



Pro-DEENLA

LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÖNEBURG

Steinbeis-Innovationszentrum
Logistik und Nachhaltigkeit

LERNMODUL „ENERGIEEINSPARUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ“

AUSFÜHRUNGEN FÜR
AUSBILDER/INNEN



GEFÖRDERT VOM



INHALT AUSFÜHRUNGEN FÜR AUSBILDER/INNEN

Einordnung des Lernmoduls	3
Inhalt des Lernmoduls	4
Übersicht über das Lernmodul	6



EINORDNUNG DES LERNMODULS

Das Lernmodul zum Thema „Energieeinsparung und Energieeffizienz“ orientiert sich an den Inhalten der Berufsbildposition „Umweltschutz“ des Ausbildungsrahmenplans für die Berufsausbildung zum Kaufmann bzw. zur Kauffrau für Spedition- und Logistikdienstleistungen.

Im Rahmen der Berufsbildposition „Umweltschutz“ wird die Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich betrachtet und erörtert. Inhalte dieses Themenfelds sind sowohl mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb als auch die für das Unternehmen geltenden Regelungen des Umweltschutzes. Darüber hinaus können im Rahmen dieser Berufsbildposition Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung diskutiert sowie Strategien der Abfallvermeidung und -entsorgung erörtert werden.

Der Fokus des Lernmoduls liegt auf der Reflexion des Energieeinsatzes sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld.

INHALT DES LERNMODULS

Energieeinsparung – ein Handlungsfeld, mit dem zwar jeder täglich sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld in Kontakt kommt, mit dem jedoch zumeist keine intensive Auseinandersetzung stattfindet. Klingt Energiesparen doch zunächst alles andere als spannend. Doch blickt man über die Grenzen der eigenen Energieabrechnung hinaus, werden Zusammenhänge deutlich, die durchaus einen weltverändernden Beitrag leisten können.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) beschreibt Energieeffizienz als das Maß für den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Sie ist umso höher, je geringer die Energieverluste für das Erreichen des jeweiligen Nutzens sind. Es gilt also das Minimalprinzip: Das vorgegebene Ziel soll mit so wenig Aufwand wie möglich erreicht werden. Wenn alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen – vom Auszubildenden bis zur Geschäftsführung – aktiv daran arbeiten, verantwortungsbewusst und vorausschauend mit der Ressource Energie umzugehen, kann nicht nur der ökonomisch relevante Energieverbrauch des Betriebs positiv beeinflusst werden. Darüber hinaus kann mit ressourcenschonendem Handeln gleichzeitig ein Beitrag zu einer zukunftsfähigeren Wirtschaft und Gesellschaft geleistet werden.

Energie zu erzeugen und zu verbrauchen steht beim derzeitigen Energiemix Deutschlands, der sich unter anderem aus Kohleenergie zusammensetzt, in direktem Zusammenhang mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt. So erzeugt zum Beispiel die Verbrennung von

fossilen Brennstoffen zur Gewinnung von Strom und Wärme oder zur Ermöglichung von Mobilität Treibhausgase (z. B. CO₂) sowie andere für Mensch und Umwelt schädliche Emissionen (z. B. Feinstaub).

Die umweltschonendste Energie ist deshalb die, die gar nicht erst erzeugt und verbraucht wird.

Energieeinsparung und -effizienz stellen folglich entscheidende Hebel für eine zukunftsorientierte Gestaltung von Wirtschaft und Gesellschaft dar.

Doch welchen Einfluss hat man am Arbeitsplatz auf die Energieeinsparung und -effizienz?

Am Arbeitsplatz besteht die Möglichkeit, allein durch die Veränderung des persönlichen Verhaltens, bis zu 15% Energie einzusparen. Im Jahr 2015 wurde beispielsweise im GHD-Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) der meiste Strom in folgenden Bereichen verbraucht: 36% für Beleuchtung, 25% für mechanische Energie und 16% für Informations- und Kommunikationstechnik (jeweils gemessen am Gesamtverbrauch). Somit kann bereits ein prüfender Blick, ob das Tageslicht zum Arbeiten ausreicht oder der Computer vollständig ausgeschaltet ist, einen sinnvollen Beitrag zur Energieeinsparung- und -effizienz leisten. Diese Form der Reflexion des eigenen Verhaltens leistet nicht nur ein umweltbewussten Beitrag zur zukunftsorientierten Gestaltung von Wirtschaft und Gesellschaft, sondern kann dem Betrieb auch helfen finanzielle Ressourcen einzusparen.

Energieeinsparung und -effizienz ist auf kritische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angewiesen!

Zum Beispiel kann durch folgende einfache Maßnahmen bereits ein verantwortungsbewusstes Energieverhalten am Arbeitsplatz realisiert werden:

BELEUCHTUNG

- ✓ Tageslicht: Bevor das Licht (z. B. unter Verwendung moderner Energiesparlampen) eingeschaltet wird, sollte geprüft werden ob nicht auch das Tageslicht für die Büroarbeit ausreichend ist. Mit Hilfe weißer Wände und Decken kann das Tageslicht optimal ausgeschöpft werden. Darüber hinaus können sogenannte Tageslichtsensoren genutzt werden, von denen Lampen je nach Tageslichteinfall an- und ausgeschaltet bzw. gedimmt werden.
- ✓ Anzahl der Lichtquellen: Nutzen Sie nicht zu viele Lichtquellen, da dies oftmals keine Verbesserung der Helligkeit mit sich bringt.
- ✓ Energiesparlampen: Verwenden Sie energiesparende Lichtquellen. Diese sind meist nicht nur heller, sondern besitzen sogar eine höhere Lebensdauer.
- ✓ Licht an selten genutzten Orten: Schalten Sie das Licht an selten genutzten Orten aus.
- ✓ ...

KLIMATISIERUNG

- ✓ Zimmertemperatur: Zwischen 20 und 22°C herrschen optimale Arbeitsbedingungen in Büroräumen. Wenn Sie eine Heizung oder eine Klimaanlage verwenden, sollten Sie die Fenster und Türen geschlossen halten. Wenn Sie Ihr Büro lüften, bietet sich das so genannte „Stoßlüften“ an. Für die objektive Einschätzung der Zimmertemperatur kann ein Thermometer hilfreich sein.
- ✓ Freie Heizkörper: Stellen Sie die Heizkörper nicht zu und halten Sie diese staubfrei, da sich die Wärme sonst nicht gleichmäßig im Raum verteilen kann bzw. nur vermindert abgegebene werden kann.
- ✓ ...

INFORMATIONSD- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE (IKT)

Der Begriff Green IT ist ein Sammelbegriff für das Bestreben, Informations- und Kommunikationstechnologie über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg umwelt- und ressourcenschonend zu nutzen und zu gestalten.

- ✓ Bildschirmschoner: Am besten ist es, die Funktion „Monitor ausschalten“ im Verwaltungsmenü des PCs zu aktivieren. Je nach Einstellung schaltet sich der Monitor dann nach einigen Minuten automatisch in den Stand-by-Modus und kann durch einen Tastendruck oder eine Mausbewegung schnell wieder reaktiviert werden.
- ✓ Stand-By: Schalten Sie ihre Geräte am Arbeitsplatz (z. B. PC, Bildschirm und Drucker) aus, bevor Sie ihn verlassen. Schätzungen zufolge werden 50% der Arbeitsplatzcomputer über Nacht oder das Wochenende hinweg nicht ausgeschaltet. Dies ist auch aus ökonomischer Perspektive wenig sinnvoll. So beziffert beispielsweise das Umweltbundesamt die unnötig verursachten Kosten durch den allgemeinen Stand-by-Stromverbrauch deutschlandweit auf vier Milliarden Euro pro Jahr.
- ✓ ...

Im Rahmen eines ganzheitlichen Energiemanagements ist es notwendig, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingebunden sind. Denn eine vorausschauende und systematisierte Koordinierung der betrieblichen Beschaffung, Umwandlung, Verteilung und Nutzung von Energie erfordert ein grundlegendes Verständnis für die Auswirkungen und die Relevanz des individuellen betrieblichen Handelns. Der individuelle Umgang mit Energie kann beispielsweise durch Erinnerungshilfen oder transparente Darstellungen des eigenen Energieverbrauchs beeinflusst werden.

So gesehen lässt sich durch die Reflexion des eigenen Umgangs mit Energie ein Stück weit die Welt retten – und wer würde das denn nicht gerne tun?

ÜBERSICHT ÜBER DAS LERNMODUL

Zuordnung zur Ausbildungsordnung:	Umweltschutz
Thema:	Energieeinsparung und Energieeffizienz
Lernaufgabentyp:	Basislernaufgabe, Verknüpfungslernaufgabe
Lernorte:	Arbeitsplatz, Betriebs- bzw. Lernraum
Sozialformen:	Einzelarbeit und Gruppenarbeit
Angestrebte Kompetenzförderung:	<ul style="list-style-type: none">- Die Auszubildenden stellen Energiesparmaßnahmen dar.- Die Auszubildenden leiten aus ihrem Umgang mit Energie systemische Folgen ab.- Die Auszubildenden reflektieren die systemischen Folgen ihres Umgangs mit Energie.- Die Auszubildenden setzen eigene Energiesparmaßnahmen um.
Kurzbeschreibung und Einordnung:	<p>Die Auszubildenden sammeln zunächst ihnen bekannte Energiesparmaßnahmen. Im Anschluss wählen sie eine Maßnahme aus, die sie im betrieblichen und außerbetrieblichen Kontext näher betrachten möchten. Dabei entwickeln sie eine Geschichte über die komplexen Systemzusammenhänge dieser Maßnahme und bereiten diese ansprechend auf. Die Auszubildenden präsentieren ihre Geschichte in einer selbstgewählten Form und reflektieren sie mit ihren Kolleginnen und Kollegen. Im weiteren Verlauf erstellen die Auszubildenden einen Energiesparleitfaden und setzen die darin skizzierten Energiesparmaßnahmen in ihrem beruflichen Alltag um, indem sie Energieteams (z. B. Energieteam Licht) gründen, die für die weitere Betreuung der einzelnen Maßnahmen verantwortlich sind.</p>
Inhalte und Aufgaben:	<ul style="list-style-type: none">- Darstellung von Energiesparmaßnahmen aus dem privaten und dem beruflichen Umfeld- Einordnung von Energiesparmaßnahmen in den betrieblichen und außerbetrieblichen Kontext- Entwicklung und Präsentation einer eigenen Geschichte zum Thema Energiesparmaßnahmen und ihrem betrieblichen und außerbetrieblichen Kontext- Reflexion des eigenen Energieverbrauchs und des eigenen Einflusses auf die Energieeffizienz und die Verbrauchsvermeidung- Umsetzung eigener Energiesparmaßnahmen im betrieblichen und ggf. im privaten Umfeld
Benötigte Materialien:	<ul style="list-style-type: none">- PC mit Internetzugang- Materialien zur Visualisierung (z. B. Flipchartpapier und Stifte, PC und Beamer)

LERN-PHASEN	HANDLUNGSABLAUF DER LERNENDEN	ERLÄUTERUNGEN ZU LERNFORMEN UND -TECHNIKEN	ERLÄUTERUNGEN ZU MEDIEN
 IN DER EINSTIEGS- UND ERARBEITUNGSPHASE BIETET ES SICH AN, IN EINZELARBEIT ZU LERNEN			
EINSTIEGS-PHASE	Bevor die Auszubildenden Energiesparmaßnahmen in den betrieblichen und außerbetrieblichen Kontext einordnen, sammeln sie zunächst alle ihnen bekannten Energiesparmaßnahmen und halten diese schriftlich fest.	Den Auszubildenden werden zur Erstellung der Mind-Map Strukturierungs- und Gliederungshinweise gegeben (siehe Hinweis 1)* .	Zur Erstellung der Mind-Map bietet sich ggf. der Einsatz eines PCs an.
ERARBEITUNGSPHASE	Nachdem die Auszubildenden Energiesparmaßnahmen gesammelt haben, wählen sie eine Energiesparmaßnahme aus, mit der sie sich tiefergehend auseinandersetzen wollen. Sie erarbeiten eine Kausalkette zur ausgewählten Maßnahme, indem sie Ursachen und Wirkungen dieser Maßnahme recherchieren. Auf Basis der Kausalkette entwickeln die Auszubildenden eine eigene Geschichte.	Den Auszubildenden werden Tipps zur Erarbeitung einer Geschichte gegeben (siehe Hinweis 2)* . Dabei wird unter anderem eine mögliche Kausalkette dargestellt. Übrigens: Die Methode des Storytellings ist im betrieblichen Kontext hochmodern. Das Erzählen von Geschichten wird sowohl für interne Zwecke der Unternehmensführung als auch für externe Zwecke des Marketings eingesetzt.	Zur Recherche der Ursachen und Wirkungen der ausgewählten Energiesparmaßnahme sollte den Auszubildenden in dieser Phase ein PC mit Internetverbindung zur Verfügung gestellt werden.
 IN DER PRÄSENTATIONS-, DISKUSSIONS- UND TRANSFERPHASE BIETET ES SICH AN, IN GRUPPENARBEIT ZU LERNEN.			
PRÄSENTATIONS- UND DISKUSSIONSPHASE	Nachdem die Auszubildenden eine eigene Geschichte zum Thema: „Energiesparmaßnahmen und ihr betrieblicher und außerbetrieblicher Zusammenhang“ erstellt haben, präsentieren sie diese ihren Kolleginnen und Kollegen in einer selbstgewählten Form. Während der Präsentationen der Geschichten formuliert das Publikum Erkenntnisgewinne sowie persönliche Konsequenz für den Alltag, die anschließend im Plenum diskutiert werden.		Den Auszubildenden sollten in dieser Phase Materialien zur Visualisierung (z. B. Flipchart-Papier und -Stifte, PC und Beamer) zur Verfügung gestellt werden.
TRANSFERPHASE	Nach der Präsentation und Diskussion der selbstentwickelten Geschichten erstellen die Auszubildenden einen Energiesparleitfaden und setzen die darin skizzierten Energiesparmaßnahmen in ihrem beruflichen Alltag um, indem sie „Energieteams“ (z. B. Licht, Papier, Computer) bilden, die für die weitere Betreuung der einzelnen Maßnahmen verantwortlich sind.	Die Auszubildenden erhalten Tipps zur Erstellung eines Energiesparleitfadens (siehe Hinweis 3)* . Darüber hinaus erhalten die Auszubildenden Tipps für die Entwicklung und Einführung von Energiesparmaßnahmen mit Hilfe von „Energieteams“ (siehe Hinweis 4)* .	Zur Erstellung eines Energiesparleitfadens und der Planung von Energiesparmaßnahmen bietet sich ggf. der Einsatz eines PCs an.

* siehe Ausführungen für Auszubildende

QUELLEN

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2017): Pressemitteilung Nr. 229/17 | Energieeffizienz
Online unter: <http://www.bmub.bund.de/pressemitteilung/klimaschutz-mit-auszubildenden/>. Stand: 01.08.2017.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2016): Kurzinfo Energieeffizienz.
Online unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/energieeffizienz/kurzinfo/>. Stand: 01.08.2017.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2017): Energieeffizienz in Zahlen. Berlin.

Bundesweites Energieeffizienz-Berater-Netzwerk (2017): „energieeffizienz-im-betrieb“.
Online unter: <http://www.energieeffizienz-im-betrieb.net/energiesparen-unternehmen.html>. Stand: 01.08.2017.

co2online gemeinnützige GmbH (Hrsg.) (o.J.): Die Stromsparinitiative.
Online unter: <http://www.die-stromsparinitiative.de/stromspar-tipps/tipps-fuer-unternehmen/index.html>. Stand: 01.08.2017.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (2012): Handbuch für betriebliches Energiemanagement. Systematisch Energiekosten senken. Initiative EnergieEffizienz Industrie & Gewerbe. Berlin.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (2014): Einfach Strom sparen: Mein Rechner rechnet sich. Energiespartipps für PC, Drucker & Co.
Online unter: https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads_Dateien/esd/1383_Energiespartipps_fuer_PC_Drucker_Co.pdf.
Stand: 01.08.2017.

EnBW Energie Baden-Württemberg AG (2017): Energie Trends. Jeder Tag ist voller Energie.
Online unter: <https://www.enbw.com/geschaeftskunden/gewerbe-landwirtschaftskunden/energie-trends/energiesparen/energie-knigge.html>.
Stand: 01.08.2017.

Reisinger, Niklas (2014): Green-IT-Strategien für den Mittelstand. Nachhaltige Lösungen in der IT und durch IT-Unterstützung. Reihe Nachhaltigkeit Band 59. Hamburg: Diplomica Verlag.

Umweltbundesamt (2008): Pressemitteilung Nr. 54/08 „Bye bye Stand-By: EU-Kommission sagt Leerlaufverlusten den Kampf an“.
Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/bye-bye-stand-eu-kommission-sagt-leerlaufverlusten>. Stand: 01.08.2017.

IMPRESSUM

Leuphana Universität Lüneburg, Arbeitseinheit Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Universitätsallee 1, 21335 Lüneburg
Steinbeis Innovationszentrum Logistik und Nachhaltigkeit (SLN), Dresdener Straße 17, 74889 Sinsheim

Redaktion: Prof. Dr. Andreas Fischer, Harald Hantke, Jens-Jochen Roth, Kristin Senneke, Lisa Stoschek

Gestaltung und Satz: Anke Sudfeld

Fotos/Illustrationen: Fotolia: S. 1+2

LIZENZHINWEIS

Dieses Lernmodul unterliegt der Creative Commons Lizenz „Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland (CC BY-SA 3.0 DE)“.
Die Lizenz wird erklärt unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de>