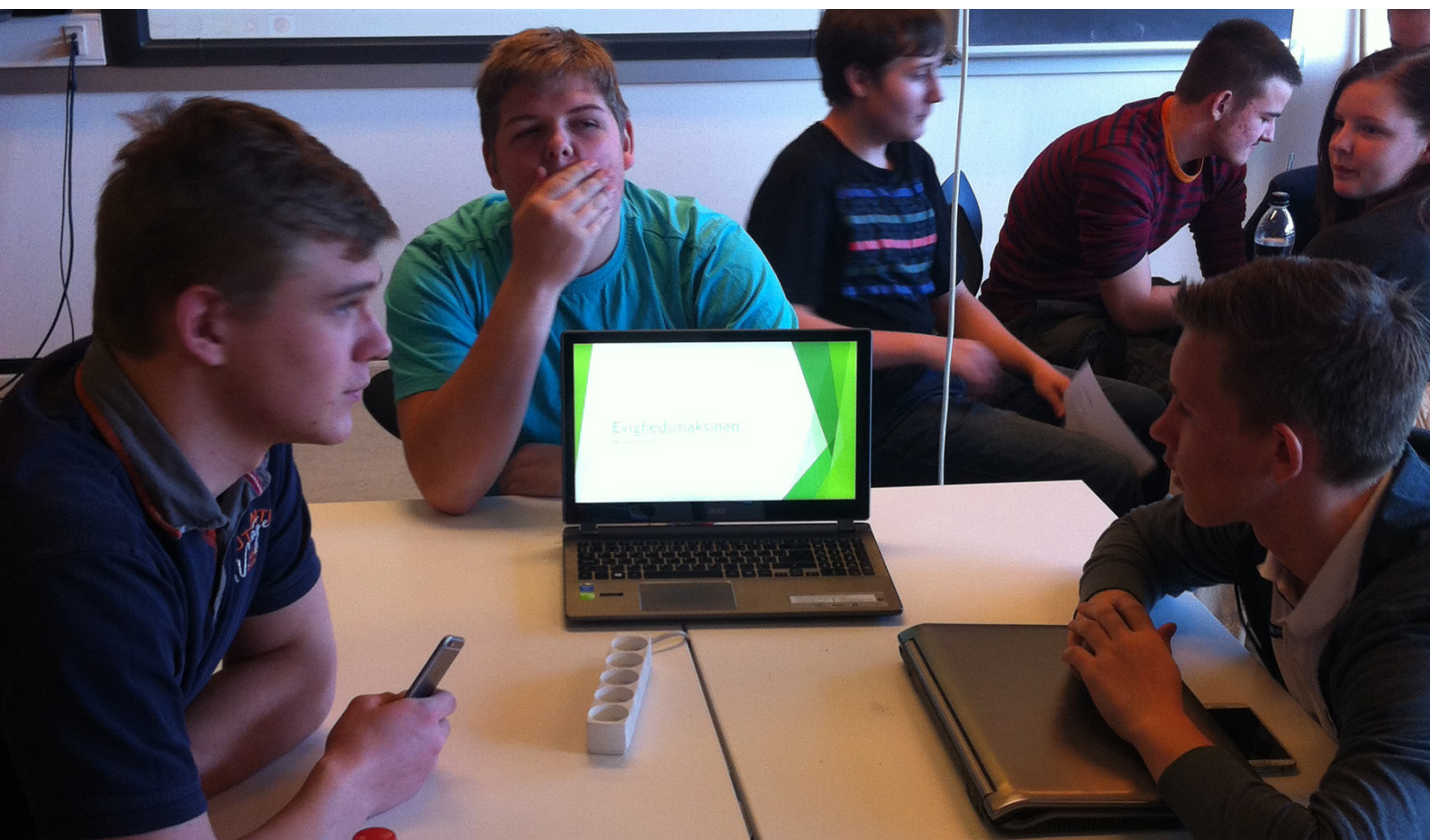
Først ønskede vi at observere folk for at se, hvordan deres vaner er til at slukke lyset efter timens afslutning. Herefter ville vi gerne implementere stemmestyring til lyset, så man f.eks. kan sige ”sluk lyset”, og så slukker lyset. Hvilket vil gøre det meget sjovere efter timen, bare at sige ”sluk lyset” end at trykke på en kedelig kontakt, som folk alligevel ikke gør. Vi ville gennem den tid, hvor stemmestyringen var opsat også observere, om folks vane til at slukke lyset ville blive bedre, efter vores ide var kommet op. Herefter kunne man videreføre ideen til andre ting i dagligdagen, for at gøres folks vaner bedre ved at gøre det sjovt at spare strøm.

Døre som energikilder

Dette projekt gik ud på at få skabt en masse energi ved hjælp af alle dørene på vores skole (Campus Nakskov). Vi ville forsøge at skabe denne energi ved at sætte en generator over døren, som er forbundet med døren – samme princip som en dynamo-motor. Vores idé skulle være med til at skabe en energibesparelse og sørge for, at vi får udnyttet alt den energi, vi kan skabe ved håndkræfter.

Automatisk lysdæmpning

Ved hjælp af avanceret klima- og lys styring med PLC (Programmable Logic Controller) ville vi sørge for, at skolen bruger mindre lys og varme. Det ville vi gøre ved hjælp af at installere en PLC på skolens klimaanlæg, og på lys-styringen. Det vil gøre at lyset selv slukker, når der ikke er nogen i klassen, og i afsnittet kan man evt. dæmpe lyset, inden det slukker helt.



Beispielhafte Ideenvorschläge der Beruflichen Schule im Kreis Ostholstein

Lasse Stahnke, Thiemo Karius, Mathias Bonde, Hendrik Garken und Maximilian Dittrich

Projekt: Umstellung der Beleuchtung auf LED mit intelligenter Lichtsteuerung durch Apple iBeacon Technologie, sowie intelligente Lichtsteuerung mit Lichtsensoren.

Arne Gayk, Bernd Wolters, Julius Schneekloth, Max Berger und Lasse Wahmes

Projekt: Energieeffiziente Wärmeversorgung der Schule

Um Kosten für die Energie in der Schule einzusparen betrachtet dieses Projekt ein BHKW(Blockheizkraftwerk), welches mit Biogas betrieben wird. Dazu haben die Schüler sich zum einen genau mit der Wirtschaftlichkeit und der Technik befasst und zum anderen die Umstellung analysiert.

Sven-Orge Lüning, Maximilian Zupke, Arne Dehn, Thore Langfeldt, Jonas Oltrogge, Meloy Léon Nigel Plath

Projekt: Umstellung der Beleuchtung auf LED

Um die Stromkosten an ihrer Schule einzusparen, haben die Schüler sich mit dem Thema LED beschäftigt. Außerdem haben sie analysiert, wie viele Lampen man bräuchte, um einen Raum an ihrer Schule auszustatten und welche wirtschaftlichen Aspekte und Fördermöglichkeiten es gibt.

Rune Hanisch, André Mühmer, Torge Schwartz, Michael Voß, Jonas Thode, Ingo Meißner und Pia Maeke

Projekt: Photovoltaik

Zur Energie- und Kosteneinsparung an ihrer Schule haben sich die Schüler mit dem Thema Photovoltaik beschäftigt. Betrachtet haben Sie dies unter den Gesichtspunkten der Technik und Wirtschaftlichkeit dieses Solarsystems.

Ole Stich, Niklas Loyek, Ivo Manthey, Merian Bartsch, Janek Behnk und Patrick

Schmalzried **Projekt:** Fernwärme aus Biogas, Erdwärme

Um die Energiekosten der Schule zu senken, haben sich die Schüler mit dem bestehenden Heizungssystem auseinandergesetzt und es in Punkten Wirtschaftlichkeit und Effizienz mit einer Alternative, der Förderung von Erdwärme mithilfe einer Wärmepumpe, verglichen.

Und viele weitere Ideen wurden in Kleinprojekten durch aktive Teilnehmer in unserem Projekt intelligentEnergyRegion fachlich analysiert, berechnet und auf die Räumlichkeiten und Verhaltensweisen von Betrieben, Schulen und Organisationen zugeschnitten.

Weitere Projektthemen der beruflichen Schule im Kreis Ostholstein:

- Analyse der Beleuchtungsanlagen der Räume der BS-Eutin (beispielhaft) und Überprüfung von Einsparungskapazitäten
- Analyse des Wasserverbrauchs der BS-Eutin und Aufstellen eines neuen Konzeptes zur Abwasser- und Regenwassernutzung
- Überprüfung geeigneter Dachflächen der BS-Eutin zur Solarenergiegewinnung und Berechnung eines möglichen Ertrages
- Analyse der Dämmung des Schulgebäudes zur effizienten Nutzung der Wärmeenergie und Überprüfung der Heizungsanlage der Schule.

Lasse Stahnke, Thiemo Karius, Mathias Bonde, Hendrik Garken und Maximilian Dittrich

Projekt: Omlægning af belysningen til LED med intelligent belysningsstyring via Apple iBeacon- teknologi, samt intelligent belysningsstyring med lyssensorer.

Arne Gayk, Bernd Wolters, Julius Schneekloth, Max Berger und Lasse Wahmes

Projekt: Effektiv energiudnyttelse i varmeforsyningen på skolen

Med det formål at spare på udgifterne til energi på skolen ser dette projekt på et CHP/kraftvarme-anlæg, der drives med biogas. Derudover har eleverne for det første beskæftiget sig med den økonomiske og tekniske side af sagen og for det andet analyseret selve ændringen.

Sven-Orge Lüning, Maximilian Zupke, Arne Dehn, Thore Langfeldt, Jonas Oltrogge, Meloy Léon Nigel Plath

Projekt: Omlægning af belysningen til LED

For at spare på udgifterne til strøm på deres skole har eleverne arbejdet med LED som tema. Derudover har de analyseret, hvor mange LED pærer, der skulle bruges i et klasselokale på skolen, samt hvilke økonomiske aspekter det indebærer, og hvilke støttemuligheder der findes.

Rune Hanisch, André Mühmer, Torge Schwartz, Michael Voß, Jonas Thode, Ingo Meißner und Pia Maeke

Projekt: Solenergi

Med henblik på energi- og udgiftsbesparelser på deres skole har eleverne beskæftiget sig med solenergi. Temat om solenergi er blevet behandlet ud fra to synsvinkler, hhv. den tekniske og den økonomiske.

Ole Stich, Niklas Loyek, Ivo Manthey, Merian Bartsch, Janek Behnk und Patrick Schmalzried

Projekt: Fjernvarme fra biogas og jordvarme

For at reducere skolens energiudgifter har eleverne beskæftiget sig med det eksisterende varmesystem og sammenlignet det med et alternativ som jordvarme/varmepumpe på følgende punkter: økonomi og effektivitet.

Herudover har aktive deltagere projektet intelligentEnergyRegion via miniprojekter lavet faglige analyser og beregninger af mange andre ideer samt, hvordan disse kunne tilpasses lokaler og forbrugsmønstre i virksomheder, skoler og organisationer.

Øvrige projekttemaer udarbejdet af Berufliche Schule i Kreis Ostholstein:

- Analyse af belysningsanlæggene i lokalerne på Berufliche Schule, Eutin (som eksempel) og gennemgang af spæremuligheder
- Analyse af vandforbruget på Berufliche Schule, Eutin og udvikling af et nyt koncept til udnyttelse af spildevand og regnvand
- Gennemgang af egnede tagarealer til solenergi på Berufliche Schule, Eutin og beregning af et eventuelt afkast
- Analyse af isoleringen i skolebygningen med henblik på effektiv udnyttelse af varmeenergien samt gennemgang af skolens varmeanlæg.



Bei der Durchführung der obigen Aktivitäten und Projekte haben alle intelligentEnergyRegion-Teilnehmer sehr intensiv und gewissenhaft in ihren jeweiligen Projekten gearbeitet. Weil die Steuerungsgruppe wünschte, sie für diesen Arbeitseinsatz zu ehren, haben wir als Abschluss des intelligentEnergyRegion Projekts eine gemeinsame iEnergy Award Veranstaltung abgehalten.

Die iEnergy Award Veranstaltung wurde gemeinsam von der Projektsteuerungsgruppe geplant und durchgeführt, mit einer breiten Gruppe von Teilnehmern, wie z. B. Energy-Coaches, Tutoren, Schulklassen und vielen anderen.

Die Veranstaltung iEnergy Award 2015 fand am 28. Mai 2015 in den Media Docks in Lübeck mit etwa 120 Teilnehmern statt.

Durch ihre Arbeit mit den dargestellten, konkreten Projekten haben alle intelligentEnergyRegion Projektteilnehmer sich für den Preiswettbewerb der iEnergy Awards qualifiziert. Prämiert wurde das beste Initiativpartnerprojekt der Gruppe von privaten und öffentlichen Schulen und der Gruppe von Betrieben und Organisationen. Einen besonderen Ehrenpreis gab es für einen Lehrer aus der Beruflichen Schule des Kreises Ostholstein in Eutin, der während der ganzen Projektperiode so viel Engagement und Begeisterung für das Projekt gezeigt hatte, dass es die Erwartungen der Projektleitung übertraf.

iEnergy Award

I gennemførelsen af førnævnte aktiviteter har alle intelligent-Energy-Region-deltagere arbejdet hårdt og samvittighedsfuldt med deres individuelle projekter, og det var styregruppens ønske at hædre denne arbejds-indsats, hvorfor vi som afslutning på IER projektet gennemførte en fælles iEnergy Award.

iEnergy Award arrangementet blev arrangeret i fællesskab af projektets styregruppe, med deltagelse af en bred skare, herunder energy-coaches, tutorer, skoleklasser m.fl.

Energy Award 2015 blev afholdt d. 28. maj 2015 på Media Docks i Lübeck og ca. 120 personer deltog i arrangementet.

Med ovennævnte konkrete projekter har alle IER deltagerne som udgangspunkt kvalificeret sig til at deltage i konkurrencen om iEnergy Awards. I konkurrencen præmierede vi hhv. det bedste initiativpartner-projekt fra hhv. gruppen af private og offentlige skoler samt gruppen af virksomheder og organisationer. En særlig anerkendelse gik desuden til en underviser fra Berufliche Schule i Kreis Ostholstein i Eutin, som igennem hele projektet har demonstreret et engagement og en begejstring for projektet, der langt oversteg vores forventninger.





iEnergy Award Gewinner / iEnergy Award vindere

Susanne Hardorp

Volksbank Eutin

Lasse Stahnke, Thiemo Karius, Mathias Bonde, Hendrik Garken und Maximilian Dittrich

Berufliche Schule des Kreises Ostholstein in Eutin

Andre Brockstedt

Klassenlehrer der Berufliche Schulen des Kreises Ostholstein in Eutin/

klasselærer på Berufliche Schule i Kreis Ostholstein, Eutin

Susanne Hardorp

Frau Hardorp erhielt für die Erstellung den intelligentEnergyRegion Award 2015

Susanne Hardorp modtager sin intelligentEnergyRegion Award 2015 for sit projekt



Andre Brockstedt

Klassenlehrer bei der Beruflichen Schule des Kreises Ostholstein in Eutin

Klasselærer på Berufliche Schule i Kreis Ostholstein, Eutin



Lasse Stahnke, Thiemo Karius, Mathias Bonde, Hendrik Garken und Maximilian Dittrich

Schüler der Beruflichen Schule des Kreises Ostholstein in Eutin erhalten die Auszeichnung für ihr Projekt über Energieeinsparung durch die Apple iBeacon Technologie.

Elever fra Berufliche Schule i Kreis Ostholstein, Eutin får overrakt udmærkelser for deres projekt omhandlende energibesparelse via Apple iBeacon teknologi.



Interviews





ANDRE BROCKSTEDT

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

So wie das schon auf der Podiumsdiskussion gesagt wurde, geht es ja nicht darum, jetzt technisch etwas hier zu verändern, sondern es ging um eine Vision. Es ging darum, eine Einstellung zu verändern oder vielleicht ein Signal für das Projekt und für die Probleme unserer Zeit zu setzen, wir haben ein Energieproblem. Das Energieproblem wird nicht geringer, sondern es wächst und das Projekt soll ja dazu dienen, für dieses Problem den Sinn zu schärfen und auch die Einstellung zur Energie - zum Energieverbrauch - in das Bewusstsein zu rücken. Und das ist das, was bei mir so angekommen ist.

Warum ist es wichtig, Wissen über Energie zu vermitteln?

Wiederum wie ich schon gesagt habe, gerade eben, das Energieproblem - es wird sich im Laufe der Zukunft verschärfen. Wir haben das Energieproblem nicht nur dadurch, dass wir jetzt mehr Energie verbrauchen, weil wir mehr Menschen werden auf diesem Planeten, sondern auch weil in anderen Industrienationen, die wir als Schwellenländer bezeichnen, auch der Energiebedarf immer weiter wächst. Wir haben das Problem der Emission, Umweltverschmutzung und das sind die Dinge, die wir angehen müssen. Das sind die Fragen - Energiefragen - die wir versuchen müssen zu beantworten.

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

Som allerede sagt i diskussionen på podiet, handler det jo ikke om at ændre noget teknik her og nu, men snarere om en vision. Det drejede sig om at ændre holdningen, eller måske lave et løfte - til projektet og vores indsats- for nutidens problemer... vi har et energiproblem. Energiproblemet bliver ikke mindre, faktisk øges det, og projektet skal jo medvirke til, altså at skærpe opmærksomheden omkring dette problem og også ændre indstillingen til energi - til energiforbrug - og blive bevidst om det. Og det er det, der virkelig har åbnet mine øjne.

Hvorfor tror du, det er vigtigt at lære folk om energi?

Igen som jeg sagde lige før, energiproblemet vil blive værre med tiden. Vi har ikke bare det her energiproblem, fordi vi bruger mere energi nu om dage, eller fordi vi bliver flere og flere mennesker på denne planet, men altså også fordi andre industrinationer, som vi betegner som mellem-indkomstlande, der vokser energiforbruget også bare mere og mere. Vi har problemet med udledning, med miljøforurening og sådan, og det er de ting, som vi må tage fat på. Det er de spørgsmål - energispørgsmål - som vi må forsøge at besvare.



JACOB ANDERSEN

Elektriker, CELF

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

Ich finde, dass wir sehr viele gute Projekte hatten, und ich hoffe, dass einige von ihnen weitergeführt werden. Das Allerwichtigste jedoch war, dass junge Leute lernen, wie wichtig es ist, den Energieverbrauch zu senken.

Warum ist es wichtig, Wissen über Energie zu vermitteln?

Wie ich ja eben sagte, ist dies ein Thema, das in Zukunft ein großes Problem sein wird, wenn wir nicht schon jetzt Energie einsparen, weil das Problem nur immer größer wird, falls wir nichts dagegen tun. Es ist ja alles mit den Klimaänderungen verbunden und und ich glaube, dass wir uns kaum noch über die bevorstehenden Konsequenzen kümmern.

VOLKER EHLERS

Stadtwerke Eutin

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

Letztendlich die Erfahrung, dass die Jugend – was ich schon auf dem Podium sagte – dass die Jugend viel innovativer ist und viel der Sache, gerade dem Thema viel offener entgegentritt als man gedacht hat.

Warum ist es wichtig, Wissen über Energie zu vermitteln?

Zukunft und Energie wurde jetzt hier heute ja öfters thematisiert, was da in der näheren Zukunft auf uns zukommt. Von daher ist es absolutes Pflichtprogramm, auf dem Gebiet aufzukären.

JACOB ANDERSEN

Elektriker, CELF

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

Jeg synes, vi havde en masse gode projekter, og jeg håber, at nogle af dem vil fortsætte, derudover er det vigtigste, at unge mennesker lærer, hvor vigtigt det er at spare på energien.

Hvorfor tror du, det er vigtigt at lære folk om energi?

Altså, som jeg nævnte før, så er det et emne, som kommer til at blive et stort problem i fremtiden, hvis vi ikke begynder at spare på energien, fordi problemet bare bliver større og større, hvis vi ikke gør noget ved det. Det hele hænger også sammen med klimaforandringerne, og jeg mener, at vi slet ikke er begyndt at tænke på alle de konsekvenser de medfører.

VOLKER EHLERS

Stadtwerke Eutin (de kommunale værker, Eutin)

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

Ikke mindst den erfaring, at de unge – som jeg også allerede sagde på podiet – at de unge er meget mere innovative og går til opgaven med mere åbent sind, end man havde troet.

Hvorfor tror du, det er vigtigt at lære folk om energi?

Fremtid og energi var jo i dag temaet flere gange, sågar hvad der venter os i den nærmeste fremtid. I den sammenhæng er det en klar pligt at lære noget om emnet.

Schüler

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

Ich finde, dass ich mehr über die Nutzung unserer Computer und den Stromverbrauch im Klassenzimmer gelernt habe, wie z. B. Licht ein- und ausschalten, damit wir keinen unnötigen Strom verbrauchen, wenn kein Bedarf für Licht besteht.

SAMUEL STEFANIUK GUZEK

Schüler bei HTX Nykøbing Falster

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

Die deutlichste Erfahrung durch dieses Projekt war zu sehen und zu lernen, wie man den Energieverbrauch senken kann.

Warum ist es wichtig, Wissen über Energie zu vermitteln?

Es ist wichtig, mehr über dieses Thema zu lernen. Das ist ja auch der Grund, warum wir diese Sache angefangen haben, damit wir besser werden, den Energieverbrauch zu reduzieren.

MATHIAS VOSS

Stadtwerke Eutin

Was ist die deutlichste Auswirkung dieses Projekts auf Sie?

In unserer Firma haben sehr viele Mitarbeiter mit dem Thema Energieeffizienz auch das erste Mal Kontakt gehabt. Jetzt haben wir ein gutes Wissen in diesem Bereich und wir sind für dieses Thema begeistert worden.

Warum ist es wichtig, Wissen über Energie zu vermitteln?

Ja ich denke einfach, dass dieses Thema – wie das ja heute auf dieser Veranstaltung schon mehrmals zur Sprache gekommen ist - ein sehr wichtiges Thema mit hoher Bedeutung für die Zukunft ist und man muss sehen, dass man sich von den Ressourcen unabhängiger macht und dann auch die Kosten betrachtet wo viel Potenzial für die Unternehmen besteht.

Elev

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

Jeg tror jeg har lært mere om, hvordan vi bruger vores computere, elektricitet i klasseværelserne, f.eks. at lyset tænder og slukker af sig selv, så vi ikke bruger unødigt strøm, når der ikke er behov for at tænde lyset.

SAMUEL STEFANIUK GUZEK

Elev på HTX Nykøbing Falster

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

Den mest synlige effekt, som dette projekt har medført, var at se og lære om, hvordan man reducerer energiforbruget.

Hvorfor tror du, det er vigtigt at lære folk om energi?

Det er vigtigt at arbejde mere med dette tema, hvilket også er grunden til, vi begyndte på det her, så vi kan blive bedre til at reducere energiforbruget.

MATHIAS VOSS

Stadtwerke Eutin (de kommunale værker, Eutin)

Hvad er den mest synlige effekt, dette projekt har haft for dig?

I vores virksomhed har rigtig mange medarbejdere beskæftiget sig med emnet effektiv energiudnyttelse for første gang. Nu har vi en god viden om dette område, og vi er begejstrede for dette tema.

Hvorfor tror du, det er vigtigt at lære folk om energi?

Ja, altså jeg mener simpelthen, at dette tema – som det jo også er kommet til udtryk flere gange i løbet dette arrangement – er et meget vigtigt tema med stor betydning for fremtiden, og man må altså sørge for, at man gør sig uafhængig af ressourcerne, også når man tænker på udgifterne. Men der er også meget potentiale, som virksomhederne skal forholde sig til i fremtiden.