

*Environmental Portfolio for Quality in
University Education*

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output
(O2)



Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course I

Participatory methods in sustainable management
of natural resources



Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course I

Participatory methods in sustainable management
of natural resources

Course Description & Outline



KURSTITEL: Partizipative Methoden für das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen

TEILNEHMENDE ORGANISATIONEN: Universität Ioannina und Universität von Neapel Federico II

BESCHREIBUNG: Es herrscht ein zunehmendes Interesse an der Nutzung von partizipativen Ansätzen für das nachhaltige Management von natürlichen Ressourcen. Anwendungsbezogene Forschungsaktivitäten werden weithin als Pool für Konzepte und Praktiken angesehen, die BürgerInnen befähigen, ihre Kenntnisse hinsichtlich nachhaltiger Entwicklung zu verbessern. Wir schlagen vor als Lehrmaterialien Fallstudien zu nutzen, in denen partizipative Ansätze erfolgreich umgesetzt wurden oder bei denen Hindernisse unterschiedlicher Natur, wie beispielsweise Behörden oder Gemeinden, aufgetreten sind. Die Methoden der Sozialwissenschaften und qualitativer Forschung werden innerhalb des Kurses diskutiert - beginnend mit einer kritischen Analyse der Fallbeispiele. Das Ziel des Kurses ist die Entwicklung transversaler Kompetenzen in der Wissenschaft, in der Ökonomie und den Sozialwissenschaften - für eine Weiterbildung, bei der Menschen als BürgerInnen involviert werden. Die Lernenden lernen die Komplexität vieler Phänomene kennen und integrieren dabei auf kritische Weise ihre Kenntnisse, die aus unterschiedlichen Disziplinen stammen. Die Lernaktivitäten sind darauf fokussiert mit realen Problemen umzugehen und die Konsequenzen verschiedener Lösungen kritisch zu evaluieren. Der/die LehrerIn/ DozentIn nimmt verschiedene Rollen in einer Aktivität ein: als ExpertIn, da er/sie das Problem bereits untersucht hat; als StimulatorIn, da er/sie in der Lage ist, verschiedene Sichtweisen in Bezug auf das Problem aufzuzeigen; als ForscherIn, da er/sie in der Lage ist, den Lern- und Lehrprozess zu analysieren und entsprechend zu dokumentieren. Der Kurs stützt sich auf relevante Fallbeispiele, in denen problematische Situationen in der Umweltbildung und der nachhaltigen Entwicklung aufgegriffen werden. Der Kurs adressiert StudentInnen aus unterschiedlichen Studiengängen, LehrerInnen an Schulen und ErzieherInnen, die in lokalen Institutionen tätig sind und findet an unterschiedlichen Orten statt: Universitäten, Schulen und Museen, um die allgemeine Öffentlichkeit zu erreichen. Die Bewertung ist formativ und versucht die Fähigkeit zu entwickeln, Phänomene des umweltpolitischen Interesses zu analysieren und zu dokumentieren.

KURS X	ECTS	INHALT	METHODE/TOOL
Modul 1	3	Thema 1: Anwendungsbezogene Forschung, reflexive und partizipative Methoden Thema 2: Fallstudienanalyse	Präsenzunterricht/ Laboratorien
Modul 2	3	Thema 1: Transversale Kompetenzen in der Umweltbildung Thema 2: Komplexität der Biodiversität und	Präsenzunterricht/ Laboratorien

		Auswirkungen auf lokale Gemeinden	
Modul 3	3	Thema 5: Zentrale Ideen und bereichsübergreifende Konzepte in der naturwissenschaftlichen Bildung Thema 6: Komplexe Systeme	Präsenzunterricht/ Laboratorien
Fallstudie	6	Thema 7: Recycling und nachhaltiges Management von natürlichen Ressourcen	Präsenzunterricht/ Laboratorien/ Feldforschung

**Kurs 1. PARTIZIPATIVE METHODEN FÜR DAS NACHHALTIGE MANAGEMENT NATÜRLICHER RESSOURCEN
KURSVORLAGE**

TITEL	BESCHREIBUNG
Level	
Semester	
ECTS	15
Unterrichts- sprache	Englisch
Anzahl der Vorlesungen	7
Anzahl der Laboratorien	8
Hausaufgabe	Ja
Meetings/ Tutorials	Nein
Kursziele	Entwicklung von transversalen Kompetenzen in der Wissenschaft, sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften für eine Bildung, die Menschen als BürgerInnen involviert; Stimulierung der Lernenden die Komplexität vieler Phänomene zu erkennen - mit einem kritischen, integrativen Wissen, dass aus unterschiedlichen Disziplinen stammt; Umgang mit realen Problemen und kritische Evaluierung der Konsequenzen von unterschiedlichen Lösungen.
Kursinhalte	Aktionsforschung, partizipative Methoden und Fallstudienanalyse; transversale Kompetenzen in der Umweltbildung, Komplexität von Biodiversität und Auswirkungen auf lokale Gemeinden; Kernideen und Querschnittskonzepte in der wissenschaftlichen Bildung; Recycling und nachhaltiges Management von natürlichen Ressourcen.
Bewertung	Die Bewertung wird auf folgenden Faktoren basieren: Anwesenheit (30%); Teilnahme und Bewertung in Laboratorien, Teamaktivitäten und Workshops (40%); schriftliche und mündliche Bewertung bei der Fallstudienanalyse (30%).

MODUL 1 – VORLAGE

TITEL	BESCHREIBUNG
Level	
Semester	
ECTS	3
Unterrichts- sprache	Englisch
Anzahl der Vorlesungen	2
Anzahl der Laboratorien	2
Hausaufgabe	Ja
Meetings/ Tutorials	Nein
Kursziele	Einführung in die qualitativen Forschungsstrategien und partizipativen Methoden; Anwendung von Aktionsforschung und Fallstudienanalyse hinsichtlich den nachhaltigen Management von natürlichen Ressourcen.
Kursinhalte	Grundlegende Prinzipien der Aktionsforschung und anderen Arten von partizipativen Methoden (Lerngemeinschaften, Team- und kollaborative Aktivitäten, partizipatorische, visuelle Methoden); reflektierte Praktiken in der Bildung; Fallstudienanalyse.
Bewertung	Die Bewertung wird auf folgenden Faktoren basieren: Anwesenheit (40%); Beteiligung, sowie schriftliche und mündliche Bewertung in Laboratorien und Hausaufgaben (60%).

MODUL 2 – VORLAGE

TITEL	BESCHREIBUNG
Level	
Semester	
ECTS	3
Unterrichts- sprache	Englisch
Anzahl der Vorlesungen	1
Anzahl der Laboratorien	2
Hausaufgabe	Ja
Meetings/ Tutorials	Nein
Kursziele	Entwicklung von multidisziplinären und transversalen Kompetenzen in der Umweltbildung; Elaboration eines kritischen Ansatzes hinsichtlich Umweltthemen, um in der Lage zu sein, die Komplexität von vielen Phänomenen und ihre Auswirkungen auf die lokalen Gemeinden zu erkennen.
Kursinhalte	Verbindungen zwischen den Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften in der Umweltbildung; Komplexität der Idee von Biodiversität und Auswirkungen von Umweltauswirkungen auf lokale Gemeinden; Adressierung von Bedürfnissen der Menschen - heute und in der Zukunft.
Bewertung	Die Bewertung wird auf folgenden Faktoren basieren : Anwesenheit (40%); Beteiligung, sowie schriftliche und mündliche Bewertung in Laboratorien und Hausaufgaben (60%).

MODUL 3 – VORLAGE

TITEL	BESCHREIBUNG
Level	
Semester	
ECTS	3
Unterrichts- sprache	Englisch
Anzahl der Vorlesungen	3
Anzahl der Laboratorien	1
Hausaufgabe	Nein
Meetings/ Tutorials	Nein
Kursziele	Neue Darlegung der Perspektive auf die Umweltbildung; Ermutigung der Lernenden, den Ansatz des komplexen Systems zu adaptieren, der die Wissenschaft und Bildung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften beinhaltet.
Kursinhalte	Einführung in die Kernideen unterschiedlicher Disziplinen unter Bezugnahme der Relevanz von umweltbezogenen Problemen. Diskussion der Relevanz von disziplinären Kernideen im Rahmen der Umweltprobleme mit Bezug zu den Kenntnissen, Erfahrungen und dem kulturellen Hintergrund der StudentInnen. Präsentation des Ansatzes des komplexen Systems mit Bezug zu seiner Bedeutung und dem Wert für die Analyse von Umweltproblemen. Diskussion der Idee eines komplexen Systems in Bezug zu seiner Anwendung auf Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.
Bewertung	Die Bewertung wird auf folgenden Faktoren basieren : Anwesenheit (40%); Beteiligung und Bewertung in Laboratorien (60%).

MODUL 4 – FALLSTUDIE – VORLAGE

TITEL	BESCHREIBUNG
Level	
Semester	
ECTS	6
Unterrichts- sprache	Englisch
Anzahl der Vorlesungen	1
Anzahl der Laboratorien	3
Hausaufgabe	Ja
Meetings/ Tutorials	Nein
Kursziele	Analyse einer Fallstudie zum Thema Abfallmanagementnotstand, Vergleich von vorgeschlagenen und implementierten Lösungen, Identifizierung von Umwelt-, ökonomischen-, sozialen und kulturellen Konsequenzen, Elaboration von innovativen und nachhaltigen Projekten.
Kursinhalte	Hintergrundanalyse, die sich auf die verschiedenen Akteure, die im beschriebenen Szenarium eine Rolle spielen, fokussiert (Regierung und lokale Behörden; BürgerInnen). Kritische Analyse der implementierten Politiken und ihre Auswirkungen. Elaboration von unterschiedlichen nachhaltigen Lösungen.
Bewertung	Die Bewertung wird auf folgenden Faktoren basieren : Anwesenheit (40%); Beteiligung, sowie schriftliche und mündliche Bewertung in Laboratorien und Hausaufgaben (60%).

KURS 1. PARTIZIPATIVE METHODEN FÜR DAS NACHHALTIGE MANAGEMENT NATÜRLICHER RESSOURCEN

MODUL 1 - HANDOUT

Einführung	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, Lernenden dabei zu helfen, eingehende, spezifische Kompetenzen im Rahmen von qualitativen Forschungsstrategien und partizipativen Methoden aufzubauen, um diese im Forschungs- und Bildungsbereich in Bezug auf das nachhaltige Management von natürlichen Ressourcen anwenden zu können.</p> <p>Das Modul bietet eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien der Aktionsforschung, Fallstudienanalyse und andere Arten von partizipativen Methoden, die heutzutage weitgehend als Pool an Konzepten und Praktiken, die BürgerInnen dazu befähigen, ihre Kenntnisse in Bezug auf nachhaltige Entwicklung zu verbessern, angesehen werden.</p> <p>Mit dem Ziel, die Klassengemeinschaft als eine Art "Bildungsgemeinschaft" zu kreieren, z.B. als offenes, demokratisches Umfeld, in dem jede/r Lernende sich in den Lernprozess einbringen kann, bildet das Modul 1 ein Mittel, um das Bewusstsein von Lernenden in Bezug auf den Wert der gemeinsamen Arbeit zwischen LehrerInnen und StudentInnen und die Wichtigkeit des Zusammenarbeitens zu steigern, um einen sozialen Wandel hin zu einer nachhaltigen Entwicklung fördern zu können. Ein integraler Bestandteil dieser Art des partizipativen Ansatzes hinsichtlich Forschung und Bildung ist die Betonung der Reflexivität - dies stellt die Fähigkeit der Lernenden dar, sich auf ihre bereits bestehenden Einstellungen, Erfahrungen und Überzeugungen zu fokussieren und sowohl ihre Kenntnisse zu entwickeln oder zu systematisieren, als auch diese durch die Diskussion mit anderen Lernenden und LehrerInnen zu hinterfragen. Nach einer eingehenden Einführung in die Aktionsforschung und die Fallstudienanalyse werden Lernende stimuliert, praktische Anwendungsmöglichkeiten für diese Methoden zu finden, besonders in Hinblick auf Umweltforschung und -bildung, sowie das nachhaltige Management von natürlichen Ressourcen.</p>
Aufgaben- beschreibung	<p>Präsenzunterricht: Kurze Einführung in die grundlegenden Prinzipien und unterschiedlichen Arten der partizipativen Methoden. Lernende werden mit reflektierenden Praktiken in der Bildung vertraut gemacht und ermutigt, über den eigentlichen Lernprozess nachzudenken. Dies sollte auf der Grundlage bestehender Überzeugungen geschehen, auf dem das Lernen aufbaut und darauf aufmerksam machen, wie die Trennung zwischen Theorie und Praxis im Bildungskontext verwischt werden kann. Nach einer kurzen Einführung in die Aktionsforschung und in den spezifischen Lern-/Forschungsprozess, der zu diesem methodischen Ansatz in Verbindung steht, werden die Lernenden die Möglichkeit erhalten, andere Arten von partizipativen Methoden zu diskutieren, wie beispielsweise Lerngemeinschaften, Team- und kollaborative Aktivitäten oder andere spezifische Methoden. Durch den Vergleich mit</p>

unterschiedlichen partizipativen Methoden und unterschiedlichen Praktiken werden die Lernenden in die Lage versetzt, Tools miteinander zu vergleichen. Desweiteren werden sie ihre Fähigkeiten, andere Menschen dazu zu befähigen, Maßnahmen zu ergreifen, um ihre eigenen Probleme zu lösen oder diese an Entscheidungsträger, lokale Gemeinschaften oder die öffentliche Meinung zu kommunizieren, weiter ausbauen.

Präsenzunterricht: Einführung in die Fallstudienanalyse, ein multidimensionaler und ganzheitlicher Ansatz an ein Thema heranzutreten, dass Events, Zeitperioden, Projekte, Politiken, Institutionen oder komplexe Systeme beinhaltet, um einen spezifischen Fall zu adressieren, der ein Beispiel für ein theoretisches Objekt repräsentiert. Einige praktische Fälle zu analysieren stimuliert Lernende, ein Phänomen oder eine Gruppe von Phänomenen innerhalb eines realen Kontexts zu untersuchen und ermutigt sie, alternative, aber realistische Lösungen zu finden, um ein spezifisches Problem zu lösen. Verschiedene Schritte der Fallstudienanalyse werden dabei illustriert: Beschreibung des Hintergrunds und Kontexts; Auswahl von relevanten Fakten und Problemen; Fokus auf Schlüsselprobleme; Evaluierung der Auswirkungen auf Menschen und Umfeld; Identifikation der Entscheidungsträger und implementierten Strategien; Aufdeckung von möglichen, alternativen Lösungen (und warum diese abgelehnt wurden); Auswahl der besten und effektivsten Lösung und Diskussion inklusive entsprechender Belege. Ein besonderer Akzent wird dabei auf die vielseitigen Quellen für unterstützende Belege gelegt, die für die Fallstudie genutzt werden (Mix aus quantitativen und qualitativen Belegen), auf Vorteile und Herausforderungen bei der Nutzung von Fallstudien, wie Fallstudien als Lerninstrument genutzt werden, um StudentInnen zu erlauben, an einer Diskussion über reale Fallstudien teilzunehmen und dadurch (fast unbewusst) durch einen kooperativen und einem Rollenspiel ähnlichem Prozess zu lernen.

Laboratorium 1: Das Laboratorium wird sich auf die Fallstudie **“Abkühlung eines warmen Planeten: Analyse der Zielkonflikte bei der Klimapolitik”** fokussieren. Die Lernenden werden die Fallstudie mit Hilfe der Unterrichtsmethodik `Rollenspiel` analysieren.

Laboratorium 2: Erstellung einer Fallstudie.

Aufgaben:

- **Hausaufgaben:** Den Lernenden werden umweltbezogene Fragen übermittelt, damit diese für die bereits diskutierten Theorien eine praktische Anwendung finden können. Die Lernenden werden eine spezifische, partizipative Methode auswählen, um einen bestimmten ökologischen Fall zu lösen, ihre Wahl begründen und diesen mit anderen Lernenden und dem/der LehrerIn besprechen können.
- **Laboratorium 1:** Die Aufgabe für die Lernenden liegt darin, gemeinsam zur Entwicklung der Grundsatzerklärung beizutragen; jedes Mitglied der Gruppe wird einer der vier entwickelten Figuren darstellen, die dazu entwickelt wurden, reale Fakten, Ansichten,

	<p>sowie Bedenken hinsichtlich ökonomischer, umweltbedingter, sozialer und politischer Konsequenzen der Rechtsvorschriften für den Klimawandel adressiert werden zu können.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium 2: Die Lernenden werden darum gebeten, selbst eine Fallstudie zu erstellen. Diese sollte aus bekannten Episoden oder Politiken in Bezug zu umweltrelevanten Themen stammen. Jeder Gruppe werden Texte, Beweise und andere Materialien zur Verfügung gestellt, um ein Lerninstrument aufzubauen, das für die Umweltbildung geeignet ist und an eine imaginäre Klasse von StudentInnen ausgehändigt werden soll.
Referenzen	<p>Apple, M. W.; Au, W. and Gandin, L. A. (eds.) (2009) The Routledge International Handbook of Critical Education. London: Routledge</p> <p>Dewey J. (1997) Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education. New York: The Free Press</p> <p>Herr, K. G. & Anderson, G. L. (2015) The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty. Los Angeles: Sage.</p> <p>McKernan, J. (ed.) (1996) Curriculum Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner. London: Routledge</p> <p>Nilsson, K.; Pauleit, S. et al. (eds.) (2013) Peri-urban futures: Scenarios and models for land use change in Europe. New York: Springer</p> <p>Thomas, G. (2011) How to Do Your Case Study. A Guide for Students and Researchers. Los Angeles: Sage</p> <p>Wilmsen, C.; Elmendorf, W. F. et al. (eds.) (2008) Partnerships for Empowerment: Participatory Research for Community-based Natural Resource Management. New York: Earthscan</p> <p>Yin, R. K. (2013) Case Study Research: Design and Method. Los Angeles: Sage</p> <p>Yin, R. K. (2012) Application of Case study Research. Los Angeles: Sage</p>

MODUL 2 - HANDOUT

Einführung	<p>Ziel des Moduls 2 ist die Entwicklung von transversalen Kompetenzen in der Umweltbildung, die Fähigkeiten und Ansätze aus unterschiedlichen Disziplinen aus der Wissenschaft und den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften integriert. Die Umweltbildung kann Menschen nur effektiv als aktive BürgerInnen einbinden, wenn diese die Komplexität vieler Umweltphänomene lernen anzuerkennen. Daher bedeutet der Umgang mit realen Umweltproblemen die Übernahme eines ganzheitlichen Ansatzes, der aus einer tiefgehenden Analyse der Ursachen für die Umweltprobleme und einer kritischen Evaluierung der Konsequenzen dieser Lösungen, die in die Praxis umgesetzt werden und die Berücksichtigung von Umweltthemen auf lokale Gemeinschaften beinhaltet, besteht. Durch die Stimulierung, eine komplexere Perspektive in Bezug auf Umweltthemen anzunehmen, bringt die Lernenden dazu, über die allgemeine Idee von Bildung und der Sensibilität für nachhaltige Entwicklung hinaus zu gehen. Ein multidisziplinärer Ansatz für die Umweltbildung ermutigt die TeilnehmerInnen vielmehr eine übergreifende und detaillierte Vision dessen zu erfassen, was es bedeutet, Menschen dazu auszubilden in der Natur zu leben, diese zu schützen oder auf diese zu reagieren. Dies beinhaltet einen Bezug zu sozialen, kulturellen, sowie ökonomischen Themen.</p>
Aufgaben- beschreibung	<p>Präsenzunterricht: Einführung in die ganzheitlichen Ansätze in Hinblick auf Nachhaltigkeit, basierend auf der Anerkennung der vier Interventionen: Umwelt, Ökonomie, Soziales und Kultur, sowie die Erläuterung der Verbindung zwischen Natur- und Sozialwissenschaften in den Forschungsgebieten, die mit nachhaltiger Entwicklung in Beziehung stehen. Lernende werden mit der Idee vertraut gemacht, dass der Umgang mit globalen Herausforderungen bedeutet, die Bedenken der Ökonomie, der Umwelt, der Gesellschaft und des kulturellen Erbes zu integrieren. Eine effektive nachhaltige Entwicklung bedeutet mindestens die Zerstörungen zu limitieren, die durch Wachstum entstehen und sollte immer von der einfachen Annahme ausgehen, dass die Gesellschaft ein integriertes System ist. Ein integratives Verständnis der vielfältigen sozialen, kulturellen und ökonomischen Faktoren, die zu Umweltthemen in Verbindung stehen, sollte mit einem detaillierten Fokus dafür einhergehen, welche Rolle an jedem spezifischen Ort diese Faktoren bei der Vorbeugung und Förderung von sozialen Veränderungen spielen, die darauf abzielen, gesündere und erfüllende Lebensstile zu bieten.</p> <p>Laboratorium 1: Diskussion und Debatte: nachhaltige Richtlinien vs. Green Washing.</p> <p>Laboratorium 2: Evaluierung von Umwelteinflüssen und Überdenkung der Biodiversität.</p> <p>Aufgaben:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Hausaufgaben: Internetbasierte Recherche, die auf die Identifikation von Eingriffen in die Umwelt an verschiedenen Orten und in unterschiedlichen Bereichen abzielt. - Laboratorium 1: Die TeilnehmerInnen werden gebeten unter den identifizierten Umwelteingriffen die wahren nachhaltigen-orientierten Interventionen von den "Green-Washing" Maßnahmen zu unterscheiden. Sie sollen ihre Meinung mit den anderen Lernenden und dem/der LehrerIn diskutieren, in dem sie die verschiedenen Faktoren (sozial, ökonomisch, kulturell) des Umweltproblems für jeden Fall hervorheben. - Laboratorium 2: Nach der Vorführung der Dokumentarfilme oder Kurzfilme werden die Lernenden gebeten, die Auswirkungen der Umweltkrise auf die lokalen Gemeinden oder eher (traditionelle oder innovative) Beispiele für die positive Integration der Gesellschaft und der Umwelt gemäß des präsentierten, visuellen Materials zu analysieren. Anschließend werden sie eine Idee für Biodiversität ausarbeiten, die nicht nur wissenschaftliche Kenntnisse, sondern auch wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Erkenntnisse in diesem Feld involviert.
Referenzen	<p>Ardoyn, N.M., Clark, C., & Kelsey, E. (2013) An exploration of future trends in environmental education research, <i>Environmental Education Research</i>, 19: 4, 499-520.</p> <p>Bachiorri, A., Puglisi, A. & Giombi, G. (2009) <i>Environment, our common future: Exploring students' perceptions in an environmental education framework. Abstract book of the 5th World Environmental Education Congress</i>, Montreal, Canada</p> <p>Krasny, M. & Dillon, J. (eds.) (2012) <i>Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue</i>. NewYork: Peter Lang.</p> <p>NAAEE (1996) <i>Environmental education materials: Guidelines for excellence</i>. Washington: North American Association for Environmental Education</p> <p>Russo Krauss, P., (2008) <i>Ecolandia – Principi, metodologia e didattica dell'educazione ambientale</i>. Napoli: Edizioni Stagrame</p> <p>Sauvé, L., (2005) Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field. <i>Canadian Journal of environmental education</i>, 10: 1, 11-37.</p> <p>WEEC. <i>World Environmental Education Congress</i> http://www.environmental-education.org</p>

HANDOUT – Modul 3

Einführung	<p>Um signifikante Kompetenzen innerhalb des umfassenden Rahmens von Umweltthemen entwickeln zu können, zielt das Modul 3 darauf ab, einige Veränderungen in der Perspektive über die Umwelt und sein Management zu stimulieren. Die Notwendigkeit einer Perspektivenveränderung ist die zentrale Idee, auf der das Paradigma der Umweltbildung basiert: die Nutzung von wissenschaftlichen Kompetenzen im Umgang mit der Umwelt kann nicht allein aus der Adaption wissenschaftlicher Inhalte zur Untersuchung dieses spezifischen Systems bestehen; vielmehr sollte die Umwelt als ein komplexes System begriffen werden, mit dem nur umgegangen werden kann, in dem eine angemessene Verschmelzung unterschiedlicher Disziplinen angestrebt wird, die miteinander verbunden werden müssen und mit sozialen, kulturellen und ökonomischen Problemen verknüpft werden sollten. In diesem Sinne sollten die Umweltwissenschaften als eine brandneue Disziplin begriffen werden, die ihre eigenen spezifischen Inhalte und Methoden aufweist. Diese neue Disziplin muss aufgebaut werden, in dem eine Reihe an Kernideen von den traditionellen, wissenschaftlichen Disziplinen genutzt werden und diese im Licht der allgemeinen Querschnittsthemen und transdisziplinären Konzepte (z.B. System, Interaktion, Transformation, Konservierung, Irreversibilität) berücksichtigt werden.</p>
Aufgaben- beschreibung	<p>Präsenzunterricht: Einführung in die disziplinären Kernideen und Berücksichtigung dieser im Licht von Querschnittskonzepten. Kernideen von unterschiedlichen Disziplinen werden vorgestellt und verweisen auf ihre Relevanz hinsichtlich umweltbezogener Themen. Als Beispiele für Kernideen können die Materie, Kraft, Energie oder Entropie in der Physik, Atome, Moleküle, Bindung oder Reaktion in der Chemie, Zellen, Strukturen, Funktion oder Ökosysteme in der Biologie herangezogen werden. Einerseits können diese Kernideen durch die Diskussion der Analogie und den Unterschieden in der Bedeutung der verschiedenen Disziplinen vertieft werden; andererseits können diese überprüft und auf ein allgemeineres und ganzheitliches Level gehoben werden, in dem diese neu interpretiert und im Licht der Querschnittskonzepte wie beispielsweise System, Interaktion, Transformation, Konservierung, Irreversibilität diskutiert werden.</p> <p>Laboratorium: Reflexivität und Umweltbildung: Diskussion der Bedeutung von disziplinären Kernideen beim Umgang mit Umweltthemen - mit Bezug zum Wissen, Erfahrungen und kulturellem Hintergrund der Lernenden.</p> <p>Präsenzunterricht: Um die bereits behandelten Inhalte vor dem Hintergrund des Ansatzes für komplexe Systeme neu untersuchen zu können, wird der Ansatz der komplexen Systeme präsentiert. Dabei wird zur Bedeutung und dem Wert für die Analyse von Umweltproblemen Bezug genommen. Die Aufmerksamkeit wird auf die Beschreibung der komplexen Systeme fokussiert, die aus kleinen interagierenden Teilen und</p>

	<p>aufstrebendem kollektiven Verhalten bestehen, dass nicht feststellbar ist und nur auf statistischer Basis vorhersehbar ist und das die Arten festlegt, in dem das komplexe System mit der gesamten Umwelt um sich herum interagiert, hervorgerufen werden kann.</p> <p>Präsenzunterricht: Um die Nutzung des Ansatzes für das komplexe System in den Naturwissenschaften mit seiner Nutzung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften zu verbinden und einen brandneuen Ansatz für Umweltprobleme zu entwickeln, wird die Idee des komplexen Systems in Verbindung zu seiner Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften diskutiert. Der Ansatz des komplexen Systems wird dann im Licht der Nutzungsmöglichkeiten als allgemeiner, transdisziplinärer Ansatz für die Studien von Umweltproblemen überprüft, was die Lernenden dazu anleiten kann, ein tiefes Bewusstsein der hohen Komplexität dieses Problems zu erlangen und dieses Wissen zu Fähigkeiten weiter zu entwickeln, die sie befähigen, Entscheidungen zu treffen, die aus sozioökonomischer Sicht informiert und verantwortlich sind. Besondere Aufmerksamkeit wird ebenfalls auf die Diskussion mit den Studierenden gelegt. Diese sollen ihre allgemeinen Ideen über was Wissenschaft ist und bedeutet diskutieren und dabei versuchen, in die wissenschaftliche Perspektive die Erwartungen und Bedürfnissen, die allen menschlichen Wesen eigen sind, die Umwelt in der wir leben zu schützen, inkludieren.</p> <p>Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium 1: : Die Lernenden werden dazu eingeladen, die Relevanz der disziplinären Kernideen im Umgang mit Umweltproblemen zu diskutieren. Dabei sollen sie Bezug auf ihr Wissen, ihre Erfahrungen und kulturellen Hintergrund nehmen. Anschließend werden StudentInnen dazu eingeladen, selbst Argumente für die Relevanz von Kernideen aufzubauen. Dies wird durch die Diskussion über die Ausbeutung, das Management und den Schutz der Umwelt erreicht.
<p>Referenzen</p>	<p>NECSI – New England Complex Systems Institute. (http://necsi.edu)</p> <p>Naeer Bar-Yam, Dynamics of complex systems. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1997. http://necsi.edu/publications/dcs/Bar-YamTOC.pdf</p> <p>NICO - Northwestern Institute on Complex Systems, Northwestern University, IL, USA. http://www.nico.northwestern.edu/</p> <p>YouTube channel collecting NICO seminars on complex systems. https://www.youtube.com/channel/UC7OtqKhLoQVH2WBnyBpDK1g</p> <p>Vermont Complex Systems Center, University of Vermont, USA. http://www.uvm.edu/~cmplxsys/blog/</p> <p>Materials from the lectures of the Principles of Complex Systems course with Professor Peter Dodds. http://www.uvm.edu/~pdodds/teaching/courses/2013-08UVM-300/content/lectures.html</p>

HANDOUT – Modul 4 – FALLSTUDIE

<p>Einführung</p>	<p>Das Modul beginnt mit einem Überblick über die grundlegenden Konzepte der modernen Abfallmanagementrichtlinien, die auf den sogenannten "3 Rs" basieren: Reduce, Reuse, Recycle (Dt.: Reduzierung, Wiederverwertung, Recycling). Das Problem des Abfallmanagements wird durch die Pyramide der Abfall-Hierarchie präsentiert. Dabei wird ebenfalls auf gesetzliche Aspekte, sowie auf Aspekte, die eng mit dem Thema Nachhaltigkeit verbunden sind, Bezug genommen. Dies umfasst beispielsweise den Lebenszyklus von Produkten und die Maßnahmen, die auf die Wertstoffrückgewinnung abzielen.</p> <p>Nachdem ein allgemeiner Eindruck über das Abfallmanagement gewonnen wurde, wird das Modul seine Aufmerksamkeit auf eine symbolische Fallstudie richten, die im Fokus der weltweiten Medien stand: der Müllnotstand in der Region Kampanien in Süditalien.</p> <p>Der Müllnotstand in Kampanien war symptomatisch für die falsche Nutzung von natürlichen Ressourcen, aber auch für einen Mangel an Demokratie, da nationale und lokale Behörden nicht willens waren, einen Prozess der aktiven Bürgerschaft zu stimulieren, um gute Lösungen finden zu können. Die Regierung musste Militärkräfte nutzen, damit die BürgerInnen akzeptierten, dass auf ihrem Territorium neue Müllverwertungs- und Aufbereitungsanlagen und Mülldeponien entstehen. Als Konsequenz dessen, waren die umgesetzten Politiker nicht nur nicht in der Lage, die Krise zu bewältigen, sondern führten zu öffentlichen Unruhen und verschärften den Konflikt.</p> <p>Der Müllnotstand deckte die implizite Gefahr auf, die die Nichteinführung eines integrierten, soliden Abfallmanagementsystems birgt und zeigte ebenfalls die Involvierung krimineller Organisationen in der Abfallindustrie auf. Im sogenannten "Feuerland" wurde in einem Teil Kampaniens seit dem Ende 1980 giftiger Müll durch organisierte Verbrecher gelagert, eine signifikante Rolle spielten dabei ebenfalls Geschäftsleute und Firmen.</p> <p>Jedoch ist ein unerwarteter und indirekter Effekt des Abfallnotstands das gesteigerte Bewusstsein in der Region Kampanien über soziale Auswirkungen und Umweltschäden, die durch eine andauernde falsche Nutzung natürlicher Ressourcen oder durch ein inkorrektes Abfallmanagement entstehen können, sowie eine Sensibilität gegenüber nachhaltiger Entwicklung entstanden. Als Konsequenz entwickelten sich im Jahr 2008 aus einer Reihe unterschiedlicher Erfahrungen soziale Bewegungen, Kooperationen, Vereinigungen, etc. mit dem Ziel der Förderung und der Etablierung eines rechtschaffenen und nachhaltigen Managements von natürlichen Ressourcen und städtischen Haushaltsabfällen.</p> <p>Die Fallstudienanalyse wird sich auf die folgenden Akteure des oben beschriebenen Szenarios fokussieren: Regierung und lokale, administrative Behörden; nationale Gesundheitsinstitute und lokale Gesundheitsbehörden; sowie Vereinigungen und Bürgerorganisationen. Im Speziellen werden wir uns auf die Lösungen fokussieren, die sowohl von Entscheidungsträgern als auch von Bürgerorganisationen vorgeschlagen wurden. Dadurch sollen die</p>
--------------------------	--

	TeilnehmerInnen stimuliert werden, eine Haltung gegenüber vergleichender und kritischer Analyse von Auswirkungen, Konsequenzen, sowie den Vor- und Nachteilen zu entwickeln.
Aufgaben- beschreibung	<p>Präsenzveranstaltung: Einführung in die grundlegenden Konzepte der modernen Abfallmanagementpolitik. Kurze Beschreibung der Fallstudie "Abfallnotstand in Kampanien". Analyse der Beweise für die Auswirkungen der Akkumulierung von Müll in Bezug auf die Verunreinigung von Erde, Wasser und Luft. Analyse der Hintergründe und Richtlinien, um an die Fallstudie heranzugehen (was bedeutet es, die Sichtweise eines bestimmten Entscheidungsträgers einzunehmen?) und Klärung der Schritte, die die StudentInnen bei der Analyse des Falls unternehmen sollen (z.B. Identifizierung von Beschränkungen und Möglichkeiten jedes eingenommenen Charakters; anschließend sollen die Entscheidungen jedes Charakters und ihre Implikationen evaluiert werden; zum Schluss sollen die StudentInnen erläutern was sie anders gemacht hätten und warum).</p> <p>Laboratorium 1 - Rollenspiel</p> <p>Laboratorium 2 – Herausfinden von alternativen Lösungen</p> <p>Laboratorium 3 – Feldarbeit: Bewährte Praktiken beim Recycling und dem nachhaltigem Management von natürlichen Ressourcen in Kampanien</p> <p>Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hausaufgabe: StudentInnen bekommen individuelle Zeit, um die Fallstudie zu lesen und einige grundlegende Fragen, die vom/von der/dem LehrerIn in seiner/ihrer Einführung vorgestellt wurden, zu beantworten (zentrale(s) Problem(e); mögliche Vorgehensweise; potentielle Hürden?) - Laboratorium 1 – Rollenspiel: Die Klasse wird in Gruppen eingeteilt. Jeder Gruppe wird eine spezifische Rolle oder Position zugeteilt: das Ziel dieser Aktivität ist es, die Fallstudie in ihre Komponenten aufzuspalten und die unterschiedlichen Sichtweisen der Akteure, die in den Fall involviert sind oder die vielschichtigen Auswirkungen (ökonomisch, sozial, kulturell) der Problematik zu betonen. - Laboratorium 2 – Herausfinden von alternativen Lösungen: Einer Hälfte der Klasse wird eine Reihe an Mini-Fallstudien ausgehändigt, die sich auf ein nachhaltiges Projekt im Bereich Abfallmanagement fokussieren. Diese wurden real in der Region Kampanien nach dem Abfallnotstand eingeführt; die andere Hälfte der Klasse wird versuchen, innovative und umweltsensible Lösungen zu elaborieren und Konsequenzen der Anwendungen dieser Lösungen auf den Fallstudienkontext zu identifizieren. Die StudentInnen werden der Klasse ihre Fälle oder ihre Lösungen präsentieren und diese im Anschluss diskutieren. - Laboratorium 3 – Feldarbeit: StudentInnen erhalten die Möglichkeit, bewährte Praktiken beim Recycling und dem nachhaltigen Management von natürlichen Ressourcen in ihren Heimatregionen zu erleben. Sie werden eine Reihe an Organisationen und Vereinigungen besichtigen, sowohl solche, die Kampagnen zur



	<p>lokalen nachhaltigen Bewusstseinssteigerung durchführen, als auch solche, die ein alternatives oder experimentelles Management und Recycling von städtischem Haushaltsmüll zum Ziel haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hausaufgabe: StudentInnen werden dazu eingeladen die Fallstudie aufzubauen, die Hauptproblematik, eingeführte Lösungen und Limitierungen und ihre Schlussfolgerungen aufzuschreiben oder andere mögliche Vorgehensweisen zu identifizieren.
Referenzen	<p>Armiero, M. (2008) Seeing Like a Protester: Nature, Power, and Environmental Struggles. <i>Left History</i>, 13 (1), pp. 59-76</p> <p>Armiero, M. (2014) Is there an indigenous knowledge in the urban north? Re/inventing local knowledge and communities in the struggles over garbage and incinerators in Campania, Italy. <i>Estudos de sociologia</i>, 1 (20) http://www.revista.ufpe.br/revsocio/index.php/revista/article/view/339/298</p> <p>Armiero, M. and D'Alisa, G. (2012) Rights of Resistance: The Garbage Struggles for Environmental Justice in Campania, Italy. <i>Capitalism Nature Socialism</i>, 23 (4), pp. 52-68</p> <p>D'Alisa, G., Buralassib, D., Healy, H. and Walter, M. (2010) Conflict in Campania: Waste emergency or crisis of democracy. <i>Ecological Economics - Special Section: Ecological Distribution Conflicts</i>, 70 (2), pp. 239–249</p> <p>D'Alisa, G., Di Nola, M. F. (2011) <i>Italy's urban waste metabolism</i>. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona: <i>Working Papers on Environmental Sciences</i> http://ddd.uab.cat/record/67655 Italy's urban waste metabolism</p> <p>D'Alisa, G., Di Nola, M. F. and Giampietro, M. (2012) A multi-scale analysis of urban waste metabolism: density of waste disposed in Campania. <i>Journal of Cleaner Production</i>, 35, pp. 59–70</p> <p>D'Alisa, G., P.M. Falcone, A.R. Germani, C. Imbriani, P. Morone, F. Reganati (2015). <i>Victims in the "Land of Fires": A case study on the consequences of buried and burnt waste in Campania, Italy. A study compiled as part of the EFFACE project</i>, University of Rome "La Sapienza". Available online at: www.efface.eu</p> <p>D'Amato, A. and Zolla, M. (2012) Illegal waste disposal in the time of the mafia: a tale of enforcement and social well being. <i>Journal of Environmental Planning and Management</i>, 55 (5), pp. 637-655</p> <p>De Feo, G. (2014) Sociological survey in a municipality with a high level separate collection programme in an area of historic unpopularity. <i>Waste Management</i>, 34 (8), pp. 1369–1380</p> <p>De Feo, G. and De Gisi, S. (2010) Public opinion and awareness towards MSW and separate collection programmes: A sociological procedure for selecting areas and citizens with a low level of knowledge. <i>Waste Management</i>, 30 (6), pp. 958–976</p>



Di Costanzo, G. and Ferraro, S. (2013) The Landfill in the Countryside: Waste Management and Government of the Population in Campania. *Capitalism Nature Socialism*, 24 (4), pp. 17-28

Ferrara, L., Iannace, M., Patelli, A. M., Arienzo, M. (2013) Geochemical survey of an illegal waste disposal site under a waste emergency scenario (Northwest Naples, Italy). *Environmental Monitoring and Assessment*, 185 (3), pp. 2671-2682

Greyl, L., Vegni, S., Natalicchio, M., Cure, S. and Ferretti, J. (2012). *The waste crisis in Campania, Italy*. In Healy, H., Martínez-Alier, J., Temper, L., Walter, M. and Gerber, J.F. (ed.) (2012). *Ecological Economics from the Ground Up*. London: Routledge, pp. 273-308

Mastellone, M. L., Brunner, P. H. and Arena, U. (2009) Scenarios of Waste Management for a Waste Emergency Area. A Substance Flow Analysis. *Journal of Industrial Ecology - Special Issue: Applications of Material Flow Analysis*, 13 (5), pp. 735-757

Senior K. e Mazza A. (2004), Italian «Triangle of death» linked to waste crisis. *Lancet Oncology*, 5 (9), pp. 525-7

Valerio, F. (2010) Environmental impacts of post-consumer material managements: Recycling, biological treatments, incineration. *Waste Management - Special Thematic Section: Sanitary Landfilling*, 30 (11) pp. 2354-236

Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course I

Participatory methods in sustainable management
of natural resources

Course Contents – PPTs



**PARTIZIPATIVE METHODEN FÜR
DAS NACHHALTIGE MANAGEMENT
NATÜRLICHER RESSOURCEN**

MODUL 1



PARTIZIPATIVE METHODEN FÜR DAS NACHHALTIGE MANAGEMENT NATÜRLICHER RESSOURCEN MODUL 1

Teilnehmende Organisationen:

UNIVERSITÄT VON NEAPEL
(UNINA) <http://www.unina.it/home>

- Emilio Balzano, Professor
- Caterina Miele ,
Forschungsstipendiatin
- Marko Serpico,
wissenschaftlicher
Mitarbeiter

UNIVERSITÄT IOANNINA
(UOI)
<http://www.uoi.gr/en/>

- Katerina Plakitsi,
außerordentliche Professorin
- Athina Christina Kornelaki,
Doktorandin

INHALTSVERZEICHNIS

- Anwendungsbezogene Forschung
- Aspekte der anwendungsbezogenen Forschung
- Partizipativer Ansatz
- Weitere partizipative Methoden und Techniken
- Fallstudien
- Wann sollte ein Fallstudienansatz verfolgt werden?
- Drei Schritte für die Erstellung von Fallstudien
- Informationsquellen
- Präsentation von Belegen in Fallstudien
- Fallstudienanalyse
- Typologien von Fallstudien
- Schlussfolgerungen
- Referenzen

ANWENDUNGSBEZOGENE FORSCHUNG

Was ist das?

Es ist eine Form der Forschung, die von allen Menschen durchgeführt werden kann - in jedem Kontext unabhängig von ihrem Status oder ihrer Position. Es involviert, dass man sorgfältig darüber nachdenkt was man tut, daher kann es auch als eine Art selbstreflektierende Praxis bezeichnet werden. Bei der anwendungsbezogenen Forschung führen ForscherInnen gemeinsam mit anderen Personen eine Forschung an sich selbst durch und die anderen Personen tun dasselbe. Es gibt dabei keine Unterscheidung zwischen ForscherInnen und PraktikerInnen. PraktikerInnen sind potentielle ForscherInnen und ForscherInnen sind PraktikerInnen (McNiff J., Whitehead J., 2002)

ASPEKTE DER ANSWENDUNGSBEZOGENEN FORSCHUNG

- ❖ **Ontologie** → Wie wir uns selbst sehen
- ❖ **Epistemologie** → Wie wir etwas erfahren
- ❖ **Methodik** → Wie wir Dinge tun
- ❖ **Gesellschaftspolitische Intention** → Was wir hoffen zu erreichen

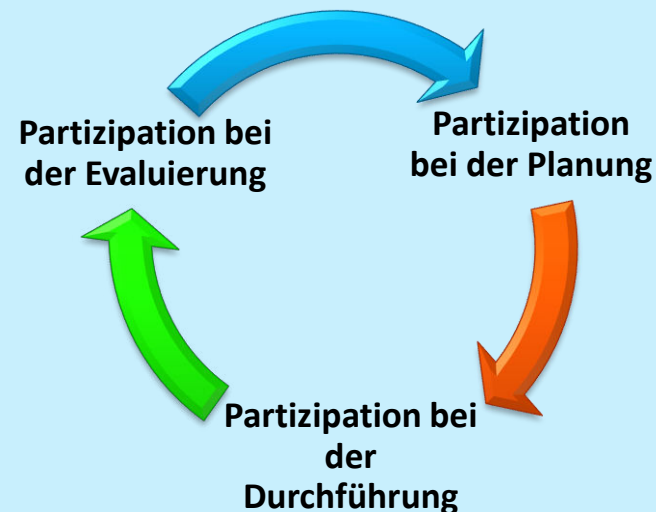
PARTIZIPATIVER ANSATZ

Was ist das?

- Setzt sich aktiv für die Involvierung „der Öffentlichkeit“ bei Entscheidungsprozessen ein
- Die entsprechende „Öffentlichkeit“ ist abhängig vom Thema, das adressiert wird
- Die Öffentlichkeit können DurchschnittsbürgerInnen, Stakeholder eines bestimmten Projekts oder der Politik, ExpertInnen und sogar Mitglieder der Regierung und der privaten Industrie sein.
- Politische Prozesse können als Kreislauf betrachtet werden, der drei Schritte umfasst:
 - Planung,
 - Durchführung und
 - Evaluierung.

Ein partizipativer Ansatz kann bei einigen oder allen Schritten genutzt werden.

(Siocum N., 2003)



PARTIZIPATIVER ANSATZ

Wann ist er angemessen?

Ein partizipativer Ansatz ist besonders angemessen, wenn folgende Themen adressiert werden

- Themen, die ethische, soziale oder kulturelle Studien erfordern und die eine Entscheidung zwischen fundamentalen Werten und Prinzipien fordern.
- Politische Fragen, die eine Kombination aus öffentlichem Bewusstsein, Lernen, eine Suche nach Lösungen und emotionaler oder moralischer Akzeptanz der Entscheidung erfordern.
- Öffentliche, politische Entscheidungen, die auf einem Vorsorgeprinzip oder dem Gewicht der Beweise basieren werden.
- Zugrundeliegende Werte und Prinzipien, die erst näher erläutert werden müssen, bevor detaillierte Vorschläge oder Risikomanagementoptionen weiter vorangebracht werden.
- Eine klar definierte Reihe an Optionen oder Vorschläge, die die Suche nach einem Konsens oder innovativen Lösungen unterstützen.

ANDERE PARTIZIPATIVE METHODEN UND TECHNIKEN

- **Charrette- Verfahren**
- **Bürgerforum**
- **Konsenskonferenz**
- **DELPHI- Methode**
- **Expertengremium**
- **Fokusgruppe**
- **Partizipative Bewertung, Überwachung und Evaluierung**
- **Planungszelle**
- **Szenarien**
- **Das `World- Café`**

CHARRETTE-VERFAHREN

DEFINITION:

- Ein intensiver Prozess, der entwickelt wurde, um Menschen unterschiedlicher Subgruppen der Gesellschaft innerhalb kurzer Zeit dazu zu bringen, einen Konsens zu finden
- In der Planungsphase des Charrette-Verfahrens werden die Hauptpunkte in ihre Bestandteile aufgebrochen und den Subgruppen werden Themen zugewiesen
- Die Subgruppen stellen der gesamten Gruppen periodisch ihre Ergebnisse vor und das Feedback der gesamten Gruppe wird anschließend in der nächsten Runde der Subgruppendifkussionen adressiert. Dieser Prozess wird solange wiederholt, bis eine Einigung am Ende der Deadline für einen Bericht erzielt wurde.

Charrette-Verfahren variieren von der Größe der TeilnehmerInnen, von 50 bis hin zu über 1000 Menschen und in Bezug auf die Dauer, von vier Tagen bis hin zu zwei Wochen.

CHARRETTE-VERFAHREN

WANN WIRD ES GENUTZT:

- ✓ Praktische Ideen und Ansichten zu Beginn des Planungsprozesses zusammenstellen
- ✓ Input und Kollaboration von einem großen Spektrum an TeilnehmerInnen fördern
- ✓ Entscheidungen über schwierige Themen fördern, wenn ein Prozess einen gewissen Reifegrad erlangt hat
- ✓ Unentschlossenheit oder einen Stillstand zwischen Gruppen am Ende eines Prozesses aufheben
- ✓ Greifbare Projekte und Aktionspläne mit spezifischen praktischen Schritten für die eine erfolgreiche Entwicklung entwerfen
- ✓ Input von BürgerInnen als Basis verwenden
- ✓ Potentielle Finanzierungsquellen für Projekte identifizieren.

BÜRGERFORUM

DEFINITION:

- Eine Methode, um informiertes Input von BürgerInnen in politische Entscheidungen einzubeziehen.
- Das Forum setzt sich aus 12-24 zufällig ausgewählten BürgerInnen zusammen, die über verschiedene Perspektiven informiert werden. Oft werden die TeilnehmerInnen als sogenannte `Zeugen` bezeichnet.
- Die TeilnehmerInnen durchlaufen dann einen Beratungsprozess und es werden oft Subgruppen gebildet, um sich auf unterschiedliche Aspekte des Themas fokussieren zu können.
- Zum Abschluss treffen die TeilnehmerInnen dann eine Entscheidung oder sprechen Empfehlungen aus - dies geschieht über einen Bürgerbericht. Die Einrichtung, die das Bürgerforum sponsert (z.B. Abteilung des Ministeriums, lokale Gemeinde) muss dann auf den Bericht reagieren - entweder im Sinne des Berichts handeln oder erläutern, warum sie dem Inhalt des Berichts nicht zustimmen.

Normalerweise handelt es sich um einen 4-5 tägigen Prozess. Das Bürgerforum stellt dabei ein Mittel zu einer demokratischen Entscheidungsfindung dar.

22.11.2016

BÜRGERFORUM

WANN WIRD ES GENUTZT:

- Für eine breite Palette an Themen, inklusive ökonomische, umweltbezogene, soziale und politische Themen.
- Am geeignetsten, wenn eine oder mehrere Alternativen zu einem Problem ausgewählt werden müssen und die unterschiedlichen konkurrierenden Interessen geschlichtet werden müssen.
- Sponsoren sind meist Behörden, aber können auch NGOs oder alle anderen interessierten Institutionen sein, die einen Kontext bereitstellen möchten, in dem konkurrierende Alternativen Ausdruck verliehen werden kann und eine Schlichtung erzielt werden möchte. Die Sponsoren sollten dem Ergebnis jedoch unparteiisch gegenüber stehen.
- Diese Methode wird höchstwahrscheinlich zu konkreten Handlungen führen, wenn sie direkt mit Gesetzgebungen oder anderen Entscheidungsprozessen verbunden wird.

KONSENSKONFERENZ

DEFINITION:

- Eine öffentliche Befragung von einer Gruppe von 10-30 BürgerInnen, die mit der Bewertung eines sozial kontroversen Themas beauftragt wird.
- Diese BürgerInnen richten ihre Fragen und Bedenken an ein Expertengremium, bewerten die Antworten der ExpertInnen und verhandeln dann untereinander
- Das Ergebnis ist eine Konsenserklärung, das als schriftlicher Bericht öffentlich gemacht wird. Dieser ist an ParlamentarierInnen, Entscheidungsträger und die allgemeine Öffentlichkeit gerichtet und enthält die Erwartungen, Bedenken und Empfehlungen der BürgerInnen zum Ende der Konferenz.
- Das Ziel ist die Erweiterung der Debatte hinsichtlich eines vorherrschenden Problems und beinhaltet Sichtweisen von Nicht-ExpertInnen, um die Entscheidungsfindung zu beeinflussen.

KONSENSKONFERENZ

- Diese Methode ist sehr nützlich, um viele verschiedene Kenntnisse miteinander zu verbinden (z.B. lokal, traditionell, technisch).
- Die Methode ist sehr nützlich, um Meinungen von Laien einzuholen.
- Ermöglicht die Einbindung von subjektiven Kenntnissen in Bezug auf wissenschaftliche und technologische Gebiete und andere technische Entwicklungen.
- Allgemeiner formuliert bietet diese Methode eine brauchbare Alternative, wenn die meisten oder alle der folgenden Kriterien erfüllt sind:
 - Input von BürgerInnen für Politiker sind für die Prüfung oder Entwicklung erforderlich
 - Probleme sind kontrovers, komplex und/oder technisch
 - Viele verschiedenartige Gruppen und Individuen haben Bedenken
 - Nachfolgende Entscheidungen betreffen ausgewählte Gruppen oder Individuen **signifikant und direkt**
 - Es besteht die Notwendigkeit für gesteigerte öffentliche Wahrnehmung und Debatte
 - Bei BürgerInnen besteht der Wunsch nach einer informalen Beteiligung.

DELPHI-METHODE

DEFINITION:

- Involviert eine sich wiederholende Befragung von ExpertInnen.
 - Alle TeilnehmerInnen füllen einen Fragebogen aus und erhalten anschließend Feedback zu den von ihnen angegebenen Antworten.
 - Die TeilnehmerInnen füllen den Fragebogen dann erneut aus - diesmal müssen sie alle Ansichten erläutern, die von den anderen TeilnehmerInnen signifikant abweichen.
 - Die Erläuterungen dienen als nützliche Informationen für andere.
- Zusätzlich kann der/die TeilnehmerInnen basierend auf der Evaluation von neuen Informationen der anderen TeilnehmerInnen seine/ihre Meinung noch einmal ändern.
- Dieser Prozess wird so oft es nützlich ist wiederholt.

Bei den meisten Delphi-Prozessen steigert sich die Anzahl der Konsense von Runde zu Runde.

DELPHI-METHODE

- Wird traditionell via Email durchgeführt.
- Andere Variationen von Delphi können online oder in Präsenzzunden durchgeführt werden.
- Der ursprüngliche Delphi-Prozess verfügt über drei Hauptcharakteristika: (1) Strukturierung des Informationsflusses, (2) Feedback an die TeilnehmerInnen und (3) Anonymität für die TeilnehmerInnen.
- Bei Präsenzzunden ist die Anonymität nicht gegeben.
- Eine andere Variante der Delphi-Methode ist die sogenannte “Policy Delphi-Methode”. Das Hauptziel ist hierbei verschiedene Optionen und Meinungen in Bezug auf ein Thema, sowie die wichtigsten Pro- und Kontra Argumente dieser Positionen aufzudecken.

DELPHI-METHODE

WANN WIRD ES GENUTZT:

Normalerweise führen die folgenden Eigenschaften eines Vorschlags zur Notwendigkeit oder Nützlichkeit, die Delphi-Methode anzuwenden:

- Das Problem selbst führt nicht zu präzisen, analytischen Techniken, aber kann von subjektiven Beurteilungen auf kollektiver Basis profitieren.
- Die Individuen, die zur Untersuchung eines weiten oder komplexen Problems beitragen müssen, verfügen über Erfahrung in adäquater Kommunikation und können diverse Hintergründe in Bezug auf Erfahrungen und Expertise vorweisen.
- Mehr Individuen werden benötigt, als dass diese effektiv in einem persönlichen Austausch interagieren können (außer bei den Präsenzsitzungen des Delphi-Prozesses, bei dem sich das Plenum und Subgruppen austauschen).

DELPHI-METHODE

- Regelmäßige Gruppenmeetings sind aufgrund von Zeit und Kosten nicht realisierbar.
- Die Effizienz von persönlichen Gruppentreffen kann durch einen ergänzenden Gruppenkommunikationsprozess gesteigert werden.
- Unstimmigkeiten zwischen Individuen sind so stark oder politisch basiert, dass der Kommunikationsprozess geschlichtet und/oder anonym stattfinden muss.
- Die Heterogenität der TeilnehmerInnen muss bewahrt werden, um die Validität der Ergebnisse sicher zu stellen, z.B. Vermeidung von Dominanz durch Quantität oder Stärke der Persönlichkeit.

EXPERTENGREMIUM

DEFINITION:

- Die Hauptaufgabe ist der Aufbau einer Vielzahl an Input-Aussagen, Forschungsberichte, Ergebnisse von Prognoseverfahren, etc.. Es sollte ein Bericht erstellt werden, der eine Vision und/oder Empfehlung für künftige Möglichkeiten enthält, sowie Themen aufzeigt, die analysiert werden müssen.
- Spezifische Tools können bei der Auswahl und Motivation des Gremiums, der Zuweisung von Aufgaben und für die weitere Entwicklung von Kenntnissen Anwendung finden.

EXPERTENGREMIUM

WANN WIRD ES GENUTZT:

- Expertengremien sind besonders angemessen, wenn Probleme hoch technisierte Kenntnisse erfordern und/oder hochkomplex sind und die Synthese von Experten aus vielen unterschiedlichen Disziplinen gefragt ist.
- Diese Methode ist nicht dafür bestimmt die breite Öffentlichkeit aktiv einzubeziehen.

FOKUSGRUPPE

DEFINITION:

- Eine geplante Diskussion innerhalb einer kleinen Gruppe an Stakeholdern (4-12 Personen), die durch eine/n fähige/n ModeratorIn unterstützt wird.
- Die Fokusgruppen dienen dem Zweck, Informationen über die Präferenzen und Werte und warum diese existieren von verschiedenen Menschen in Bezug auf ein definiertes Thema zu erhalten. Dies geschieht durch die Beobachtung einer strukturierten Diskussion einer interaktiven Gruppe in einem toleranten, nicht-bedrohlichen Umfeld.
- Eine Fokusgruppe kann als eine Kombination zwischen einem fokussierten Interview und einer Diskussionsgruppe betrachtet werden.
- Fokusgruppen können ebenfalls online durchgeführt werden.

FOKUSGRUPPE

WANN WIRD ES GENUTZT:

Fokusgruppen sind nützlich:

- Um die Natur und Intensität der Bedenken und Werte der Stakeholder über ein Problem auszuloten.
- Um eine Momentaufnahme der öffentlichen Meinung zu erhalten, wenn Zeit oder finanzielle Ressourcen eine vollständige Umfrage oder Überprüfung nicht erlauben.
- Um Input von Individuen, sowie Interessengruppen zu erhalten.
- Um detaillierte Reaktionen und Input von Stakeholdern oder Gruppen von Klienten zu vorbereitenden Vorschlägen oder Meinungen einzuholen.
- Um Informationen über die Bedürfnisse von Stakeholdern rund um ein bestimmtes Problem oder Konzept zu sammeln.
- Um festzulegen, welche zusätzlichen Informationen oder Modifikationen eventuell noch nötig sind, um Beratungsprobleme oder Vorschläge weiter zu entwickeln.

PARTIZIPATIVE BEWERTUNG, ÜBERWACHUNG UND EVALUIERUNG

DEFINITION:

Eine partizipative Evaluierung bietet eine Möglichkeit für die Stakeholder eines Projekts um inne zu halten und über die Vergangenheit zu reflektieren, um in der Lage zu sein, Entscheidungen in der Zukunft treffen zu können.

Während des Evaluierungsprozesses teilen sich die TeilnehmerInnen die Kontrolle und Verantwortlichkeiten für:

- ❖ Die Entscheidung, was evaluiert werden soll
- ❖ Die Auswahl der Methoden und Informationsquellen
- ❖ Die Ausführung der Evaluierung und
- ❖ Die Analyse von Informationen und die Präsentation der Evaluierungsergebnisse

PARTIZIPATIVE BEWRTUNG, ÜBERWACHUNG UND EVALUIERUNG

WANN WIRD ES GENUTZT:

Eine partizipative Evaluierung kann aus folgenden Gründen durchgeführt werden:

➤ **Weil es geplant war(!)**

Eine partizipative Evaluierung kann zu bestimmten Zeitpunkten innerhalb eines Projekts eingeplant werden. Dies kann in der Mitte von einer Reihe an Aktivitäten oder nach jeder Aktivität sein, abhängig davon, wann die Gemeinschaft sich entscheidet den Prozess zu unterbrechen und vergangene Leistungen zu untersuchen.

➤ **Weil sich eine (potentielle) Krise abzeichnet**

Die partizipative Evaluierung kann dabei helfen potentiellen Krisen vorzubeugen, in dem sie Menschen zusammenbringt, um über eine Lösung für wichtige Probleme zu diskutieren oder ein Problem zu schlichten.

PARTIZIPATIVE BEWRTUNG, ÜBERWACHUNG UND EVALUIERUNG

➤ Weil ein Problem aufgetaucht ist

Probleme, wie beispielsweise ein allgemeiner Mangel an Interesse für eine Aktivität ist eventuell aufgetaucht. Die partizipative Evaluierung kann Informationen bereitstellen, die Menschen bei der Feststellung warum dieses Problem existiert und wie es behoben werden kann, helfen kann.

➤ Um einen partizipativen Ansatz einführen und etablieren zu können

Eine partizipative Evaluierung kann ein Verständnis bewirken warum ein Projekt nicht besonders gut läuft. Die Ergebnisse der partizipativen Evaluierung können einen Anfang für einen stärken partizipativen Ansatz innerhalb des Projekts im Allgemeinen zur Folge haben.

PLANUNGSZELLE

DEFINITION:

- Bindet circa 25 zufällig ausgewählte Personen ein, die als öffentliche BeraterInnen für eine begrenzte Zeit arbeiten (z.B. einmal pro Woche), um Lösungen für ein gegebenes Planungs- oder politisches Problem zu präsentieren.
- Die Zelle wird von zwei ProzesseskortInnen begleitet, die für einen Zeitplan und die Moderation der Plenarsitzungen verantwortlich sind.
- Ein Projekt kann eine große oder kleine Anzahl an Planungszellen involvieren.
- In jeder Zelle werden Informationen über das Problem erfasst und ausgetauscht und mögliche Lösungen diskutiert. Diese werden in Bezug auf gewünschte und ungewünschte Konsequenzen evaluiert.
- ExpertInnen, Stakeholder und Interessengruppen haben die Möglichkeit, ihre Positionen den Zellenmitgliedern zu präsentieren.

Die finalen Ergebnisse der Planungszelle werden in einem `Bürgerbericht` festgehalten, der an die Behörden, sowie an die TeilnehmerInnen selbst übermittelt wird.

PLANUNGSZELLE

WANN WIRD ES GENUTZT:

Die folgenden Kriterien sollten genutzt werden, um die Nützlichkeit des Prozesses für die Planungszelle für einen vorgegebenen Vorschlag zu evaluieren. Wenn alle oder die meisten der folgenden Kriterien positiv beantwortet werden, dann kann die Planungszellen-Methode geeignet sein.

- Variabilität der Optionen: Haben die TeilnehmerInnen die Wahl sich für eine aus einer Reihe von verschiedenen Optionen zu entscheiden, die alle in der spezifischen Situation umsetzbar sind?
- Gerechtigkeit der Belastung: Sind alle Gemeindegruppen oder die respektive Wählerschaft auf irgendeine Weise den potentiellen Nachteilen der vorgeschlagenen Optionen ausgesetzt (um eine Unterscheidung zwischen betroffenen Anliegern und gleichgültigen BürgerInnen zu vermeiden)?

PLANUNGSZELLE

- Persönliche Erfahrung: Verfügen die TeilnehmerInnen über Erfahrungen mit dem Problem und fühlen sich diese kompetent genug, um Empfehlungen abzugeben - nachdem sie über das Problem und die Optionen, die Abhilfe schaffen könnten, unterrichtet worden sind?
- Persönliche Relevanz: Beurteilen die TeilnehmerInnen das Problem als schwerwiegend genug, so dass sie mehrere Tage ihrer Zeit opfern, um an einer Lösung zu arbeiten?
- Seriosität und Offenheit der Sponsoren: Ist der Sponsor gewillt, die Empfehlungen der Planungszelle(n) zu akzeptieren oder zumindest eingehend zu berücksichtigen oder verfolgt der Sponsor einen Hintergedanken?

SZENARIO-WORKSHOPS

DEFINITION:

Szenarien sind narrative Beschreibungen von potentiellen Zukunftsszenarien, die sich auf die Beziehung zwischen Events und Entscheidungspunkten fokussieren.

SZENARIO-WORKSHOPS

WANN WIRD ES GENUTZT:

Als Regel gilt, dass Szenario-Konstruktionen dann besonders sinnvoll sind, wenn die Vergangenheit oder Zukunft nicht als richtungsweisend für die Zukunft dienen kann, insbesondere wenn:

- ☐ Das Problem komplex ist
- ☐ Es eine hohe Wahrscheinlichkeit für signifikante Veränderungen gibt
- ☐ Die dominanten Trends nicht positiv sind und daher analysiert werden müssen
- ☐ Der Zeithorizont relativ lang ist.

SZENARIO-WORKSHOPS

Daher ist die Hauptanwendung von Szenario-Workshops:

- Die langfristige Entscheidungsfindung zu verbessern
- Veränderungen zu motivieren
- Alternative Verläufe für künftige Entwicklungen zu generieren
- Die Bereitschaft für Notfälle und Unvorhergesehenes zu verbessern
- Schlüsselentscheidungen anzuleiten
- Zukunftsorientierte Kenntnisse und Aktionsnetzwerke aufzubauen
- Eine Vision und einen Aktionsplan zur Realisierung zu generieren.

DAS `WORLD-CAFÉ`

DEFINITION:

- Ein kreativer Prozess für die Förderung eines kollaborativen Dialogs und dem Austausch von Wissen und Ideen, um ein lebendes Netzwerk der Konversation und des Handelns zu kreieren.
- Innerhalb dieses Prozesses wird ein Café-Ambiente kreiert, in der die TeilnehmerInnen eine Frage oder ein Problem in Kleingruppen um Kaffeetische herum diskutieren.
- In regelmäßigen Intervallen wechseln die TeilnehmerInnen an einen neuen Tisch.
- Ein/e TeilnehmerIn verbleibt dabei am Tisch und fasst die vorangegangene Konversation für die neuen Gäste am Tisch zusammen.

Die weiterführenden Konversationen werden mit den Ideen von vorangegangenen Konversationen der anderen TeilnehmerInnen vermischt.

Am Ende des Prozesses werden die Hauptideen in einer Plenarsitzung zusammengefasst und Follow-Up Möglichkeiten diskutiert.

22.11.2016

DAS `WORLD-CAFÉ`

WANN WIRD ES GENUTZT:

Der World-Café Prozess ist besonders in den folgenden Situationen nützlich:

- Um große Gruppen (größer als 12 Personen) in einen authentischen Dialogprozess zu bringen (Gruppen von 1200 Personen wurden bereits durchgeführt!)
- Wenn Sie Input, Wissensaustausch und innovatives Denken stimulieren, sowie Handlungsmöglichkeiten für reale Lebensfragen und Probleme erkunden möchten
- Um Menschen in eine authentische Konversation einzubinden - ganz gleich ob diese Menschen sich zum ersten Mal treffen oder bereits eine Beziehung miteinander etabliert haben
- Um eine eingehende Untersuchung von wichtigen strategischen Herausforderungen oder Möglichkeiten durchzuführen
- Um Beziehungen und gemeinsame Besitzrechte von Ergebnissen in existierenden Gruppen zu vertiefen
- Um eine sinnvolle Interaktion zwischen SprecherInnen und der Zuhörerschaft herzustellen

FALLSTUDIE

WAS IST DAS?

Von einer Fallstudie wird erwartet, dass sie die Komplexität eines Einzelfalls erfasst. Die Methodik, die dies ermöglicht, wurde innerhalb der Sozialwissenschaften entwickelt. Diese Methodik wird jedoch nicht nur in den Sozialwissenschaften angewandt, wie beispielsweise Psychologie, Soziologie, Anthropologie und Wirtschaftswissenschaften, sondern auch in praxisorientierten Bereichen, wie beispielsweise Umweltforschung, Sozialarbeit, Bildung und in der Betriebswirtschaftslehre.

Die Fallstudie sollte einen “Fall” beinhalten, der das Objekt der Studie darstellt. Der “Fall” sollte:

- eine komplexe Funktionseinheit sein,
- in seinem natürlichen Kontext mit einer Vielzahl an Methoden untersucht werden und
- zeitgenössisch sein.

WANN SOLLTE EIN FALLSTUDIEN-ANSATZ VERFOLGT WERDEN?

Gemäß Yin (2003) sollte der Fallstudien-Ansatz verwendet werden, wenn:

- a) Der Fokus der Studie darauf liegt “Wie” und “Wann” Fragen zu beantworten sind
- b) Sie das Verhalten derjenigen, die in die Studie involviert sind, nicht manipulieren können
- c) Sie Kontextbedingungen abdecken möchten, da Sie glauben, dass sie für das Phänomen relevant sind oder
- d) Die Grenzen zwischen den Phänomen und dem Kontext nicht klar sind.

DREI SCHRITTE FÜR DIE ERSTELLUNG VON FALLSTUDIEN:

1. Definition eines “Falls”
2. Auswahl einer der vier Arten für das Design von Fallstudien
3. Nutzung von Theorie in Designarbeiten

1. DEFINITION EINES FALLS

- Einen Definitionsentwurf zur Verfügung zu haben hilft enorm dabei, die Fallstudie zu organisieren.
- Ein “Fall” ist allgemein eine begrenzte Einheit (eine Person, Organisation, Verhaltensbedingung, Event oder andere soziale Phänomene), aber die Abgrenzung zwischen dem Fall und seinen Kontextbedingungen - sowohl in räumlicher als auch in zeitlicher Dimension - können verwischt sein.
- Der Fall dient als Haupteinheit der Analyse für die Fallstudie. Gleichzeitig können Fallstudien eingeschachtelte Einheiten innerhalb der Haupteinheit enthalten.

2. AUSWAHL EINER DER VIER ARTEN FÜR DAS DESIGN VON FALLSTUDIEN

Entscheiden Sie, ob Ihre Fallstudie aus einem Einzelfall oder mehreren Fällen bestehen soll. Entsprechend wird die Fallstudie dann als Einzel- oder multipler Fall gekennzeichnet. Sie können sich jedoch auch dazu Entscheiden, ihren Fall holistisch zu gestalten oder Unterfälle in einen allgemeinen holistischen Fall einzubetten. Die resultierende Zwei zu Zwei Matrix führt zu vier unterschiedlichen Arten für das Design von Fallstudien.

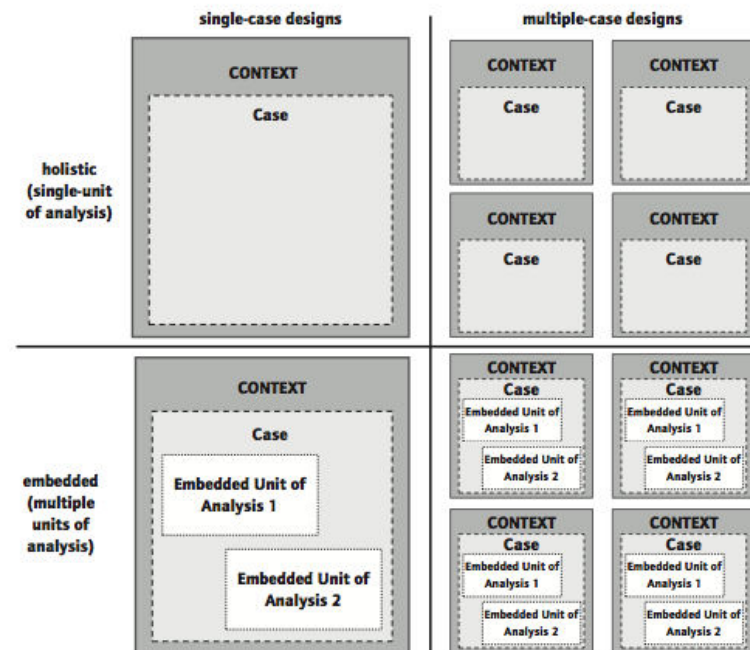


Figure 2.4 Basic Types of Designs for Case Studies
SOURCE: COSMOS Corporation.

3. NUTZUNG VON THEORIE IN DESIGNARBEITEN

- Entscheiden Sie, ob Sie Theorien nutzen möchten, um Ihre essentiellen, methodischen Schritte zu vervollständigen, wie beispielsweise für die Definition der relevanten Daten, die gesammelt werden müssen, die Entwicklung von Forschungsfrage(n), die Auswahl des Falls (oder Fälle) oder um das Design der Fallstudie zu präzisieren.
- Die Nutzung von Theorie kann Ihnen dabei helfen, die anfängliche Strategie zur Datenanalyse zu organisieren und die Ergebnisse Ihrer Fallstudie zu verallgemeinern.

INFORMATIONSQUELLEN

Das Kennzeichen für die Fallstudienforschung ist die Nutzung von multiplen Informationsquellen, eine Strategie, die auch die Vertrauenswürdigkeit von Daten verbessert (Patton, 1990; Yin, 2003).

Sie können die untenstehenden sechs Kennzeichen in jeder Kombination nutzen, sowie die damit verbundenen Quellen, wie beispielsweise Fokusgruppen (eine Variante des Interviews), abhängig von dem was verfügbar und für die Erforschung ihres Falls relevant ist.

1. Direkte Beobachtung (z.B. menschliche Handlungen oder physisches Umfeld)
2. Interviews (z.B. Open-End-Konversationen mit SchlüsselteilnehmerInnen)
3. Archivmaterial (z.B. Studentendaten).
4. Dokumente (z.B. Zeitschriftenartikel, Briefe und E-Mails, Berichte)
5. Beobachtung von TeilnehmerInnen (z.B. als ForscherIn identifiziert sein, aber eine reale Lebensrolle in der zu erforschenden Szene ausfüllen)
6. Physische Artefakte (z.B. Computerdownloads von Arbeitnehmerarbeiten).

PRÄSENTATION VON BELEGEN IN FALLSTUDIEN

- Präsentieren Sie die Erkenntnisse in Ihren Fallstudien mit ausreichender Klarheit (z.B. in einem separaten Text, Tabellen und Ausstellungen), um den LeserInnen zu erlauben Ihre spätere Interpretation der Daten unabhängig zu bewerten
- Idealerweise sollten Belege aus einer formalen Fallstudien-Datenbank stammen, die sie für die Erstellung Ihrer Dokumente nach der Beendigung Ihrer Datensammlung zusammengestellt haben.

FALLSTUDIENANALYSE

- 1) **Die Logik des Mustervergleichs** wird Sie später dazu befähigen, ihre empirisch basierten Muster (basierend auf den Daten, die Sie gesammelt haben) mit dem Vorausgesagten zu vergleichen.
- 2) Eine Fallstudie hat eventuell nicht mit einem vorausgesagten Muster begonnen, jedoch mit einer tatsächlich offenen Forschungsfrage, die zur Nutzung der sogenannten **Erklärungsaufbau-Technik** führt.
- 3) Eine dritte Technik mimt die **Zeitreihen-Analyse** in der quantitativen Forschung. In der Fallstudienforschung besteht die einfachste Zeitserie aus der Zusammenstellung von **Schlüsselevents** in einer *Chronologie*.

TYPOLOGIEN VON FALLSTUDIEN

Fallstudien in Wirtschaftshochschulen	Fallstudien - Bewährte Praktiken
Feld-Fallstudie: Sammlung aus eigener Forschung. Involviert normalerweise direkte Observation und Interviews.	Durchführungs-Fallstudie: Fokussiert sich auf die Aspekte des Veränderungsmanagements eine Praxis am Arbeitsplatz umzusetzen. Der Fokus liegt auf den Hauptstufen des Prozesses, nicht notwendigerweise auf dem langfristigen Ergebnis.
Literatur-Fallstudie: Durch die Nutzung von ausschließlich bereits existierendem/veröffentlichtem Material.	Erfolgs-Fallstudie: Betrachtet solche Praktiken, die sich in Bezug auf die Ergebnisse als erfolgreich herausgestellt haben. Schlägt Methoden vor, bei denen ähnliche Praktiken in anderen Bereichen der öffentlichen Administration genutzt werden können.
Armlehnen-Fallstudie: Erläutert eine Managementidee durch die Präsentation eines hypothetischen Szenarios.	Scheitern-Fallstudie: Betrachtet Situationen, in denen Dinge schief gelaufen sind - mit der Intention gewonnene Erkenntnisse zu identifizieren.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Methodik der Feld-Fallstudie, Durchführungs-Fallstudie und der Erfolgsfallstudie scheint für Trainingszwecke aus folgenden Gründen am Plausibelsten zu sein:

- **Herausforderung:** diese Ansätze tendieren generell dazu, hervorzuheben warum es Wert ist, ein Ereignis zu diskutieren
- **Kontext:** heben auffallende Punkte des Kontexts und der Umstände hervor, die das vorliegende Problem beeinflussen
- **Strategie:** betont Ansätze, um identifizierte Herausforderungen zu betonen
- **Ergebnis:** zeigt, wie Ergebnisse erreicht wurden und welche Erfahrungen gewonnen wurden
- **Diskussionspunkte** fördern die Diskussion durch Probleme und Fragen, die die LeserInnen eventuell identifizieren.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Feld-Fallstudie

Durchführungs-
Fallstudie

Erfolgs-Fallstudie

Die Herausforderung:

Warum ist dieses Event es wert, diskutiert zu werden?

Der Kontext:

Zentrale Punkte über das Umfeld und die Umstände, die das vorliegende Problem beeinflussen

Die Strategie:

Der adaptierte Ansatz, um die Herausforderung zu adressieren

Das Ergebnis:

Die erreichten Ergebnisse und die gewonnenen Erfahrungen

Diskussionspunkte:

Fragen oder Probleme, die die LeserInnen der Fallstudie eventuell diskutieren möchten

REFERENZEN

- Commonwealth Association for Public Administration and Management, (2010). Overview of Case Study Models and Methodology.
- Johansson R., (2003). Case Study Methodology.
- McNiff J., Whitehead J., (2002). Action Research: Principles and Practice.
- Slocum N., (2003). Participatory Methods Toolkit A practitioner's manual.
- Yin R. K., (2012). Applications of case study research.

A word cloud visualization of terms related to transdisciplinary research. The words are arranged in a circular pattern, with larger words indicating higher frequency. Key terms include 'thinking', 'interdisciplinary', 'communication', 'collaboration', 'data', 'context', 'literacy', 'transdisciplinary', 'opportunities', 'challenges', 'open', 'active', 'environmental', 'engagement', 'students', 'multimedia', 'teamwork', 'actionable', 'synthesis', 'perspective', 'effective', 'questions', 'facilitation', 'resilience', 'sustainability', 'stakeholders', 'complex', 'new', 'concepts', 'spatial', 'tradeoffs', 'socio-environmental', 'abstract', 'systems', 'explicit', 'stimulation', 'boundary', 'navigation', 'methods', 'preparation', 'community', 'differences', 'dynamics', 'multiple', 'team-based', 'feedback', 'holistic', 'forward-thinking', 'well-rounded', 'interest', 'creativity', 'dilemmas', 'storage', 'change', 'self-awareness', 'integration', 'challenge', 'solutions', 'personal', 'perception', 'services', 'jargon', 'backgrounds', 'coupled', 'drivers', 'picture', 'wicked', 'ecosystem', 'understanding', 'values', 'open-minded', 'difficulty', 'development', 'non-native', 'society', 'fatalism', 'ecology', 'implicit', 'modalities', 'usefulness', 'world', 'blend', 'commitment', 'informed', 'scale', 'agriculture', 'involvement', 'temporal', 'decisions'.



Partizipative Methoden für das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen

Modul 2

Teilnehmende Organisationen:

**Universität von Neapel
(UNINA)**

<http://www.unina.it/home>

- **Emilio Balzano, Professor**
- **Caterina Miele ,
Forschungsstipendiatin**
- **Marko Serpico,
wissenschaftlicher
Mitarbeiter**

Universität ioannina (UOI)

<http://www.uoi.gr/en/>

- **Katerina Plakitsi,
außerordentliche
Professorin**
- **Athina Christina
Kornelaki, Doktorandin**

INHALTSVERZEICHNIS

- Nachhaltigkeit
- Ganzheitlicher Nachhaltigkeitsansatz
- Richtlinien für nachhaltige Entwicklung
- Kernfragen in Verbindung zu künftigen globalen Bemühungen, eine nachhaltige Entwicklung zu fördern
- Interne und globale Bemühungen der EU, um nachhaltige Entwicklung zu erreichen
- Die ethischen Komponenten als eine holistische Vision
- Sozio-kulturelle Konstruktivismusperspektive
- Gesellschaftlicher Kontext: von einem (inter) disziplinären zu einem transdisziplinären Ansatz
- Transdisziplinäre Fallstudien
- Referenzen

NACHHALTIGKEIT

Definition:

- ❖ Nachhaltigkeit stammt vom lateinischen Wort *sustinere* ab (Engl.: *sustainability* - *tenere*, halten; *sus* - aufrecht(erhalten)).
- ❖ Wörterbücher geben mehr als zehn Bedeutungen für *sustain/erhalten* an, die meisten beziehen sich auf `erhalten, unterstützen oder fort dauern`.
- ❖ Seit 1980 wird das Wort Nachhaltigkeit mehr im Sinne von menschlicher Nachhaltigkeit auf dem Planeten Erde genutzt.

NACHHALTIGKEIT

Dies führte zu der meist zitiertesten Definition von Nachhaltigkeit:

“Nachhaltige Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.”

Quelle: WCED - Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (etabliert durch einen Beschluss der UN Generalversammlung) (Brundtland Kommission, 1987).

NACHHALTIGKEIT

Vorteile von Nachhaltigkeit:

- ❖ **Verbesserte Energieeffizienz**
- ❖ **Verbesserte allgemeine Leistung**
- ❖ **Geringere Gesamtbetriebskosten**

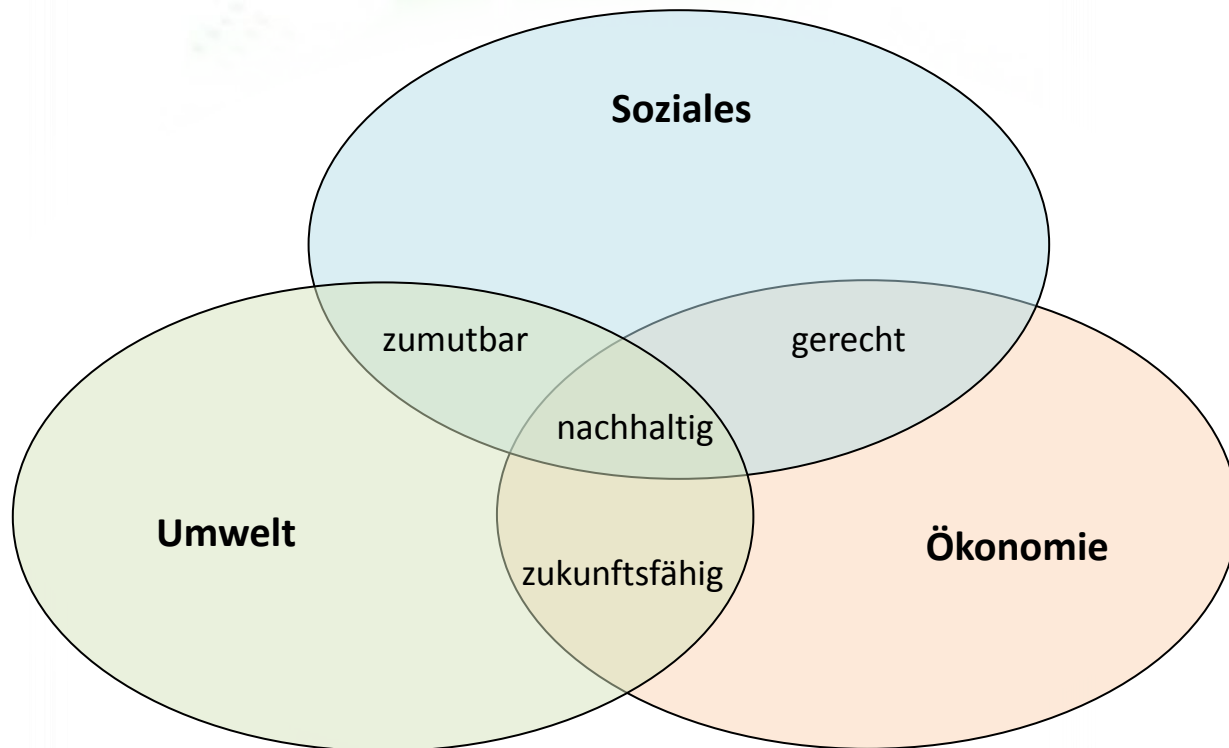
GANZHEITLICHER NACHHALTIGKEITSANSATZ

- Nachhaltigkeit ist eine komplexe und facettenreiche Vision von Entwicklung
- Es ist ein multidimensionales Entwicklungsmodell, dass das ökonomische Wachstum und andere menschliche Aktivitäten auf die Kapazität der Natur zur Selbstgenerierung limitiert. Es setzt dabei die Entwicklung der menschlichen Lebensbedingungen (soziale und menschliche Entwicklung) als sein primäres Ziel und legt dabei Respekt für die Umweltqualität und die Grenzen der Natur als Kern jeglicher ökonomischer, politischer, kultureller und bildungsbezogener Strategie fest.

GANZHEITLICHER NACHHALTIGKEITSANSATZ

- Nachhaltige Entwicklung wird oft präsentiert als ob diese in Ökonomie, Umwelt und Gesellschaft unterteilt ist (Hardi and Zdan, 1997; West Midlands Round Table, 2000).
- Drei Sektoren werden oft als drei miteinander verbundene Ringe präsentiert. (ICLEI, 1996; du Plessis, 2000; Barton, 2000) Das Model verfügt über eine konzeptionelle Simplizität.
- Durch die Klassifizierung der Auswirkungen in drei Kategorien wird die Analyse vereinfacht.

GANZHEITLICHER NACHHALTIGKEITSANSATZ



GANZHEITLICHER NACHHALTIGKEITSANSATZ

1. **POLITISCHE REALITÄT:** Priorisierung der Ökonomie
2. **MATERIELLE REALITÄT:** Ökonomie in der Gesellschaft und Umwelt einbetten
3. **VIELSCHICHTIG UND FACETTENREICH**
4. **VERÄNDERUNG DER SICHTWEISE:** Grenzen einreißen

1. POLITISCHE REALITÄT

- ❖ Die politische Realität gewährt der Ökonomie Priorität. Dies führt dazu, dass die Umwelt und die Gesellschaft als Ressource benutzt wird, die ausgebeutet werden kann, sowohl die Natur als auch die Umwelt, und als Becken, in dem Probleme versenkt werden - unabhängig davon, ob es sich um Arbeitslosigkeit, Krankheiten oder Abfall handelt.
- ❖ Wenn Regierungen, Unternehmen und einige Theoretiker sich normalerweise auf die Ökonomie beziehen, dann meinen Sie die Produktion und den Handel von Waren und Dienstleistungen durch die Tätigkeiten der Märkte. Sie beziehen sich dabei auf die kapitalistische Wirtschaft.

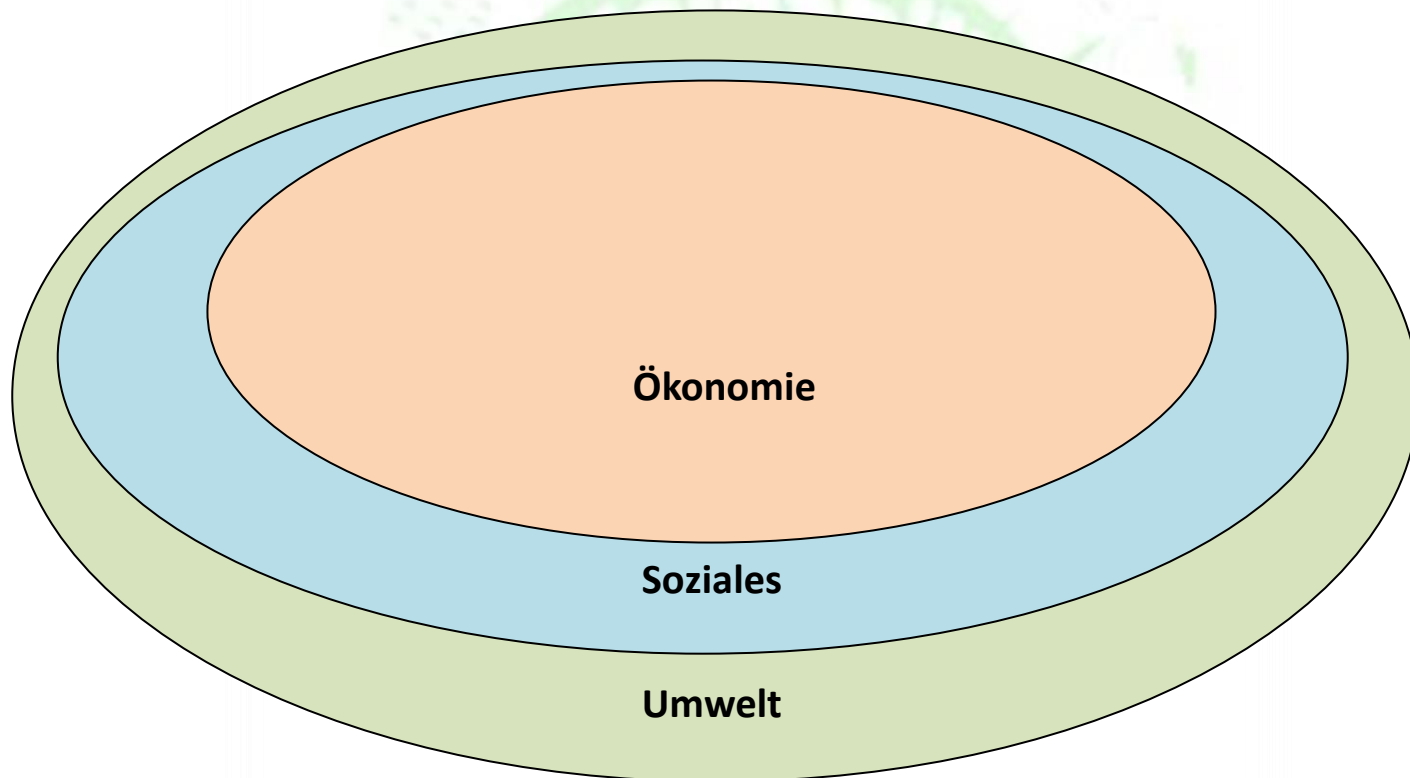
2. MATERIELLE REALITÄT

- ❖ Die materielle Realität bedeutet, dass die Ökonomie von der Gesellschaft und der Umwelt abhängt (Daly, 1992; Rees, 1995; Wackernagel and Rees, 1996).
- ❖ Menschliche Aktivitäten finden innerhalb der Umwelt statt. Fast alle unsere Handlungen haben Auswirkungen auf die Umwelt. Das menschliche Leben an sich hängt von der Umwelt ab. Unsere materiellen Bedürfnisse: Heizung, Licht, Essen, Medizin, Kleidung sowie moderne Konsumgüter werden mit Materialien und Energie hergestellt, die aus der Umwelt stammen.

2. MATERIELLE REALITÄT

- ❖ Dies ist eine Abstraktion, die Ökonomie als einen separaten Bereich von Aktivitäten zu konzipieren. Ohne Gesellschaft gibt es jedoch auch keine Ökonomie.
- ❖ Eine akkuratere Präsentation der Beziehung zwischen Gesellschaft, Ökonomie und Umwelt als die üblichen drei Ringe wäre die Darstellung der Ökonomie, die innerhalb der Gesellschaft eingebettet ist, die wiederum in der Umwelt eingebettet ist.
- ❖ Ein Hauptproblem für die nachhaltige Entwicklung ist die Integration von verschiedenen Handlungen und Sektoren, die dabei eine holistische Sichtweise annimmt und Barrieren zwischen unterschiedlichen Disziplinen überwindet. Das `Nest-Modell` anstatt dem `Drei-Ringe-Modell` fördert eine konzeptionelle Perspektive, die der Integration wohlwollend gegenüber steht.

‘EINGEBETTETE’ NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



3. VIELSCHICHTIG & FACETTENREICH

- ❖ Es existieren eine Vielzahl an Umwelten, Gesellschaften und Ökonomien. In unterschiedlichen räumlichen Rahmen sind verschiedene Umwelten, Ökonomien oder Gesellschaften sichtbar.
- ❖ Es existiert eine komplexe Verbindung und Interaktion zwischen lokal und global.
- ❖ Die Auswirkungen vorzugeben, dass die Ökonomie und die Gesellschaft jeweils ein vereinigtes Ganzes sind, bedeutet Diversität und Unterschiede zu ignorieren und den dominanten Anteilen den Vorrang zu geben.
- ❖ Genau so wie in der Umwelt formt die Diversität einen wichtigen Teil der menschlichen Nachhaltigkeit (Jacobs, 1965). Die Veränderungen in der Wissenschaft, Technologie, Kunst und Kultur werden von Diversität stimuliert.

4. VERÄNDERUNGEN DER SICHTWEISE

- ❖ Das menschliche Wohlbefinden hängt von der Umwelt ab, auch wenn wir anerkennen sollten, dass die natürliche Welt sich auch ohne unser Zutun verändern und ohne uns überleben würde. Dasselbe kann nicht von der Menschheit behauptet werden. Die Grenzen zwischen der Umwelt und der menschlichen Aktivität sind an sich nicht sauber und scharf; sie sind eher verschwommen.
- ❖ Es gibt einen konstanten Flow von Materialien und Energie zwischen menschlichen Aktivitäten und der Umwelt und beide interagieren konstant miteinander.

Menschliche Aktivitäten und die Umwelt interagieren konstant miteinander



4. VERÄNDERUNGEN DER SICHTWEISE

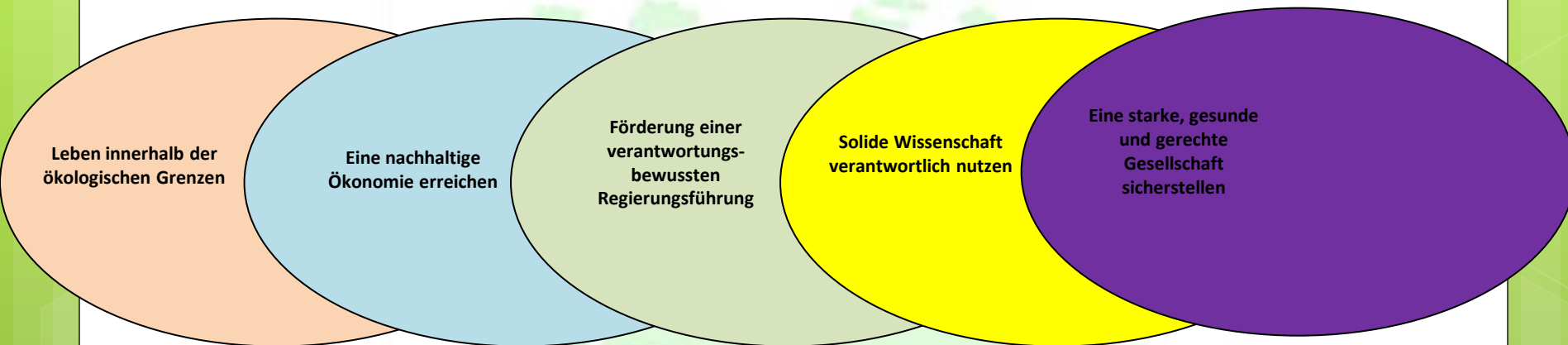
- ❖ Das Ziel, das menschliche Wohlbefinden zu definieren, würde die Diskriminierung jeglicher Form konträr zur nachhaltigen Entwicklung fördern, anstatt es als eine Entwicklung anzusehen, die unausweichlich ist und deren Profit anderorts gefunden werden muss.
- ❖ Anstatt die Ökonomie zu präferieren, die an sich endlich ist, sollte der Fokus auf der menschlichen Versorgung und der Bedürfnisbefriedigung liegen, die auf viele andere Arten stattfinden kann als von der Ökonomie beschrieben.

PRINZIPIEN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Die nachhaltige Entwicklung sollte auf Richtlinien basieren, die bei allen Problemen Anwendung finden sollte - unabhängig davon, ob sie als umweltbedingt, sozial, ökonomisch oder aus einem Mix dieser drei Ebenen klassifiziert wird.

Haughton (1999) stellt fünf Gleichheitsprinzipien heraus:

- a. Zukunft – zwischen – Generation - Gleichheit
- b. Soziale Gerechtigkeit – intern - Generationengerechtigkeit
- c. Grenzüberschreitende Verantwortlichkeit - Geographische Gerechtigkeit
- d. Verfahrensgerechtigkeit - Menschen werden offen und fair behandelt - und
- e. Gerechtigkeit zwischen den Arten - Wichtigkeit von Biodiversität.



Prinzipien für nachhaltige Entwicklung können als Zukunft zusammengefasst werden, die Rücksicht auf die Bedürfnisse künftiger Generationen nimmt: Gleichheit, soziale Gerechtigkeit unabhängig von Klasse, Geschlecht, Ethnie etc. oder unabhängig davon, wo Menschen leben, so dass sie in der Lage sind ihre eigene Zukunft zu gestalten. Ein Prinzip, dass die Wichtigkeit von Biodiversität und der Integration des Ökosystems anerkennt, ist ebenfalls essentiell.

Kernprobleme in Verbindung mit künftigen globalen Bemühungen, eine nachhaltige Entwicklung zu fördern:

- ❖ **Gleichberechtigte, nachhaltige, globale Entwicklung**
- ❖ **Die Aufgaben der Streitkräfte**
- ❖ **Handel für nachhaltige Entwicklung**
- ❖ **Bekämpfung von Armut**
- ❖ **Der Kampf gegen HIV/ AIDS**
- ❖ **Nachhaltiger Verbrauch und Produktionsverhalten**
- ❖ **Wasser und Hygiene**
- ❖ **Unterbringung und nachhaltiges Bauen**
- ❖ **Energie**

Interne und globale Bemühungen der EU, um nachhaltige Entwicklung zu erreichen:

- ❖ **Kampf gegen den Klimawandel**
- ❖ **Die Notwendigkeit für nachhaltigen Transport**
- ❖ **Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit, inklusive kommunizierbarer Krankheiten und die Nutzung von Chemikalien**
- ❖ **Verantwortlicheres Management natürlicher Ressourcen**



DIE ETHISCHISCHEN KOMPONENTEN ALS EINE HOLISTISCHE VISION

- Die Idee von nachhaltiger Entwicklung als holistische Vision beinhaltet fundamentale Veränderungen auf allen Ebenen sozialer, ökonomischer, politischer und kultureller Strukturen, was eine fundamentale Restrukturierung der aktuellen Gesellschaft bedeutet.
- Nachhaltige Entwicklung ist die Entwicklung, die uns erlaubt, unsere Bedürfnisse und Wünsche sowohl aktuell als auch von künftigen Generationen zu decken. Dies sollte stets in einem sozialhistorischen und umweltrelevanten Kontext geschehen, ohne dabei die Kapazität der Natur und die Kultur der Selbstregenerierung zu untergraben. Besondere Rücksicht sollte der Bekämpfung von Armut, sozialer Ungerechtigkeit, Ungleichheit in den Beziehungen innerhalb von Nationen gelten.

DIE ETHISCHISCHEN KOMPONENTEN ALS EINE HOLISTISCHE VISION

- ❖ **Verantwortlichkeit** wurde zum fundamentalen, ethischen Imperativ in modernen Gesellschaften und diese sollte zu einem unausweichlichen Kriterium bei der Bewertung und Evaluierung menschlicher Aktivitäten werden- inklusive auf besondere Weise den Entwicklungsaktivitäten. Menschen haben die Verantwortung und moralische Verpflichtung nicht nur die Gegenwart und künftige Existenzen zu bewahren, sondern auch die Existenz aller lebenden Arten auf diesem Planeten.
- ❖ Die neuen ethischen Werte für eine holistische Konzeption von Nachhaltigkeit muss nun Respekt für die Integrität der Umwelt und all seinen Lebensformen, sowie für vitale Unterstützungssysteme beinhalten; Respekt für die kulturelle Diversität der Erde und menschliche Würde, sowie Integrität, Gleichheit und Solidarität zwischen Menschen und Kontinenten.

SOZIO-KULTURELLE KONSTRUKTIVISMUSPERSPEKTIVE

Globale Veränderungen in der Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur beeinflussen wie die Wissenschaft, und daher auch wie die Unversitätsbildung verstanden wird. Diese Veränderungen können durch eine erhöhte Komplexität, Verbundenheit und Geschwindigkeit der Transformation der Untersuchungsobjekte charakterisiert werden. In einem groben Überblick können die Hauptentwicklungen folgendermaßen benannt werden:

- ❖ Konzept der Nachhaltigkeit
- ❖ Erhöhte Komplexität
- ❖ Globalisierung
- ❖ Führung
- ❖ Reflexive Modernisierung

SOZIO-KULTURELLE KONSTRUKTIVISMUSPERSPEKTIVE

Herausforderungen tauchen hauptsächlich in drei Bereichen auf:

- ❖ Im Themengebiet
- ❖ Im Bereich des sozialen Kontextes und
- ❖ im Prozessbereich

THEMENGEBIET:

Untersuchung von komplexen Problemen erlernen

- ❑ Umweltprobleme repräsentieren reale Phänomene, die mehrere Probleme, z.B. Unsicherheit, Komplexität und Unvollständigkeit von Informationen, aber auch Kontext und persönliche Erfahrungen mit sich bringen.
- ❑ Dies beinhaltet ebenfalls einen aktiven Ansatz auf der Seite des/der StudentIn, die ihr/sein eigenes Wissen nutzt und direkt lernt, wie mit Komplexität in einem interaktiven Prozess umgegangen wird und diese reduziert werden kann.
- ❑ Aus einer didaktischen Perspektive bieten reale Probleme der Welt einen Startpunkt, er rahmt und stimuliert das aktive Lernen, während hingegen der/die LehrerIn die Rolle des/der VermittlerIn einnimmt.

PROZESS: Lernen in Teams

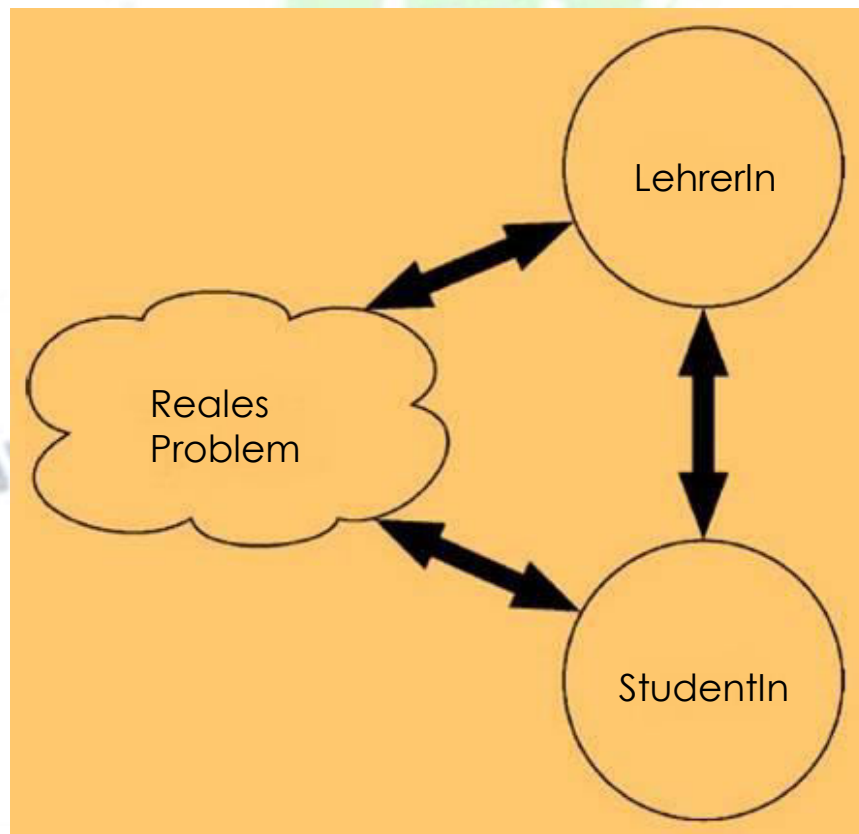
- ❑ Der Interaktions- und Kommunikationsprozess zwischen LehrerInnen und StudentInnen wird immer wichtiger; aber noch wichtiger ist, dass komplexe, reale Probleme einen interdisziplinären Ansatz für Problemlösung erfordern, der wiederum Teamarbeit innerhalb einer Gruppe an ForscherInnen nötig macht.
- ❑ Eine aktive Studentenrolle ist nötig: die StudentInnen müssen selbst organisiert sein, das Problem aktiv in Unteraufgaben einteilen und daher entscheiden, was sie lernen können und möchten. Der Lehrerparadigmus verändert sich von einem “Lernen vom Zuhören” hin zu einem “Learning by doing”.
- ❑ Die Rolle der LehrerInnen verändert sich von WissensvermittlerIn zu ProzessmanagerIn, der/die StudentInnen in ihrem Lernprozess unterstützt, in dem er/sie Reflexionsprozesse initiiert und diese, wenn nötig, bei wesentlichen Fragen unterstützt.



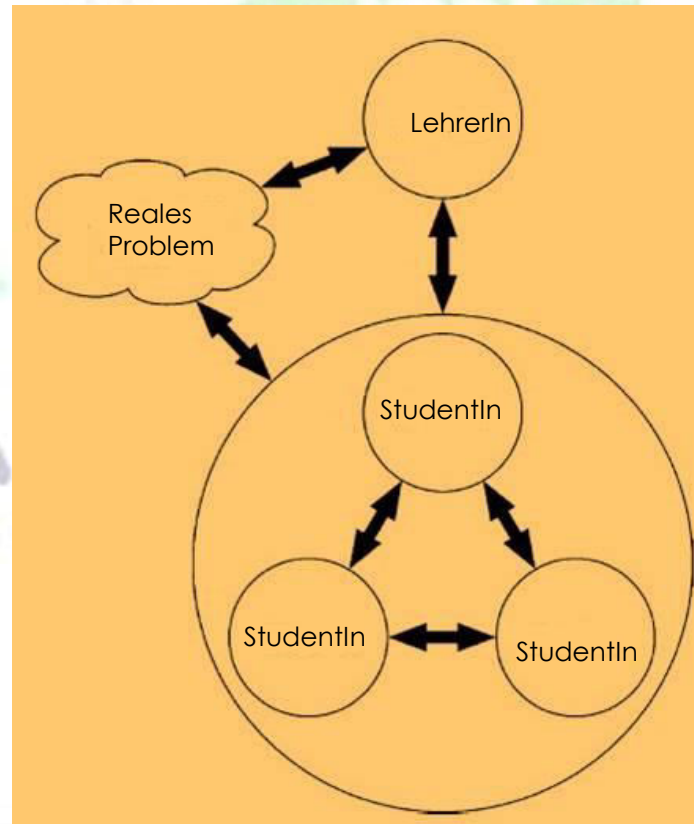
Erasmus+

StudentInnen und LehrerInnen adressieren Probleme aus der realen Welt

époque



Der Erziehungsansatz muss daher Teamwork-Aspekte integrieren und StudentInnen in ein Projektteam integrieren.



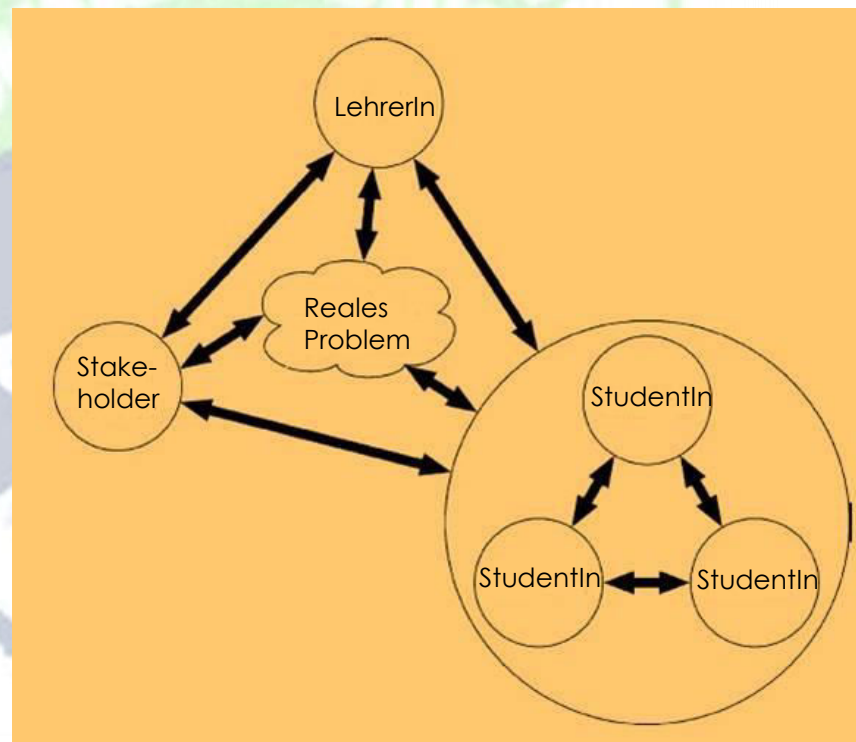
StudentInnen arbeiten in Gruppen, um Probleme zu lösen

GESELLSCHAFTLICHER KONTEXT: von einem (inter)disziplinären zu einem transdisziplinären Ansatz

Komplexe, reale Probleme erfordern, dass Akteure oder Stakeholder von außerhalb der Universität in den Problemlösungsprozess integriert werden, da diese über konkretes Systemwissen verfügen und ihre Präferenzen für den Implementierungsprozess essentiell sind. Da diese nicht alle über dieselbe Rationalität verfügen, beeinflussen ihre Interessen und Ziele die Sichtweise über das Problem.

Die Realität als solche wird durch eine konstruktivistische Sichtweise ersetzt. Unterschiedliche Sichtweisen auf die Realität müssen verhandelt und integriert werden.

In diesem transdisziplinären Ansatz formen die LehrerInnen, StudentInnen und Stakeholder eine Gemeinschaft, in der spezifische Lernprozesse stattfinden können.



**Stakeholder werden in
den
Problemlösungsprozess
involviert.**

TRANSDISZIPLINÄRE FALLSTUDIEN

Dies kann für alle obenstehenden Bereiche illustriert werden:

1. Themenbereich: Komplexe und facettenreiche reale Probleme sind unklar definiert, weder der Ist- noch der Soll-Zustand ist zufriedenstellend bekannt (Scholz und weitere, 1997a, b).
2. Prozessbereich: Arbeiten in Gruppen von 10-15 StudentInnen, intensive Kommunikation mit Stakeholdern und Multikriterien-Bewertung mit Stakeholdern sind zentrale Prinzipien des TCS. Kenntnisse des Gruppenprozesses werden wichtig, genauso wie allgemeine Managementfähigkeiten (Stauffacher, 2001).

TRANSDISZIPLINÄRE FALLSTUDIEN

3. Bereich des sozialen Kontexts: Im Gegensatz zu interdisziplinärer Forschung gehen die Studien über die Wissenschaft durch die interdisziplinäre Forschung hinaus (Gibbons und Nowotny, 2001; Scholz und weitere, 2000; Scholz, 2000; Scholz und Marks, 2001; Scholz und Stauffacher, 2001). Ein transdisziplinäres Forschungsprojekt ist die Hauptkompetenz, die in diesem Bereich vermittelt wird.

REFERENZEN

- **Cuello C., (1997). Holistic Approach to Ideal of Sustainability.**
- **Eskew B., (2011). A Holistic Approach to Sustainability.**
- **Giddings B., Hopwood B., O'Brien G., (2002). Environment, Economy and Society: Fitting them together into Sustainable Development.**
- **Government Communication (2003). A Swedish Strategy for Sustainable Development – Economic, Social and Environmental.**
- **Stauffacher M. , Walter A.I., Lang D.J., Wiek A. and Scholz R.W., (2006). Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective The transdisciplinary case study approach.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



The global challenges
of tomorrow drive our work
today. We shape sustainable
development worldwide.

Partizipative Methoden für das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen



Modul 3

Partizipative Methoden für das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen

Modul 3

Teilnehmende Organisationen:

Universität von Neapel (UNINA)

<http://www.unina.it/home>

Universität Ioannina (UOI)

<http://www.uoi.gr/en/>

- **Emilio Balzano, Professor**
- **Caterina Miele ,
Forschungsstipendiatin**
- **Marko Serpico,
wissenschaftlicher Mitarbeiter**

- **Katerina Plakitsi,
außerordentliche
Professorin**
- **Athina Christina Kornelaki,
Doktorandin**

Inhaltsverzeichnis

- ☞ Transdisziplinarität
- ☞ Transdisziplinärer Ansatz
- ☞ Komplexe Systeme
- ☞ Was macht Systeme komplex?
- ☞ Beispiele für komplexe Systeme
- ☞ Zentrale Eigenschaften von komplexen Systemen
- ☞ Von Elementen und Teilen zu komplexen Systemen
- ☞ Vier Fragen in Bezug auf komplexe Systeme
- ☞ Zusammenfassung der zwei obenstehenden Ansätze
- ☞ Komplexe Systeme und einige Eigenschaften
- ☞ Bereichsübergreifende Konzepte
- ☞ Das Fallbeispiel “Der Rahmenplan”
- ☞ Bereichsübergreifende Konzepte im „Rahmenplan“
- ☞ Grundprinzipien

Transdisziplinarität

- ∞ Ein Forschungsansatz, der multiple wissenschaftliche Disziplinen (Interdisziplinarität) beinhaltet und den Fokus auf gemeinsame Probleme und das aktive Input von PraktikerInnen außerhalb der akademischen Welt legt. Noch ist die Durchführung belastet mit praktischen und institutionellen Schwierigkeiten (Lang et al., 2012).
- ∞ Wir identifizieren fünf Hauptschwierigkeiten für die Nutzung eines transdisziplinären Ansatzes für die Nachhaltigkeitswissenschaften.

Herausforderung 1

- ☞ Ein Mangel an kohärentem Rahmen
- ☞ Unterschiedliche Perspektiven auf dasselbe Problem (Gibbons, 1999; Jahn, 2008; Tress et al., 2005).
- ☞ Der Mangel an Interaktionen zwischen WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen



Herausforderung 1

- ⌘ Der Mangel an einem gemeinsamen Forschungsrahmen behindert die wissenschaftliche Kommunikation und den Wissensaustausch zwischen wissenschaftlichen Disziplinen, die nicht dieselbe Auffassung über methodische oder konzeptuelle Definitionen haben (Tress et al., 2005; Winder, 2003).
- ⌘ Versuche, WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen in den Nachhaltigkeitswissenschaften miteinander zu verlinken, verfolgen das Ziel, den Austausch und die Integration verschiedener Disziplinen und des nicht-akademischen Wissens zu stärken und dadurch gemeinsames Lernen zwischen WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen zu ermöglichen. (Lang und weitere, 2012; Scholz, 2011; Stahl und weitere, 2011).

Herausforderung 2

- ∞ Integration der Methoden
- ∞ Transdisziplinarität erfordert – sowohl die Integration von verschiedenen disziplinären Methoden als auch die Entwicklung neuer Forschungsmethoden, um effiziente und effektive Lernprozesse an der Schnittschnelle von Wissenschaft und Gesellschaft zu ermöglichen. (Bergmann und Schramm, 2008; Lawrence und Despres, 2004).

Herausforderung 3

- ∞ Forschungsprozess und Wissensproduktion
- ∞ Der Fokus der Nachhaltigkeitswissenschaften verschiebt sich über die Systembeschreibung hinaus, und beinhaltet somit Problemdefinition, Analyse und Generation, sowie Anwendung von Lösungen für Probleme der realen Welt.
- ∞ Die Durchführung der transdisziplinären Forschung innerhalb der Nachhaltigkeitsstudien können in Bezug auf drei Komponenten charakterisiert werden (gemäß Lang und weitere, 2012):

Herausforderung 3

1. Die Prozessphasen, die innerhalb des Forschungsprojektes durchgeführt werden (Pohl und Hirsch Hadorn, 2008a)
2. Die Wissensarten, die innerhalb des Projekts generiert werden (Pohl und Hirsch Hadorn, 2008a) und
3. Die Intensität der Beteiligung von PraktikerInnen innerhalb des Projekts (Kruetli und weitere, 2010)

Herausforderung 3

Transdisziplinäre Projekte können in drei entscheidende Prozessphasen unterteilt werden:

1. “Problemidentifizierung und Problemstrukturierung”, bei der das Problem gemeinsam identifiziert wird.
2. “Problemanalyse” - die gemeinsame Erschaffung von lösungsorientiertem und transferierbarem Wissen und
3. “Integration und Anwendung” - die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis (Pohl und Hirsch Hadorn, 2008a).

Herausforderung 3

Der Austausch von Wissen zwischen WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen innerhalb von transdisziplinären Projekten kann in Bezug auf drei unterschiedlichen Wissensarten kategorisiert werden:

1. “Systemkenntnisse” - die Beobachtung des Systems
2. “Zielkenntnisse” - die Kenntnisse des erwünschten Zielzustandes und
3. “Transformationswissen” - das benötigte Wissen, um Transformationsprozesse zu fördern (ProClim, 1997: 15).

Herausforderung 4

- ∞ Einbindung von PraktikerInnen
- ∞ Die Verbindung zwischen PraktikerInnen und WissenschaftlerInnen definiert ein weiteres wichtiges Element des transdisziplinären Ansatzes; nichtsdestotrotz kann die Einbindung von PraktikerInnen innerhalb von transdisziplinären Projekten in sehr unterschiedlicher Intensität stattfinden.
- ∞ Die Intensität der Einbindung reicht von:
 - “Information”, die eine einseitige Kommunikation von Informationen auf eine eher limitierte Weise beinhaltet

Herausforderung 4

- “Beratung”, die eine intensivere Kommunikation inklusive Antworten erfordert
- “Kollaboration”, welche erfordert, dass TeilnehmerInnen einen nennenswerten Einfluss auf das Ergebnis haben und
- “Befähigung”, hier wird die Autorität für Entscheidungen den PraktikerInnen übertragen (Kruetli und weitere, 2010)

Herausforderung 5

- ∞ Einfluss generieren
- ∞ Unabhängig von der Existenz einiger transdisziplinärer Forschungsansätze in einem überregionalen oder globalen Umfang, tendiert die Notwendigkeit Praktikerinnen intensiv miteinzubeziehen, dazu den Fokus von transdisziplinärer Forschung auf einen lokalen oder regionalen Umfang zu beschränken

Transdisziplinärer Ansatz

Die Herausforderungen von transdisziplinären Projekten, die obenstehend dargestellt wurden (kohärenter Rahmen; Integration von Methodik; Forschungsprozess und Wissensgenerierung; Einbindung von PraktikerInnen; Generierung von Einfluss) weisen darauf hin, dass es fragwürdig ist, in welchem Umfang Transdisziplinarität in begutachteter Literatur der Nachhaltigkeitswissenschaften vollständig eingeführt und anerkannt wird.

Komplexe Systeme

Wörterbuchdefinition:

- ∞ “Komplex”: “besteht aus miteinander verbundenen oder verwobenen Teilen.”

Warum ist die Natur von komplexen Systemen grundsätzlich mit seinen Teilen verbunden?

- ∞ Simple Systeme setzen sich ebenfalls aus Teilen zusammen.
- ∞ Um den Unterschied zwischen simplen und komplexen Systemen zu erläutern sind die Begriffe “miteinander verbunden” oder “verwoben” essentiell.
- ∞ In qualitativer Hinsicht, um das Verhalten eines komplexen Systems verstehen zu können, müssen wir nicht nur das Verhalten der einzelnen Teile verstehen, sondern auch wie diese sich miteinander als Ganzes verhalten.

Komplexe Systeme

- ☞ Wir können das Ganze nicht beschreiben, ohne jedes einzelne Teil zu beschreiben. Und da jedes Teil in Bezug zu den anderen Teilen beschrieben werden muss, ist es so schwierig, komplexe Systeme zu verstehen.
- ☞ Dies ist für eine andere Definition von “komplex” relevant: “nicht einfach zu verstehen oder zu analysieren.”

**Es ist hilfreich damit zu beginnen,
erst einmal eine Liste mit Beispielen
von komplexen Systemen
anzufertigen.**

**Nehmen Sie sich einige Minuten
Zeit, um ihre eigene Liste zu
erstellen.**

Fertigen Sie nun eine Liste mit einfachen Dingen an, um diese miteinander zu vergleichen.



Was macht Systeme komplex?

Der Zweck über Beispiele nachzudenken ist es, ein erstes Verständnis für die Frage zu entwickeln. Was macht Systeme komplex? Um beginnen zu können diese Frage zu adressieren, können wir zunächst Systeme beschreiben, die wir intuitiv als komplex anerkennen und schauen, welche Eigenschaften sie gemeinsam haben. Wir versuchen dies mit den ersten beiden Beispielen zu tun, die obenstehend als komplexe Systeme aufgelistet wurden.

Beispiele für komplexe Systeme

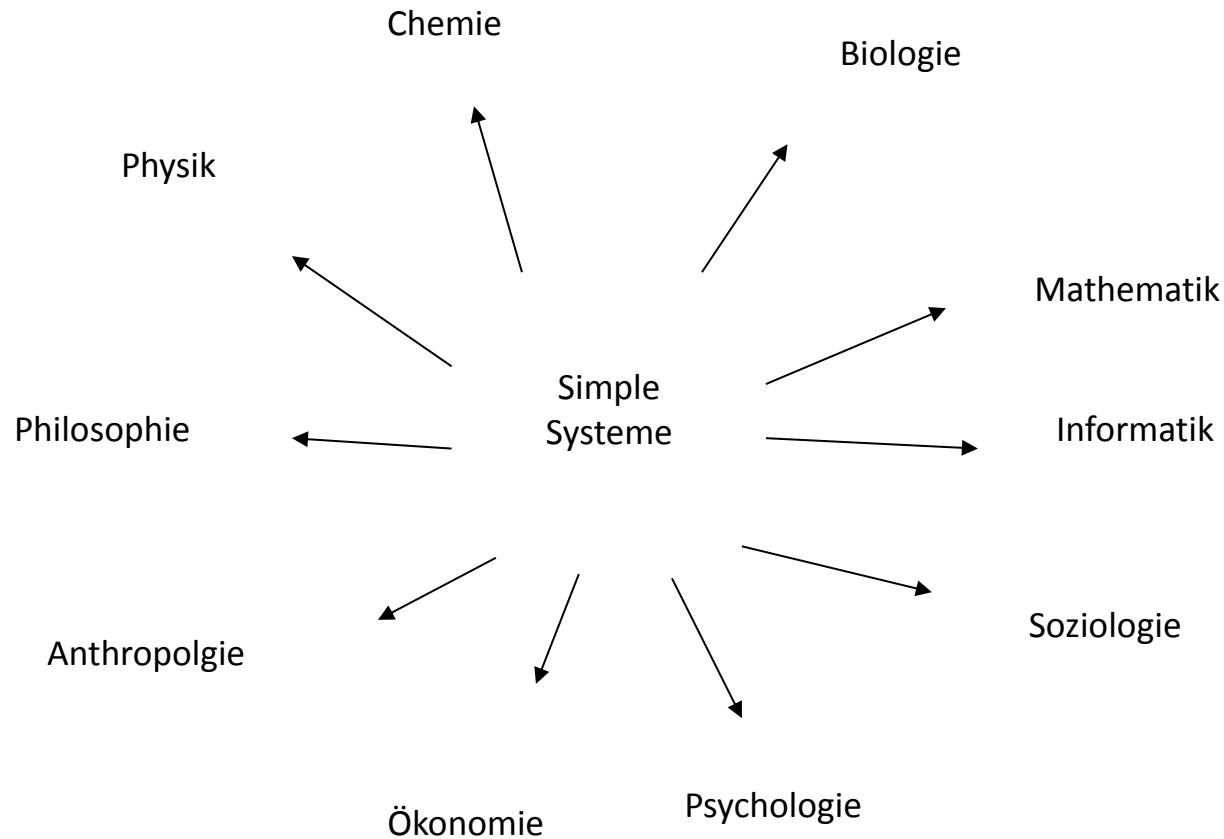
- ☞ Regierungen
- ☞ Familien
- ☞ Der menschliche Körper - physiologische Perspektive
- ☞ Eine Person - psychosoziale Perspektive
- ☞ Das Gehirn
- ☞ Das Ökosystem der Welt
- ☞ Teile des Ökosystems: Wüste, Regenwald, Ozeane
- ☞ Wetter
- ☞ Eine Kooperation
- ☞ Ein Computer

Beispiele für simple Systeme

- ⌘ Ein Oszillator
- ⌘ Ein Pendel
- ⌘ Ein Spinnrad
- ⌘ Ein umkreisender Planet

(a) Ist die konventionelle Sichtweise, bei der Disziplinen auseinanderklaffen, wenn die Kenntnisse sich erweitern, aufgrund der erhöhten Komplexität der verschiedenen Systeme, die untersucht werden. In dieser Hinsicht ist alles Wissen spezifisch und Kenntnisse werden erworben, indem immer mehr Details bereitgestellt werden.

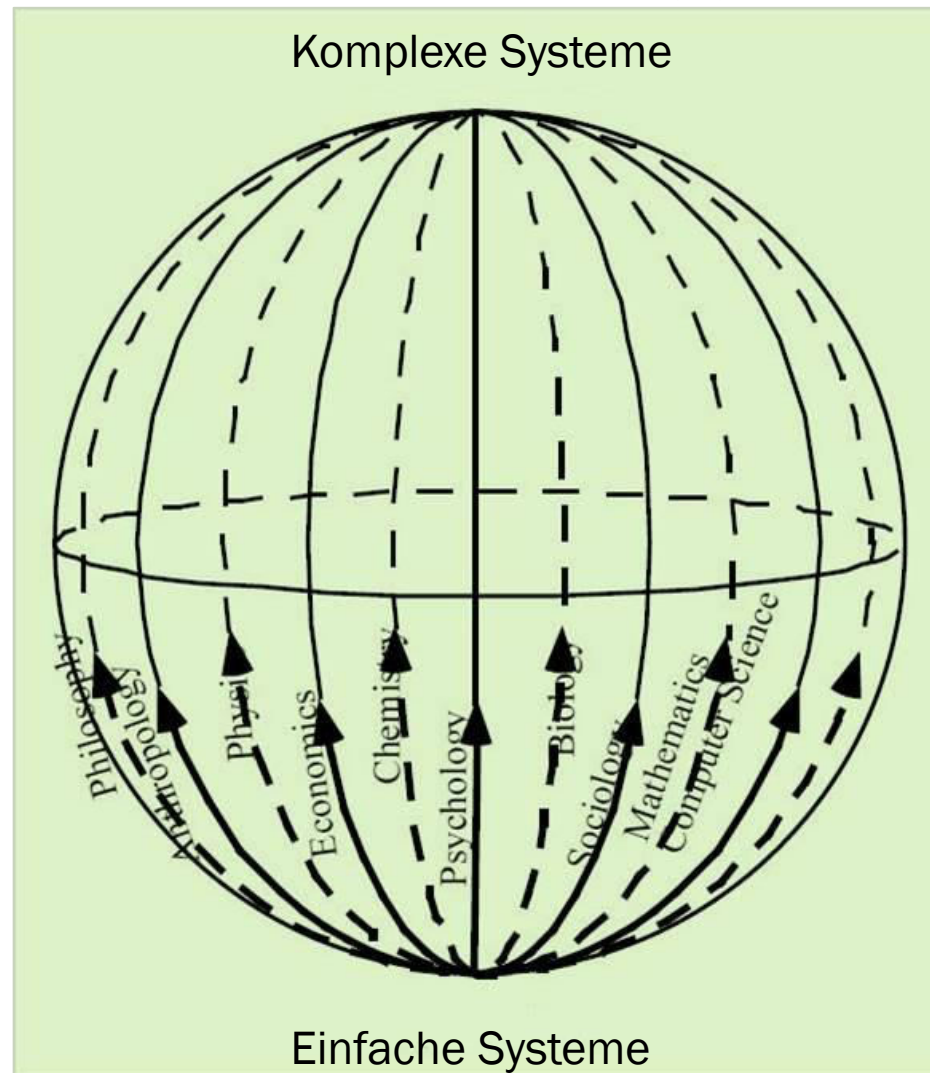
Konzeptionelle Illustration des Raums der wissenschaftlichen Untersuchung. (a)



Konzeptionelle Illustration des Raums der wissenschaftlichen Untersuchung. (b)

(b) Illustriert die Sichtweise des Bereichs der komplexen Systeme, in dem komplexe Systeme universelle Eigenschaften besitzen. Durch die Berücksichtigung der allgemeinen Eigenschaften von komplexen Systemen können wir uns den Spezifika von bestimmten komplexen Systemen von oberhalb als auch von unterhalb der Kugel nähern.

Konzeptionelle Illustration des Raums der wissenschaftlichen Untersuchung. (b)



Beispiel

Regierung:

- Sie hat viele verschiedene Funktionen: Militär, Immigration, Steuerwesen, Einkommensverteilung, Transportwesen, Regulierung. Jede Funktion ist dabei komplex.
- Es gibt unterschiedliche Arten und Level von Regierung: lokal, Land, Bund; Gemeindeversammlung, Ratsversammlung, Bürgermeister. Es gibt ebenfalls unterschiedliche Regierungsformen in verschiedenen Ländern.

Beispiel

Familie:

- Besteht aus einer Reihe an Individuen.
- Jedes Individuum hat eine Beziehung mit den anderen Individuen.
- Es besteht eine Wechselwirkung zwischen der Beziehung und den Qualitäten des Individuums.
- Die Familie muss mit der Außenwelt interagieren.
- Es gibt verschiedene Familienformen: Kernfamilie, erweiterte Familie, etc.

Beispiel

- ☞ Diese Beschreibungen fokussieren sich auf die Funktion und Struktur und diverse Manifestationen. Wir können ebenfalls berücksichtigen, welche Rolle die Zeit in komplexen Systemen spielt. Unter den Eigenschaften von komplexen Systemen befinden sich Veränderung, Wachstum und Tod, möglicherweise einige Formen des Lebenszyklus. Durch die Kombination von Zeit und Umwelt würden wir die Fähigkeit von komplexen Systemen sich anzupassen hervorheben.

Zentrale Eigenschaften von komplexen Systemen

Nachdem komplexe Systeme beschrieben wurden, würde ein zweiter Schritt beinhalten, Gemeinsamkeiten zu identifizieren. Wir können eine Liste von einigen Charakteristika komplexer Systeme erstellen und jedem eine Maßeinheit oder Attribut zuweisen, was eine erste Methode der Klassifizierung oder Beschreibung liefern kann.

- Elemente (und ihre Anzahl)
- Interaktionen (und ihre Stärken)
- Formation/Betrieb (und ihre zeitlichen Maßstäbe)
- Diversität/Variabilität
- Umwelt (und ihre Bedürfnisse)
- Aktivitäten (und ihre Ziele)

Von Elementen und Teilen zu komplexen Systemen

Es gibt zwei Ansätze, um die Eigenschaften von komplexen Systemen zu organisieren, die dabei die Grundlage unserer Diskussion bilden.

Der erste dieser Ansätze ist die Beziehung zwischen den Elementen, Teilen und dem Ganzen. Da es nur eine Eigenschaft des komplexen Systems gibt, die wir mit Sicherheit benennen können, dass es komplex ist, ist die primäre Frage, die wir uns über diese Beziehungen stellen können, die, wie die Komplexität des Ganzen in Beziehung zur Komplexität der Teile steht. Wie wir sehen werden, ist diese Frage für unser Verständnis von komplexen Systemen zwingend erforderlich.

Von Elementen und Teilen zu komplexen Systemen

- ❖ Der zweite Ansatz für die Untersuchung von komplexen Systemen beginnt mit dem Verständnis der Beziehungen der Systeme in Hinblick auf ihre Beschreibung.
- ❖ Das zentrale Thema ist die quantitative Definition was wir wirklich meinen, wenn wir von Komplexität sprechen. Was meinen wir genau, wenn wir sagen, dass ein System komplex ist? Noch besser, was meinen wir, wenn wir sagen, dass ein System komplexer als ein anderes ist?
- ❖ Um ein quantitatives Verständnis für Komplexität zu entwickeln, werden wir sowohl Instrumente der statistischen Physik, der Informatik, sowie der Informationstheorie und Computertheorie nutzen.
- ❖ Gemäß diesem Verständnis ist Komplexität die Informationsmenge, die nötig ist, um ein System zu beschreiben.

Vier Fragen in Bezug auf komplexe Systeme:

1. Raum: Was sind die Charakteristika und Struktur von komplexen Systemen? Viele komplexe Systeme verfügen über Substrukturen, die bis zur Größe des Systems an sich reichen. Warum gibt es Substrukturen?
2. Zeit: Wie lange brauchen dynamische Prozesse in komplexen Systemen? Viele komplexe Systeme haben spezifische Antworten auf Veränderungen in ihrer Umwelt, die erfordern, dass sie ihre interne Struktur verändern. Wie kann eine komplexe Struktur in angemessener Zeit reagieren?

Vier Fragen in Bezug auf komplexe Systeme:

3. Selbstorganisation und/versus Organisation durch Design: Wie entstehen komplexe Systeme? Was sind die dynamischen Prozesse, die komplexen Systemen zur Entstehung verhelfen? Viele komplexe Systeme unterlaufen angeleitete Entwicklungsprozesse als Teil ihrer Formation. Wie werden Entwicklungsprozesse angeleitet?
4. Komplexität: Was ist Komplexität? Komplexe Systeme variieren in ihrem Komplexitätsgrad. Wie charakterisieren/unterscheiden wir unterschiedliche Komplexitätsgrade?

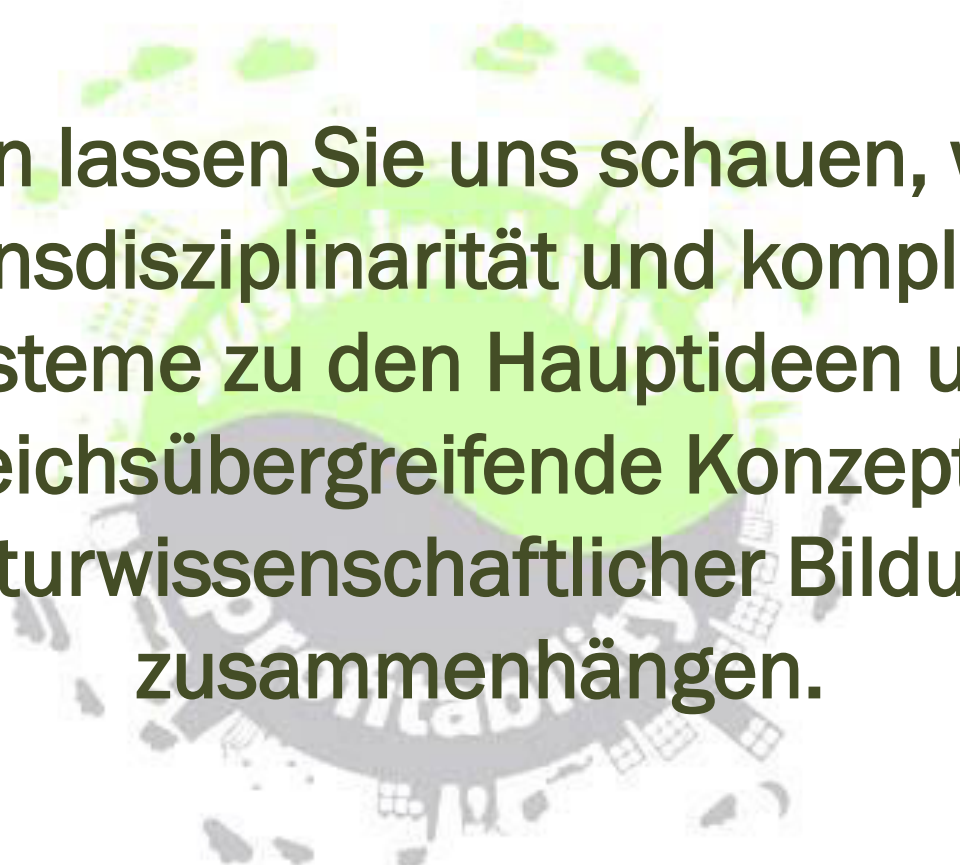
Zusammenfassung der zwei obenstehenden Ansätze:

- ❖ Der erste Ansatz beschäftigt sich mit Elementen und Interaktionen.
- ❖ Der zweite Ansatz beschäftigt sich mit Beschreibungen und Informationen.
- ❖ Letztlich ist unser Ziel, diese miteinander in Beziehung zu setzen. Dies tun wir, in dem wir Fragen nutzen, die sich graduell von den Elementen und Interaktionen bis hin zu Beschreibungen und Informationen entwickeln.

Betrachten Sie einige komplexe Systeme. Fertigen Sie eine Liste ihrer Elemente, Interaktionen zwischen diesen Elementen, die Mechanismen, durch die das System geformt wird und die Aktivitäten, in dem das System sich bewegt, an.

Komplexe Systeme und einige Eigenschaften

System	Element	Interaktion	Formation	Aktivität
Proteine	Aminosäuren	Verbindungen	Proteinentfaltung	Enzymaktivität
Nervensystem Neuronale Netzwerke	Neuronen	Synapsen	Lernen	Verhalten
Physiologie	Zellen	Chemische Botenstoffe Physische Unterstützung	Entwicklungsbiologie	Bewegung Physiologische Funktionen
Leben	Organismen	Reproduktion Wettbewerb Prädation Kommunikation	Evolution	Überleben Reproduktion Verbrauch Ausscheidung
Menschen Volkswirtschaften und Gesellschaften	Menschen Technologie	Kommunikation Konfrontation Kooperation	Soziale Evolution	Dasselbe wie Leben? Erforschung?



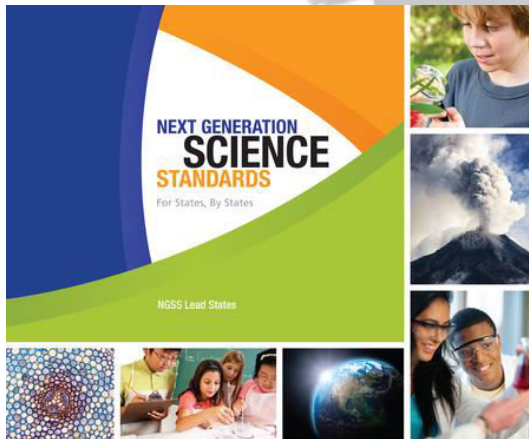
**Nun lassen Sie uns schauen, wie
Transdisziplinarität und komplexe
Systeme zu den Hauptideen und
bereichsübergreifende Konzepte in
naturwissenschaftlicher Bildung
zusammenhängen.**

Bereichsübergreifende Konzepte

Bereichsübergreifende Konzepte weisen einen Wert auf, da sie StudentInnen Verbindungen und intellektuelle Instrumente liefern, die zu den unterschiedlichen Bereichen der disziplinären Inhalte in Verbindung stehen. Bereichsübergreifende Konzepte können außerdem die Praxisanwendung der StudentInnen und ihr Verständnis für die Kernideen bereichern. (Rahmenplan S. 233)

Das Fallbeispiel der “Rahmenplan”

Ein Rahmenplan für K-12 naturwissenschaftliche Bildung: Praktiken, Kernideen und bereichsübergreifende Konzepte (Rahmen) empfiehlt, dass die naturwissenschaftliche Bildung in K-12 um drei Dimensionen herum aufgebaut werden sollte: wissenschaftliche und technische Praxis; bereichsübergreifende Konzepte, die die wissenschaftliche und technische Lehre durch die gemeinsame Anwendung quer durch verschiedene Fachgebiete vereint; und Kernideen der Hauptdisziplinen in den Naturwissenschaften.



Rahmenplan für K-12 naturwissenschaftliche Bildung: Praktiken, Kernideen und bereichsübergreifende Konzepte

Bereichsübergreifende Konzepte

Der Rahmenplan identifiziert sieben bereichsübergreifende Konzepte, die disziplinäre Barrieren überbrücken und dabei Kernideen quer durch die Bereiche der Wissenschaft und Technik vereinen. Ihr Zweck besteht darin, das Verständnis von Studentinnen hinsichtlich der disziplinären Kernideen zu vertiefen (S. 2 und 8), sowie eine kohärente und wissenschaftlich basierte Sichtweise auf die Welt zu entwickeln (S. 83):

1. Verhaltensmuster
2. Ursachen und Auswirkungen
3. Umfang, Proportion und Quantität

Bereichsübergreifende Konzepte

- 4. Systeme und Systemmodelle
- 5. Energie und Materie
- 6. Struktur und Funktion
- 7. Stabilität und Veränderung



1. *Verhaltensmuster*

Beobachtete Verhaltensmuster von Formen und Ereignissen leiten die Organisation und Klassifikation und sie regen Fragen über die Beziehungen und Faktoren, die sie beeinflussen, an.

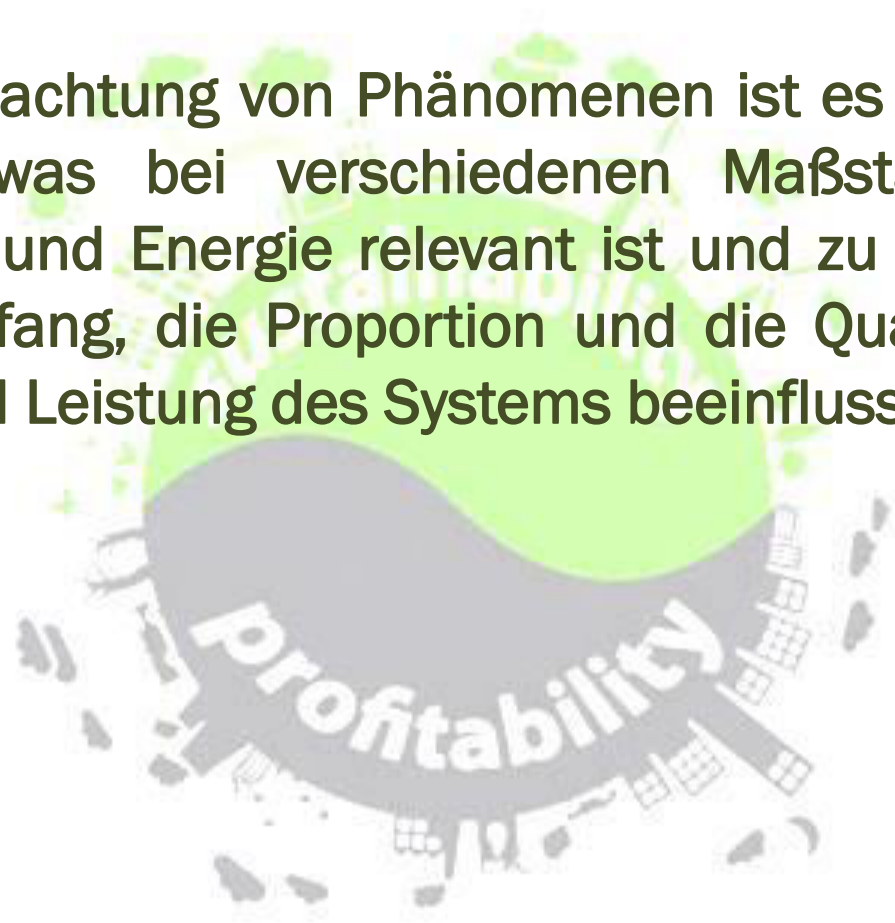


2. Ursachen und Auswirkungen

Mechanismen und Erklärungen. Ereignisse haben Ursachen, manchmal simple, manchmal facettenreiche. Eine Hauptaktivität der Wissenschaft ist es, kausale Beziehungen und die Mechanismen, durch die sie vermittelt werden, zu untersuchen. Solche Mechanismen können über gegebene Kontexte hinaus getestet und genutzt werden, um Ereignisse in neuen Kontexten vorauszusagen und zu erläutern.

3. Umfang, Proportion und Quantität

Bei der Betrachtung von Phänomenen ist es wichtig zu erkennen, was bei verschiedenen Maßstäben von Größe, Zeit und Energie relevant ist und zu erkennen, wie der Umfang, die Proportion und die Quantität die Struktur und Leistung des Systems beeinflusst.



4. *Systeme und Systemmodelle*

Das System innerhalb der Untersuchung zu definieren, seine Grenzen zu spezifizieren und ein explizites Modell dieses Systems anzufertigen, bietet ein Instrument, um Ideen zu verstehen und zu testen, die in der Wissenschaft und Technik anwendbar sind.



5. *Energie und Materie*

Abläufe, Zyklen und Konservierung. Die Verfolgung von Energieströmen und der Materie innerhalb von Systemen, sowie in Systeme hinein und heraus hilft dabei, die Möglichkeiten und Grenzen des Systems zu verstehen.



6. *Struktur und Funktion*

Die Weise, in der ein Objekt oder Lebewesen geformt ist und seine Unterstrukturen viele seiner Eigenschaften und Funktionen festlegt.



7. Stabilität und Veränderung

Für natürliche und gebaute Systeme sind die Stabilitätsbedingungen und Determinanten der Veränderung oder die Evolution eines Systems kritische Elemente von Untersuchungen.



Grundprinzipien

Der Rahmenplan, der bereichsübergreifende Konzepte empfiehlt, die in den Wissenschaftscurricula von Beginn der ersten Schuljahre eingebettet werden sollen und der eine Reihe an Grundprinzipien für die Nutzung des Rahmenplans vorschlägt. Der Entwicklungsprozess der Standards bietet Einblicke in die bereichsübergreifenden Konzepte. Diese Einblicke werden bei der Darstellung der folgenden Grundprinzipien illustriert:

- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte können StudentInnen dabei helfen, die Kernideen der Wissenschaft und Technik besser zu verstehen
- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte können StudentInnen dabei helfen, die wissenschaftliche und technische Praxis besser zu verstehen.

Grundprinzipien

- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte sollten in Komplexität und Verfeinerung entsprechend der Klassenstufen zunehmen.
- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte können ein gemeinsames Vokabular für die Wissenschaft und Technik bieten.
- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte sollten nicht separat von Praktiken oder Kernideen bewertet werden.
- ∞ Erwartungen hinsichtlich der Leistung fokussieren sich auf einige aber nicht alle Fähigkeiten, die mit bereichsübergreifenden Konzepten assoziiert werden.
- ∞ Bereichsübergreifende Konzepte sind für *alle* StudentInnen geeignet.
- ∞ Inklusion von Konzepten der Naturwissenschaften und der Technik.

Entwicklung der bereichsübergreifenden Konzepte in den Klassenstufen

Eine kurze Zusammenfassung, wie jedes bereichsübergreifende Konzept in Komplexität und Verfeinerung entsprechend der Klassenstufen zunehmen sollte, wie vom Rahmenplan vorgesehen, folgt auf den nachfolgenden Folien. Beispiele für die Erwartungen an die Leistungen illustrieren, wie sich diese Ideen auf die NGSS niederschlägt.

1. Verhaltensmuster

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 erkennen Kinder, dass die Verhaltensmuster in der Natur und beim Menschen beobachtet und für die Beschreibung von Phänomenen genutzt, sowie als Beweise genutzt werden können.	1- ESS1-1. Beobachtungen der Sonne, Mond und der Sterne werden genutzt, um Verhaltensmuster, die vorhergesagt werden können, zu beschreiben.
In Stufe 3-5 identifizieren StudentInnen Gemeinsamkeiten und Unterschiede, um natürliche Objekte und entwickelte Produkte zu sortieren und zu klassifizieren. Sie identifizieren Verhaltensmuster in Bezug auf Zeit, inklusive einfacher Veränderungsraten und -zyklen und nutzen diese Verhaltensmuster, um Voraussagen zu treffen.	4-PS4-1. Entwicklung eines Modells, um Verhaltensweisen in Bezug auf Amplituden und Wellenlängen zu entwickeln und dass Wellen Objekte dazu veranlassen können sich zu bewegen.
In Stufe 6-8 , erkennen Studentinnen, dass makroskopische Verhaltensweisen in Verbindung zur Natur der Mikroskopie und der Struktur der Atomebene in Verbindung stehen. Sie identifizieren Verhaltensweisen bei Veränderungsraten und anderen numerischen Beziehungen, die Informationen über natürliche oder von Menschen entwickelte Systeme liefern. Sie nutzen Verhaltensmuster, um Ursachen und Effekte von Beziehungen zu identifizieren und nutzen Grafiken und Charts, um Verhaltensmuster innerhalb von Daten zu identifizieren.	MS-LS4-1. Analyse und Interpretation von Daten für Verhaltensmuster in den fossilen Aufzeichnungen, die die Existenz, Diversität, Aussterben und Veränderung von Lebensformen im Laufe der Lebensgeschichte auf der Erde unter der Annahme, dass die Naturgesetze ebenso in der Gegenwart so operieren wie in der Vergangenheit, dokumentieren.

1. Verhaltensmuster

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 beobachten StudentInnen Verhaltensmuster auf verschiedenen Ebenen und zitieren Verhaltensmuster als empirische Beweise für Kausalzusammenhänge, um ihre Erklärungen für Phänomene zu untermauern. Sie erkennen an, dass Klassifizierungen oder Erklärungen nicht sinnvoll sein können oder überprüft werden müssen, in dem andere Maßstäbe genutzt werden und daher verbesserte Untersuchungen und Experimente benötigen. Sie nutzen mathematische Darstellungen, um bestimmte Verhaltensmuster von Leistungen zu identifizieren, um entwickelte Systeme zu überarbeiten und zu verbessern.</p>	<p>HS-PS1-2. Konstruktion und Revision einer Erklärung für das Ergebnis einer simplen chemischen Reaktion, basierend auf äußersten Elektronenzuständen von Atomen, dem Trend im periodischen System und Kenntnissen von Verhaltensmustern von chemischen Eigenschaften.</p>

2. Ursachen und Auswirkungen

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe K-2 lernen StudentInnen, dass Ereignisse Ursachen haben, die beobachtbare Verhaltensmuster generieren. Sie entwickeln einfache Tests, um Beweise zu sammeln, die ihre eigenen Ideen über Ursachen unterstützen oder widerlegen.</p>	<p>1- PS4-3 Planung und Durchführung einer Untersuchung, die den Effekt der Platzierung von Objekten, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen, in einem Lichtstrahl, feststellen.</p>
<p>In Stufe 3-5 identifizieren und testen StudentInnen routinemäßig kausale Beziehungen und nutzen diese Beziehungen, um Veränderungen zu erläutern. Sie verstehen dass Ereignisse, die gemeinsam mit Regelmäßigkeiten auftauchen möglicherweise eine Ursache- Wirkung- Beziehung kennzeichnen.</p>	<p>4-ESS2-1. Durchführung von Beobachtungen und/oder Messungen, um Beweise für die Effekte des Wetters oder die Erosionsrate bei Wasser, Eis, Wind oder Vegetation zu sammeln.</p>

2. Ursachen und Auswirkungen

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 6-8 Klassifizieren StudentInnen Beziehungen als kausal oder korrelierend und erkennen, dass eine Korrelation nicht notwendigerweise eine Kausalität impliziert. Sie nutzen Ursache-Wirkung-Beziehungen, um Phänomene in natürlichen oder entwickelten Systemen vorherzusagen. Sie verstehen außerdem, dass Phänomene mehr als eine Ursache haben können und dass einige Ursache-Wirkung-Beziehungen in Systemen nur unter Nutzung von Probabilität möglich ist.</p>	<p>MS-PS1-4 Entwicklung eines Modells, dass Veränderungen in bestimmten Bewegungen, Temperaturen und Zuständen einer reinen Substanz beschreiben, wenn thermale Energie hinzugefügt oder entfernt wird.</p>
<p>In Stufe 9-12, StudentInnen verstehen, dass empirische Beweise nötig sind, um zwischen Ursachen und Korrelation differenzieren zu können und um Behauptungen über spezifische Ursachen und Auswirkungen treffen zu können. Sie schlagen Ursache-Wirkung-Beziehungen vor, um Verhalten in komplexen natürlichen oder entwickelten Systeme zu erläutern und vorherzusagen. Sie schlagen ebenfalls kausale Beziehungen vor, in dem sie untersuchen was über kleinere Maßstabmechanismen innerhalb des Systems bekannt ist. Sie erkennen, dass Veränderungen innerhalb von Systemen verschiedene Ursachen haben können, die nicht alle dieselben Effekte haben müssen.</p>	<p>HS-LS3-2. Eine Behauptung aufstellen und verteidigen, basierend auf Beweisen, dass genetisch erbliche Variationen von folgendem stammen können: (1) neue genetische Kombinationen durch Meiose, (2) lebensfähige Fehler, die bei der Replikation auftauchen und/oder (3) Mutationen, die durch Umweltfaktoren ausgelöst wurden.</p>

3. Umfang, Proportion und Quantität

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 , nutzen StudentInnen relative Maßstäbe (z.B. größer und kleiner, heißer und kälter, schneller und langsamer), um Objekte zu beschreiben. Sie nutzen Standardeinheiten, um Längen zu messen.	
In Stufe 3-5 , erkennen StudentInnen, dass natürliche Objekte und beobachtbare Phänomene von ganz klein bis immens groß existieren. Sie benutzen Standardeinheiten, um physikalische Größen, wie z.B. Gewicht, Zeit, Temperatur und Volumen, zu messen und zu beschreiben.	5-ESS1-1. Untermauerung eines Arguments, dass die offensichtliche Helligkeit der Sonne und der Sterne auf die relative Distanz zur Erde zurückzuführen ist.
In Stufe 6-8 , beobachten StudentInnen Zeit, Raum und Energiephänomene in unterschiedlichem Umfang unter Nutzung von Modellen, um Systeme zu studieren, die zu groß oder zu klein sind. Sie verstehen, dass Phänomene, die auf einer Skala betrachtet werden eventuell nicht auf einer anderen Skala beobachtet werden können und dass die Funktionsweise von natürlichen und entwickelten Systemen sich aufgrund der Skala verändern kann. Sie nutzen proportionale Beziehungen (z.B. Schnelligkeit als Distanzverhältnis zur genutzten Reisezeit), um Informationen über die Größenordnung von Eigenschaften und Prozessen zu sammeln. Sie repräsentieren wissenschaftliche Beziehungen durch die Nutzung von mathematischen Ausdrücken und Formeln.	MS-LS1-1. Durchführung einer Untersuchung, um Beweise dafür anzuführen, dass Lebewesen aus Zellen bestehen; entweder aus einer Zelle oder aus vielen verschiedenen Zellen und Zellarten.

3. Umfang, Proportion und Quantität

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 verstehen StudentInnen, dass die Signifikanz eines Phänomens von Umfang, Proportion und Quantität in dem es auftritt, abhängt. Sie erkennen, dass Verhaltensweisen, die auf einer Skala beobachtbar sind auf einer anderen Skala nicht beobachtbar oder existent sind und dass einige Systeme nur indirekt beobachtbar sind, da sie zu klein, zu groß oder zu langsam sind, um direkt beobachtet zu werden. StudentInnen nutzen Größenordnungen, um zu verstehen wie ein Modell auf einer Skala zu einem Modell auf einer anderen Skala in Verbindung steht. Sie nutzen mathematisches Denken, um wissenschaftliche Daten zu untersuchen und Veränderungseffekte in einer Variablen oder einer anderen vorherzusagen (z.B. lineares Wachstum vs. exponentielles Wachstum).</p>	<p>HS-LS3-2. Nutzung von mathematischen oder computerbasierten Darstellungen, um Bewegungen von kreisenden Objekten im Sonnensystem vorherzusagen.</p>

4. Systeme und Systemmodelle

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 verstehen StudentInnen, dass Objekte und Organismen in Bezug auf ihre Teile beschrieben werden können und dass Systeme in der natürlichen und entwickelten Welt Teile besitzen, die zusammen arbeiten.	K-ESS3-1. Nutzung eines Modells, um die Beziehungen zwischen den Bedürfnissen von unterschiedlichen Pflanzen oder Tieren (inklusive Menschen) und von den Orten in denen sie leben, darzustellen.
In Stufe 3-5 verstehen StudentInnen, dass ein System eine Gruppe voneinander in Verbindung stehender Teile ist, die ein Ganzes bilden und dieses Ganze Funktionen ausführt, die seine einzelnen Teile nicht ausführen können. Sie können außerdem ein System in Bezug auf ihre Komponenten und ihre Interaktionen beschreiben.	5-ESS1-1. Beanspruchung des Verdiensts einer Problemlösung, die durch die Veränderungen des Umfelds verursacht wurden und aufgrund dessen sich Pflanzenarten und Tiere die dort leben verändern können.
In Stufe 6-8 können StudentInnen verstehen, dass Systeme mit anderen Systemen interagieren können; sie können über Subsysteme verfügen und Teil eines größeren komplexeren Systems sein. Sie können Modelle nutzen, um Systeme und Interaktionen darzustellen- wie beispielsweise Inputs, Prozesse und Ergebnisse. Sie erkennen, dass Energie, Materie und Informationen innerhalb von Systemen fließen. Sie können ebenfalls lernen, dass Modelle begrenzt sind- auf eine Weise, dass sie nur bestimmte Aspekte des untersuchten Systems darstellen.	MS-LS1-1. Konstruktion und Darstellung von Argumenten unter Heranziehung von Beweisen, um die Behauptung zu untermauern, dass Gravitationsinteraktionen anziehend sind und von der Masse des interagierenden Objekts abhängen.

4. Systeme und Systemmodelle

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 können StudentInnen ein System untersuchen oder analysieren, in dem sie seine Grenzen und anfänglichen Konditionen definieren, sowie seine Inputs und Outputs. Sie können Modelle benutzen (z.B. physikalische, mathematische, Computermodele), um den Fluss von Energie, Materie und Interaktionen innerhalb und zwischen Systemen in verschiedenen Maßstäben zu simulieren. Sie können ebenfalls Modelle und Simulationen nutzen, um das Verhalten eines Systems vorherzusagen und zu erkennen, dass Vorhersagen limitierte Präzision und Verlässlichkeit aufweisen, aufgrund der Annahmen und Schätzungen der inhärenten Modelle. Sie können außerdem Systeme entwickeln, um bestimmte Aufgaben auszuführen.</p>	<p>HS-LS3-2. Entwicklung eines Modelle, um die Rolle der Photosynthese und der Zellatmung im Kohlenstoffkreislauf innerhalb der Biosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Geosphäre darzustellen.</p>

5. Energie und Materie

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 beobachten StudentInnen, dass Objekte in kleine Teile zerfallen können, zu großen Teilen zusammengefügt werden können oder ihre Form verändern können.	2-PS1-3. Beobachtungen durchführen, um einen evidenzbasierten Bericht zu konstruieren, wie ein Objekt, dass aus einer Reihe kleiner Teile besteht, auseinandergenommen werden und zu einem neuen Objekt geformt werden kann.
In Stufe 3-5 lernen StudentInnen, dass Materie aus Partikeln besteht und Energie auf verschiedene Weise und zwischen Objekten transferiert werden kann. StudentInnen beobachten die Konservierung von Materie durch die Rückverfolgung von Materie wie sie vor und nach Prozessen fließt und zirkuliert und erkennen, dass das Gesamtgewicht von Substanzen sich nicht verändert.	5-LS1-1. Untermauerung des Arguments, dass Pflanzen die Materialien, die sie für ihr Wachstum benötigen, hauptsächlich durch Luft und Wasser erhalten.
In Stufe 6-8 lernen StudentInnen, dass die Materie konserviert wird, da Atome in physikalischen und chemischen Prozessen konserviert werden. Sie lernen außerdem in natürlichen oder entwickelten Systemen, dass der Transfer von Energie die Bewegung und/oder die Drehung der Materie antreibt. Energie kann verschiedene Formen annehmen (z.B. Energie in Feldern, thermische Energie, Energie der Bewegung). Der Transfer von Energie kann verfolgt werden, da die Energie durch entwickelte oder natürliche Systeme fließt.	MS-LS1-1. Entwicklung eines Modells, um den Kreislauf von Wasser durch das Erdsystem und seinen Energieantrieb von der Sonne und der Gravitationskraft darzustellen.

5. *Energie und Materie*

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 lernen StudentInnen, dass die Gesamtanzahl von Energie und Materie in geschlossenen Systemen konserviert wird. Sie können Veränderungen der Energie und Materie in einem System in Bezug auf Ströme von Energie und Materie hinein, heraus und innerhalb dieses Systems beschreiben. Sie lernen außerdem, dass Energie weder kreiert, noch zerstört werden kann. Es bewegt sich nur zwischen einem Ort zum anderen, zwischen Objekten und/ oder Feldern oder zwischen Systemen. Energie treibt den Kreislauf der Materie innerhalb und zwischen Systemen an. In einem Nuklearprozess werden Atome nicht konserviert, aber die Gesamtanzahl an Protonen plus Neutronen.</p>	<p>HS-PS1-8. Entwicklung von Modellen, um die Veränderung der Zusammenstellung des Atomkerns und der Energie, die während des Prozesses der Aufspaltung, Fusion und dem radioaktiven Zerfall freigesetzt wird, darzustellen.</p>

6. Struktur und Funktion

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 beobachten StudentInnen die Form und Stabilität der Struktur von natürlichen und entwickelten Objekten, die in Bezug zu ihren Funktionen stehen.	2-PS1-3. Entwicklung eines einfachen Modells, dass die Funktion von einem Tier nachahmt.
In Stufe 3-5 lernen StudentInnen, dass unterschiedliche Materialien unterschiedliche Substrukturen aufweisen, die manchmal beobachtbar sind; und dass Substrukturen Formen und Teile haben, die Funktionen dienen.	5-LS1-1.
In Stufe 6-8 modellieren StudentInnen komplexe und mikroskopische Strukturen und Systeme und visualisieren, wie ihre Funktion von ihrer Form, Komposition und den Beziehungen zwischen den Teilen abhängen. Sie analysieren viele komplexe, natürliche und entwickelte Strukturen und Systeme, um festzustellen wie diese funktionieren. Sie entwickeln Strukturen, um bestimmten Funktionen zu dienen. Dies geschieht unter Berücksichtigung der Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien und wie diese Materialien geformt und genutzt werden können.	MS-PS4-2. Entwicklung und Nutzung eines Modells, um zu beschreiben, dass Wellen durch unterschiedliche Materialien reflektiert, absorbiert oder dadurch übertragen werden können.

6. Struktur und Funktion

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 untersuchen StudentInnen Systeme, in dem Sie Eigenschaften unterschiedlicher Materialien, die Struktur unterschiedlicher Komponenten und ihre Interaktionen beleuchten, um die Funktion des Systems aufzudecken und/oder ein Problem zu lösen. Sie erschließen die Funktion und Eigenschaften von natürlichen oder entwickelten Objekten und Systemen aufgrund ihrer allgemeinen Struktur, die Art auf der ihre Komponenten geformt und genutzt werden und die molekularen Substrukturen der unterschiedlichen Materialien.</p>	<p>HS-ESS2-5. Planung und Durchführung einer Untersuchung der Eigenschaften von Wasser und seiner Effekte auf Erdmaterialien und Prozessen der Oberfläche.</p>

7. Stabilität und Veränderung

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
In Stufe K-2 beobachten StudentInnen, dass einige Dinge unverändert bleiben, während andere Dinge sich verändern und Dinge sich langsam oder schnell verändern können.	2-ESS2-1. Vergleich von multiplen Lösungen, die entwickelt wurden, um Wind oder Wasser daran zu hindern oder den Prozess zu verlangsamen, Landschaften zu formen.
In Stufe 3-5 messen StudentInnen Veränderungen in Bezug zu Unterschieden in der Zeit und beobachten, dass Veränderungen mit unterschiedlicher Intensität auftreten können. StudentInnen lernen, dass einige Systeme stabil sind, sich aber über eine lange Zeitperiode hin irgendwann verändern.	
In Stufe 6-8 erläutern StudentInnen Stabilität und Veränderung in natürlichen oder entwickelten Systemen, in dem sie Veränderungen im Laufe der Zeit untersuchen und Kräfte mit unterschiedlichen Maßstäben, inklusive dem atomaren Maßstab, berücksichtigen. StudentInnen lernen, dass Veränderungen in einem Teil eines Systems große Veränderungen in anderen Teilen des Systems verursachen können, dass Systeme in einer dynamischen Äquilibrierung aufgrund einer Balance des Feedback-Mechanismus sind und dass Stabilität auf Feedback-Mechanismen zurückzuführen sind und Stabilität durch entweder plötzliche Ereignisse oder graduelle Veränderungen, die sich über die Zeit anhäufen, gestört werden können.	MS-LS2-4. Aufbau eines Arguments, das durch Beweise untermauert wird, dass Veränderungen von physikalischen oder biologischen Komponenten eines Ökosystems Auswirkungen auf Populationen haben.

7. Stabilität und Veränderung

Entwicklung in den Klassenstufen	Leistungserwartungen der NGSS
<p>In Stufe 9-12 verstehen StudentInnen viel davon, dass die Wissenschaft sich mit dem Aufbau von Erklärungen, wie die Dinge sich verändern und wie sie stabil bleiben, beschäftigt. Sie quantifizieren und modellieren Veränderungen in Systemen in sehr kurzen oder sehr langen Zeitperioden. Sie erkennen, dass manche Veränderungen irreversibel sind und negatives Feedback ein System stabilisieren kann, während positives Feedback es destabilisieren kann. Sie erkennen an, dass Systeme für größere oder geringere Stabilität entwickelt werden können.</p>	<p>HS-PS1-6. Weiterentwicklung des Designs eines chemischen Systems durch die Spezifizierung einer Veränderung in den Konditionen, die eine erhöhte Menge von Produkten im Gleichgewicht produzieren.</p>

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

1. Verhaltensweisen - Beobachtete Verhaltensweisen in Naturschutzorganisationen, sowie Klassifizierungen und Fragen bezüglich den zugrunde liegenden Beziehungen und Ursachen			
K-2 Bereichsübergreifende Aussagen	3-5 Bereichsübergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Verhaltensweisen in der natürlichen und von Menschen gestalteten Welt können beobachtet, zur Beschreibung von Phänomenen und als Belege herangezogen werden 	<ul style="list-style-type: none"> Ähnlichkeiten und Unterschiede in Verhaltensweisen können genutzt werden, um einfache Veränderungsraten anzuordnen, zu klassifizieren, zu kommunizieren und zu analysieren. Veränderungsmuster können genutzt werden, um Vorhersagen zu treffen Verhaltensweisen können als Beleg herangezogen werden, um eine Erklärung zu untermauern 	<ul style="list-style-type: none"> Makroskopische Muster stehen im Verhältnis zu der makroskopischen Natur und atomaren Struktur Veränderungsmuster und andere numerische Beziehungen können Informationen über natürliche und von Menschen entworfene Systeme geben Verhalten können genutzt werden, um die Beziehungen zwischen Ursachen und Wirkungen zu identifizieren Grafiken, Charts und Bilder können genutzt werden, um Verhaltensweisen bei Daten zu identifizieren 	<ul style="list-style-type: none"> Unterschiedliche Verhaltensweisen können unter jedem untersuchten Maßstab beobachtet werden und können Belege für Ursachen bei der Erklärung von Phänomenen bieten Klassifizierungen oder Erläuterungen, die für einen Maßstab genutzt werden, können Scheitern oder Überprüfungen nötig machen, wenn Informationen von kleineren oder größeren Maßstäben eingeführt werden; dies macht verbesserte Untersuchungen und Experimente nötig Verhaltensmuster bei Leistungen eines designed Systems können analysiert und interpretiert werden, um das System zu überarbeiten oder zu verbessern Mathematische Repräsentationen sind notwendig, um Verhaltensmuster zu identifizieren Empirische Beweise sind nötig, um Verhaltensmuster zu identifizieren

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

2. Ursache und Wirkung: Mechanismen und Vorhersagen - Ereignisse haben Ursachen, manchmal einfache, manchmal vielseitige. Die Entschlüsselung von kausalen Zusammenhängen und die Mechanismen, durch die diese vermittelt werden, ist eine Hauptaktivität der Wissenschaft.			
K-2 Bereichsübergreifende Aussagen	3-5 Bereichsübergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Ereignisse haben Ursachen, die beobachtbare Verhaltensmuster generieren Einfache Tests können entwickelt werden, um Beweise zu sammeln, die die Ideen der StudentInnen über die Ursachen untermauern oder untergraben 	<ul style="list-style-type: none"> Ursache- und Wirkungsbeziehungen werden routinemäßig identifiziert, getestet und genutzt, um Veränderungen zu erklären Ereignisse, die ebenfalls mit Regelmäßigkeit auftreten, können eine Ursache-Wirkungsbeziehung sein 	<ul style="list-style-type: none"> Beziehungen können als kausale oder korrelierende Beziehung identifiziert werden und Korrelation impliziert nicht notwendigerweise Kausalität Ursache- und Wirkungsbeziehungen können genutzt werden, um Phänomene in natürlichen oder entwickelten Systemen vorherzusagen Phänomene können mehr als eine Ursache haben und einige Ursache- und Wirkungsbeziehungen innerhalb von Systemen können nur mit Hilfe von Probabilität beschrieben werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Empirische Belege sind nötig, um zwischen Ursache und Korrelation zu differenzieren und um einen Anspruch über spezifische Ursachen und Wirkungen geltend machen zu können Ursache- und Wirkungsbeziehungen können für komplexe natürliche und von Menschen designte Systeme durch die Untersuchung von kleineren Maßstabmechanismen innerhalb des Systems vorgeschlagen und vorhergesehen werden Systeme können entwickelt werden, um eine bestimmte Ursache hervorzurufen Veränderungen in Systemen können unterschiedliche Ursachen haben, müssen aber nicht zwangsläufig dieselben Auswirkungen haben

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

3. Umfang, Proportion und Quantität - Bei der Berücksichtigung von Phänomenen ist es wichtig zu erkennen, was in Bezug auf unterschiedliche Größen, Zeit, und Energiemaßstäbe relevant ist und proportionale Beziehungen zwischen unterschiedlichen Quantitäten als Veränderungsskala anerkennen

K-2 Bereichs- übergreifende Aussagen	3-5 Bereichs- übergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Relative Maßstäbe erlauben den Vergleich und die Beschreibung von Objekten und Ereignissen (z.B. größer, kleiner, heißer und kälter; schneller und langsamer) Standard-einheiten werden genutzt, um Länge zu messen 	<ul style="list-style-type: none"> Natürliche Objekte und/oder beobachtbare Phänomene reichen von ganz kleinen bis immens großen oder von ganz kurzen bis ganz langen Zeitperioden Standardeinheiten werden genutzt, um physikalische Größen, wie z.B. Gewicht, Zeit, Temperatur und Volumen zu messen und zu beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Zeit, Raum und Energiephänomene können in unterschiedlichem Umfang unter Nutzung von Modellen, um Systeme zu studieren, die zu groß oder zu klein sind, beobachtet werden. Die beobachteten Eigenschaften von natürlichen oder entwickelten Systemen können je nach Maßstab variieren Proportionale Beziehungen (z.B. Schnelligkeit als Distanzverhältnis zur genutzten Reisezeit) zwischen unterschiedlichen Größenordnungen liefern Informationen über die Größenordnung von Eigenschaften und Prozessen Wissenschaftliche Beziehungen können durch die Nutzung von mathematischen Ausdrücken und Formeln ausgedrückt werden. Phänomene, die auf einer Skala beobachtet werden können, können eventuell nicht auf einer anderen Skala beobachtet werden 	<ul style="list-style-type: none"> Die Signifikanz eines Phänomens hängt vom Umfang, Proportion und Quantität in dem es auftritt, ab. Einige Systeme können nur indirekt beobachtet werden, da sie zu klein, zu groß oder zu langsam sind, um direkt beobachtet werden zu können. Verhaltensweisen, die auf einer Skala beobachtbar sind, müssen auf einer anderen Skala nicht beobachtbar sein Konzepte von Größenordnungen zu nutzen ermöglicht zu verstehen, wie ein Modell auf einer Skala zu einem Modell auf einer anderen Skala in Verbindung steht Mathematisches Wissen wird genutzt, um wissenschaftliche Daten zu untersuchen und Veränderungseffekte in einer Variablen oder einer anderen vorherzusagen (z.B. lineares Wachstum vs. exponentielles Wachstum).

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

4. Systeme und Systemmodelle - ein System ist eine organisierte Gruppe an voneinander abhängigen Objekten oder Komponenten: Modelle können dafür genutzt werden, um das Verhalten von Systemen zu verstehen und vorherzusagen.

K-2 Bereichs- übergreifende Aussagen	3-5 Bereichsübergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Organismen können in Bezug auf ihre Teile beschrieben werden • Systeme in der natürlichen und entwickelten Welt besitzen Teile, die zusammenarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Ein System ist eine Gruppe voneinander in Verbindung stehender Teile, die ein Ganzes bilden und dieses Ganze führt Funktionen aus, die seine einzelnen Teile nicht ausführen können • Ein System kann in Bezug auf seine Komponenten und ihre Interaktionen beschrieben werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme können mit anderen interagieren; sie können über Subsysteme verfügen und Teil eines größeren komplexeren Systems sein • Modelle können genutzt werden, um Interaktionen in Systemen darzustellen - wie beispielsweise Inputs, Prozesse und Ergebnisse und Energie, Materie und Informationen fließen innerhalb von Systemen • Modelle sind begrenzt, da sie nur bestimmte Aspekte des untersuchten Systems darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme können entwickelt werden, um bestimmte Aufgaben auszuführen • Bei der Untersuchung oder Beschreibung eines Systems müssen seine Grenzen und anfänglichen Konditionen zunächst definiert werden, sowie seine Inputs und Outputs analysiert und mit Hilfe von Modellen beschrieben werden • Modelle (z.B. physikalische, mathematische, Computermodele) können genutzt werden, um Systeme und Interaktionen zu simulieren - inklusive Energie, Materie und Informationsflüsse - innerhalb und zwischen Systemen in verschiedenen Maßstäben • Modelle können genutzt werden, um das Verhalten innerhalb von System vorherzusagen, aber diese Vorhersagen sind limitiert, präzise und verlässlich aufgrund der Annahmen und Schätzungen der inhärenten Modelle

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

5. Energie und Materie - Abläufe, Zyklen und Konservierung - die Verfolgung von Energieströmen und der Materie innerhalb von Systemen, sowie in Systeme hinein und heraus hilft dabei, die Möglichkeiten und Grenzen des Systems zu verstehen.			
K-2 Bereichs- übergreifende Aussagen	3-5 Bereichsübergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Objekte können in kleine Teile zerfallen, zu großen Teilen zusammengefügt werden oder ihre Form verändern 	<ul style="list-style-type: none"> Materie besteht aus Partikeln. Materienflüsse und Zyklen können bevor und nachdem ein Prozess entsteht in Bezug auf das Gewicht ihrer Substanzen nachverfolgt werden. Das Gesamtgewicht ihrer Substanzen verändert sich nicht. Das ist mit der Konservierung von Materie gemeint Energie kann auf verschiedene Weise und zwischen Objekten transferiert werden 	<ul style="list-style-type: none"> Die Materie wird konserviert, da Atome in physikalischen und chemischen Prozessen konserviert werden In natürlichen oder entwickelten Systemen treibt der Transfer von Energie die Bewegung und/oder die Drehung der Materie an Energie kann verschiedene Formen annehmen (z.B. Energie in Feldern, thermische Energie, Energie der Bewegung) Der Transfer von Energie kann verfolgt werden, da die Energie durch entwickelte oder natürliche Systeme fließt 	<ul style="list-style-type: none"> Die Gesamtanzahl von Energie und Materie in geschlossenen Systemen wird konserviert Veränderungen der Energie und Materie in einem System können in Bezug auf Ströme von Energie und Materie hinein, heraus und innerhalb dieses Systems beschrieben werden Energie kann weder kreiert, noch zerstört werden -sie bewegt sich nur zwischen einem Ort zum anderen, zwischen Objekten und/ oder Feldern oder zwischen Systemen Energie treibt den Kreislauf der Materie innerhalb und zwischen Systemen an In einem Nuklearprozess werden Atome nicht konserviert, aber die Gesamtanzahl an Protonen plus Neutronen wird konserviert

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

6. Struktur und Funktion - Die Weise in der ein Objekt geformt oder strukturiert ist, entscheidet über viele seiner Eigenschaften und Funktionen			
K-2 Bereichs- übergreifende Aussagen	3-5 Bereichs- übergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Die Form und Stabilität der Struktur von natürlichen und entwickelten Objekten stehen in Bezug zu ihren Funktion(en) 	<ul style="list-style-type: none"> Unterschiedliche Materialien weisen unterschiedliche Substrukturen auf, die manchmal beobachtbar sind Substrukturen haben Formen und Teile, die Funktionen dienen 	<ul style="list-style-type: none"> Komplexe und mikroskopische Strukturen und Systeme können visualisiert, modelliert werden und zur Beschreibung ihrer Funktionen - abhängig von ihrer Form, Komposition und Beziehungen untereinander zu seinen Teilen - genutzt werden Strukturen können entwickelt werden, um bestimmten Funktionen zu dienen. Dies geschieht unter Berücksichtigung der Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien und wie diese Materialien geformt und genutzt werden können 	<ul style="list-style-type: none"> Die Untersuchung oder Entwicklung neuer Systeme oder Strukturen erfordert eine detaillierte Überprüfung der Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien, die Struktur der unterschiedlichen Komponenten und die Verbindung der Komponenten, um seine Funktion aufzudecken und/oder ein Problem zu lösen Die Funktionen und Eigenschaften von natürlichen oder entwickelten Objekten und Systemen können sich von ihrer allgemeinen Struktur unterscheiden, die Art auf der ihre Komponenten geformt und genutzt werden und die molekularen Substrukturen seiner unterschiedlichen Materialien

Matrix der bereichsübergreifenden Konzepte

7. Stabilität und Veränderung - Sowohl für natürliche als auch entwickelte Systeme sind Bedingungen, die die Effektivität beeinflussen und Faktoren, die Veränderungsraten kontrollieren, kritische Elemente, die berücksichtigt und verstanden werden sollten.			
K-2 Bereichs- übergreifende Aussagen	3-5 Bereichs- übergreifende Aussagen	6-8 Bereichsübergreifende Aussagen	9-12 Bereichsübergreifende Aussagen
<ul style="list-style-type: none"> Einige Dinge bleiben unverändert, während andere Dinge sich verändern Dinge können sich langsam oder schnell verändern 	<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen werden in Bezug auf Veränderungen über Zeit gemessen und können in verschiedenen Maßstäben auftauchen Einige Systeme scheinen stabil zu sein, verändern sich aber über eine lange Zeitperiode hinweg irgendwann 	<ul style="list-style-type: none"> Erklärungen für Stabilität und Veränderung in natürlichen oder entwickelten Systemen können durch die Untersuchung von Veränderungen über einen längeren Zeitraum hinweg und mit Hilfe von Kräften mit unterschiedlichen Maßstäben, inklusive dem atomaren Maßstab gefunden werden Kleine Veränderungen in einem Teil eines Systems können große Veränderungen in anderen Teilen des Systems verursachen Stabilität kann entweder durch plötzliche Ereignisse oder graduelle Veränderungen, die sich über die Zeit anhäufen, gestört werden Systeme in einer dynamischen Äquilibration sind aufgrund einer Balance des Feedback-Mechanismus stabil 	<ul style="list-style-type: none"> Die Wissenschaft beschäftigt sich viel mit dem Aufbau von Erklärungen, wie die Dinge sich verändern und wie sie stabil bleiben Veränderungen und Veränderungsraten können über einen sehr kurzen oder sehr langen Zeitraum quantifiziert und modelliert werden. Einige Systemveränderungen sind irreversibel Feedback (negativ oder positiv) kann ein System stabilisieren oder destabilisieren Systeme können für größere oder geringere Stabilität entwickelt werden

Referenzen

- ∞ Brandt P. et al, (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science.
- ∞ Dodds P. S, (2013). Overview: The Dynamics of Complex Systems — Examples, Questions, Methods and Concepts.
- ∞ Duschl R. A, (2012). The Second Dimension—Crosscutting Concepts Understanding A Framework for K–12 Science Education .

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!



خطوة خضراء
لغدٍ مستدام

A GREEN STEP
TOWARDS
A SUSTAINABLE
TOMORROW



PARTIZIPATIVE METHODEN FÜR DAS NACHHALTIGE MANAGEMENT NATÜRLICHER RESSOURCEN

Modul 4

Partizipative Methoden für das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen

Modul 4

Teilnehmende Organisationen:

Universität von Neapel (UNINA)

<http://www.unina.it/home>

- Emilio Balzano, Professor
- Caterina Miele ,
Forschungsstipendiatin
- Marko Serpico,
wissenschaftlicher
Mitarbeiter

University Ioannina (UII)

<http://www.uoi.gr/en/>

- Katerina Plakitsi,
außerordentliche
Professorin
- Athina Christina Kornelaki,
Doktorandin

ABFALLNOTSTAND UND BEWÄHRTE PRAKTIKEN IN SÜDITALIEN.

Fallstudie und Feldarbeit

3

INHALTSVERZEICHNIS

- Ziele
- Worum geht es innerhalb des Moduls?
- Arten/ Methoden
- Fallstudie Nr. 1
- Fallstudie Nr. 2
- Ihre Aufgabe 1: Lesen und überlegen
- Ihre Aufgabe 2: Beginnen Sie in Gruppen zu arbeiten
- Ihre Aufgabe 3: Sammeln Sie praktische Erfahrungen
- Ihre Aufgabe 4: Finden Sie alternative Wege heraus

1

ZIELE

- ❑ Erforschung der grundlegenden Konzepte der modernen Abfallmanagementrichtlinien
- ❑ Vergleich von vorgeschlagenen und eingeführten Lösungen in einem beispielhaften Abfallmanagement- Notfall
- ❑ Identifizierung der ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Konsequenzen
- ❑ Fokussierung von unterschiedlichen Sichtweisen (Entscheidungsträger/ BürgerInnen)
- ❑ Praktische Erfahrungen von nachhaltigen Praktiken im Abfallmanagement

2

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Was bedeutet Abfallmanagement?

Der Begriff Abfallmanagement bezieht sich auf alle Aktionskreisläufe, die nötig sind, um Abfall, der durch die Aktivitäten von BürgerInnen oder der Industrie produziert wurde, zu managen, um seine Auswirkungen auf die Gesundheit der Umwelt und der Öffentlichkeit zu minimieren.

Historisch gesehen wurde Abfallmanagement immer durch Menschen auf einem sehr lokalen Level gehandhabt und basierte immer stark auf der Wiederverwertung von Materialien.

Die moderne Ära des Abfallmanagements beginnt im 19. Jahrhundert mit der industriellen Revolution und dem entsprechendem, exponentiellen Wachstum bei der Produktion von städtischem, landwirtschaftlichem und industriellem Abfall.

Heutzutage ist das Abfallmanagement ein komplexes Thema, dass die Sammlung, den Transport, die Behandlung, das Recycling und die Abfallentsorgung beinhaltet und das auf lokalem, regionalem, nationalem und internationalem Level überwacht und reguliert werden muss.

3

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Grundlegende Konzepte des Abfallmanagements

Unter den grundlegenden Konzepten des modernen Abfallmanagements befindet sich die sogenannte **Abfall-Hierarchie**, die mit Hilfe der drei Schlüsselwörter “Reduzierung, Wiederverwertung, Recycling” erläutert werden kann.

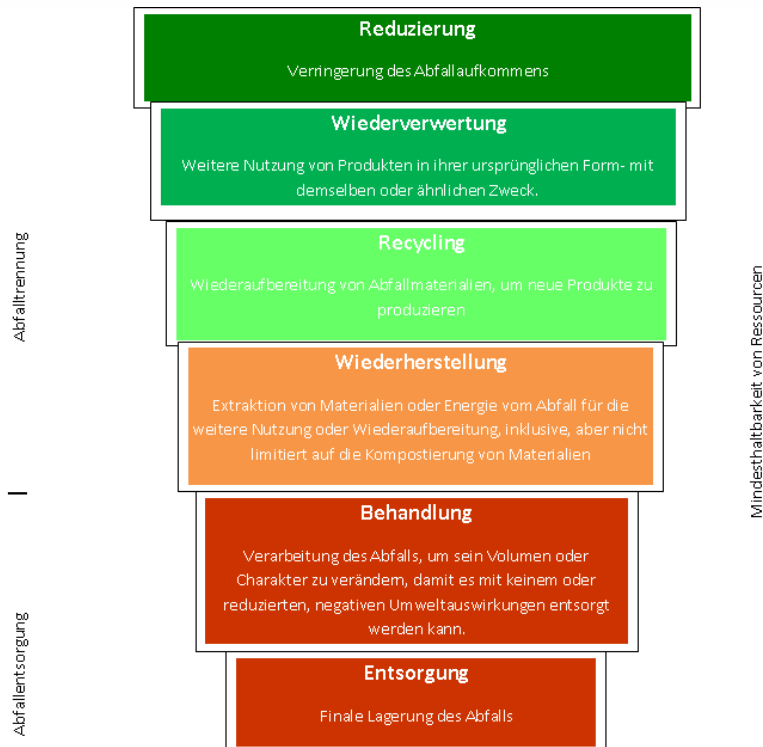
Auf diese wird sich oft durch die Abkürzung “3 Rs” bezogen (Engl.: Reduce, Reuse, Recycle)

Das Konzept der Abfall-Hierarchie wird meist als Pyramide dargestellt, die die hierarchischen Beziehungen unter den verschiedenen Maßnahmen reflektiert, die eingeführt werden können, um einen Abfallmanagementzyklus einzuführen: unabhängig von den drei obenstehenden Schlüsselwörtern, die auf Maßnahmen abzielen, die rechtschaffend, umwelt- und gesundheitsfreundlicher sind, befinden sich die Wiederherstellung, Behandlung und als letzte Möglichkeit die Entsorgung.

4

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Die Abfallhierarchie- Pyramide



Quelle: <https://greenerneighbourhoods.net/resources/waste>
(übersetzt und nachgebildet aus der Originalquelle)

5

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Grundlegende Konzepte des Abfallmanagements

In starkem Zusammenhang mit dem Konzept der Abfallhierarchie ist der sogenannte Lebenszyklus eines Produkts, dass sich auf alle Maßnahmen bezieht, die durchgeführt (und eventuell reguliert) werden, damit die Produktion, Verpackung und Verteilung jeglicher Produkte an den “3Rs” Abfallmanagementzyklus (Reduzierung, Wiederverwertung, Recycling) hinreichender angepasst werden können.

Politiken (und Vorschriften), die auf diesen Prinzipien basieren verbreiten sich besonders in den westlichen Ländern immer mehr.

Ein sehr interessantes Problem, dass im Zusammenhang mit der Idee des Lebenszyklus steht produziert eine große und kontroverse Debatte (und, in einigen Ländern ebenfalls die Planung von sehr strikten Vorschriften)- das der **geplanten Obsoleszenz** (die Planung und das Design von Produkten, die eine künstlich limitierte Lebenserwartung oder Nutzungsdauer beinhalten).

6

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Grundlegende Konzepte des Abfallmanagements

Aus rechtlicher Sicht ist das wichtigste Prinzip des Abfallmanagements das sogenannte **Verursacherprinzip**, das die Grundlage der weltweiten Umweltgesetzgebung stellt.

Die Idee hinter diesem Prinzip ist, dass jegliche Art von Zerstörung, die die Umwelt durch Schadstoffe schädigt, die volle Verantwortlichkeit der Personen oder Organisationen ist, die diese Schadstoffe produziert haben.

Das Prinzip ist ebenfalls mit spezifischen Umweltgesetzen verbunden, die Strafen für Umweltsünder verhängen, so dass sie alle Ausgaben für die Wiederherstellung der verschmutzten Region bezahlen müssen. Dies führte zu der in den letzten Jahren oft diskutierten “Öko- Steuern”, die darauf abzielen Firmen zu bestrafen, die Richtlinien zum Schutz der Umwelt nicht einhalten.

7

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Grundlegende Konzepte des Abfallmanagements

Ein weiteres Konzept des modernen Abfallmanagements ist die Ressourcen-Wiederherstellung. Das Konzept beinhaltet alle Maßnahmen, die auf die erneute Nutzung von bereits entsorgten Materialien abzielt, wie beispielsweise Recycling, Kompostierung und Energiegewinnung.

All diese Maßnahmen haben die Reduzierung des Verbrauchs von natürlichen Ressourcen und den Gesamtverbrauch von Mülldeponien und die Erkundung von profitablen Alternativen zum Ziel.

Dieses Konzept bildet die Grundlage aller modernen Abfallmanagementsysteme in städtischen Gebieten und ist eng mit der Notwendigkeit verbunden Abfall zu trennen, um diesen einfacher wiederverwenden zu können.

8

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Ein Fokus auf das städtische Abfallmanagement

Um in der Lage zu sein die Bedeutung und Relevanz der bereits eingeführten grundlegenden Konzept des Abfallmanagements erkunden zu können, fokussiert sich das Modul auf eine Fallstudie im Bereich Abfallnotstand. Dieser wahre Fall hat die Aufmerksamkeit der ganzen Welt aus zwei Gründen auf sich gezogen:

Es ereignete sich in einem westlichen Industrieland (Italien).

Einer der Effekte der Krise war, dass die urbane Müllabfuhr für lange Zeit gestoppt wurde und in große Berge von Müll resultierte, die die Straßen von Neapel einnahmen.

9

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Der Müllnotstand in der Region Kampanien, Italien

Von 1994 bis Anfang 2008 rief die italienische Regierung aufgrund der Auslastung von regionalen Abfallverwertungsanlagen den Notstand aus. Die Anhäufung von Müll, illegal und legal, städtisch und industriell, sowie kontaminierte Böden, Wasser und Luft hatten dazu geführt.

Da die Regierung Militärkräfte einsetzen musste, um die BürgerInnen dazu zu bringen auf ihrem Territorium die Kreierung von Müllverbrennungsanlagen und Mülldeponien zu akzeptieren, verstärkte die Krise öffentliche Unruhen und verschlimmerte den Konflikt.

Der Notstand verdeutlichte ebenfalls die Involvierung krimineller Organisationen in der Abfallmanagementindustrie.

10

WORUM GEHT ES IN DEM MODUL?

Der Müllnotstand in der Region Kampanien, Italien

Ein indirekter Effekt des Müllnotstands ist das gesteigerte Bewusstsein in der Region Kampanien über soziale Auswirkungen und Umweltschäden, die durch eine falsche Nutzung natürlicher Ressourcen oder durch ein inkorrektes Müllmanagement entstehen können.

Seit 2008 entwickelten sich unterschiedliche Erfahrungen (soziale Bewegungen, Kooperationen, Vereinigungen, etc.) mit dem Ziel der Förderung und der Etablierung eines rechtschaffenen und nachhaltigem Management von natürlichen Ressourcen und städtischen Haushaltsabfällen.

11

FALLSTUDIE 1

Der Müllnotstand in der Region Kampanien, Italien

Es existieren zunehmende wissenschaftliche Belege, inklusive einer Studie der Weltgesundheitsorganisation innerhalb dieser Region, dass die Anhäufung von Müll, legal oder illegal, städtisch und industriell, eine Verunreinigung der Erde, des Wassers und der Luft mit einer Reihe an giftigen Schadstoffen, inklusive Dioxine zur Folge hat. Eine hohe Verbindung zwischen dem Auftreten von Krebs, Atemwegserkrankungen und genetischen Veränderungen, sowie vorhandene industrielle und giftige Müllverbrennungsanlagen wurden ebenfalls gefunden. Die Regierung war nicht in der Lage, diese Krise zu lösen und führte nur Maßnahmen durch, die zu öffentlichen Unruhen führten und die den Konflikt verschärften. Die lokalen Gemeinden fuhren damit fort, Proteste durchzuführen und setzten sich den Risiken einer Verhaftung aus, um von der Regierung, die sie bisher vom Entscheidungsprozessen ausgeschlossen hatte, gehört zu werden. In der Zwischenzeit hat sich das Abfallmanagement verschlimmert: Aus der Unfähigkeit, trockenen von nassem Müll zu trennen und die resultierende Unfähigkeit, Kompost zu produzieren (für die Regenerierung von kontaminiertem Land nötig) hin zu weiteren Produktion der nicht korrekt benannten “Ecoballs”, die sich weiterhin angehäuft haben, aufgrund von Verzögerungen beim Bau von Müllverbrennungsanlagen. Diese Verzögerungen machten den Bau von neuen Lagerbereichen nötig, die Wiedereröffnung von alten Müllverbrennungsanlagen, sowie den Bau von neuen Anlagen. Auch wenn das illegale Abfallmanagement aktuell das dringendste Umweltproblem in Italien ist, bewahrt die öffentliche Meinung und die Medien darüber stillschweigen.

12

FALLSTUDIE 2

Die Fallstudie “Feuerland” in Kampanien, Italien

Das sogenannte “Feuerland” bezeichnet eine Region in Kampanien im Süden Italiens, in der seit dem Ende 1980 giftiger Müll durch organisierte Verbrecher gelagert wurde. Auch wenn in der öffentlichen Meinung die Mafia-Clans die wichtigsten Akteure in dem illegalen Abfallhandel sind, spielten in diesem Bereich ebenfalls viele Geschäftsleute und Firmen eine signifikante Rolle. Korruption ist ein wichtiges Element, dass alle Akteure im Müllsektor miteinander verbindet und durch öffentliche Lizenzen und Autorisierungen charakterisiert wird. Darüber hinaus benötigt dieser Sektor große ökonomische Investitionen und sieht sich einer riesigen bürokratischen Maschinerie gegenüber, was den Nährboden für Korruption noch verschlimmert. All diese Bedingungen behindern den Wettbewerb und fördern die Entstehung und die Entwicklung von oligopolistischen Kräften, in denen die Einschüchterung der Mafia sich als äußerst effektiv erweist. Die Schwache (oder nicht vorhandene) Durchsetzungsmacht, sowohl auf nationalem als auch regionalem Level, wurde genutzt, um die weitverbreitete illegale Situation zu erklären, aber die Verantwortung liegt auf verschiedenen Regierungslevel und ziehen sich von ineffizienter Bürokratie über politische Klientelwirtschaft und kriminelle Amtsvergehen. Desweiteren hat das Fehlen adäquater (und effektiv vollstreckten) Abfallmanagementrichtlinien eine institutionelle und regulative Unsicherheit bewirkt, die den illegalen Markt für Müll fördert.

Quelle: D’Alisa, G., P.M. Falcone, A.R. Germani, C. Imbriani, P. Morone, F. Reganati, *Victims in the “Land of Fires”: A case study on the consequences of buried and burnt waste in Campania, Italy*, 2015

ARTEN/METHODEN

- Analyse (Probleme)
- Debatte
- Dilemma/Entscheidung
- Diskussion
- Rollenspiel
- Feldarbeit

14

IHRE AUFGABE - 1

Lesen und überlegen! Analysieren Sie die Fallstudien, in dem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wie lässt sich der Kontext, Schlüsselakteure und das Umfeld beschreiben?
- Wie steht dieser Fall in Verbindung zu den Kursinhalten?
- Was sind die Hauptprobleme und die unterschiedlichen Perspektiven?
- Welche sind mögliche Lösungen, alternative Ansätze und Konsequenzen dieser unterschiedlichen Wege?
- Was sind die Vor- und Nachteile für jeden Ansatz oder Lösung?
- Wie kann dieser Fall in der “realen Welt” verallgemeinert werden?

15

IHRE AUFGABE - 2

Beginnen Sie in Gruppen zu arbeiten! Brechen Sie den Fall in viele Teile auf und versuchen Sie die unterschiedlichen Sichtweisen der Akteure oder die vielfältigen Auswirkungen (ökonomisch, sozial, kulturell) der Problematik zu betonen:

- Suchen Sie nach mehreren Optionen und Lösungen
- Bleiben Sie unvoreingenommen
- Betrachten Sie mehrere Perspektiven
- Schauen Sie sich das Spektrum an Optionen von einem extremen zum anderen an
- Schauen Sie nach Fehlern in Annahmen und Verallgemeinerungen
- Evaluieren Sie Beweise
- Treffen Sie fundierte Entscheidungen

16

IHRE AUFGABE - 3

Sammeln Sie praktische Erfahrungen! Führen Sie ein Feldexperiment durch, das eine bewährte Praktik beim Recycling und dem nachhaltigen Management von natürlichen Ressourcen in ihrer Region aufgreift. Besuchen Sie Organisationen und Vereinigungen und vergleichen Sie, ob nachhaltige Projekte des Abfallmanagements in der Region Kampanien nach dem Abfallnotstand wirklich durchgeführt wurden:

- Erfahrungen, die die Kursinhalte reflektieren.
- Machen Sie Beobachtungen hinsichtlich sozialer Interaktionen und Aktivitäten.
- Sammeln Sie Daten für die Problemlösung oder Diskussion.
- Berücksichtigen Sie unterschiedliche Instrumente, um Erfahrungen und Observierungen aufzuzeichnen (Kameras, Sketche oder Zeichnungen, Notizen, Videokameras).

17

IHRE AUFGABE - 4

Finden Sie alternative Wege heraus! Versuchen Sie innovative umweltsensible Lösungen zu elaborieren und Konsequenzen der Anwendung auf die Fallstudie zu identifizieren :

- Präsentieren Sie eine spezifische Situation oder eine Reihe an Fakten
- Nutzen Sie Webseiten, Onlineberichte und Dokumente
- Fragen Sie “was, wenn” – Fragen
- Was würden Sie tun? Beziehen Sie Stellung. Nutzen Sie Belege, um ihre Position zu rechtfertigen.
- Diskutieren Sie Ihre finalen Überlegungen mit ihrer Klasse

*Environmental Portfolio for Quality in
University Education*

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2
Course II

Current State and Future of the Baltic and
Mediterranean Area in an interdisciplinary
perspective



Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course II

Current state and future of the Baltic and
Mediterranean Area in an interdisciplinary
perspective

Course Description & Outline





Titolu tal-kors: KORS II – L-istat kurrenti u ġejjieni taż-żona tal-Baltiku u l-Mediterran f'perspettiva interdixxiplinari

Organizzazzjonijiet parteċipanti: Università ta' Ioannina, Università ta' Helsinki

DESKRIZZJONI:

Dan il-kors jesplora l-istat preżenti u futur tal-Baltiku u ż-żona tal-Mediterran permezz ta' approċċi interdixxiplinari. Ir-Reġjun tal-Baħar Baltiku speċifikament jokkupa diversi pajjiżi u kollha kemm huma jiffurmaw Kunsill tan-Nazzjonijiet tal-Baħar Baltiku. Min-naħa l-oħra, il-Baħar Mediterran ikopri porzjonijiet ta' tliet kontinenti: l-Afrika, l-Asja u l-Ewropa. Barra minn hekk, dan il-qasam jinkludi l-klima Mediterranja, li huwa responsabbli għall-flora rikka tagħha fir-reġjuni kollha. Fl-aħħarnett, iż-żewġ ibħra qegħdin jiffaċċaw għadd ta' problemi marbutin mal-ambjent, u għalhekk dan il-kors ser jipprova jsemmi dawn il-problemi, jistudjhom u naturalment jagħti xi soluzzjonijiet.

Kontenut tal-kors:

- Il-kwistjoni ta' sustanzi perikolużi u tossiċi i mill-fabbriki u l-attivitajiet agrikoli, trasport marittimu, eċċ li jilħqu l-Baħar Baltiku kif ukoll depożiti ta' fjuwil illegali mill-vapuri u ajruplani. Soluzzjonijiet.
- Il-problema tal-ewtrofikazzjoni u l-estinzjoni ta' speċi tal-baħar u l-kwalità tal-ilma fil-Baħar Baltiku u l-Baħar Mediterran. Soluzzjonijiet.
- Programm ta' studju ta' każ ijet: Pjan ta' Azzjoni għall-Baħar Baltiku. Parteċipazzjoni neċessarja.
- L-istorja, li-ġeoloġija, il-klima u l-bijodiversità tal-Baltiku u l-Mediterran.
- Studju tal-istatus ekonomiku, politiku, soċjali u kulturali taż-żewġ reġjuni. Paraguni.
- Konċentrazzjoni u bjoakkumulazzjoni ta' residwi ta' pestiċidi organoklorin fl-għasafar u priżant tagħhom fil-artijiet taż-żona tal-Mediterran.
- L-istatus ta' tniġġis tal-pestiċidi fl-ilmijiet tal-wiċċ (xmajjar u lagi) tal-Mediterran u l-Baħar Baltiku.
- Sforzi reġjonali biex jinstabu soluzzjonijiet għall-problemi ambjentali kollettivi li jindirizzaw direttament lill-pajjiżi i affettwati.
- Valutazzjoni tar-riskju ekoloġiku ta' agrokimiċi i fl-estwarji Ewropej.
- Informazzjoni u sensibilizzazzjoni għall-aċċittadini Ewropej kollha u mhux biss liċċittadini tar-reġjuni speċifiċi i
- Ir-rwol kontroversjali tal-Unjoni Ewropea dwar kooperazzjoni bejn iż-żewġ reġjuni.

Metodi ta' Tagħlim għall-Kors

- Lectures
- Tagħlim f'timijiet



- Laboratorji fi gruppi
- Xogħ ol individwali

Għanijiet - Skopijiet

- L-istudenti jsiru konxji tas-sitwazzjoni tal-Baltiku u reġ juni tal-Mediterran.
- L-istudenti jiżviluppaw attitudnijiet u l-ħiliet għall-applikazzjoni tal-għarfien miksub permezz ta' tagħlim kollaborattiv, assenjazzjonijiet u approċċi interdixxiplinarij.
- L-għalliema u l-istudenti jiddiskutu u jipproponu soluzzjonijiet għall-preservazzjoni u jikkontribwixxi għall-iżvilupp ulterjuri taż-żewġ reġjuni.

KORS X	ECTS	KONTENUT	METODI/ GĦODDA
Modulu 1	3	Suġġett 1: Sinifikat u Bijodiversità	
Modulu 2	3	Suġġett 2: Problemi u toxics	
Modulu 3	3	Suġġett 3: Immaniġġjar tal-problemi u nevitaw it-tibdil fil-klima	
Studju ta' Każ	6	Toxics u skart tal-bniedem mill-bastimenti	



KORS II

MODULU 1 TEMPLATE: Sinifikat u Bijodiversità

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	Harifa
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	
Numru ta' laboratorji	
Homework	Sinifikat għall-bnedmin u n-natura minn perspettivi differenti. Bijodiversità b'modi differenti.
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none">-Fehim ta' tifsiriet differenti ta' żoni tal-baħar għall-bniedem u għall-ambjent.-Familiarizzazzjoni ta' bijodiversitajiet differenti u l-komponenti tagħhom.-Aġġornament tal-modi differenti sabiex niproteġu l-bijodiversità.
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none">- Sinifikat ta' żoni ta' baħar fil-perspettivi differenti ta': l-industrija, it-trasport, l-attività tal-port, l-użu rikreattiv eċċ-Diskussjonijiet dwar is-sinifikat differenti għal nies fil-klassijiet ekonomiċi differenti- Il-bijodiversità u dak li jwassal għaliha: istorja fiżika, il-klima, l-età tas-silġ, l-attivitajiet umani eċċ- Speċi marini f'ibħra differenti- Protezzjoni tal-bijodiversità- Issues tal-bijodiversità u soluzzjonijiet proposti
Valutazzjoni	



MODULU 2 : Problemi u toxics

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	Harifa
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	
Numru ta' laboratorji	Studju fil-qasam prattiku u laboratorji
Homework	
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none">- Fehim ta' sorsi ewlenin ta' toxics- Għarfien tal-problemi varji- Riċerka dwar toxics minn kampjuni
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none">- Problemi f'żoni tal-baħar, liema huma l-kawżi ewlenin, eċċ- minn fejn jiġu t-toxics: agrikoltura, fabbriki, industrija, trasport, drenaġġ u attivitajiet umani oħra, eċċ- Ilma fil-wiċċ u toxics- Il-ħsara ta' toxics u komponenti oħra fuq in-natura- ġbir ta' kampjuni- Konċentrazzjoni u akkumulazzjoni ta' toxics fil-katina alimentari- Tnaqqis ta' toxics
Valutazzjoni	Fieldwork u riċerka fuq toxics minn kampjuni Diskussjoni dwar soluzzjonijiet proposti għall-problemi ta' toxics



MODULU 3: Immanigġjar tal-problemi u nevitaw it-tibdil fil-klima

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	Rebbiegħa
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	
Numru ta' laboratorji	
Homework	
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none">- Fehim dwar kif l-immanigġjar tal-problemi jiddependi fuq il-kultura taż-żona u għaliex l-istess soluzzjonijiet ma jaħdmux fl-oqsma differenti- L-għarfien Ewropej dwar it-tniġġis tal-ilma u t-tibdil fil-klima
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none">- Studju tal-istatus ekonomiku, politiku, soċjali u kulturali ta' żewġ reġjuni tal-baħar- Informazzjoni u sensibilizzazzjoni għall-Ewropej kollha-Tibdil fil-klima: x'qed jikkawżaha u kif din taffettwa r-reġjun tal-baħar-Kif timpedixxi t-tidbid fil-klima u wkoll tithejja għaliha
Valutazzjoni	



MODULU 4: Toxics u skart tal-bniedem mill-bastimenti

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	Rebbiegħa
ECTS	6
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	
Numru ta' laboratorji	
Homework	Ripetizzjoni tas-suġġetti preċedenti.
Laqgħat / tutorja	Laqgħa tal-bidu , oħra fin-nofs punt u aktar skond in-neċessita
Għanijiet tal-kors	-Biex jitpoġġew fil-prattika s-suġġetti preċedenti kollha -Analiżi u applikazzjoni tat-tagħrif - Trasport bil-baħar, it-tipi ta' trasport differenti u l-attributi differenti
Kontenut tal-kors	xogħol ta' studju ta' kaz
Valutazzjoni	xogħol ta' studju ta' kaz

Handouts għall-istudenti dwar Kors 2

L-istat attwali u futuri taż-Żoni tal-Baltiku u l-Mediterran f'perspettiva interdixxiplinari

MODULU 1: Sinifikat u Bijodiversità

It-temi ewlenin f'dan il-modulu huma s-sinifikat u l-bijodiversità taż-żoni Mediterranji u tal-Baħar Baltiku. Wara dan il-modulu l-istudent ser jifhem it-tifsiriet differenti taż-żoni tal-baħar għall-bniedem u għall-ambjent. Il-modulu jipprovdi informazzjoni u pariri dwar biodiversitajiet differenti u d-differenzi bejniethom. Se jiġu introdotti wkoll l-modi varji biex jipprogettawhom.

F'dan il-modulu it-tagħlim huwa magħmul minn 12 lectures ta' 90 minuta, fejn l-aħħar 2 lectures jinkludu l-prezentazzjonijiet tal-istudenti.

Il-marki jkunu fuq skala minn 1 sa 5 fejn 5 hija l-aħjar marka. L-evalwazzjoni tal-kors jikkonsisti fil-kitba ta' essay, il-prezentazzjoni u l-attendenza għall-lectures, b'terz tal-grad f'kull kaz.

Qed tiġi mitluba preżenza minima ta' 80% għall-lectures.

Homework 1: Essay dwar is-sinifikat taż-żona tal-Mediterran jew il-Baħar Baltiku. L-essay għandu jeżamina l-importanza taż-żona tal-baħar minn perspettivi differenti.

Istruzzjonijiet għall-essay: 2000 kliem, spazjar 1.5, font Times New Roman

Homework 2: Prezentazzjoni ta' madwar 15-il minuta dwar il-bijodiversità ta' zona tal-baħar. Wara ssir diskussjoni mmexxija mill-istudenti. Din tista' wkoll issir fi gruppi. Is-sugġetti tal-prezentazzjonijiet tiġi deċiżi ibbażata fuq l-interess individwali muri matul il-kors.

MODULU 2: Problemi u toxics

It-temi ewlenin f'dan il-modulu huma l-problemi u t-toxics f'zoni tal-Mediterran u tal-Baħar Baltiku. Il-modulu jitratta s-sorsi ta' toxics u kif dawn jaffettwaw l-ambjent u n-natura. Jiġu introdotti wkoll il-konċentrazzjoni ta' toxics u l-akkumulazzjoni tagħhom fil-katina alimentari. Wara modulu 2 l-istudenti se jkunu jistgħu jiġbru kampjuni u jagħmlu r-riċerka dwarhom. L-istudenti se jkunu jistgħu jagħmlu r-riċerka, janalizzaw ir-riżultati u jeżaminaw ir-riżultati b'mod kritiku.

F'dan il-modulu it-tagħlim huwa magħmul minn 12-il lectures ta' 90 minuta u 12 laboratorji ta' 2h u xogħol fil-kamp prattiku.

Qed tiġi mitluba preżenza minima ta' 80% għall-lectures.

Il-marki jkunu fuq skala minn 1 sa 5 fejn 5 hija l-aħjar marka. L-evalwazzjoni tal-kors jikkonsisti fil-kitba ta' djarju ta' studju u attendenza għall-lectures/laboratorji, b'żewġ terzi tal-grad għad-djarju u terz tal-grad għall-attendenza.

Homework: Djarju ta' studju dwar kif isir ir-riċerka. Id-djarju għandu jinkludi: nota wara kull lecture, laboratorju u xogħol fil-kamp prattiku, revizjoni tat-tagħlim personali, hsibijiet dwar il-proċess tat-tagħlim, riċerka pass pass, djarju tax-xogħol tal-laboratorju u l-argumenti kritiċi dwar ir-riċerka proprja.

MODULU 3: Immaniġġjar tal-problemi u nevitaw il-bidla fil-klima

It-temi ewlenin f'dan il-modulu huma l-immaniġġjar tal-problemi u l-evażjoni tat-tibdil fil-klima.

L-istudenti se jsiru konxji tas-sitwazzjoni taż-żoni tal-Mediterran u tal-Baħar Baltiku. Huma jiffamiljarizzaw ma' komponenti differenti li jikkawżaw stati differenti. L-istudenti ser jkunu ntrodotti għal soluzzjonijiet differenti u għaliex huwa importanti li tkun taf l-komponenti kulturali u ambjentali fil-qasam ta' studju. L-istudenti se jkunu jafu kif jipprezentaw u jargumentaw l-opinjonijiet tagħhom.

F'dan il-modulu it-tagħlim huwa magħmul minn 12-il lecture ta' 90 minuta u 6 sessjonijiet ta' diskussjoni ta' 90 minuta.

Qed tiġi mitluba preżenza minima ta' 80% għall-lectures.

Il-marki ser ikunu fuq skala ta' 1 sa 5 fejn 5 hija l-aħjar marka. L-evalwazzjoni tal-kors tikkonsisti f'diskussjoni, artikolu u attendenza għall-lectures, fejn kull parti għandha terz tal-grad totali.

Homework 1: Diskussjoni hija taħdita bejn żewġ perspettivi differenti. Il-parteciċipanti jippreparaw l-argumenti u l-kontro argumenti tagħhom. Huma wkoll jagħmlu reviżjoni tal-letteratura biex jappoġġjaw l-argumenti tagħhom.

Homework 2: Artikolu kritiku ta' 2000 kliem, spazjar 1.5, font Times New Roman. Artikolu bbażat fuq riċerki fejn l-argumenti jiġu mmaniġġjati b'mod kritiku.

MODULU 4: Toxics u skart tal-bniedem mill-bastimenti.

It-temi ewlenin f'dan il-modulu huma toxics u skart tal-bniedem mill-vapuri li huma eżaminati fil-gruppi ta' studju. Ir-riċerka ta' studju fuq il-każ isir fuq ir-reġjuni tal-Mediterran u tal-Baħar Baltiku. Dawn iż-żewġ reġjuni jiffaċċjaw għadd ta' problemi ambjentali. F'dan il-modulu dawn il-problemi se jkun definiti, studjati u jiġu proposti soluzzjonijiet.

Dan il-modulu jikkonsisti minn 12-il lecture ta' 90 minuta fejn se tiġi ntrodotta l-bażi teoretika u 6 laqgħa ta' 90 minuta fejn se jkunu ppreżentati r-riżultati.

Qed tiġi mitluba preżenza minima ta' 80% għall-lectures.

Il-marki ser ikunu fuq skala ta' 1 sa 5 fejn 5 hija l-aħjar marka. L-evalwazzjoni tal-kors hija bbażat fuq ir-riċerka ta' studju. Il-ħidma tal-istudju huwa bbażat fuq il-Baltic Sea Action Plan (BCAP).

Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course II

Current state and future of the Baltic and
Mediterranean Area in an interdisciplinary
perspective

Course Contents – PPTs



Sinifikat u Bijodiversità Significance and Biodiversity

Modulu 1 minn kors II: Is-sitwazzjoni attwali u futura taż-Żona Baltiku u l-Mediterran
f'perspettiva interdixxiplinari

Module 1 from course II: Current state and future of the Baltic and Mediterranean Area in
an interdisciplinary perspective

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Albanis & Athina C. Kornelaki University of Ioannina / Università ta' Ioannina

Noora Kivikko University of Helsinki / Università ta' Helsinki



Contents

- Course objects
- The Mediterranean Sea
 - Location, features, characteristics
- The Baltic Sea
 - Location, features, characteristics
- Significance
 - The Mediterranean Sea
 - The Baltic Sea
- Biodiversity
 - The Baltic Sea
 - The Mediterranean Sea

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.



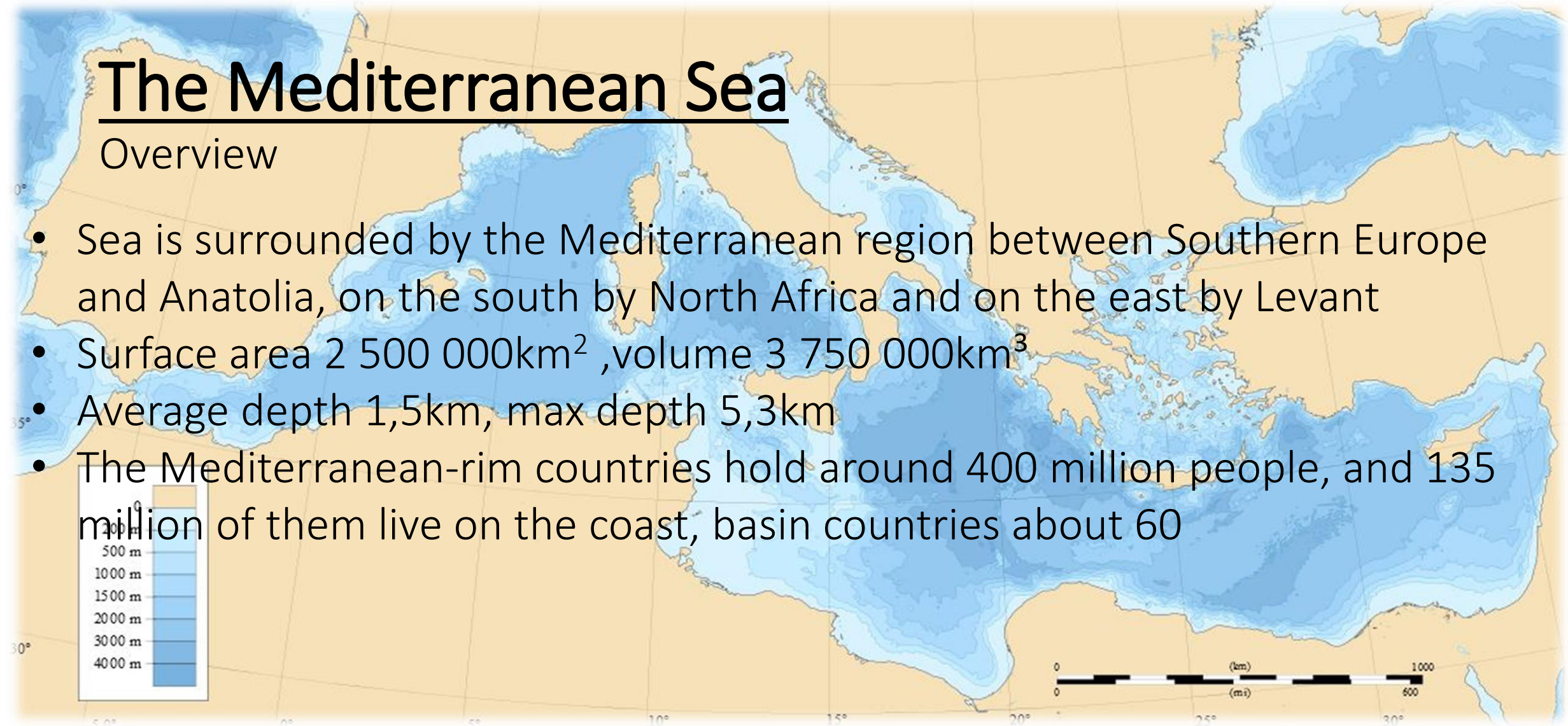
Course objects

- Understanding of many various significances of Baltic and Mediterranean Sea areas to humans and environment
- Familiarize different biodiversities, dimensions of biodiversity and which components causes the differences
- Special features of both Sea areas
- Understanding and reviewing of many ways to protect biodiversity

The Mediterranean Sea

Overview

- Sea is surrounded by the Mediterranean region between Southern Europe and Anatolia, on the south by North Africa and on the east by Levant
- Surface area 2 500 000km² ,volume 3 750 000km³
- Average depth 1,5km, max depth 5,3km
- The Mediterranean-rim countries hold around 400 million people, and 135 million of them live on the coast, basin countries about 60



The Mediterranean Sea

Overview

- Connected to the Atlantic Ocean by the Strait of Gibraltar, by Suez Canal connected to the Red Sea
- 5000 islands (marine biodiversity hotspot)
- Mediterranean climate characterizes basin, cool wet winters, hot long summers
- Salinity at 5m depth is 3,8%
- Annual rainfall 50mm (Libya, Egypt)- 1000mm (Balkan)
- Evaporation is high in eastern half



The Mediterranean Sea

History

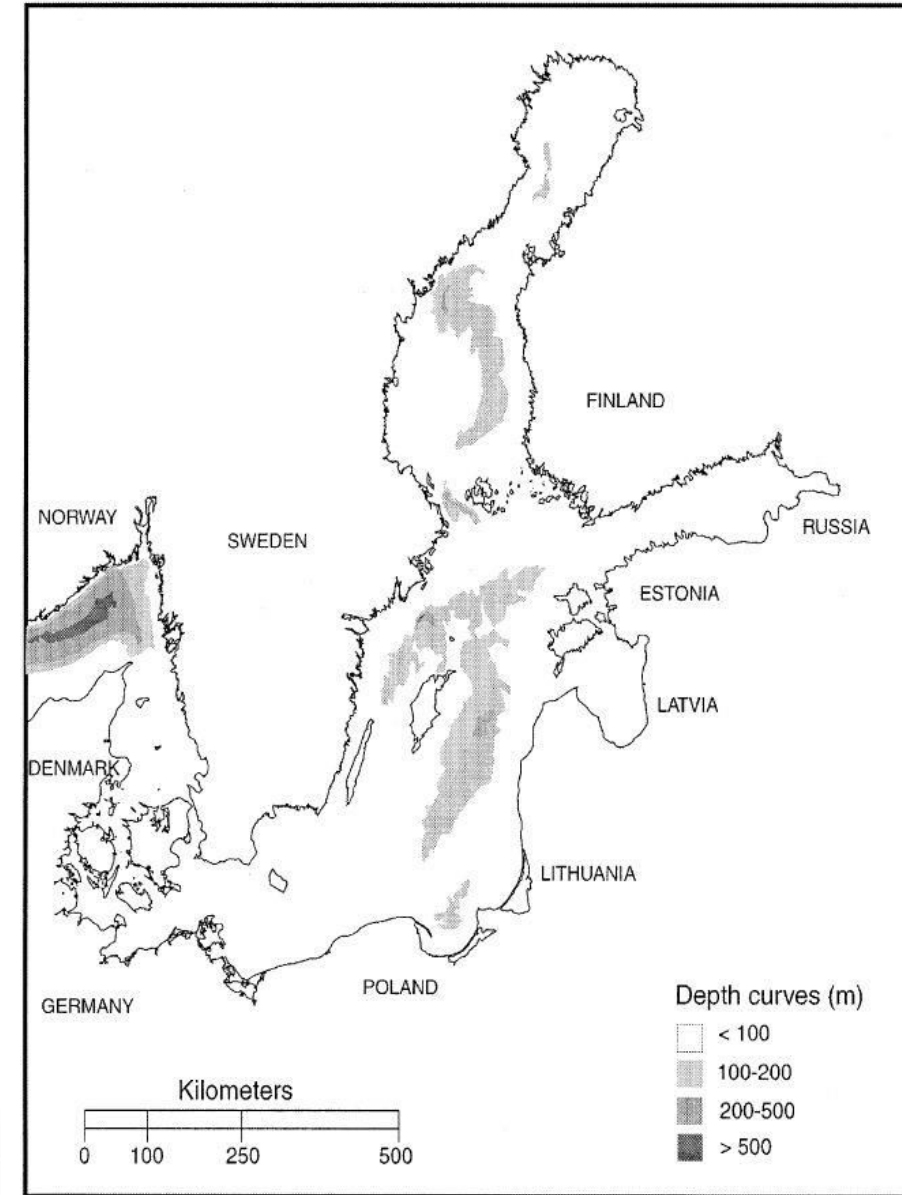
- Geological history: involved in the tectonic break-up and then collision of the Africa and Eurasian plates, dried seasons (12-5 mil. years ago), several different stages
- Biological history: old flora and fauna, lot of endemic species, species from Atlantic and Red Sea
- Human history:
 - Situated at the crossroads of Africa, Europe, and Asia, the Mediterranean coasts have witnessed the flourishing and decline of many civilizations
 - Migration towards coastal areas, south and east of the Mediterranean



The Baltic Sea

Overview

- The Baltic Sea lies between 53° N and 66° N latitude and 10° E and 66° E longitude
- Area 422,000 km²
- Volume is about 20,000 km³
- Shallow sea, mean depth 54m, max depth 459m
- Semi-enclosed
- Ice cover
- Brackish water- a mixture of fresh water and saline seawater
 - Salinity 0,6 % (one fifth of the salinity of the oceans)
 - Water remains within the sea for up to 30 years
- Drainage area 4 times larger than the sea region
 - 85 mill. people



(Rönning& Bonsdorff (2004))

époque



The Baltic Sea

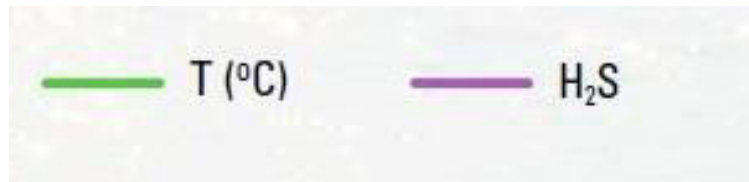
Measurements

- The stratification by salinity and temperature levels
 - Halocline is situated at ca. -50- 80m
 - Termocline is situated at ca. -30m
- The salinity of the surface waters varies between 1‰-8‰
- The deep waters of central Baltic have salinity of 15-20‰
- Hypoxia in bottom water
 - Oxygen concentrations less than 2mg/l
 - Caused by excess nutrient loading and decompose of sinking death algal blooms
- Other measurements: phosphory, nitrogen, pH, alkalinity, hydrogen sulphine etc.
- Saline pulses

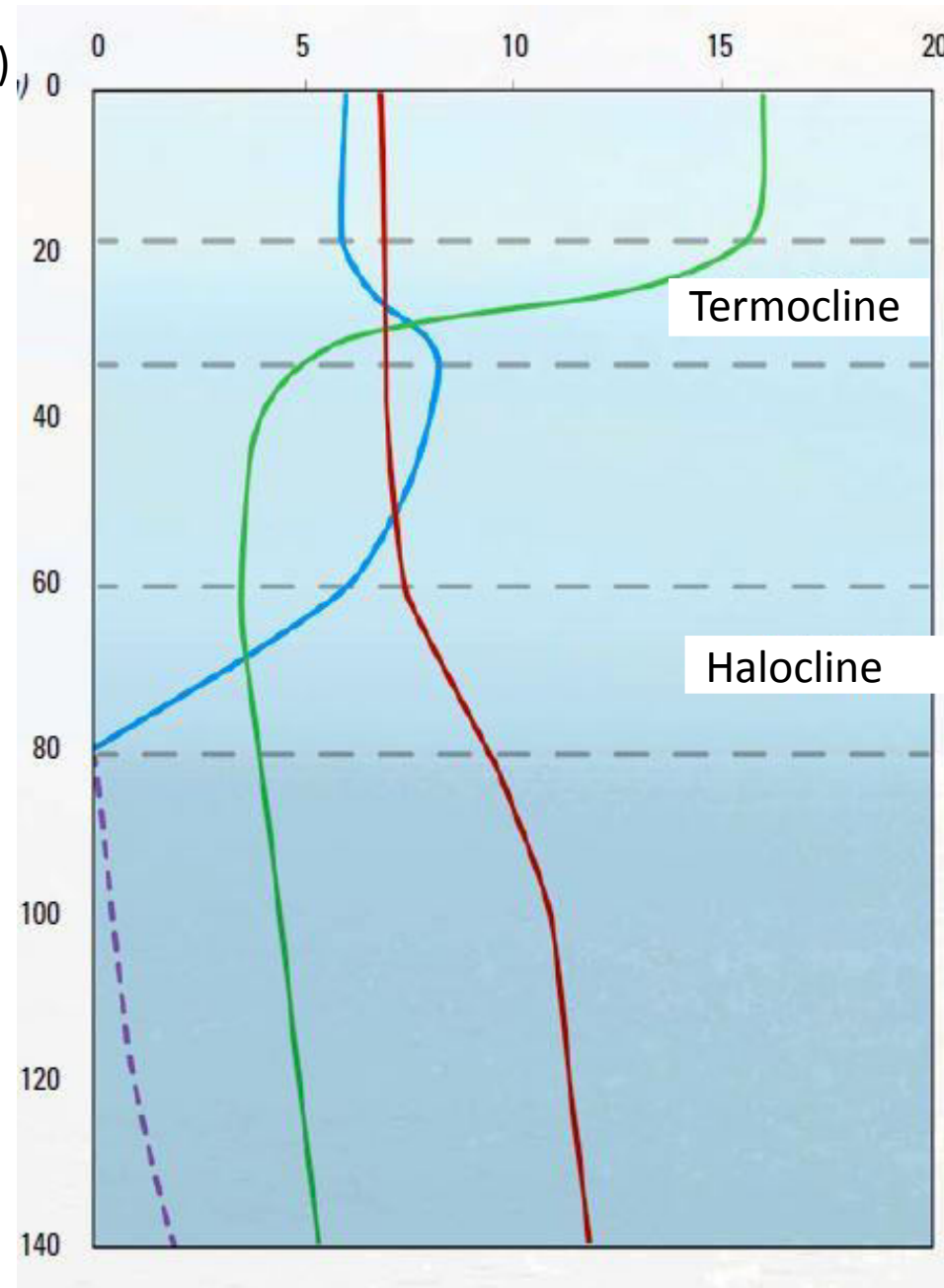


The Baltic Sea

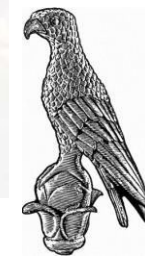
Measurements



Depth (m)



Gotland Basin
August



The Baltic Sea

Measurements

- From 1892 regular measurements of hydrographic parameters have been carried out
 - Salinity is at the same level as at the beginning of century, maximum 1950s, minimum 1992-1993.
 - Temperature trend shows a clear rise
 - Oxygen trend is clearly negative
 - Nutrition levels varied
- The Baltic Sea has problems with nutrient overload (eutrophication)

The Baltic Sea

History

- Young sea, current form 3000 years
- Have developed to current form after last Ice Age.
 - Earlier stages: Baltic Ice Lake, Yoldia Sea and Ancylus Lake
 - Connection to the Atlantic opened 8000 years ago
- Different water levels and saline conditions
 - Sediments and fossil records
- Basement of the Sea is variable and archipelago is scattered (continental ice, water flows etc.)
 - Variable habitats



Significance of Sea

- Significance of the Mediterranean and Baltic Sea areas can be divided into two parts i) significance to humans and ii) to nature and environment
- Inside these two sections can be found several different perspectives
- Because of various different significances of the Mediterranean and Baltic Sea areas there is no simple solutions of problems of those Sea areas



Significance for humans

The Mediterranean Sea

- History of the Mediterranean region
 - Development of many modern societies
 - Phoenicians, Roman Empire, Ancient Egypt, Arab Empire, Ottoman
- Route
 - Merchants and travellers
 - Trade
 - Cultural exchange
- Source of food
- Leisure

Significance for nature

The Mediterranean Sea

- Marine biodiversity hotspot region, 17 000 species
 - 7,5% of all marine species
- Second most important area to endemic species after tropic regions
 - Endemic species: nesting sea birds 90%, sea squirts 50% and sponges 46% of all species
- Several different habitats
 - Coral reefs

Significance for humans

The Baltic Sea

- Humans have advantage of resources of the Baltic Sea for thousands of years- long history of human activities
 - Frisian 6th century, first marine trade routes and ports
 - Hanseatic League, 14th to 17th-century trade group
 - Archeology
 - Understanding of the past
- Strategically important area for surrounded countries
- The second busiest sea region after English channel
 - 80% of foreign trade of Finland is transported by the Baltic Sea



Significance for humans

The Baltic Sea

- Energy
 - Source of energy and way for transport it (windmills, Nord-Stream)
- Transport
 - Industry, raw materials, energy, labor, foreign trade
- Trade
 - Aqua activities, tourism, market products
 - 50% of tourists and immigrants of Finland are from surrounding countries of the Baltic Sea



Significance for humans

The Baltic Sea

- Leisure
 - Cruises
 - Housing
 - Beach activities, fishing etc.

”The most popular recreation activities in the Baltic Sea is hanging around on the beach and fishing. There is differences between the countries around the Baltic Sea”

(http://www.centrumbalticum.org/sites/default/files/raportit/ahtiainen_heini_ja_artell_janne_final.pdf)

Significance for nature

The Baltic Sea

- Significance for nature
 - Water quality
 - Biodiversity, habitats, fauna, flora
 - Nesting region
 - Endangered species

Biodiversity

- Biodiversity is the variety of life. The term is used to describe the variety of life found on Earth and all of the natural processes. It includes ecosystem, genetic and cultural diversity and the connections between these and all species. Coined by Edward O. Wilson in the 1980s.
- How to value biodiversity?
 - Normally valuation happens with species which are easy to calculate (mammals, birds, vascular plants). Depiction of totality of biodiversity distorts. Example microbes.



Biodiversity

- Favourable conservation status of biodiversity
 - Natural landscapes and seascapes
 - Thriving and balanced communities of plants and animals
 - Natural species diversity
 - Viable populations of species

(HELCOM)

Biodiversity

Protection

- Protected area over 1,1 million square kilometres (EU)
- In the EU, only 17% of habitats and species and 11% of ecosystems protected under EU legislation are in a favourable state
- Several protection programmes: Biodiversity strategy for 2020 (EU), Natura 2000
- Around 30% of the linear coastline in Mediterranean is under some form of protection (1200000 hectares)
- The system of marine protected areas covers 0,4% of the Mediterranean Sea surface
- BSAP (the Baltic Sea Action Plan)
 - One of main goals of the plan is to achieve a favourable conservation status of Baltic Sea biodiversity
- Red list of Baltic Sea species, biotopes, habitats in danger of becoming extinct
 - The harbour seal (*Phocoena phocoena*), the Baltic ringed seal (*Phoca hispida botnica*), Eurasian otter (*Lutra lutra*), the Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*), the eel (*Anguilla anguilla*) etc.
- Blue Plan



Biodiversity

Researches

- Themes of biodiversity researches: How benthic communities handle external interferences and recover from it? Non-native animals, interesting perspective for ecological research. Biodiversity technologies. Spatial and temporal patterns of species diversity. Undescribed species.

Biodiversity of the Mediterranean Sea

Overview

- High amount of marine species- 17 000
- Islands- high value to global biodiversity due to their wealth of species
- Endemism
- Species inhabiting coastal sand dune systems are vulnerable
- Undescribed species- deep-sea areas, south and east regions
- Biodiversity generally higher in coastal areas and continental shelves, and decreases with depth

Important habitats that support biodiversity

- **rocky reefs**

- Endangered Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) as well as several endemic fish and invertebrates

- **seagrass meadows**

- breeding, feeding, and resting areas for numerous marine species, particularly fish, crustaceans, and marine turtles

- **upwelling areas**

- Ligurian Sea, most important in the Mediterranean

Local Species

19 species of cetaceans can be encountered

- 8 of them are considered common

Fin Whale *Balaenoptera physalus*, **Sperm Whale** *Physeter macrocephalus*, **Striped dolphin** *Stenella coeruleoalba*, **Risso's dolphin** *Grampus griseus*, **long finned Pilot whale** *Globicephala melas*, **Bottlenose dolphin** *Tursiops truncatus*, **Common dolphin** *Delphinus delphis*, **Cuvier's beaked whale** *Ziphius cavirostris*

- 4 are occasional and

Minke Whale *Balaenoptera acutorostrata*, **Killer whale** *Orcinus orca*, **False Killer whale** *Pseudorca crassidens*, **Rough toothed dolphin** *Steno bredanensis*

- 6 accidental, alien to the Mediterranean, but occasionally sighted in the last 120 years

among them the **Humpback whale** *Megaptera novaeangliae*



Characteristic species

- Endangered **Mediterranean monk seal** (*Monachus monachus*),
- **Mediterranean mussel** (*Mytilus galloprovincialis*),
- **Mullet** (*Mugilidae spp.*),
- **Gilthead sea bream** (*Sparus auratus*),
- **Sea bass** (*Dicentrarchus labrax*), and
- The **Greater flamingo** (*Phoenicopterus ruber*)

Also found in this ecosystem are:

- **loggerhead sea turtles** (*Caretta caretta*),
- **green sea turtles** (*Chelonia mydas*), and
- **leatherback sea turtles** (*Dermochelys coriacea*)



Biodiversity of the Mediterranean Sea

Risks

- Grow of population, migration
- Tourism – 200 million visitors per year
- Overexploitation and habitat loss
- Pollution
- Non-native species
- Climate change

Impacts of Climate Change in biodiversity

Mediterranean Sea

- Extreme events (Storms, gales, floods, thermal anomalies)
 - Massive habitat destruction
 - Scarce endemic species mortality
 - Stress induced epidemics
- Sea level rise
- Temperature increase → Migration Migration towards the North
 - Marine turtles:
 - Prompt nidification and short laying intervals
 - Low clutch success
 - Changes in distribution and abundance of the species
 - Migration routes modifications
 - Reduction of breeding beaches

Impacts of Climate Change in biodiversity

Mediterranean Sea

- Sesile invertebrates:
 - Risks of local populations extinction, loss of genetical diversity
- Fishes:
 - Physiological modifications and effects on reproduction
 - Migration alterations
 - Effects on growth rates and population dynamics
- Alien species:
 - Boosting of colonization and expansion towards the North
 - New arrived toxic phytoplankton species
- Birds:
 - Phenological changes (included migration)
 - Changes in distribution and geographical range
 - Impact on demographical parameters (performance of reproduction, eggs' size, laying dates, breeding success...)



Threatened coastal and marine habitats

Mediterranean Sea

- **Wetlands** (submersion by sea-level rise)
- **Sea grass beds** (changing sediment flux)
- **Coraligenous calcareous formations** (lack of opportunity for northwards migration after temperature increase)
- **Pelagic waters planktonic fringes** (Sea acidification by CO₂, altered nutrients load and water transparency)

Threatened coastal and marine species

Mediterranean Sea

- **Isolated populations**

- Closed sea
- Not a migration pathway
- Most affected habitats of the coolest aérias

- **New warmer-waters species**

- Extinction of local populations
- Disease transmission
- Direct predation

- **High species biodiversity vs. Low population numbers → High niche specialization =>**

- extinction vortex and
- possibly limited resilience to climatic change



Other risks

Mediterranean Sea

- Shipping noise
- Marine vessels on benthic habitats and species
- Shipping – derived antifouling biocides
- Collisions with marine mammals and turtles
- Ship-generated oil discharges and exhaust emissions



Biodiversity of The Baltic Sea

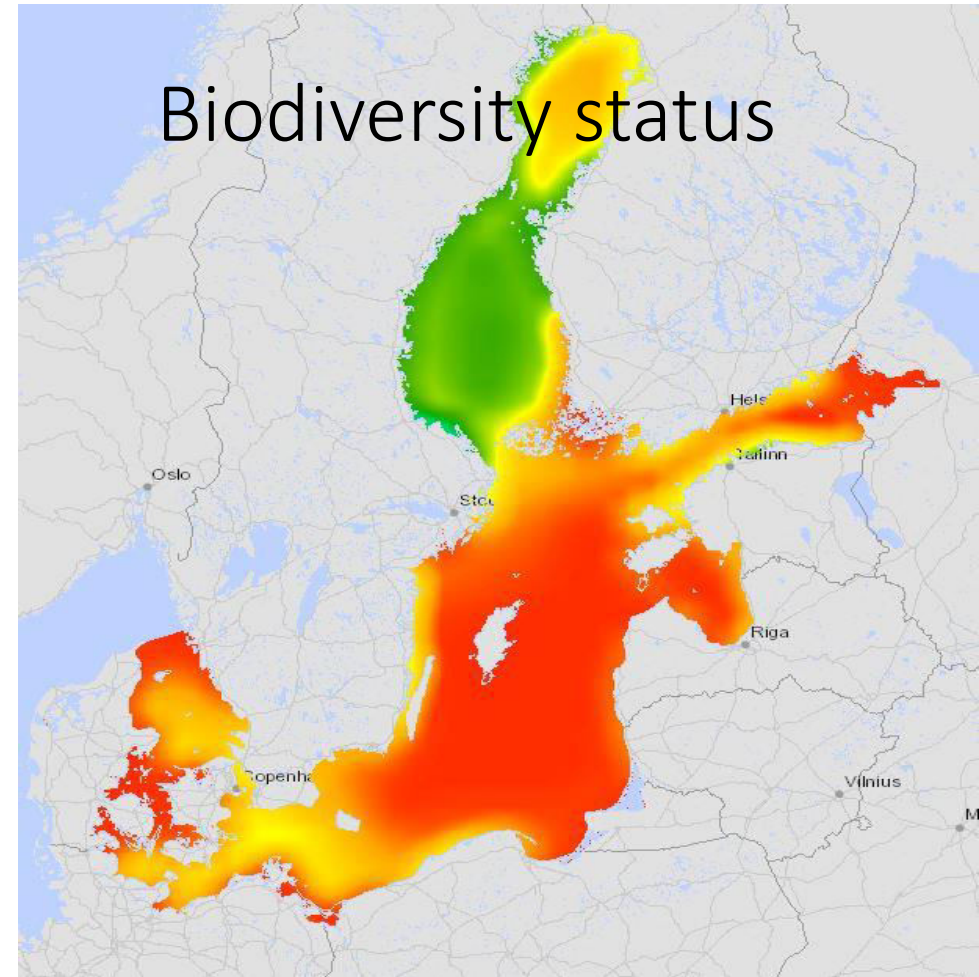
Overview

- An estimates 150 habitats, 100 species of fish, 450 species of macroalgae, 1000 zoobenthos species, 3000 plankton species and thousands of unknown species of viruses and bacteria
- The largest backish water basin in the world: species from marine, brackish and freshwater.
 - Main ecological barrier is salinity factor (Atlantic)
 - Water exchange is very limited

Biodiversity of The Baltic Sea

Overview

- Lot of different habitats and ecosystems
- Archipelago is scattered (ice age) and seabed is multiform
- Multiform environment (openness, soil ingredients, altitude differences) and variable conditions (salinity, brightness, nutrient content) offers several different habitats and ecological niches
- Increasing variety of habitats → More species
- Biodiversity status varies due several different components
- Species composition changes due salinity



<http://maps.helcom.fi/website/SeaEnvironmentalMonitoring/index.html>



Biodiversity of The Baltic Sea

Ecosystems

- Offing ecosystem
 - Plankton, upwelling, sedimentations, grazing chain
- The coastal ecosystems
 - Hard seabed habitats
 - Algae communities
 - Mussel communities
 - Soft seabed habitats
 - Benthic communities
- Multiform seabed structure has strong significance to habitats
- Hypoxic waters

Biodiversity of The Baltic Sea

Fauna and flora

- Fauna and flora consist of saline and fresh water species
 - Limited number of species (60 evident species)
 - Organisms origin from seas or lakes
 - Current species can handle low salinity/brackish water
 - Fossil records show an alternating dominance by typical freshwater and marine species since the last glaciation period
- In the most common salinity level the number of species is low
- During of it's history the fauna and flora have been subject to major environmental changes several times.
 - Fossils & present flora/fauna



Biodiversity of The Baltic Sea

Benthos and invertebrates

- Benthos and invertebrates- decreases from south to north, ability to tolerates fresh water
- Problematic oxygen situtation causes changes in benthic community- changes to ecosystem
- Lot of undescribed species

Biodiversity of The Baltic Sea

Algae and vascular plants

- Low rocks: colourfull algae
- Upper rocks: green and brown annual algae
- Deeper rocks: bigger perennial algae
- On the rocks: sheeting algae
- Deeper solid rocks: polyp colonials and mussels
- Bright sand beds: rooted vascular plants

Biodiversity of The Baltic Sea

Birds, fishes and mammals

- Birds
 - Lot of different species, nesting regions, archipelago.
- Fishes
 - Composition varies due salinity, salt pulses has positive effect, spawning rivers
- Mammals
 - 4 species: 3 seals and 1 whale (*Phocoena phocoena*)

Biodiversity of The Baltic Sea

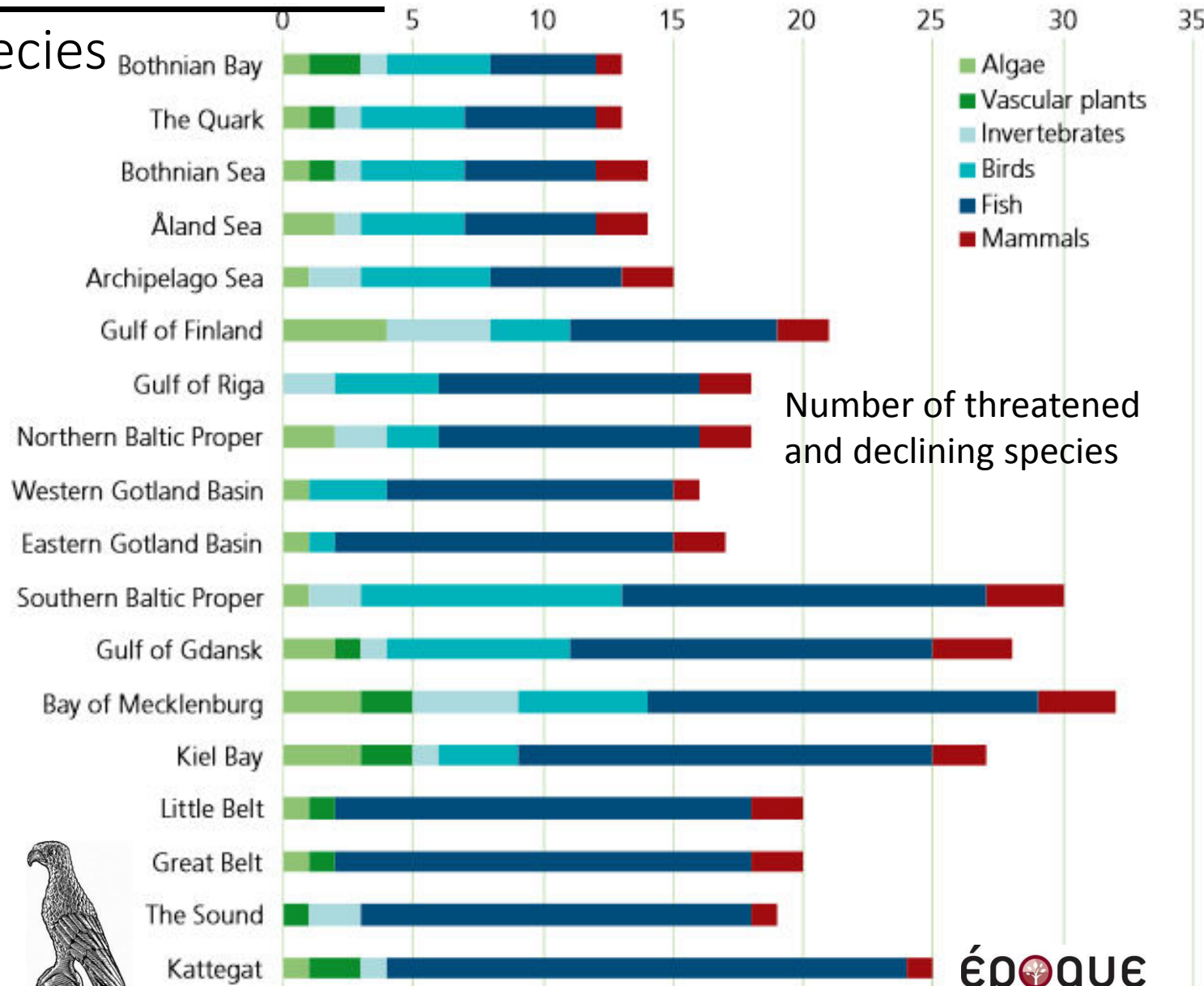
New species

- New species are founded
 - Immigration
 - DNA research
 - Prokaryotic and eukaryotic cells, other microbes
 - Non-native animals

Biodiversity of The Baltic Sea

Threatened and declined species

- During the past one hundred years, the system has undergone decadal variations in salinity, oxygen and temperature
- Changes in hydrography have been linked to changes in the abundance and distribution of pelagic and littoral species and communities
- Ecosystem is sensitive- small changes in flora/fauna could have massive consequences in whole ecosystem



Biodiversity of The Baltic Sea

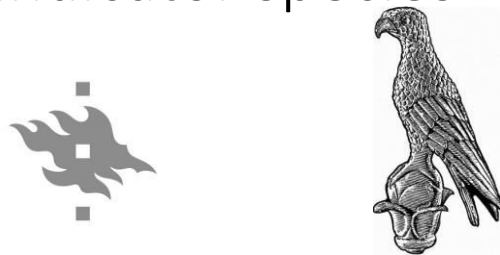
Threatened and declined species

What causes the declining?

- Human activities have changed the sea environment in many ways: nutrients, hazardous substances, physical loss and damage, pollution, contamination, biological disturbance etc.
- Non-native species displaces
- Climate change impacts on environmental variables

Indicator species

- Biodiversity core indicator species
 - Assessing



Biodiversity of The Baltic Sea

Non-native species

- Non-native species have significantly altered ecosystems of the SE Baltic coastal lagoons, while their role in the northern coastal waters still is much less important.
- From Atlantic, other neighbouring water bodies by rivers and canals
- Growing problem
- In species-poor native communities non-native animal species manifest their ability of modifying their novel habitats
 - Increase of: physical and functional diversity, benthic-pelagic linkages
- *Teredo Navalis*, shipwrecks



Assessments

- Essay about significance of sea area 1/3 grade
- Presentation about biodiversity 1/3 grade
- Presence at lectures 1/3 grade



References

- Abdulla, A., & O., Linden (edit) (2008). Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea. Review of impacts, priority areas and mitigation measures. Switzerland and Malaga, Spain: IUCN https://cmsdata.iucn.org/downloads/maritime_v1_lr.pdf (last visit 6/5/2016)
- Björck, S. (1995). A review of the history of the baltic sea, 13.0-8.0 ka BP. Quaternary International, Vol 27, 19-40.
- Bäck, S., M. Ollikainen, E. Bonsdorff, A. Eriksson, E-L. Hallanaro, S. Kuikka, M. Viitasalo & M. Walls (edit.) (2010). Itämeren tulevaisuus. Gaudeamus. Helsinki.
- Cebrian, D., (2008). Changing climate, changing biodiversity in South-East Europe. Belgrade. Serbia. <http://www.ecnc.org/uploads/documents/impacts-of-cc-on-the-bd-of-the-mediterranean-sea-d.pdf> (last visit 6/5/2016).



References

- Coll Marta, C. Piroddi, J. Steenbeek, K. Kaschner, F. Lasram, J. Aguzzi, E. Ballesteros, C. Bianchi, J. Corbera, T. Dailanis, R. Danovaro, M. Estrada, C. Froglia, B. Galil, J. Gasol, R. Gertwagen, J. Gil, F. Guilhaumon, K. Kesner-Reyes, M. Kitsos, A. Koukouras, N. Lampadariou, E. Laxamana, C. López-Fé de la Cuadra, H. Lotze, D. Martin, D. Mouillot, D. Oro, S. Raicevich, J. Rius-Barile, J. Saiz-Salinas, C. San Vicente, S. Somot, J. Templado, X. Turon, D. Vafidis, R. Villanueva, E. Voultsiadou (2010) *The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats*. DOI:10.1371/journal.pone.0011842. <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011842#s2>>.
- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. *Journal of Sea Research* 49, 229-241.
- Olenin, S. & E. Leppäkoski (1999). Non-native animals in the Baltic Sea: alteration of benthic habitats in coastal inlets and lagoons. *Hydrobiologia* 393, 233-243.
- Ojaveer, H., A. Jaanus, B.R. MacKenzie, G. Martin, S. Olenin, T. Radziejewska, I. Telesh, M. L. Zettler & A. Zaiko (2010). *Plos ONE*, vol 5. 9.



References

- Rosenberg, R., R. Elmegren, S. Fleischer, P. J. Gunnar & H. Dahlin (1990). Marine eutrophication case studies in Sweden. Ambio, vol 19. nro 3, Marine Eutrophication 102-108.
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. Hydrobiologia 514: 227-241.
- WWF Global, Mediterranean Sea, http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/mediterranean_sea.cfm (last visit 6/5/2016)
- Zweifel, U.L. & M. Laamanen (edit.) (2009). Biodiversity in the Baltic Sea- An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceeding 116B. Helsinki Commission.



Problemi u toxics Problems and toxics

**Modulu 2 minn kors II: Is-sitwazzjoni attwali u futura taż-Żona Baltiku u l-Mediterran
f'perspettiva interdixxiplinari**

Module 2 from course II: Current state and future of the Baltic and Mediterranean Area in an interdisciplinary perspective.

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Albanis & Athina C. Kornelaki University of Ioannina / Università ta' Ioannina
Noora Kivikko University of Helsinki / Università ta' Helsinki

Contents

- The Mediterranean Sea
 - The special features
 - Problems
 - Toxics
- The Baltic Sea
 - The special features
 - Problems
 - Toxics
- Doing research

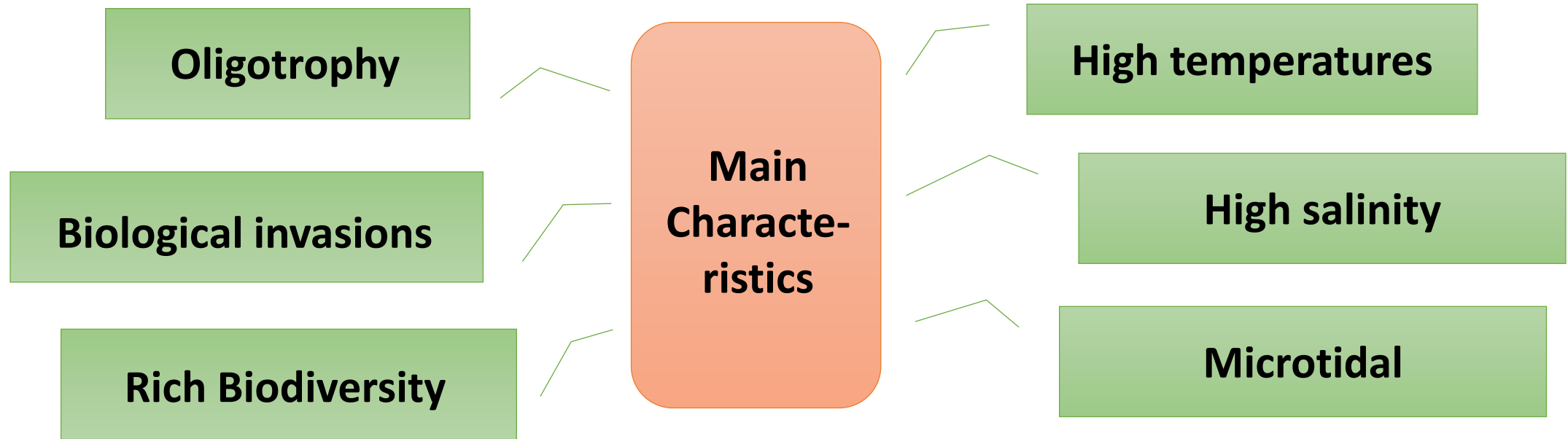
The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.



The special features of the Mediterranean Sea

Overview



The special features of the Mediterranean Sea

Overview

- Deep, elongated, and almost landlocked irregular depression lying between latitudes 30° and 46° N and longitudes 5°50' W and 36° E
- Stretches
 - from the Atlantic Ocean on the west
 - to Asia on the east and
 - separates Europe from Africa



The special features of the Mediterranean Sea

Connections

- Connected with
 - the **Atlantic Ocean** by the narrow and shallow channel of the Strait of Gibraltar
 - narrowest point roughly 13 km
 - the depth of the sill is about 320 m
 - the **Black Sea** through the Dardanelles
 - Northeast
 - sill depth of 70 m
 - the **Sea of Marmara**
 - the **strait of the Bosphorus**
 - sill depth of about 90 m
 - the **Red Sea** by the Suez Canal
 - southeast



The special features of the Mediterranean Sea

Basins

Natural divisions

- Mediterranean Sea is divided into **western** and **eastern** parts by a submarine ridge between the island of Sicily and the African coast with a sill depth of about 365 m
- **Western** part (western basin) is subdivided into three principal submarine basins:
 - Alborán Basin is east of Gibraltar, between the coasts of Spain and Morocco
 - Algerian Basin, east of the Alborán Basin, is west of Sardinia and Corsica, extending from off the coast of Algeria to off the coast of France
 - Tyrrhenian Basin, that part of the Mediterranean known as the Tyrrhenian Sea, lies between Italy and the islands of Sardinia and Corsica



The special features of the Mediterranean Sea

Basins

Natural divisions

- **Eastern** part is subdivided into two major basins:
 - Ionian Basin, in the area known as the Ionian Sea, lies to the south of Italy and Greece, where the deepest sounding in the Mediterranean, about 4,9 Km
- A submarine ridge between the western end of Crete and Cyrenaica (Libya) separates the Ionian Basin from the Levantine Basin to the south of Anatolia (Turkey)
- The island of Crete separates the Levantine Basin from the Aegean Sea, which comprises that part of the Mediterranean Sea north of Crete and bounded on the west and north by the coast of Greece and on the east by the coast of Turkey



The special features of the Mediterranean Sea



Mediterranean Basins

The different basins and its main wind and fluvial patterns.



Problems of the Mediterranean Sea

Habitat destruction and physical alteration

- shoreline construction and alteration
- wetland and salt-marsh alteration
- marine waters and coastal watershed alteration

Problems of the Mediterranean Sea

Emerging issues threatening ecosystems

- biological invasions
- overexploitation of fisheries resources
- expansion of aquaculture
- increasing appearance of Harmful Algal Blooms (HABs)

Problems of the Mediterranean Sea

Overexploitation of fisheries resources

- More than 90 species of marine fishes in Europe's waters are threatened with extinction (IUCN).
- *“Overfishing is not the only one problem in the Mediterranean. Illegal fishing activities and overcapacity, among others, are shortcomings that must be addressed with the appropriate enforcement of existing legislation. Moreover, fishing policy should be compatible with the implementation of measures responding to conservation-related EU legislation such as the designation and management of Natura 2000 sites at-sea”, added Pastor.*

Problems of the Mediterranean Sea

Harmful Algal Blooms (HABs)

Different types of algal bloom:

- toxic blooms that discolour the water,
- blooms of non toxic species that harmlessly discolour the water or
- toxic blooms without causing discoloured waters.

Become dangerous when:

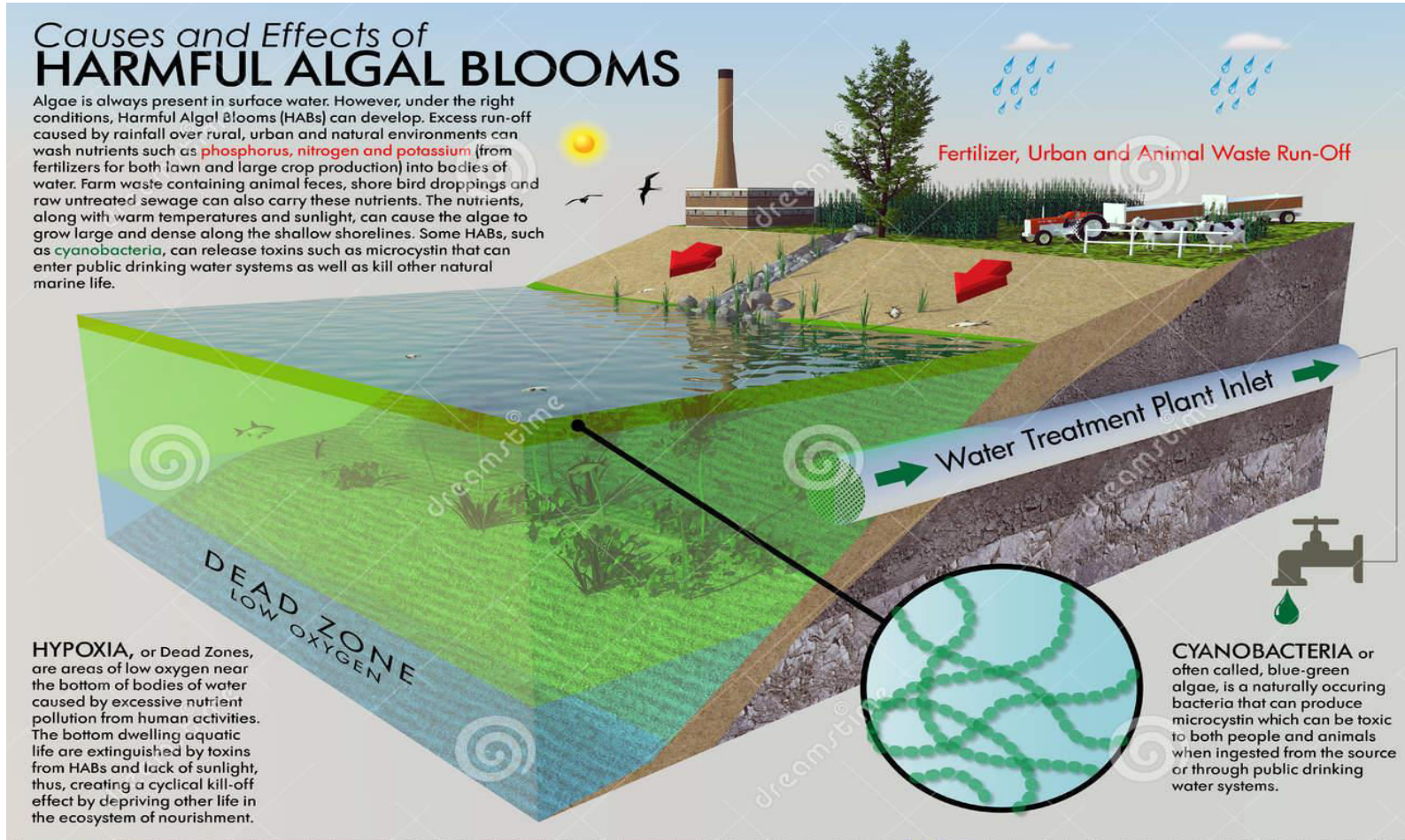
- present at certain densities (few hundreds per litre) and
- concentrated by filter feeders (such as the common mussel) that are subsequently ingested by humans.



Team HABs <http://www.teamhabs.info/habs.html>

Problems of the Mediterranean Sea

Harmful Algal Blooms (HABs)



Download from
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 48960570

© William Roberts | Dreamstime.com



Erasmus+



époque

Problems of the Mediterranean Sea

Harmful Algal Blooms (HABs)

- Highest toxicity in mussels
- followed by other shellfish such as the Pecten, and
- practically negligible in oysters.
- 52 species dinoflagellates, endemic of the Mediterranean have been identified which are able to produce Diarrhetic Shellfish Poisoning
 - Eight species in the whole Adriatic
- Only DSP toxicity cases have been reported in the Mediterranean



Problems of the Mediterranean Sea

Harmful Algal Blooms (HABs)



Problems of the Mediterranean Sea

Other Problems

- Eutrophication
- Pollution
- Tourism
- Shipping
- Climate Change

Problems of the Mediterranean Sea

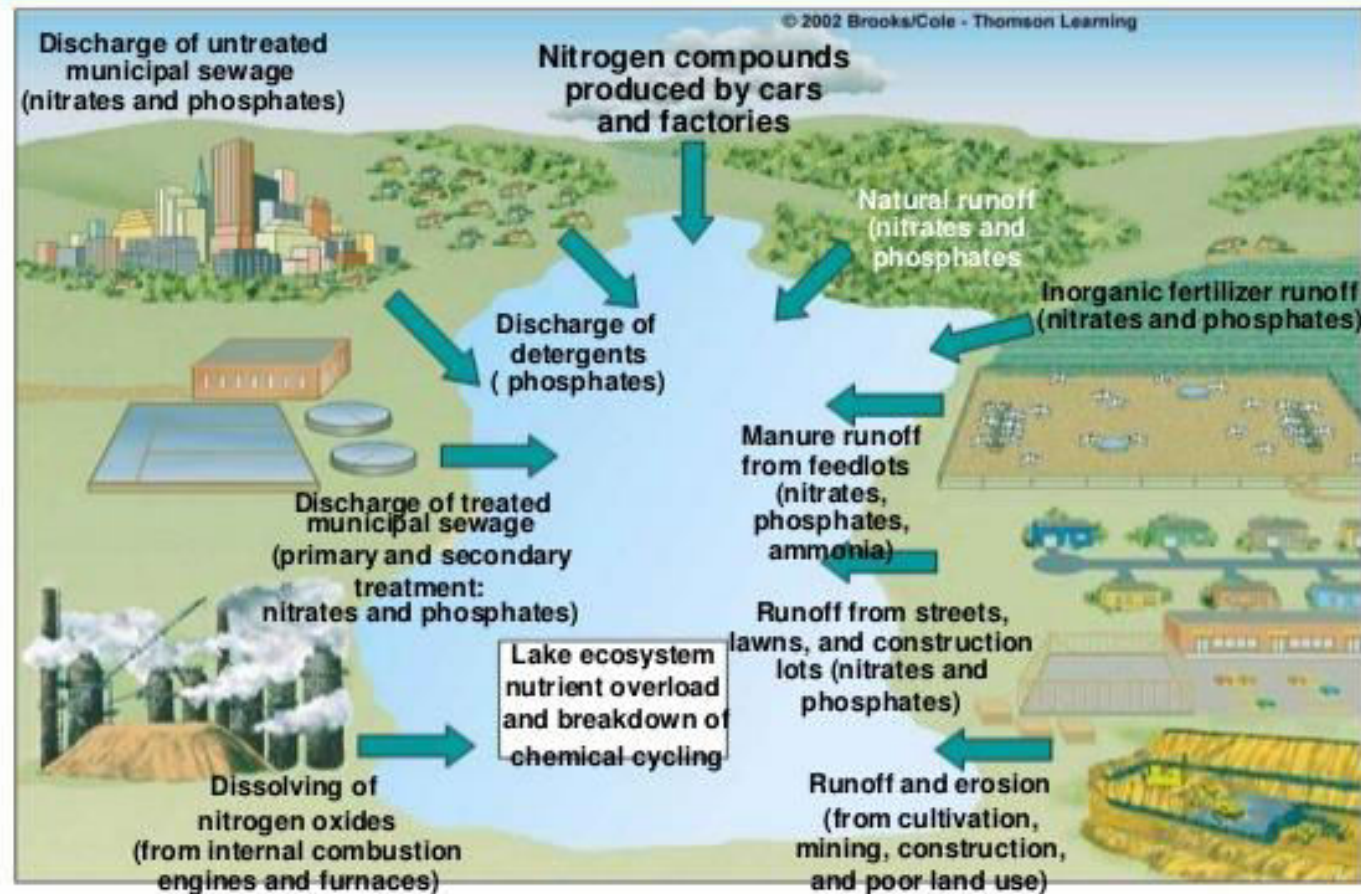
Land-based sources of pollution

- sewage and urban run-off
- urban solid wastes
- persistent organic pollutants (POPs)
- heavy metals
- organohalogen compounds
- radioactive substances
- nutrients
- suspended solids
- hazardous wastes

Problems of the Mediterranean Sea

Eutrophication

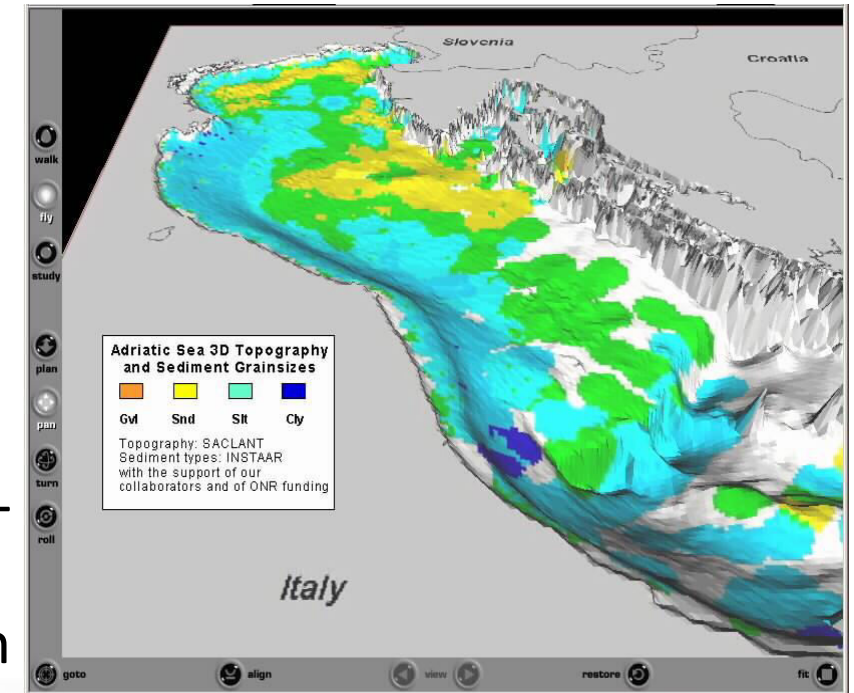
Sources of Eutrophication



Problems of the Mediterranean Sea

Eutrofication

- The most endangered area is **Adriatic Sea**
 - surface about 132,000 km², corresponding to 1=20 of the entire surface of the Mediterranean, but equivalent to 1=125 of its volume.
 - receives a large freshwater → highly susceptible to eutrophication.
 - Phytoplankton in the Adriatic is composed of various taxa
 - 150–200 species, largely dominated by Diatoms and Dinoflagellates have been identified so far.
 - Phytoplankton density ranges from 1000 to 600,000–700,000 cells per lit., depending upon location
 - in eutrophicated areas bloom cell densities can reach hundreds of millions per lit.



Problems of the Mediterranean Sea

Eutrofication

- **French coast**

- The French coast is mostly affected by the Rhone river discharge that delivers five million tons of suspended solids, 76,000 tons of inorganic N and 8400 tons of P per year.
- Blooms of diatoms and dinoflagellates occur in favourable conditions (low hydrodynamism, high temperatures, high stratification).
- The problem does not affect the French and Italian Riviera due to the cyclonic circulation from the Ligurian Sea.



Problems of the Mediterranean Sea

Eutrofication

- **Spanish coast**

- The Spanish coast is characterized by both natural enrichment due to upwelling and an induced eutrophication caused by human discharge.
- The high productivity of the Alboran Sea appears to be related to the upwelling generated by the anticyclonic circulation generated by the flow of Atlantic waters entering the Mediterranean through the Gibraltar strait.
- Highly eutrophicated areas appear to be coastal areas close to Valencia and the Ebre delta



Problems of the Mediterranean Sea

Eutrofication

- **Eastern Mediterranean**

- The Eastern Mediterranean is generally characterised by highly oligotrophic conditions.
- Coastal Greek waters, especially in bays and estuaries appear rather endangered. Algal blooms have been described in the Gulf of Salonikos, and Thessaloniki.
- The same applies to the Lebanon coasts, while in Egypt eutrophication has been largely observed in coastal waters as a result of the large nutrient input (though the Nile input was reduced by 90% in the last decades), such as in Alexandria and in some places nitrogen limitation and hydrogen sulphide production is observed.

Problems of the Mediterranean Sea

Mass tourism impact

- Land and landscape
 - Construction causes the greatest negative impact to the fragile coastal and marine ecosystems
 - Loss of biodiversity and landscape attractiveness
- Species
 - Over 500 plant species threatened with extinction and are under intense pressure from tourism development in some overbuilt destinations.
 - In Zakynthos (Greece), sea turtles have had their coastal nesting grounds disturbed and destroyed by tourism development and tourist behaviour
 - Impact on monk seal is devastating due to the loss of habitat

Problems of the Mediterranean Sea

Mass tourism impact

- Freshwater
 - During the summer months water supplies are exacerbated by tourist flows for use in hotels, swimming pools and golf courses.
 - This number increases to 880 lit. if the tourist uses accommodations with swimming pools and golf courses.
- Pollution and wastes
 - receives 10 billion tones of industrial and urban waste per year with little or no purification.
 - The production of wastewater and solid waste in tourist areas often exceeds the carrying capacity of local infrastructures due the high seasonal demand.
 - Pollution also negatively affects water quality in beach areas and drinking water supplies.

Problems of the Mediterranean Sea

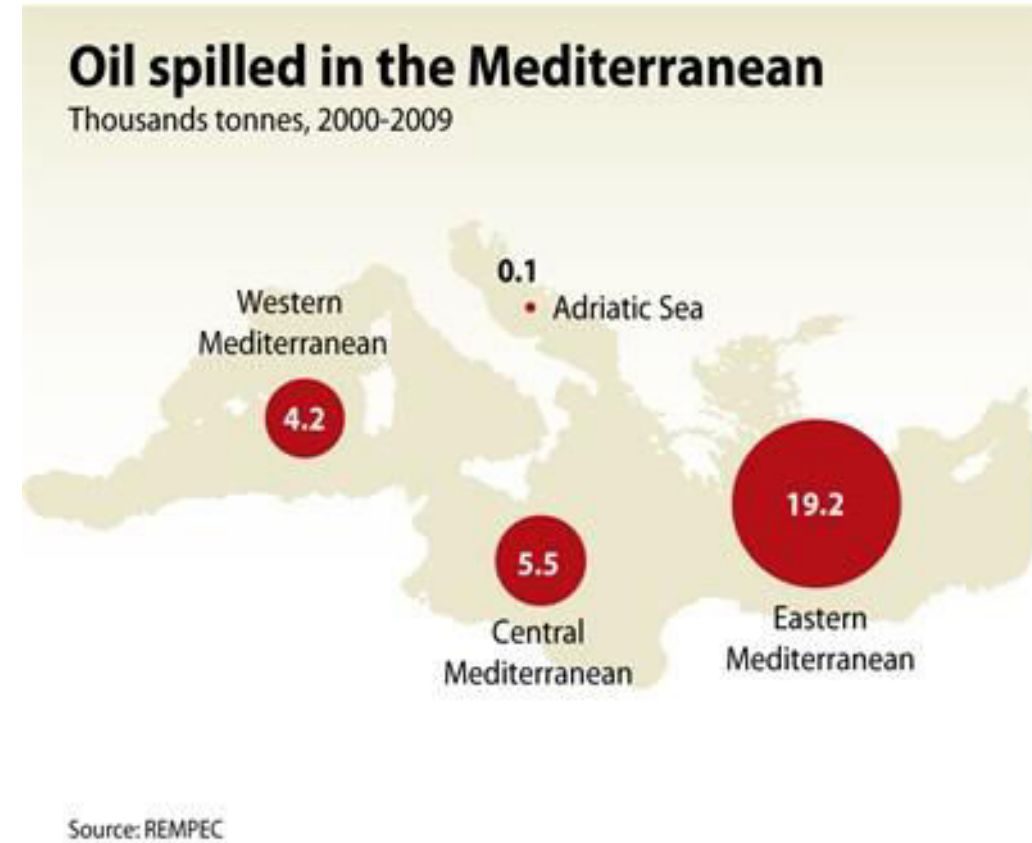
Shipping

- Some of the world's busiest shipping routes in the Mediterranean
- Hazardous cargo carry
- Discharge of chemical tank washings and oily wastes
- Accidental oil spills

Toxics of the Mediterranean Sea

Oil/ Main effects

- reduction in oxygen levels
- changes in sediment properties (including changes in RPD-Redox Potential Discontinuity-layer depths)
- sediment hypoxia or anoxia are present only temporarily in areas very close to the oil spills
- reduction of the redox-potentials in sediments contaminated by oil have been observed with concentrations above 1000 ppm
- oil emulsion and tar particles may affect sediment structure and related sediment characteristics



Toxics of the Mediterranean Sea

Oil/ Main effects

- Oil toxicity is affected by:
 - its composition (percentages of saturates, n-alkanes aromatics and insoluble)
 - the use of dispersants (such as organic solvents: phenol, propane, furfurole; and other substances contained in standard decontaminants such as Prodesolv 128=D, Albisol BPS, TC6)
- Under normal conditions, oil is removed by physical forces (tidal movements, evaporation, dispersion adsorption on particles, photo-degradation) that rapidly reduce hydrocarbon concentrations
- However, a large fraction of the oil might be buried in the sediments where microbial degradation plays an important role, unless oil reaches the deeper anaerobic layers, thus remaining un-degraded for years

Toxics of the Mediterranean Sea

Heavy metals

- Egypt coastal waters one of the most polluted areas:
 - About 5 to 14 tons of Hg are discharged annually to the coastal waters.
 - Hg and Pb are accumulated in organisms from regions affected by chlor-alkali, textile and dyes industries.
 - These metals are toxic causing several adverse effects on the mussel *Mytilus edulis*
- Similarly high heavy metal concentrations have been reported from Greek coasts (especially Saronikos Gulf and Elefsis Bay)
 - Cd concentrations in coastal sediments facing the River Arno estuary are up to 20 times higher than background levels in pristine sites of the Ligurian Sea.
 - Are related to the industrial discharge through river input, and have been reported to cause a decrease bacterial density and activity in sediments directly influenced by the river plume

Toxics of the Mediterranean Sea

Heavy metals

- Large accumulation of heavy metals has been observed in sediments facing the Besos and Llobregat river deltas in Spain
- By contrast analysis of dissolved Cd, Cu, Ni and Zn in the Adriatic Sea indicate that overall the zone is not contaminated with these metals and concentrations are similar to values reported in open ocean and other coastal systems

Toxics of the Mediterranean Sea

Pesticides

- *Aldrin, dieldrin, endrin and heptachlor*
- *DDT*

Industrial compounds

- *Hexachlorobenzene (HCB)*
- *PCBs*

Unintentional by-products

- *PCDD/PCDFs*

Toxics of the Mediterranean Sea

Other PTSs of concern in the region

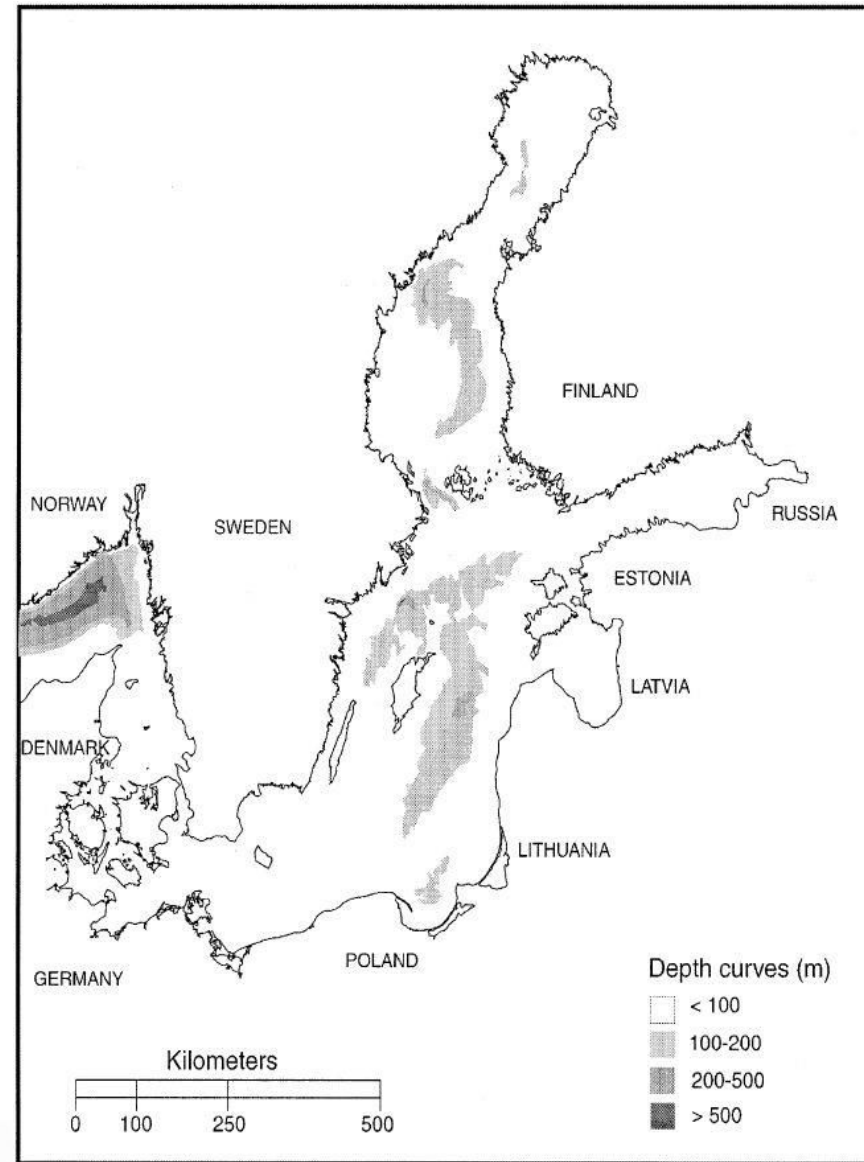
- *HCHs*
- *PAHs*
- *Alkylphenols*
- *Organomercury compounds*

The special features of the Baltic Sea

Overview

The Baltic Sea has various combination of climatic, geographic and ecological characteristics that make it highly sensitive to environment impacts

- Shallow sea, mean depth 54m, max depth 450m
- Barckish water, salinity 0,6%
- Water remains within the sea for up to 30 years



The special features of the Baltic Sea Drainage Basin

- Four times larger than sea region
- Population 85 millions
- Active land use and heavy traffic

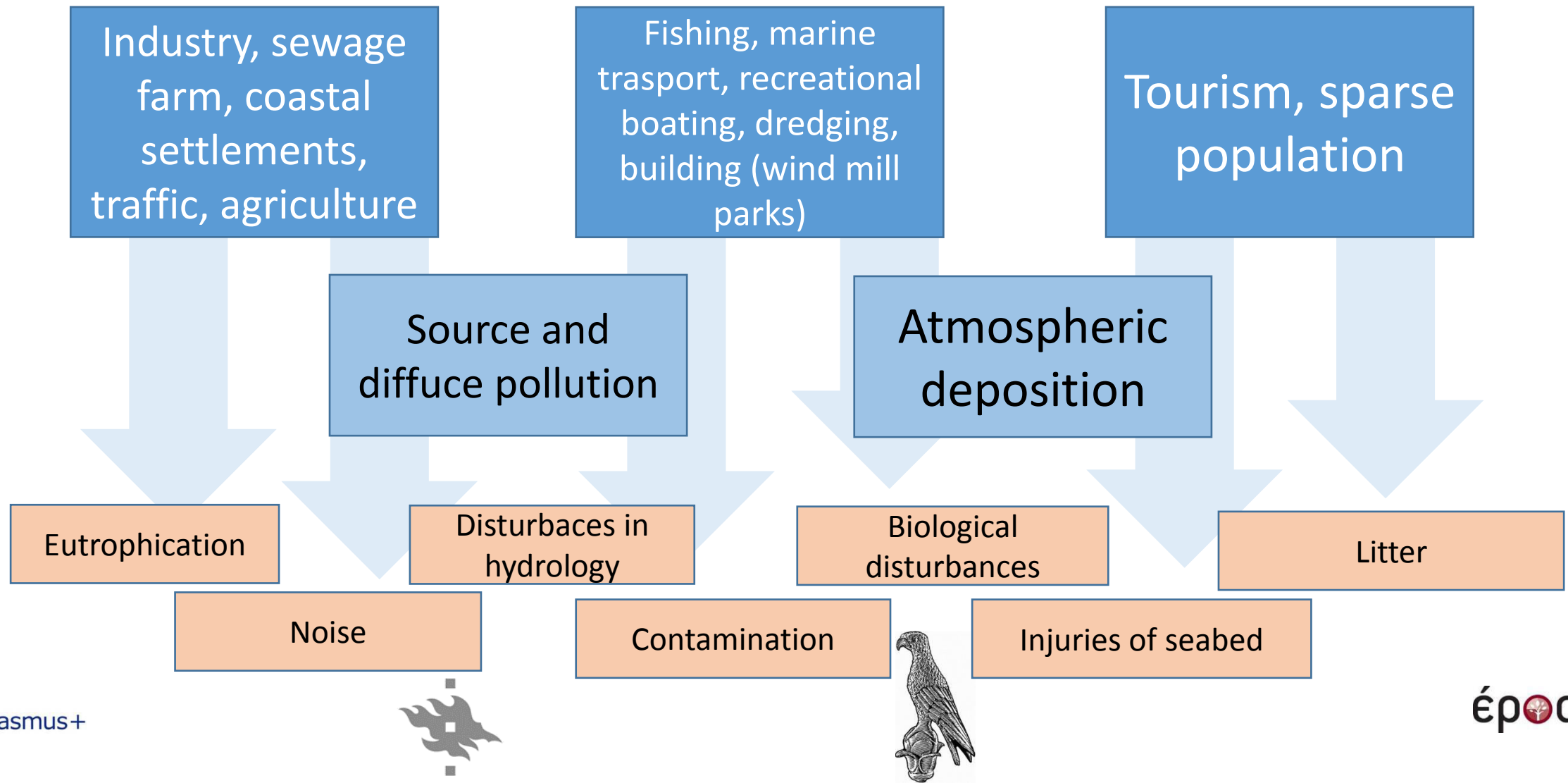
Natural conditions and human impacts has together causes problems to the Baltic Sea

- There is many different type of problems in the Sea area.
- It's easier to find solution to some problems than other.
- Problems are connected to each others
- HELCOM has indentified 100 hotspots



Problems of the Baltic Sea

Overview



Problems of the Baltic Sea

The main reasons

- Increasing pressures to the ecosystem of the Baltic Sea Region
- Political challenges
 - Surrounded by 9 states, 14 states in drainage basin
 - International environmental cooperation depends: financial support, international organizations, attitude of states, international law and status of environmental problems
 - The Baltic Sea is a great example of international governance of maritime environment
- In 1892 was suggested that regular measurements of hydrographic parameters should be carried out.
 - Temperature, phosphore, nitrate has rised and other measurement has varied
 - Several different programs, laws, guides, settings etc.



Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

- Eutrophication is the ecosystem's response to the addition of artificial or natural substances.
- Natural eutrophication is natural occurrence in the Baltic Sea
- Mechanism of eutrophication arises from the oversupply of nutrients, which includes explosive growth of plants and massive algae blooms.

What causes eutrophication?

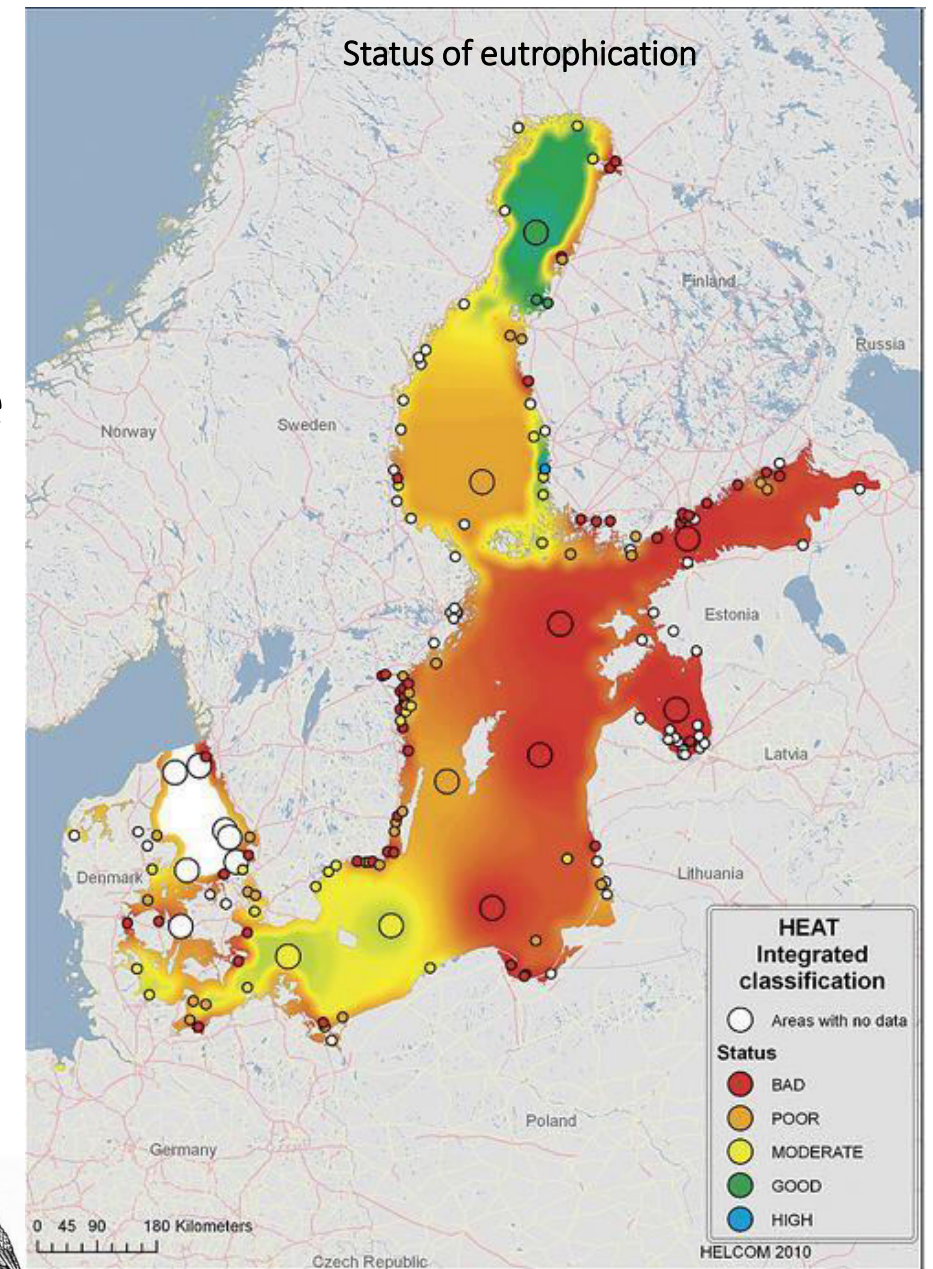
- Land use, tourism, oil & gas, coastal defence, ports & navigation, military activities, culture, conservation, dredging & disposal, submarine, cables, fishing, renewable energy, marine recreation, mineral extraction etc.
- About 80% of all nutrients in the sea come from land-based activities, including sewage, industrial and municipal waste and agricultural run-off



Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

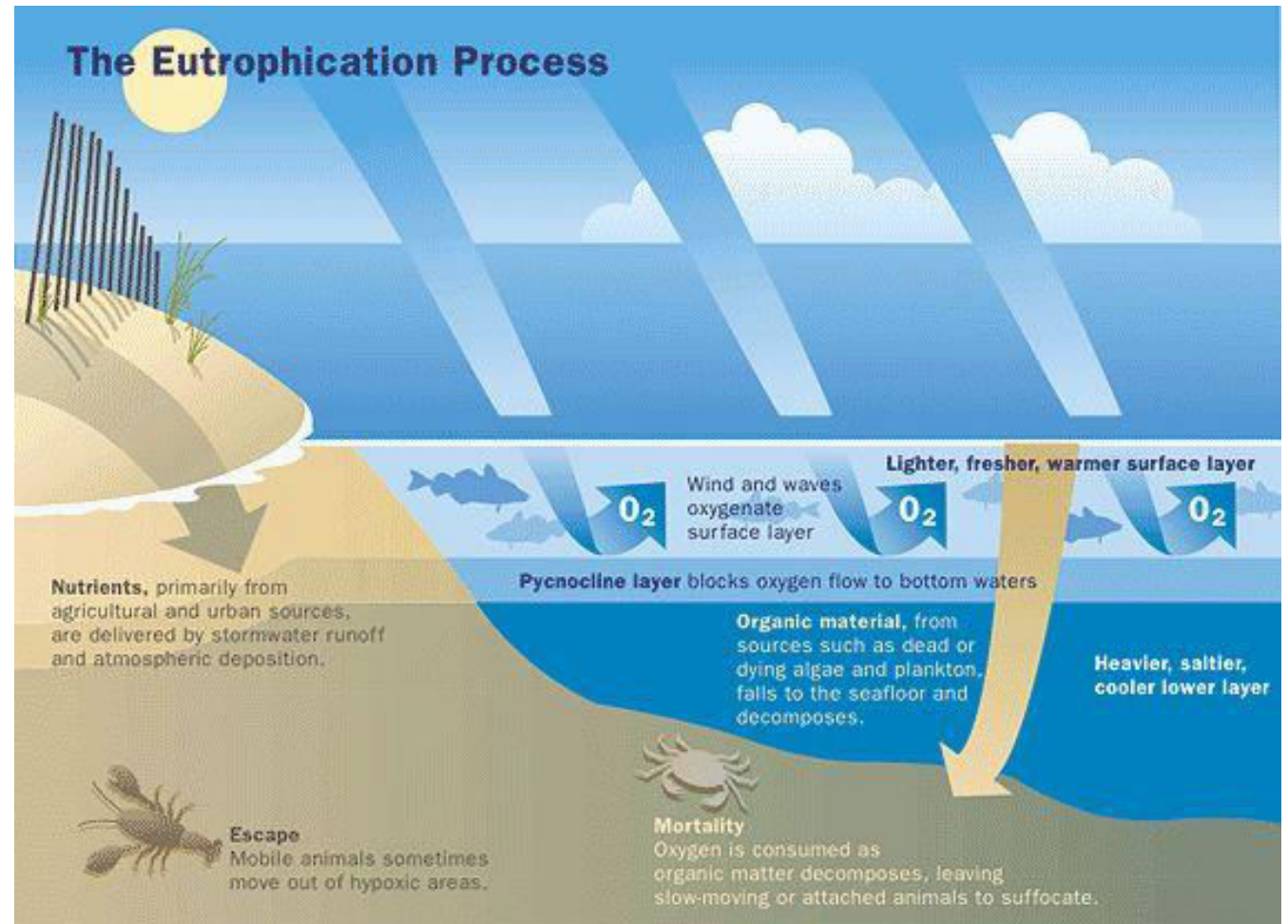
- The biggest sources of nutrient over load are Poland and Russia
- Moves of water will spread the problems to another sea areas, NIMBY "Not in my back yard"
- The researches show that all regions in the Baltic respond similarly to nutrient over-enrichment but there is local important variations



Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

- Eutrophication process causes problems to the ecosystem in the sea
- Increasing activities in the Baltic
 - land use and heavy traffic, tourism

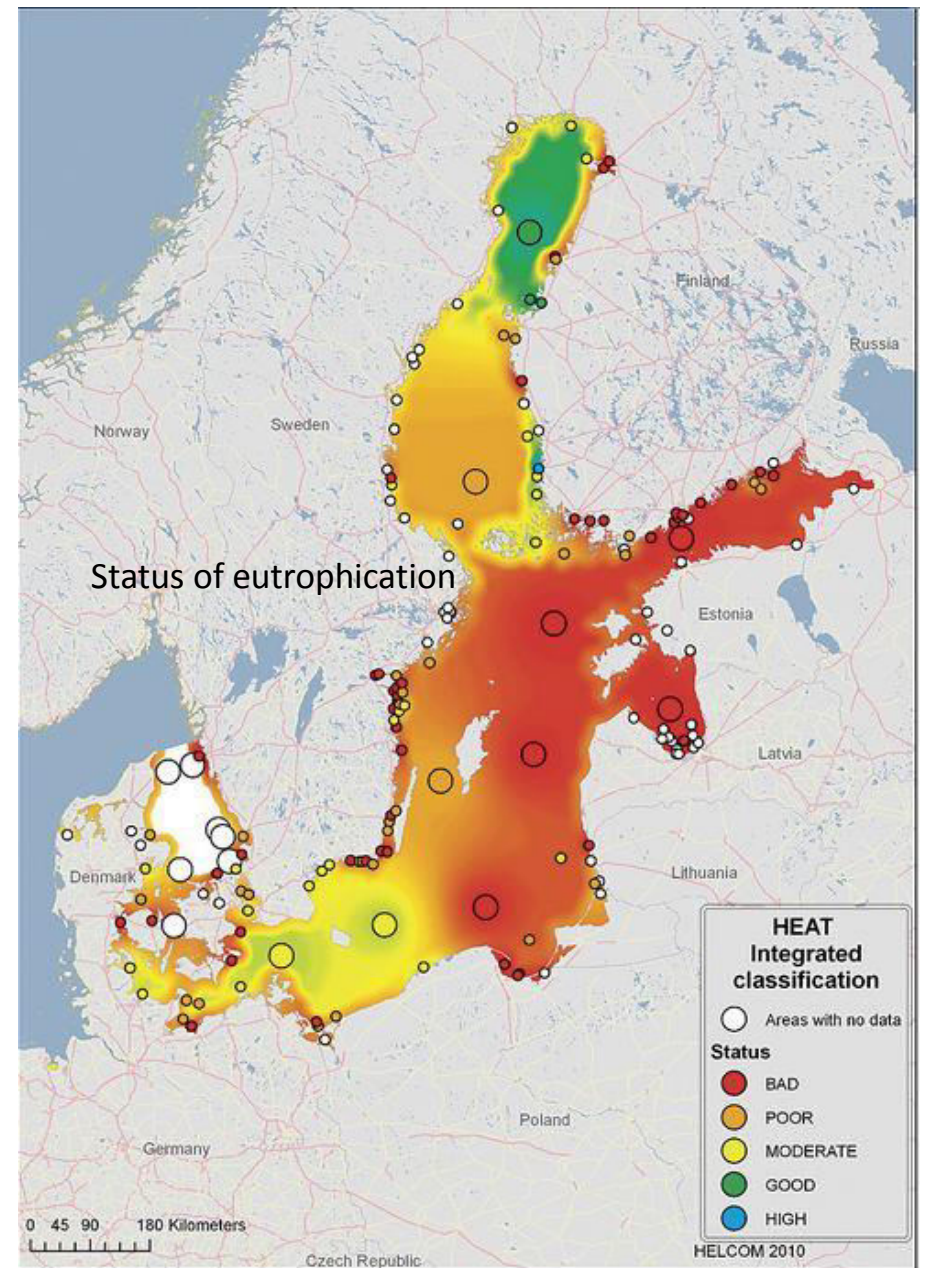


<https://www.flickr.com/photos/48722974@N07/4859897047>

Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

- The biggest sources of nutrient over load are Poland and Russia
- Moves of water will spread the problems to another sea areas, NIMBY "Not in my back yard"
- The researches show that all regions in the Baltic respond similarly to nutrient over-enrichment but there is local important variations



Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

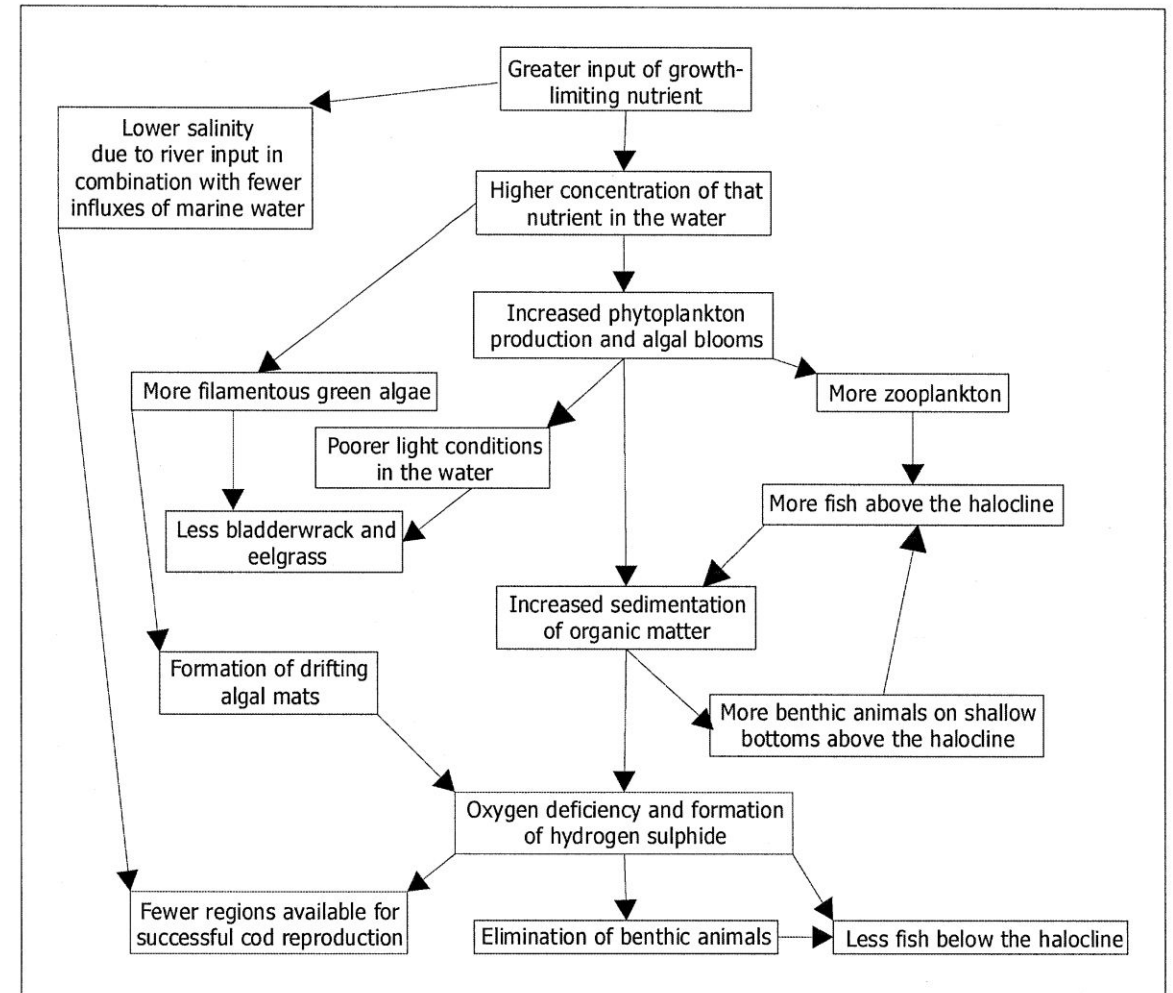
- Nutrient over-enrichment causes elevated levels of algae and plant growth, increasing turbidity, reduces dissolved oxygen in the water and affects the ecosystem and species composition
- Internal load of nutrients, cycle of phosphory: algae blooming-nitrogen runs out-algae dies-to sea bottom- digestion of nutriens- lack of oxygen- -phosphory dissolves in water- cyanobacters use it +nitrogen from air- nitrogen is released when cyanobacter dies.



Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

- Surface water (0-40m) of sea moves to the counter day-ends from another country's coastal area.



Rönnberg & Bonsdorf 2004



Bold text in box

= small to moderate changes

Bold text with thicker box borders

= severe change

Bold text with thickest box borders

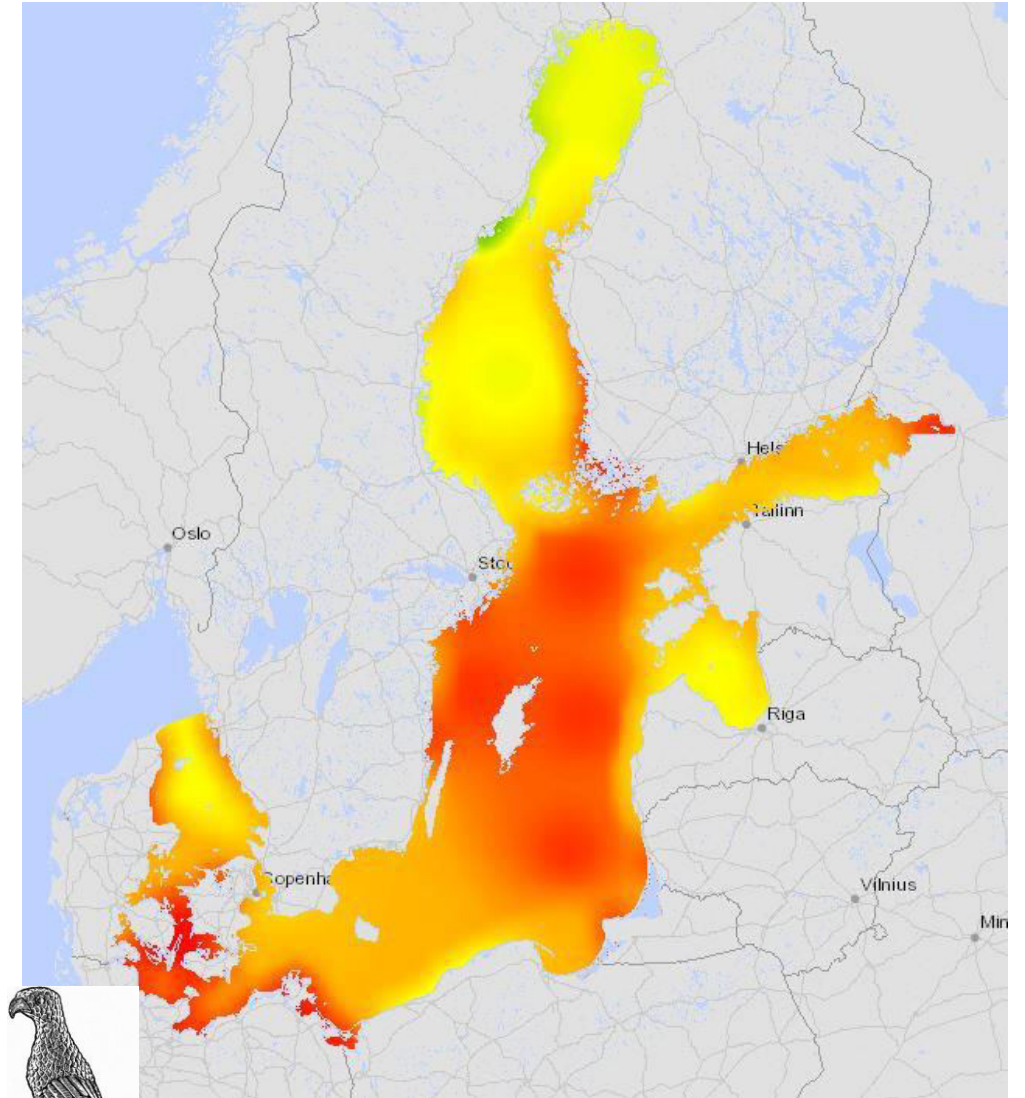
= very serious change

Problems of the Baltic Sea

Eutrophication

- Although efforts have been made, the load of nutrients have increased.
 - Pressure from agricultur
 - EU has increased cultivation areas

Ecosystem health status



Problems of the Baltic Sea

Increasing activities in the Baltic

- Port construction, road development, building of bridges, power plants, industrial production facilities, cables, pipelines, shipping routes, removal of sand/ gravel
- Windmill parks
- Other uses/ activities
- Maritime transportation and logistics, fisheries, aquaculture, recreation...
- Marine protection/ conservation is also a mode of use
- Oil transportation in the Baltic Sea has increased

Doing Research

According to Fang et al. 2008

A 14-step Process of doing research:

- 1)** Choose a problem **2)** Review the literature **3)** Evaluate the literature
- 4)** Be aware of all ethical issues **5)** Be aware of all cultural issues
- 6)** State the research question or hypothesis
- 7)** Select the research approach
- 8)** Determine how the variables are going to be measured
- 9)** Select a sample **10)** Select a data collection method
- 11)** Collect and code the data **12)** Analyze and interpret the data
- 13)** Write the report **14)** Disseminate the report



References

- Blenckner, T., R. Döring, M. Ebeling, A. Hoff, M. Tomczak, J. Andersen, E. Kuzebski, J. Kjellstrand, J. Lees, A. Motova, M. Vetemaa & J. Virtanen (2011). FishSTERN, A first attempt at an ecological-economic evaluation of fishery management scenarios in the Baltic Sea region. Report 6428. Swedish environmental protection agency.
- Briney, A., (2014). Geography of the Mediterranean Sea. Learn Information about the Mediterranean Sea. *About Education*. Retrieved from <http://geography.about.com/od/specificplacesofinterest/a/Mediterranean-Sea-geography.htm> (last visit 6/5/2016)
- Bäck, S., M. Ollikainen, E. Bonsdorff, A. Eriksson, E-L. Hallanaro, S. Kuikka, M. Viitasalo & M. Walls (toim.) (2010). Itämeren tulevaisuus. Gaudeamus. Helsinki.
- Danovaro, R. (2003). Pollution threats in the Mediterranean Sea: An Overview. *Chemistry and Ecology* 19 (I), 15-32.
- EEA Report No 4 (2006). Priority issues in the Mediterranean environment, 10-15. Retrieved from http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_4 (last visit 6/5/2016)



References

- Fang, L., Manuel, J. Bledsoe, S.E. & Bellamy, J. (2008). Finding existing knowledge. In Grinnell, R.M. & Unrau, Y.A. (Eds.), [Social work research and evaluation: Foundations of evidence-based practice](#) (p. 466). Oxford: Oxford University Press.
- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. *Journal of Sea Research* 49, 229-241.
- Madina, M. (2014). European Commission confirms 91% of Mediterranean stocks are overfished. OCEANA Protecting the world's oceans. Madrid. Retrieved from <http://eu.oceana.org/en/press-center/press-releases/european-commission-confirms-91-mediterranean-stocks-are-overfished> (last visit 7/5/2016).
- Mediterranean Sea. (2016). In *Encyclopædia Britannica*. Retrieved from <http://www.britannica.com/place/Mediterranean-Sea> (last visit 6/5/2016)
- Olenin, S. & E. Leppäkoski (1999). Non-native animals in the Baltic Sea: alteration of benthic habitats in coastal inlets and lagoons. *Hydrobiologia* 393, 233-243.
- Rosenberg, R., R. Elmegren, S. Fleischer, P. J. Gunnar & H. Dahlin (1990). Marine eutrophication case studies in Sweden. *Ambio*, vol 19. nro 3, Marine Eutrophication 102-108.
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. *Hydrobiologia* 514: 227-241



References

- UNEP Chemicals. (2002). Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances. Mediterranean Regional Report. Retrieved from www.unep.org/dgef/Portals/43/publications/Mediterranean.pdf (last visit 7/5/2016)
- WWF Mediterranean. (2016). Promoting responsible tourism. Retrieved from <http://mediterranean.panda.org/about/tourism/> (last visit 7/5/2016)

Immanigġjar tal-problemi u nevitaw il- bidla fil-klima

Managing problems and avoiding climate change

**Modulu 3 minn kors II: Is-sitwazzjoni attwali u futura taż-Żona Baltiku u l-Mediterran
f'perspettiva interdixiplinari**

Module 1 from course II: Current state and future of the Baltic an

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Albanis & Athina C. Kornelaki University of Ioannina / Università ta' Ioannina

Noora Kivikko University of Helsinki / Università ta' Helsinki

Contents

- Course objectives
- Managing problems
 - The Mediterranean Sea
 - The Baltic Sea
- Avoid climate change
 - How it affect?
 - The Mediterranean sea area
 - The Baltic sea area
 - What can be done?

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Course objectives

- Main themes in this module are managing problems and avoiding climate change
- Situation of Mediterranean and Baltic Sea areas
- Different solutions of problems and importance of knowledge of cultural and environmental components in study area
- How to present and argue opinions

Managing problems

- Find the range of potential solutions
 - De-materialise the economy, recycle the resources, de-carbonise the energy flows
- Search for lower cost methods
- Increase awareness
 - With the increasing environmental problems public awareness to the problems has also risen

Managing problems

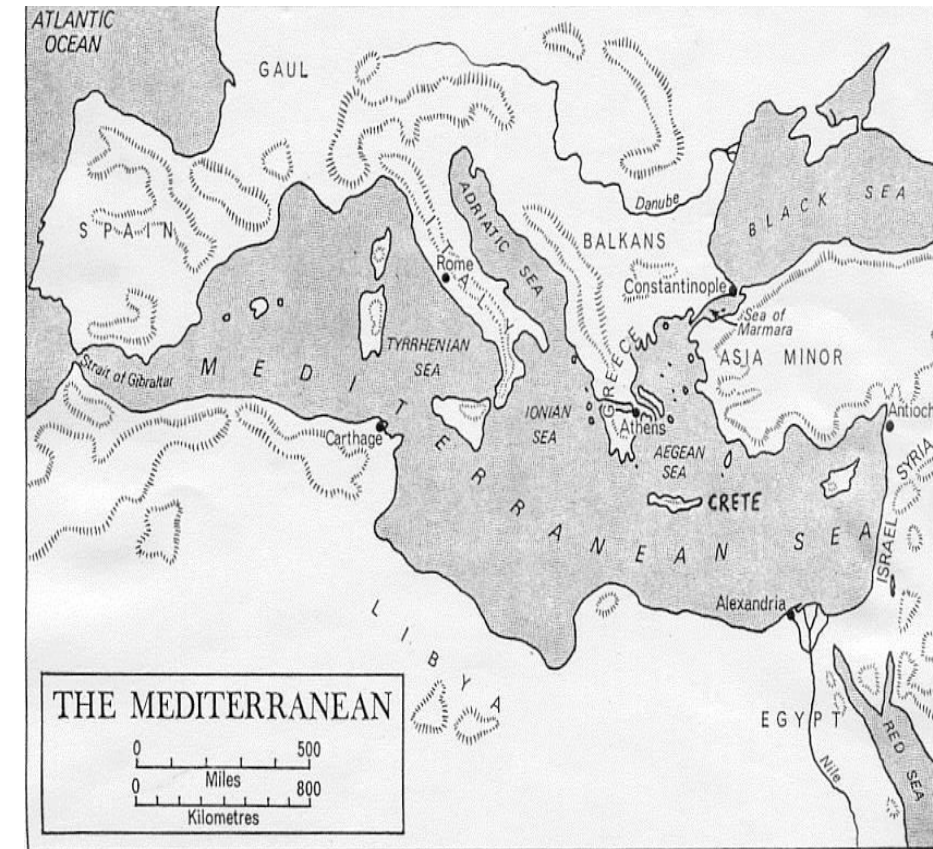
How to approach?

- 1) Basic (material or energy flows)
 - 2) Sectors (industry, agriculture etc)
 - 3) Societal framework (legal framework, governance)
 - 4) Personal (lifestyle, ethics)
- (Lars Rydén)

Managing problems

The Mediterranean Sea Overview

- the largest of the semi-enclosed European seas
- surrounded by 22 countries
- together share a coastline of 46 000 km
- 480 million people living across three continents: Africa, Asia and Europe
- one of the world's busiest shipping routes with about one-third of the world's total merchant shipping crossing the sea each year
- one-third of the Mediterranean population is concentrated along its coastal regions



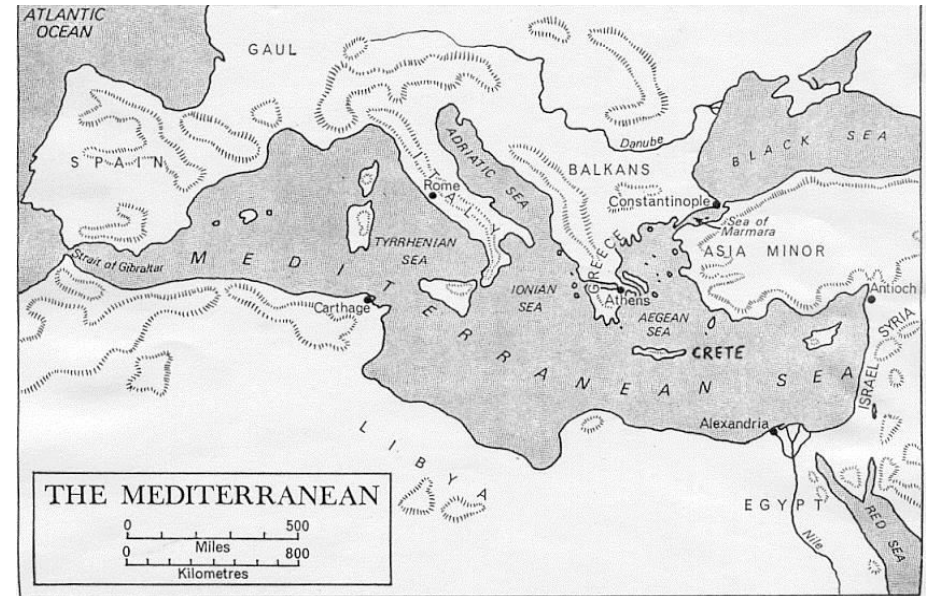
<http://www.viavilla.com/k/d615196903>

Managing problems

The Mediterranean Sea

What causes the problems?

- Environmental pressures (population growth, growth of coastal urban hubs, tourism, shipping, fisheries)
 - Increased demand for water
 - Increased energy resources
 - Generation of air
 - Water pollution
 - Waste generation
 - Land consumption
 - Degradation of habitats, landscapes and coastlines



<http://www.viavilla.com/k/d615196903>

Managing problems

The Mediterranean Sea
Problems/ Issues

- Pollution spans diverse activities including land-based activities, marine transport and sea-bed exploitation.
- Conservation of biodiversity.
- Sustainable exploitation of fishery resources

(EEA Report, 2006)

Managing problems

The Mediterranean Sea/ Management of Fisheries

Fishery policies/frameworks:

- The United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)
 - Food and Agriculture Organization (FAO)
 - General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM)
 - MPAs
 - Regional Activity Center for Specially Protected Areas (RAC-SPA) (Tunis, 1985)
- The Convention on Biological Diversity (CBD)
- EU
 - Marine Strategy Framework Directive (2008/56/EC)
 - Common Fisheries Policy (CFP) (2371/2002/EC)
 - legislation regulates the minimum depth and distance offshore for trawling (EC Reg. 1967/2006)



(Pipitone et al., 2014) **époque**

Managing problems

The Mediterranean Sea/ MPAs

- The first MPAs were created in the 1960s
- 681 Mediterranean MPAs:
 - 170 national and international MPAs
 - 507 Natura 2000 sites
 - The Pelagos Sanctuary
 - 4 GFCM fisheries restricted areas
- Not other types of MMAs specifically for fisheries management

(Pipitone et al., 2014)

Managing problems

The Mediterranean Sea/ MMAs

- Fishery reserves
 - Etablissements de pêche (fishery establishments) and cantonnements de pêche (fishery reserves)
 - Off-shore managed areas
 - No-trawl areas
 - No-take zones
- Fisheries restricted areas
- Marine protected areas
- Biological protection zones
- Artificial reef areas
- Exclusive fishing zones

(Pipitone et al., 2014)



Managing problems

The Mediterranean Sea

Research Agenda for De-Contamination/ SWOT Analysis

STRENGTHS	WEAKNESSES,
<ul style="list-style-type: none">➤ Common awareness of the problem➤ Regional Instruments such as ENPI and MAP.➤ Well-developed national monitoring facilities in most countries➤ Political support at Ministerial level (UfM)➤ Well qualified and connected scientific community➤ Observatories of contamination in all countries➤ Social and business support➤ Alignment with mainstream policy on resources efficiency, and environmental protection➤ The region is open to innovation: desalination, reuse of waters, better coastal management	<ul style="list-style-type: none">➤ Lack of common laws results oriented, regulations and enforcement mechanisms related to the subject.➤ Lack of common standards and harmonized data base. Lack of accountability and transparency➤ Lack of regional drought and flood strategy➤ No integrated regional monitoring system➤ No common repository of knowledge sources➤ Insufficient area specific capacity building at scientific scale (human and material resources)➤ Public awareness is weak at national level➤ No effective incentives to engage in these actions

Managing problems

The Mediterranean Sea

Research Agenda for De-Contamination/ SWOT Analysis

- No clear overall approach from the catchment scale to the sea
- Technology treatment is behind the state of the art of knowledge
- Lack of awareness of the importance of coastal and marine waters on the economy of the region
- Lack of long term strategy to increase water efficiency
- Low level of uptake of research results

Managing problems

The Mediterranean Sea

Research Agenda for De-Contamination/ SWOT Analysis

OPPORTUNITIES	THREATS
<ul style="list-style-type: none">➤ Demands of water creates the need for integration of waste water in water management strategies, and allows for lowering sea contamination➤ Water scarcity as driver for innovation and sustainable water management (SWM)➤ De-contamination of the Mediterranean,	<ul style="list-style-type: none">➤ Time is working, the problem dimension increases➤ Political blockage in agreeing common initiatives➤ Alteration and destruction of habitats, decline of fish stock and biodiversity➤ No early warning system➤ Unknown effects of sewage and chemical

Managing problems

The Mediterranean Sea

Research Agenda for De-Contamination/ SWOT Analysis

<p>is of common interest and a source for direct business activities impacting other sectors such as fisheries, tourism or transport. H2020 and SEIS, under development, will be reference actions and systems</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Appropriate Technology co-development and Transfer in pollution prevention and Innovation Provisions => Incentives➤ Possible Joint Programming of riparian countries on De-Contamination and SWM issues➤ Networking of research laboratories, integrated consortia with participation of all countries to deal with the problem.➤ Search for harmonization of standards➤ Direct access to research programming➤ Development of the socio-economic dimension of research under a Mediterranean common interest	<p>pollution, particularly of emerging pollutants</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Implementation of policies, such as tourism development without incorporating the contamination prevention precautionary principle➤ Increasing coastal urban and industrial development➤ Increasing agricultural use of water without appropriate monitoring of diffuse contamination impact➤ Population migration to the coastal and water availability area➤ Water conflicts at regional level <p>(MIRA 2012). REPORT ON THE MEDITERRANEAN SEA POLLUTION SITUATION ADDRESSED BY THE HORIZON 2020 PROGRAM OF THE ENPI, AND CHALLENGES IN THE RESEARCH DOMAIN)</p>
--	--

Managing problems

The Mediterranean Sea

Main Laws and Regulations

- Barcelona Convention for the protection of the Sea
- ENPI Neighborhood Policy Program
- Other international agreements and tools of monitoring and data sharing on this issue (e.g. MEDPOL, SEIS, etc.)
- EU Member States → Water Framework Directive (WFD, 2000)
- Marine Policy Directive

Southern and eastern part of the Mediterranean Countries:

- National laws and regulations are the governing laws that ensure the preservation of water resources and water bodies. (MIRA 2012)

Managing problems

The Mediterranean Sea

Main institutions

In the north:

- Ministries and National Agencies
- Basin Organizations
- River Basin Districts
- Regional Authorities
- Local Authorities
- Local management Structures
- User Associations (MIRA, 2012)

Managing problems

The Mediterranean Sea
What has been done?

Pollution

- Regional agreements and policy instruments
 - SAP/MED: Strategic Action Programme in the Mediterranean for the implementation of the LBS Protocol to the Barcelona Convention
 - EU Water Framework Directive (WFD)
 - HAB related policies
- International conventions and policy instruments
 - The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978, (MARPOL 73/78).
 - The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs).
 - The Basel Convention strictly regulates the transboundary movements of hazardous wastes and provides obligations to its parties to ensure that such wastes and their disposal are managed of in an environmentally sound manner when moved across national boundaries.
 - The Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade.
 - International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticide



Managing problems

The Mediterranean Sea
What has been done?

Conservation of biodiversity

- Regional agreements and policy instruments
 - The Specially Protected Areas and Biodiversity Protocol to the Convention of Barcelona (SPA)
 - The Strategic Action Programme for Biodiversity in the Mediterranean Region (SAP/BIO)
- Other regional conventions, directives and action plans
 - The Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area (ACCOBAMS) was made in 1996 under the Bonn Convention.
 - The Berne Convention (on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) is being implemented in all the European countries.
 - Action plan for the conservation of cetaceans in the Mediterranean Sea.
 - Action plan for the management of the Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*).
 - Action plan for the conservation of Mediterranean marine turtles.
 - Action plan for the conservation of marine vegetation in the Mediterranean Sea.



Managing problems

The Mediterranean Sea

What has been done?

- International conventions
 - Global Convention on the Protection of Biological Diversity (CBD).
 - The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention, 1979).
 - The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).
 - The RAMSAR Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (1971).

(EEA Report, 2006)

Managing problems

The Mediterranean Sea Challenges

- Fragmentation of institutions / Role duplication
- Legislative frameworks in the South and North are top down, i.e., the participative processes are limited.
- Lack of enforcement mechanisms at some southern countries and mainly at basin and trans-basin levels
- Lack of financial instruments and lack of incentive strategies to reduce pollution
- The provisions for multi-stakeholder participation and dialogue as well as public engagement are vague in the southern governance while it is better articulated in the north.
- Low accountability and transparency
- No clear provisions to support and encourage innovation, mainly in the southern part of the Basin.
- No clear link between, academia, stakeholders and industrial entities in the southern part of the Basin. Such interrelationships may support and encourage innovation approach

(MIRA, 2012)

Managing problems

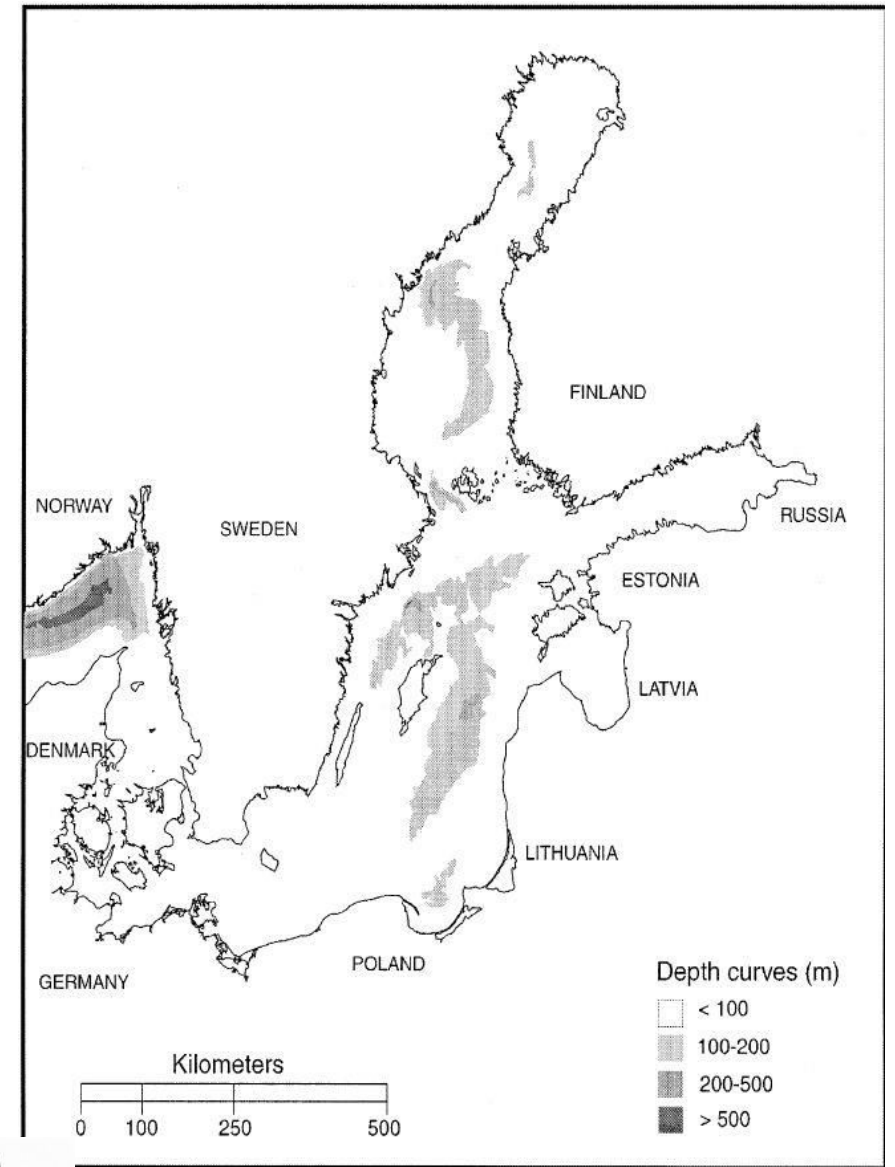
The Mediterranean Sea
Recommendations

- “...in the Mediterranean region water shortages have historically provided the incentive to promote water-related technologies and saving practices, and the Region has been since pre-history the origin of important ‘technologies’ for the storage, treatment and reuse of waters. The main focus of action is currently shifting to the reuse of wastewater...” (MIRA, 2012)

Managing problems

The Baltic Sea Overview

- The Baltic Sea has various combination of climatic, geographic and ecological characteristics that make it highly sensitive to environment impacts.
 - Shallow
 - Water stratification
 - Poor water turnover
 - Large drainage basin (85 mill. people)
- The Baltic Sea has large variances and gradients in topography, geology, hydrography, climate, salinity and significant environmental variations between coastal areas, open sea, archipelago
- IMO has indentified the Baltic Sea as particularly sensitive sea area

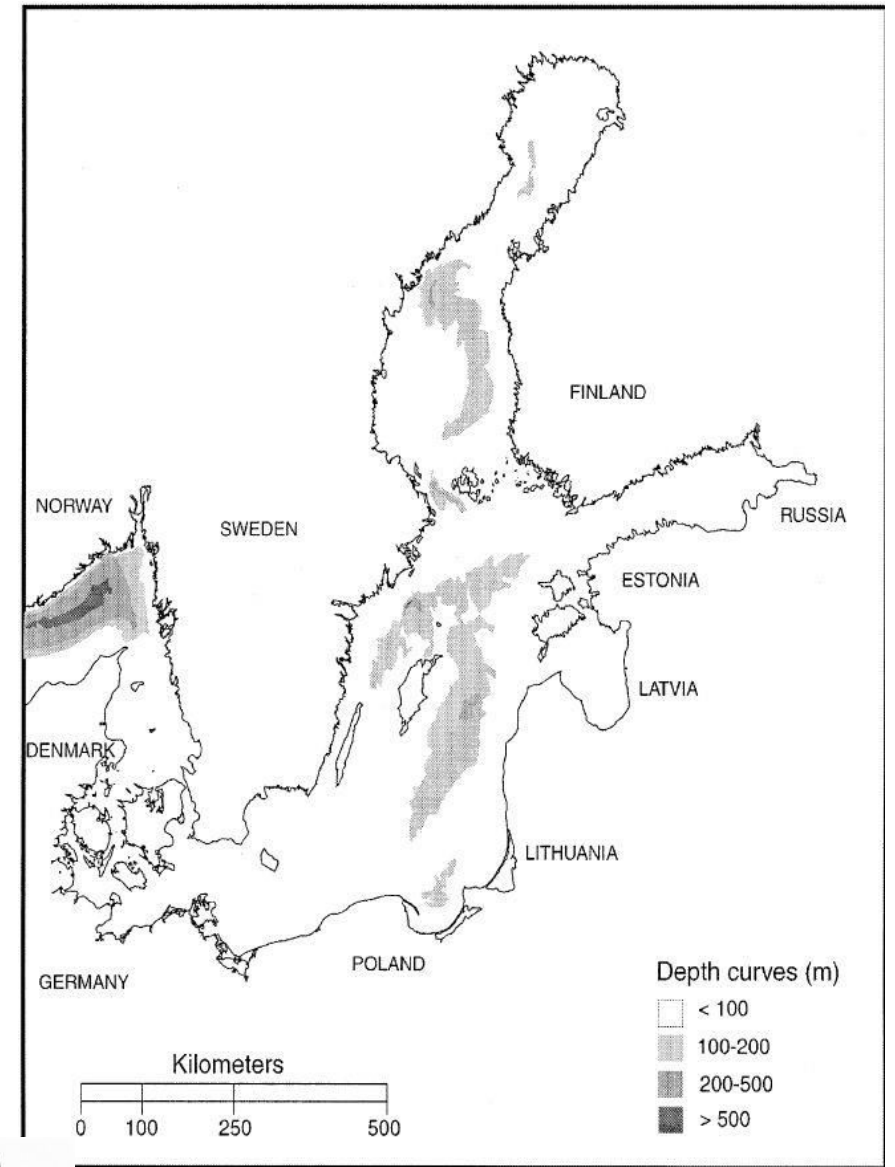


Managing problems

The Baltic Sea

What causes the problems?

- Contaminations is caused by the long history of discharges from different sources
- Long history of discharges from industry and municipalizes, sewage, runoff from agriculture and air bone pollutants.
- Lot of research and potential solutions, gap between information and policy-makers
- Diversity of cultures and countries: resining opinions and political lines



Managing problems

The Baltic Sea

Four segments in Baltic Sea region:

- Eutrophication
- Hazardous substances
- Biodiversity and nature protection
- Maritime Activities

TOP THREE causes of pressure:

- 1) Nutrients
- 2) Fisheries
- 3) Pollution

(Laamanen)

4 problem areas

1. Energy
2. Transport
3. Urbanisation
4. Demography

(Lars Rydén)



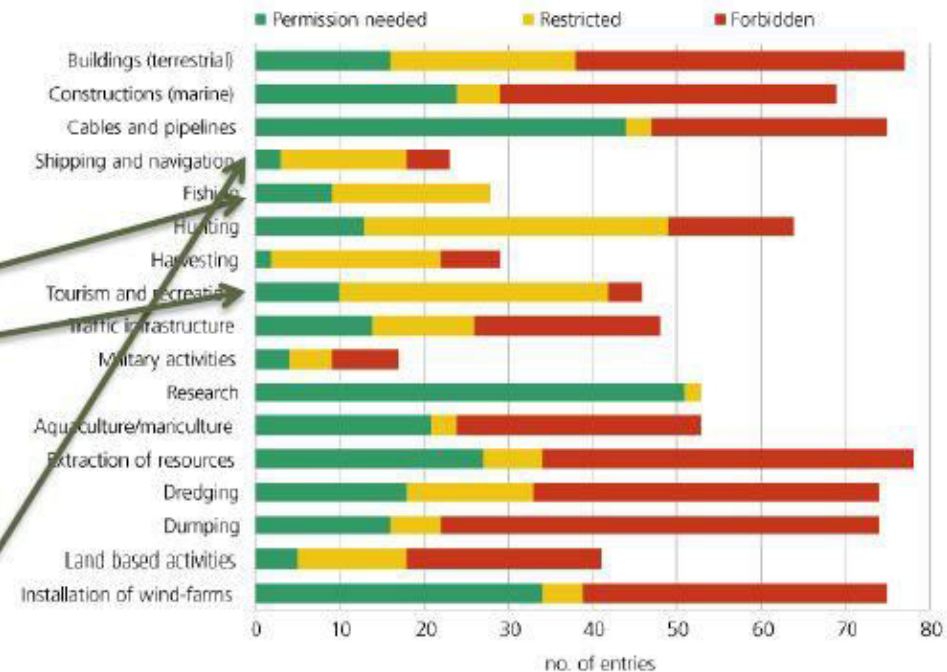
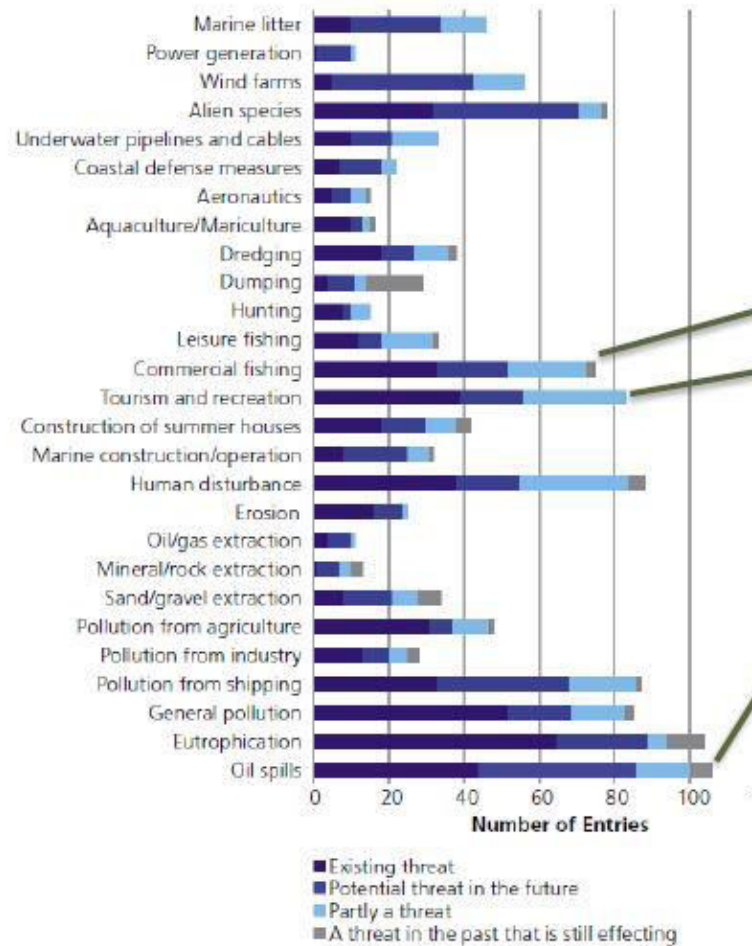
Managing problems

The Baltic Sea

History of finding solutions

- Protection started 1972
- At the 14th Scandinavian Science Meeting in Copenhagen in 1892 was suggested an international co-operation between the various countries in order to conduct a rational investigation of the Baltic Sea.

Do the protected areas provide good protection? Are human pressures in the MPAs managed?



Restriction of human activities in the MPAs

(Laamanen)

Existing, potential or past threats in MPAs



Managing problems

The Baltic Sea

Challenges of managing problems

- The successful protection politic of the Baltic Sea can't be done without balance between hydrogeographic measurements, co-ownership and economic differences of the countries around the Baltic Sea region
- The base of managing problems should be economic and political realism
 - None of the countries around the Baltic Sea is forced to reduce the load of nutrients
 - The moral responsibility won't bring far-reaching results
- To save and protect the Baltic Sea the humanistic aspects is also needed- the Baltic Sea and it's differents stages have been home and way to move for millions of people before us
- The Baltic Sea is inland sea in EU, there is possibilities to cooperation between surrounded states



Managing problems

The Baltic Sea

Where to start?

- Environmental technology, applications, renewable energy
- Seven steps according to WFF: **1)** Ban all uses of phosphates in detergents **2)** introduce a tax on N and P in mineral fertilizers **3)** ban fishing of eel until the stock is recovered and restore inland migration routes **4)** ratify the Ballast Water Convention **5)** clean up remaining Helcom hotspots **6)** provide adequate port reception facilities for cruise ship sewage **7)** establish a network of marine protected areas

Managing problems

The Baltic Sea, some international cooperation

- Baltic Sea Parliamentary Conference (BSPC)
- Baltic 21 - An Agenda for the Baltic Sea Region
- Baltic Farmers' Forum on Environment (BFFE)
- Baltic Operational Oceanographic System – BOOS
- Baltic Ports Organisation (BPO)
- Baltic Sea Forum (BSF)
- Baltic and International Maritime Council (BIMCO)
- BONUS Baltic Organizations' Network for Funding Science (BONUS EEIG)
- Coalition Clean Baltic (CCB)
- Conference of Peripheral Maritime Regions of Europe - Baltic Sea Commission (CPMR)
- Helsinki Commission (HELCOM)
- Union of the Baltic Cities (UBC)
- **EU** Strategy for the Baltic Sea Region
- Scientific cooperation: ICES; ESF Marine Board; Joint Programming; EU R&D



Managing problems

The Baltic Sea

What has been done?

Much work have been done so the deteriorations has slowed.

- The Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM since 1974)
 - Several different programs and plans: Baltic Sea Action Plan BSAP (Backer et al. 2010).
- Council of the Baltic Sea States (CBSS)
- International Maritime Organisation (IMO)
- EU Strategies for the Baltic Sea Region (EUSBSR macro area strategy)
- BalticSTERN- international research network
- Surveillance flight supervise oil spills from ships
 - Detect spills, identify of a polluter



Managing problems

The Baltic Sea
HELCOM

The Baltic Marine Environment Protection Commission, usually referred to as HELCOM, is an intergovernmental organization of the nine Baltic Sea coastal countries and the European Union working to protect the marine environment of the Baltic Sea from all sources of pollution and to ensure safety of navigation in the region. Since 1974, HELCOM has been the governing body of the 'Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area', more commonly known as the Helsinki Convention.

(HELCOM)



Avoid climate change

Overview

"Climate change is natural term because changes in climate may result from internal dynamics, natural external factors, or antropogenic pressuress" (HELCOM 2013)

"The term "climate change" does not refer only to anthropogenic climate change, but is a broader term, including changes due to internal dynamics and natural external actors, as well as anthropogenic pressures" (HELCOM)

- The trend of the global mean temperature show an increase of 0,05 °C per decade for period 1861 to 2000.
- Also the daily temperature cycle is changing and temperature extremes has been increasing.



Avoid climate change

How it affects? The Mediterranean Sea

- Extreme events (Storms, gales, floods, thermal anomalies)
 - Massive habitat destruction
 - Scarce endemic species mortality
 - Stress induced epidemics
- Sea level rise
- Temperature increase → Migration Migration towards the North
 - Marine turtles:
 - Prompt nidification and short laying intervals
 - Low clutch success
 - Changes in distribution and abundance of the species
 - Migration routes modifications
 - Reduction of breeding beaches

Avoid climate change

How it affects? The Mediterranean Sea: Biodiversity

- Sesile invertebrates:
 - Risks of local populations extinction, loss of genetical diversity
- Fishes:
 - Physiological modifications and effects on reproduction
 - Migration alterations
 - Effects on growth rates and population dynamics
- Alien species:
 - Boosting of colonization and expansion towards the North
 - New arrived toxic phytoplankton species
- Birds:
 - Phenological changes (included migration)
 - Changes in distribution and geographical range
 - Impact on demographical parameters (performance of reproduction, eggs' size, laying dates, breeding success...)



Avoid climate change

How it affects? The Mediterranean Sea

Threatened coastal and marine habitats

- **Wetlands** (submersion by sea-level rise)
- **Sea grass beds** (changing sediment flux)
- **Coraligenous calcareous formations** (lack of opportunity for northwards migration after temperature increase)
- **Pelagic waters planktonic fringes** (Sea acidification by CO₂, altered nutrients load and water transparency)



Avoid climate change

How it affects? The Mediterranean Sea

Threatened coastal and marine species

- **Isolated populations**

- Closed sea
- Not a migration pathway
- Most affected habitats of the coolest aeries

- **New warmer-waters species**

- Extinction of local populations
- Disease transmission
- Direct predation

- **High species biodiversity vs. Low population numbers** → High niche specialization =>

- extinction vortex and
- possibly limited resilience to climatic change



(Dr. Daniel CEBRIAN, 2008)



Avoid climate change

How it affects? The Baltic Sea

- There are major differences between north and south, west and east regions in the Baltic Sea Basin
- For period 1861-2000 annual mean temperature trends show an increase of 0.11 °C per decade north of 60°N and 0.08 °C south of 60°N surface waters have warmed
- The daily temperature cycle is also changing and there has been an increase in temperature extremes
- Changes in the seasons: the length of the growing season has increased, whereas the length of the cold season has decreased
 - large change in the length of ice season
- Model simulations project generally continuing increasing (HELCOM)



Avoid climate change

How it affects? The Baltic Sea

- Changes in large scale variations- storms and strong winds- big impact to ecosystem
- Increasing precipitation- increasing runoff surface water- increasing inputs of nutrients
- Future changes on the biochemical cycles
- Increasing areas of anoxia and hypoxia
- Changes in salinity

Avoid climate change

How it affects? The Baltic Sea

- Changes in the composition of the spring bloom community - influence the benthos and zooplankton community composition - potential negative consequences for the food conditions and growth of the main plankton-eating fish, Baltic herring and sprat.
- Changes in seasonal succession of both phytoplankton and zooplankton and potentially increase the temporal mismatch between these groups in the spring.
- Changes in the composition of the spring bloom – also benthos
- Some aspects may have positive effects on littoral vegetation (HELCOM)

Avoid climate change

What can be done? The Baltic Sea

- Human pressures should be decreased to mitigate impacts on biodiversity
 - Decrease of inputs of nutrients, pollutants, hunting pressure, habitat disturbance, fishing and noise
 - Additional pressure of climate- sustainable actions
- Plan nutrient reduction measures, changes in land use and agriculture
- Ecologically coherent network of protected areas
 - Possible changes in the distribution of habitats and species
- Better knowledge
 - Monitoring, measurements
 - Data assimilation
 - Research
 - Communication plan

(HELCOM)

Presenting an argument

Basic steps

1) Introduce the argument to the reader

e.g. why it is a particularly relevant topic nowadays
or refer directly to some comments that have been voiced on it recently.

2) Reasons against the argument

State the position, the evidence and the reasons.

3) Reasons in favour of the argument

State the position, the evidence and the reasons.

4) After summarising the two sides

state your own point of view, and explain why you think as you do.

(<http://www.uefap.com/writing/function/argue.htm>)



References

- Backer, H., J-M. Leppänen, A. C. Brusendorff, K. Forsius, M. Stankiewicz, J. Mehtonen, M. Pyhälä, M. Laamanen, H. Paulomäki, N. Vlasov & T. Haaranen (2010). HELCOM Baltic Sea Action Plan – A regional programme of measures for the marine environment based on the Ecosystem Approach. Marine Pollution Bulletin 60, 642-649.
- Blenckner, T., R. Döring, M. Ebeling, A. Hoff, M. Tomczak, J. Andersen, E. Kuzebski, J. Kjellstrand, J. Lees, A. Motova, M. Vetemaa & J. Virtanen (2011). *FishSTERN, A first attempt at an ecological-economic evaluation of fishery management scenarios in the Baltic Sea region*. Report 6428. The Swedish Environmental Protection Agency.
- Cebrian, D., (2008). Changing climate, changing biodiversity in South-East Europe. Belgrade. Serbia. <http://www.ecnc.org/uploads/documents/impacts-of-cc-on-the-bd-of-the-mediterranean-sea-d.pdf> (last visit 6/5/2016).
- EEA, (2006). Priority issues in the Mediterranean environment. EEA Report No 4/2006.

References

- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. Journal of Sea Research 49, 229-241
- Gren, I-M., T. Söderqvist & F. Wulff (1997). Nutrient Reductions to the Baltic Sea: Ecology, Costs and Benefits. Journal of Environmental Management 51, 123-143.
- HELCOM, 2013 Climate change in the Baltic Sea Area: HELCOM thematic assessment in 2013. Balt. Sea Environ. Proc. No. 137.
- Laamanen Mari, FINMARINET results in the Baltic context. FINMARINET final conference 10th April 2013. HELCOM.
- MIRA, (2012). Report on the Mediterranean Sea Pollution Situation addressed be the HORIZON 2020 Program of the ENPI, and Challenges in the Research Domain. FP7 INCO.Net MIRA PROJECT WP 7.
- Pipitone, C., T. V., Fernandez, F., Badalamenti, G., D' Anna (2014). Spatial Management of Fisheries in the Mediterranean Sea: Problematic Issues and a Few Success Stories. Advances in Marine Biology 69: 372 – 402.



References

- Rydén Lars. Steps to a sustainable baltic Sea region. Baltic University. Programme Uppsala University. www.balticuniv.uu.se
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. *Hydrobiologia* 514: 227-241.
- WWF. *Seven steps to save the Baltic Sea*. http://wwf.panda.org/wwf_news/?188541/Seven-steps-to-save-the-Baltic-Sea.

Toxics u skart tal-bniedem mill- Bastimenti – Studju ta' Każ Toxics and human wastes of the ships- Case study

Modulu 4 minn kors: Is-sitwazzjoni attwali u futura taż-Żoni tal-Baltiku u l-Mediterran f'perspettiva interdixxiplinarja.

Module 4 from course: Current state and future of the Baltic and Mediterranean Area in an interdisciplinary perspective.

Katerina Plakitsi – Università ta' Ioannina / University of Ioannina

Noora Kivikko – Università ta' Helsinki / University of Helsinki



Contents

- Course objects
- Case study research
 - Data
- Toxics and human waste of ships
 - Example
- Evaluation
- Dissemination

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliz u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliza għal-użu tal-istudenti Maltin.

Course objects

- Understands steps of case study research
- Put in a practice all topics covered in earlier studies
- Analyses and applicate earlier information in case study
- Evaluate researches validity
- Understanding of importance of dissemination

Case study research

Overview

- Empiric research
- Useful tool for investigate trends and specific situations
- One of the most popular strategy to collect qualitative data
 - Is an in depth study of a particular situation, very broad field of research
 - Especially: Social science, psychology, anthropology and ecology
- Test theoretical models in real world
- Will give indications, hypothesis creation and allow further elaboration
- Realistic responses (real world vs. computer model)



Case study research

Desinging

- Single- case or Multiple- case
- Focus on specific case
- Attempt to test a theory
- Is the subject relevance?
- Plan and design: how study is addressed and how collected data is relevant?
- Be passive in your research- be observer
- Case must be treated individually



Case study research

Results

- Analyzing the results: opinion based
- Emphasis is placed on exploration and description.
- Judge trends not analyze all data
- No right or wrong answer in case study

Data

There are six types of data collected in case studies:

- Documents.
- Archival records.
- Interviews.
- Direct observation.
- Participant observation.
- Artifacts.
- Evaluation

(Colostate)

Good to know:

Case studies are to be much more convincing and accurate if they are based on several different sources of information

Case studies in sea regions

- Mapping the impact of alien species on marine ecosystems: the Mediterranean Sea case study (*Katsanevakis, Tempera, Teixeira*)
- Coexist-project:
 - Case study 1: Hardangerfjord
 - Case study 2: Atlantic coast areas
 - Case study 3: algarve coast
 - Case study 4: Adriatic Sea coast
 - Case study 5: Coastal North Sea
 - Case study 6: Baltic Sea

Seven research themes according to BONUS

- Linking science and policy
- Understanding climate change and geophysical forcing
- Combatting eutrophication
- Achieving sustainable fisheries
- Protecting biodiversity
- Preventing pollution
- Integrating ecosystem and society

(Sirola)

All examples can be done through case study research

Toxics and human wastes of the ships- Case study example

- Case study in the Baltic Sea in VECTORS investigated the mechanisms and identified impacts of selected key drivers on the Baltic ecosystem components, its goods and services, related socio - economic consequences, including governance and policy aspects
- VECTORS developed and improved models to understand the eutrophication effects and interactions with climate and alien invasions, and performed scenario simulations of potential future developments
- In this study shipping was a major vector of introduction of non - indigenous species to the ecosystem
- Involved experimental case studies, applications, field investigations, statistical analyses and modelling approaches.

(Austen)



Toxics and human wastes of the ships

In this case study you do research about toxics and human wastes of the ships. Idea is connect these themes to some another area/field what you find interesting.

Example:

- 1) Select one harbour from World port source:
http://www.worldportsource.com/waterways/systems/maps/Baltic_Sea_Region_21.php*
- 2) Get information about pressures and activities around this port region*
- 3) Then select indicators which reflects toxics/pollution from HELCOM Mpas "Species"
<http://mpas.helcom.fi/apex/f?p=103:1::::::>*
- 4) Get familiar with refereces about this issue and around of it.
Try this: http://havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1506/1506887_sime_ais_report_2014_5.pdf*
- 5) Select interesting variables from HELCOM Mpas (try: europication, oil spils etc.)*
- 6) Try to find connections between variables and indicators in this spesific port region whit selected methods and applications. Methodology may be applied to this specific case study from widely applicable methodology*



Aspects of dissemination

- Lectures
- Social media
 - Facebook updates, Instagram publications, blog posts
- News, articles
 - Local news, national news, magazines,
- Posters
- Actions
- Workshops

References

- Austen Mel (2013) http://www.marine-vectors.eu/factsheets/FS-15_baltic_overview.pdf.
- <http://www.coexistproject.eu/>
- Rydén Lars. Steps to a sustainable baltic Sea region. Baltic University. Programme Uppsala University. www.balticuniv.uu.se
- Sirola, M. (2013) Marine monitoring and science –opportunities with BONUS, the joint Baltic Sea research and development programme < <http://www.bonusportal.org/> >.
- <http://writing.colostate.edu/guides/guide.cfm?guideid=60>
- http://mpas.helcom.fi/apex/r/mpa/files/static/v9Y/Short%20instructions_HELCOM%20MPA%20database.pdf





Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course III

Entrepreneurship-Intelligent energy



*Environmental Portfolio for Quality in
University Education*

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2
Course III

Applied Energy management systems in/for
organisations (including schools)

Course Description & Outline



L-intraprenditorija hija l-kapaċità u r-rieda li tiżviluppa, torganizza u tmexxi negozju flimkien mar-riskji tagħha sabiex tagħmel il-profitt. L-iktar eżempju ovvju tal-intraprenditorija huwa l-bidu ta' negozji ġodda. Fl-ekonomija, l-intraprenditorija flimkien mal-art, ix-xogħol, ir-rizorsi naturali u l-kapital jistgħu jipproduċu profitt. L-ispirtu intraprenditorjali huwa kkaratterizzat mill-innovazzjoni u t-teħid tar-riskji, u huwa parti essenzjali tal-kapaċità ta' nazzjon li jirnexxi fis-suq globali dejjem jinbidel u dejjem aktar kompetittiv.

Hekk kif is-settur tal-enerġija qed tinbidel u tiffoka aktar fuq sorsi ta' enerġija rinnovabbli, filwaqt li jintegra dejjem aktar teknoloġiji diġitali matul l-istadji kollha tal-katina tal-enerġija, l-ħarġet fergħa ġdida ta' intraprenditorija li tissejjaħ l-intraprenditorija l-ħadra. Negozji ħodor huma negozji li huma impenjati li jnaqqsu l-impatt tagħhom fuq l-ambjent jew, u jiffokaw fuq skala akbar ta' sostenibbiltà. F'din id-direzzjoni, matul l-aħħar għaxar snin, il-kunċetti ta' "Enerġija Intelligenti" u "Smart Grid" ġew implimentati b'mod wiesa', sabiex jipprovdu infrastruttura avvanzata li se tiffacilita l-użu aktar sostenibbli u effettiv tal-enerġija, il-partecipazzjoni attiva tal-konsumaturi u ż-żieda fl-integrazzjoni ta' sorsi tal-enerġija rinnovabbli. L-intraprenditorija l-ħadra diġà sabet il-post tagħha u bħalissa qegħda tespandi f'oqsma ta' applikazzjoni differenti, bħal bliet intelligenti u t-trasport. Il-motivazzjoni, l-ambitu u l-impatt ta' approċi ħodor ivarjaw fost dawn l-oqsma, fejn bosta ICTs huma kkombinati sabiex jinkiseb użu effiċjenti u sostenibbli tal-enerġija.

Dan il-kors jiddeskrivi l-prinċipji bażiċi tal-intraprenditorjat, kif ukoll il-kunċett ta' Enerġija Intelligenti. Imbagħad jipprovdi l-ħarsa ġenerali tal-intraprenditorija l-ħadra flimkien ma' setturi ta' applikazzjoni differenti u jippreżenta pjan ta' negozju relattiv li jipprovdu studenti bi studju ta' każ ta' kif intraprenditorija l-ħadra hija attwalment realizzata.



Kors 3
Intraprenditorija - Energija Intelliġenti

MODULU 1 – ENERĠIJA INTELLIĠENTI

Title	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	3
Numru ta' laboratorji	-
Homework	<p>Assenjament 1: L-istudent huwa mitlub jelabora fuq lista estiża tar-raġunijiet ewlenin li jwasslu għall-adozzjoni tal-kunċett ta' Energija Intelliġenti, u li jenfasizzaw l-impatt tagħha, ikklassifikati f'oqsma varji (eż ambjent, is-soċjetà, l-ekonomija, ġestjoni tal-enerġija, eċċ)</p> <p>Assenjament 2: L-istudenti se jintalbu jiktbu dwar l-opportunitajiet ta' grid intelliġenti fil-pajjiżi tagħhom</p> <p>Assenjament 3: Ibbażat fuq l-arkitettura ġenerika pprezentata minn grid intelliġenti u l-għarfien fuq s-settings u l-ħtiġijiet universitarji, l-istudenti se jkunu mitluba jiddisinnaw arkitettura ta' grid intelliġenti għall-kampus universitarju kbir b'integrazzjoni tar-riżorsi ta' enerġija rinnovabbli u jiddefinixxu politika ta' ġestjoni tal-enerġija sabiex tinkiseb is-sostenibbiltà u timmassimizza l-effiċjenza fil-konsum tal-enerġija.</p>
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Jipprovdi ħarsa ġenerali tal-istatus globali attwali tal-enerġija u tintroduci l-kunċett tal-enerġija intelliġenti Jiddeskrivi l-power grid attwali u l-motivazzjoni ta' ċaqliq lejn il-grid intelliġenti Jipprezenta ħarsa ġenerali arkitettonika tal-grid intelliġenti, il-karatteristiċi u l-benefiċċji bażiċi Jiddeskrivi l-komponenti maġġuri u l-ICTs aktar importanti implimentati fil-grid intelliġenti
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Introduzzjoni għall-Energija intelliġenti Il-kunċett smart grid Il-komponenti u teknoloġiji ta' grid intelliġenti
Valutazzjoni	Evalwazzjoni tal-assenjamenti



MODULU 2 – ENTRAPRENDORIJA ĦADRA

Title	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	
Homework	<p>Assenjament 1: Identifikazzjoni ta' prassi tajba fil-qasam tal-Green Business u elaborazzjoni fuq il-prinċipji tas-CSR ambjentali li huma jindirizzaw, kif ukoll il-prinċipji tal-intraprenditorija</p> <p>Assenjament 2: Žvilupp ta' pjan ta' marketing skond il-prassi tajba identifikati f'Assenjament 1</p>
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzzjoni għall-prinċipji bażiċi tas-CSR ambjentali; • Žvilupp ta' idejat bbażati fuq il-prinċipji tal-intraprenditorija ħadra • Kitba ta' abbozzi ta' pjanijiet ta' marketing għall-Green Business Paper; • Fehim tar-regoli u r-regolament ta' Starting Your Green Business • Kitba ta' abbozz ta' pjan ta' negozju għall-Green Business Paper • Familjarizzazzjonit tal-istudenti ma' applikazzjonijiet ta' intraprenditorija ħadra
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • X'inh i-intraprenditorija? • Prinċipji tas-CSR (pilastru ambjentali) u x'inh Green Business? • Setturi ta' applikazzjoni ta' intraprenditorija ħadra • Inti lest biex tibra intraprenditorija ħadra? • Il-ħolqien u l-analizi tal-ideja • Pjan ta' Marketing • Konformità mal-Regoli u r-Regolamenti ta' Start Your Green Business • Bidu tan-Negozju Aħdar – Użu ta' PDCA f'Business Plan
Valutazzjoni	<p>Assenjament Finali: Elaborazzjoni ta' pjan ta' negozju għal idea tan-negozju aħdar.</p>



MODULU 3 – SETTURI TA' APPLIKAZZJONI TA' GREEN ENTREPRENEURSHIP

Title	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	3
Numru ta' laboratorji	
Homework	<p>Assenjament 1: L-istudenti se jintalbu jidentifikaw it-teknoloġiji implimentati u l-komponenti tas-sistema meħtieġa għat-twettiq ta' dawl intelligenti tat-toroq</p> <p>Assenjament 2: L-istudenti se jkunu mitluba jiddeskrivu l-kunċett aħdar ta' sistemi HVAC, il-komponenti bażiċi tagħhom u t-teknoloġiji ewlenin użati għat-twettiq tagħhom.</p> <p>Assenjament 3: L-istudenti jridu jipprovdu ħarsa ġenerali tal-infrastruttura eżistenti għall-iċċarġjar ta' vettura elettrika u jiddeskrivu l-perspettivi tal-evoluzzjoni tagħha.</p>
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Jiffamiljarizza l-istudenti b'applikazzjonijiet fid-dinja reali tal-intraprenditorija ħadra Tipprovdi ħarsa ġenerali tal-istatus attwali tal-enerġija fil-livell ta' belt u jintroduċi l-kunċett ta' belt intelligenti Tippreżenta l-implimentazzjoni tal-enerġija intelligenti fid-dawl fit-toroq u t-tiżnin u tkessiħ distrettwali Tiddeskrivi l-applikazzjoni ta' enerġija intelligenti fil-bini Tiddeskrivi l-applikazzjoni ta' enerġija intelligenti fil-vetturi tat-trasport u vetturi elettrici
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> bliet li jużaw enerġija intelligenti enerġija intelligenti fil-bini enerġija intelligenti fit-trasport
Valutazzjoni	Evalwazzjoni tal-assignments



MODULU 4 – STUDJU TA' KAŻ TA' INTRAPRENDITORIJA ĦADRA

Title	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	6
lingwa tat-tagħlim	
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	1
Homework	
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Fehim tad-differenza bejn l-implimentazzjoni ta' miżuri sostenibbli u s-sostenibbiltà b'ħala prinċipju Kapaċità li tagħmel differenza bejn is-sostenibbiltà f'intrapriżi kbar u żgħar / medji Nifhmu l-istruttura tal-kumpaniji Nifhmu l-importanza tal-klijenti u l-indirizzar tal-ħtiġijiet tagħhom Għarfien tal-vantaġġi / żvantaġġi tal-implimentazzjoni tal-miżuri sostenibbli fin-negozju Kapaċità li tirraġuna fuq il-benefiċċji ta' soluzzjonijiet smart / ħodor kontra dawk tradizzjonali.
Kontenut tal-kors	<p>Deskrizzjoni ta' studju ta' każ ibbażat fuq eżempju ta' Philips Lighting. Il-mudell tan-negozju huwa li Philips joffri l-apparat tad-dawl b'ħala servizz minflok prodott bi qbil tal-ispiza fuq tul ta' żmien u mfassal għall-bżonnijiet tal-klijenti. Barra minn hekk, il-benefiċċji ta' dawn il-miżuri huma deskritti kemm minn naħa tal-klijent kif ukoll minn naħa tal-kumpanija kif ukoll mill-perspettiva ambjentali. Fl-aħħarnett, is-sewwieqa u l-ostakli għall-mudell kummerċjali huma identifikati, li huma speċjalment mmirati lejn kwistjonijiet ambjentali.</p>
Valutazzjoni	<p>L-istudenti huma mistiedna li jwieġbu domandi riflettivi, li huma mmirati lejn l-għarfien tagħhom tal-istudju tal-każ kif ukoll fuq l-għarfien tagħhom tal-intraprenditorija ħadra b'mod ġenerali.</p>



KORS III. INTRAPRENDITORIJA - ENERĠIJA INTELLIĠENTI

MODULU 1 (ENERĠIJA INTELLIĠENTI) - HANDOUT

<p>Introduzzjoni</p>	<p>Is-settur tal-enerġija qed jinbidel u jiffoka fuq sorsi ta' enerġija rinnovabbli, filwaqt li jintegra dejjem aktar teknoloġiji diġitali matul l-istadji kollha tal-katina tal-enerġija. Matul dawn l-aħħar għaxar snin, il-kunċetti ta' "Enerġija Intelliġenti" u "Smart Grid" ġew implimentati b'mod wiesa', sabiex jipprovdu infrastruttura qawwa u avvanzata. Din il-bidla se tiffaċilita l-użu aktar sostenibbli u effettiv ta' enerġija, il-partecipazzjoni attiva tal-konsumaturi u integrazzjoni akbar ta' sorsi tal-enerġija rinnovabbli.</p> <p>Mibni fuq dan il-qafas, dan il-modulu għandu l-għan li jiffamiljarizza l-istudenti bl-istatus attwali ta' enerġija u jintroduci l-elementi fundamentali tal-kunċett tal-Enerġija Intelliġenti. Il-modulu mbagħad jippreżenta aspetti varji ta' Smart Grid u jipprovdi paragon bejn grids tradizzjonali u dawk intelliġenti biex jgħin lill-istudenti jidentifikaw l-karatteristiċi fundamentali bżonnjużi fil-mixja lejn grid aktar intelliġenti. Skop prinċipali ta' dan il-modulu hu li jipprovdi informazzjoni dwar l-arkitettura, il-komponenti u l-oqsma teknoloġiċi ta' grid intelliġenti, sabiex l-istudenti jkunu kompetenti fit-tfassil ta' grids intelliġenti u fl-għażla l-aktar teknoloġiji adegwati għat-tweqqif tagħhom. Fl-aħħarnett, bosta inizjattivi Ewropej u internazzjonali fil-qasam tal-Enerġija Intelliġenti huma diskussi fil-qosor.</p>
<p>Deskrizzjoni</p>	<p>Lecture: Introduzzjoni għall-enerġija li tiffoka fuq sorsi ta' enerġija, l-istatus globali tal-enerġija attwali, il-projezzjonijiet u l-prospetti tal-istatus tal-enerġija fil-ġejjieni, kif ukoll il-problemi u l-isfidi tal-enerġija. Il-kunċett u l-impatt mistenni ta' Enerġija Intelliġenti huma deskritti. Il-grid tal-elettriku eżistenti hija ppreżentata flimkien mal-limitazzjonijiet tagħha u l-htieġa li jiġi adottat approċċ aktar "intelliġenti". Deskrizzjoni dettaljata tal-prinċipji fundamentali ta' grids intelliġenti, il-karatteristiċi tagħhom, l-arkitettura u l-mudell konċettwali, komponenti maġġuri, kif ukoll l-oqsma teknoloġiċi li qed jiġu implimentati tul il-katina ta' enerġija fi hdan grid intelliġenti. Diskussjoni tal-oġġettivi tal-grid intelliġenti, tal-fatturi ta' suċċess ewlenin u l-benefiċċji fuq il-grid tradizzjonali. Deskrizzjoni qasira tal-inizjattivi Ewropej u internazzjonali relattivi.</p> <p>Assenjament 1: L-istudenti jridu jellaboraw fuq lista estiża tas-sewwieqa li jwasslu għall-adozzjoni tal-kunċett ta' Enerġija Intelliġenti, u ieħor li tenfasizza l-impatt tiegħu, ikklassifikat fl-oqsma varji (eż ambjent, is-soċjetà, l-ekonomija, ġestjoni tal-enerġija, eċċ)</p> <p>Assenjament 2: L-istudenti jridu jiktbu l-opportunitajiet madwar grid intelliġenti fil-pajjiżi tagħhom.</p> <p>Assenjament 3: Ibbażat fuq l-arkitettura generika ppreżentata minn grid intelliġenti u l-għarfien tagħhom fuq settings u l-htigijiet universitarji, l-istudenti se jkunu mitluba li jiddisinjaw arkitettura ta' grid intelliġenti għal kampus ta' università b'integrazzjoni tar-riżorsi ta' enerġija rinnovabbli u jiddefinixxu politika ta' ġestjoni tal-enerġija sabiex tinkiseb is-sostenibbiltà u timmassimizza l-effiċjenza fil-konsum tal-enerġija.</p>



Referenzi	<p>U.S. Energy Information Administration (2014). <i>International Energy Outlook</i>, Report, DOE-EIA-0484(2014)</p> <p>European SmartGrids Technology Platform (2006). <i>Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future</i></p> <p>International Energy Agency (2011). <i>Technology Roadmap, Smart Grids</i>.</p> <p>International Energy Agency (2008). <i>World Energy Outlook</i>. OECD/IEA</p> <p>Faranghi, H. (2010). The Path of the Smart Grid, <i>IEEE power and energy magazine</i>, 8(1), 18-28</p> <p>Wakefield, M., Nowaczyk, J., and Handley, J. (2014). From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System. <i>Electric Energy T&D</i>, 97, 772</p> <p>Brown, M. and Zhou, S. (2012) Sustainable Smart Grids, Emergence of a Policy Framework. <i>Encyclopedia of Sustainability Science and Technology</i>, 10.1007/978-1-4419-0851-3_767</p> <p>Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2009). <i>Practical Applications of Smart Grid Technologies</i>. Schweitzer Engineering Laboratories</p>
-----------	---



MODULU 2 (INTRAPRENDITORIJA ĦADRA) - HANDOUT

Introduzzjoni	<p>L-intraprenditorija hija l-kapaċità u r-rieda li tiżviluppa, torganizza u tmexxi negozju flimkien ma' xi wieħed mir-riskji tiegħu sabiex tagħmel profitt. L-iktar eżempju ovvju tal-intraprenditorija huwa l-bidu ta' negozji ġodda. Fl-ekonomija, l-intraprenditorija flimkien mal-art, ix-xogħol, ir-riżorsi naturali u l-kapital jistgħu jipproduċu profitt. L-ispirtu intraprenditorjali huwa kkaratterizzat mill-innovazzjoni u t-teħid tar-riskji, u huwa parti essenzjali tal-kapaċità ta' nazzjon li jirnexxi fis-suq globali dejjem jinbidel u dejjem aktar kompetittiv.</p> <p>Negozji ħodor huma negozji li huma impenjati li jnaqqsu l-impatt tagħhom fuq l-ambjent jew jiffokaw fuq is-sostenibbiltà.</p> <p>Is-sostenibbiltà tinkludi mhux biss il-konsiderazzjoni ta' kwistjonijiet ambjentali, iżda tinkludi kwistjonijiet soċjali, ekonomiċi u ambjentali, magħrufa wkoll bħala t-tliet pilastri tas-sostenibbiltà.</p> <p>Strategija għall-implimentazzjoni ta' valuri bħad-drittijiet tal-bniedem, l-ugwaljanza soċjali u naturalment ħarsien ambjentali, fin-negozju huwa l-kunċett tar-Responsabilità Soċjali Korporattiva (Corporate Social Responsibility - CSR).</p>
Deskrizzjoni	<p>sezzjonijiet e -learning dwar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X'inhi l-intraprenditorija: introduzzjoni 2. Prinċipji tas-CSR, pilastri ambjentali u x'inhu negozju aħdar? 3. Il-ħolqien u analizi ta' idea għal negozju aħdar 4. Inti lest biex tibda n-negozju aħdar tiegħek? 5. Pjan ta' kummerċjalizzazzjoni 6. Konformi mar-regoli u r-regolamenti li tibda negozju aħdar tiegħek 7. Bidu ta' negozju aħdar - pjan PDCA ta' negozju <p>Assenjament 1: Identifikazzjoni ta' prassi tajba fil-qasam tat-Green Business u elaborazzjoni fuq il-prinċipji tas-CSR ambjentali li huma jindirizzaw, kif ukoll il-prinċipji ta' l-intraprenditorija</p> <p>Assenjament 2: Żvilupp ta' pjan ta' marketing, skond il-prattika tajba identifikat f'Assenjament 1</p> <p>Assenjament 3: Elaborazzjoni ta' pjan ta' negozju għal idea tan-negozju aħdar.</p>
Referenzi	<ul style="list-style-type: none"> • Devine, Diane/Mizusawa, Lee/Gittell, Ross 2012: Sustainable business marketing. • Pascual, Oriol/van Klink, Arjen/ Rozo/Grisales, Julio Andrés: Create Impact! Handbook for Sustainable Entrepreneurship. Envia-innovators in sustainability 2011 • Pott, Oliver/Pott, Andre (2012): Entrepreneurship: Unternehmensgründung, unternehmerisches Handeln und rechtliche Aspekte. Springer: Berlin, Heidelberg. <p>Online references</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html 09.06.2015] • http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html



	<p>[08.06.2015]</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html [08.06.2015] • https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs [08.06.2015] • http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015] • http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/ [09.06.2015] • Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366 [07.06.2015] • http://oin.at/_publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%2004%20cs%20in%20austria.pdf [07.06.2015] • http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html [08.06.2015] • sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide [07.06.2015] • http://www.wbcsd.ch/eurint/eeei.htm [07.06.2015]
--	--



MODULU 3 (SETTURI TA' APPLIKAZZJONI TA' INTRAPRENDITORIJA ĦADRA) – HANDOUT

Introduzzjoni	<p>L-intraprenditorija ħadra tirreferi għan-negozji li għandhom fil-mira tagħhom prodotti, servizzi jew proċessi fejn l-għan aħħari jkun li jibbenefika l-ambjent. It-terminu "aħdar" tiffoka fuq aspetti varji, bħall-ħolqien u l-konsum tal-enerġija mingħajr ma jniġġes l-ambjent, l-integrazzjoni ta' sorsi ta' enerġija rinnovabbli u tnaqqis tal-użu tal-fjuwils fossili u l-ġestjoni tal-enerġija b'mod effiċjenti kemm jista' jkun lejn konsum sostenibbli u l-isfruttament ta' enerġija prodotta fil-livell massimu filwaqt li jimplimenta proċessi ta' skart minimu.</p> <p>L-intraprenditorija ħadra diġà sabet il-post tagħha u bħalissa qegħda tespandi fis-setturi differenti, bħal bliet u t-trasport intelligenti. Il-motivazzjoni, l-ambitu u l-impatt ta' dan l-approċċ aħdar ivarja matul dawn l-oqsma, fejn bosta ICTs qed jaħdmu sabiex jinkiseb użu effiċjenti u sostenibbli tal-enerġija.</p> <p>Fid-dawl ta' dan kollu, dan il-modulu għandu l-għan li jipprovdi ħarsa ġenerali ta' xi setturi ewlenin ta' applikazzjoni ta' intraprenditorija ħadra flimkien mal-karatteristiċi bażiċi tal-implimentazzjoni ta' enerġija intelligenti.</p>
Deskrizzjoni	<p>Lecture: Preżentazzjoni tat-tliet setturi ta' applikazzjoni ta' intraprenditorija ħadra ewlenin, jiġifieri enerġija intelligenti tal-bliet, bini u t-trasport. Deskrizzjoni tal-karatteristiċi ewlenin, l-isfidi u l-opportunitajiet ta' kull settur u għarfien fil-mod kif l-enerġija intelligenti tiġi implimentata sabiex jinkisbu soluzzjonijiet ekoloġiċi.</p> <p>Assenjament 1: L-istudent mitlub jelabora fuq soluzzjoni ħadra għall-lokal li jgħix fih, jiddeskrivi l-motivazzjoni, l-oġġettivi, l-impatt mistenni u applikazzjonijiet ICT tal-proposta tagħhom.</p> <p>Assenjament 2: L-istudent mitlub jiddeskrivi l-kunċett ta' sistemi HVAC, il-komponenti bażiċi tagħhom u t-teknoloġiji ewlenin użati fit-twettiq tagħhom.</p> <p>Assenjament 3: L-istudent mitlub jipprovdi ħarsa ġenerali tal-infrastruttura eżistenti għall-iċċarġjar ta' vetturi elettriki u jiddeskrivi l-perspettivi tal-evoluzzjoni tagħhom.</p>
Referenzi	<p>Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK</p> <p>Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159</p> <p>Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004</p> <p>Frost and Sullivan (2011). The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy.</p> <p>European Commission (2010). 'EU energy and Transport in Figures -</p>



	<p>Statistical Pocket Book 2010'.</p> <p>Institute for building efficiency (http://www.institutebe.com/) http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf</p> <p>Grob, G.R. (2009). Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7(5), 50-54</p>
--	---



Modulu 4 (STUDJU TA' KAŻ TA' INTRAPRENDITORIJA ĦADRA) - HANDOUT

Introduzzjoni	"Philips" hija impriża ewlenija fid-dinja kollha li topera fl-oqsma ta' kura tas-saħħa, stil ta' ħajja u dawl. L-eżempju deskritt hawn taħt huwa l-mudell tan-negozju fil-kuntest ta' Philips Lighting. L-għan huwa li tiġġenera għarfien ta' kif jaħdem il-mudell, kif qed jiġi implimentat fil-kumpanija u x'impatti għandu għall-klijent, il-kumpanija u l-ambjent.
Deskrizzjoni	<p>Lecture:</p> <p>Fl-istudju tal-każ is-servizz ta' dawl ambjentali tal-kumpanija Philips huwa deskritt, iffokat fuq il-mudell kummerċjali tagħha fir-rigward tal-effiċjenza fl-enerġija, ir-riċiklaġġ u r-relazzjonijiet fit-tul mal-klijent.</p> <p>F'dan il-mudell tan-negozju l-kumpanija tipproduċi, tinstalla, tipperpetwa, tiġbor lura u, sa ċertu punt, tagħmel użu mill-ġdid tal-materjali mis-sistema tad-dawl. Il-klijent iħallas biss ħlas għal servizz u għall-funzjoni fuq perjodu miftiehem bil-kwalità mixtieqa. Dan il-mudell, għandu tliet aspetti differenti minn mudell ta' negozju tradizzjonali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il-klijent mhux biss jirċievi prodott, imma servizz; 2) Ir-relazzjoni bejn klijent u l-kumpanija tinbidel minn relazzjoni ta' bejgħ għal sħubija fdati ta' servizz li tipprovdi s-sistemi tad-dawl; u 3) Il-mudell ta' negozju għandha effett fuq it-trasferiment ta' fondi, li tbiddel minn ħlas selettiv lejn skema ta' pagament kontinwu. <p>Laboratorju:</p> <p>L-istudenti huma mistiedna jiddiskutu s-segwenti domandi individwalment jew fi gruppi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liema aspetti tan-negozju jinbidlu permezz tal-implimentazzjoni tal-mudell? Spjega l-isfidi ewlenin u kif dawn ġew indirizzati. • Hemm sitwazzjoni fejn jirbaħ kulhadd u għaliex iva / le? • Kif tista' tiddeskrivi l-motivazzjoni għall-implimentazzjoni ta' dan il-mudell u liema huma d-differenzi possibbli meta mqabbel ma' start-up SMEs? • Spjega xi jrid jagħmel intraprenditur biex ikollu suċċess fin-negozju filwaqt li jibdel tal-mudell tan-negozju. <p>Assenjament:</p> <p>Žur l-websajt tal-kumpanija u identifika l-indikaturi tal-valuri ekoloġiċi u soċjali u kif il-mudell ta' negozju jirrifletti dawk il-valuri. Huwa wkoll meħtieġ biex issir taf liema oqsma ekoloġiċi jkopru dawn il-miżuri u liema huma ż-żoni tal-kumpanija li dawn jaffettwaw.</p>
Referenzi	<p>APA style:</p> <p>Henriksen, Kristian/Bjerre, Markus/Damgaard Grann, Emil/Lindahl, Mattias/Suortti, Tuomo/ Friðriksson, Karl/ Mühlbradt, Tor/ Sand Henrik (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation report. Oslo: Nordic Innovation</p>

KORS III. INTRAPRENDITORIJA - ENERĠIJA INTELLIĠENTI

MODULU 1 (ENERĠIJA INTELLIĠENTI) – HANDOUT

Introduzzjoni	<p>Is-settur tal-enerġija qed jinbidel u jiffoka fuq sorsi ta' enerġija rinnovabbli, filwaqt li jintegra dejjem aktar teknoloġiji diġitali matul l-istadji kollha tal-katina tal-enerġija. Matul dawn l-aħħar għaxar snin, il-kunċetti ta' "Enerġija Intelliġenti" u "Smart Grid" ġew implimentati b'mod wiesa', sabiex jipprovdu infrastruttura qawwa u avvanzata. Din il-bidla se tiffaċilita l-użu aktar sostenibbli u effettiv ta' enerġija, il-partecipazzjoni attiva tal-konsumaturi u integrazzjoni akbar ta' sorsi tal-enerġija rinnovabbli.</p> <p>Mibni fuq dan il-qafas, dan il-modulu għandu l-għan li jiffamiljarizza l-istudenti bl-istatus attwali ta' enerġija u jintroduci l-elementi fundamentali tal-kunċett tal-Enerġija Intelliġenti. Il-modulu mbagħad jipprezenta aspetti varji ta' Smart Grid u jipprovdi paragun bejn grids tradizzjonali u dawk intelliġenti biex jgħin lill-istudenti jidentifikaw l-karatteristiċi fundamentali bżonnjużi fil-mixja lejn grid aktar intelliġenti. Skop prinċipali ta' dan il-modulu hu li jipprovdi informazzjoni dwar l-arkitettura, il-komponenti u l-oqsma teknoloġiċi ta' grid intelliġenti, sabiex l-istudenti jkunu kompetenti fit-tfassil ta' grids intelliġenti u fl-għażla l-aktar teknoloġiji adegwati għat-tweqqif tagħhom. Fl-aħħarnett, bosta inizjattivi Ewropej u internazzjonali fil-qasam tal-Enerġija Intelliġenti huma diskussi fil-qosor.</p>
Deskrizzjoni	<p>Lecture: Introduzzjoni għall-enerġija li tiffoka fuq sorsi ta' enerġija, l-istatus globali tal-enerġija attwali, il-projezzjonijiet u l-prospetti tal-istatus tal-enerġija fil-ġejjieni, kif ukoll il-problemi u l-isfidi tal-enerġija. Il-kunċett u l-impatt mistenni ta' Enerġija Intelliġenti huma deskritti. Il-grid tal-elettriku eżistenti hija pprezentata flimkien mal-limitazzjonijiet tagħha u l-ħtieġa li jiġi adottat approċċ aktar "intelliġenti". Deskrizzjoni dettaljata tal-prinċipji fundamentali ta' grids intelliġenti, il-karatteristiċi tagħhom, l-arkitettura u l-mudell konċettwali, komponenti maġġuri, kif ukoll l-oqsma teknoloġiċi li qed jiġu implimentati tul il-katina ta' enerġija fi ħdan grid intelliġenti. Diskussjoni tal-oġġettivi tal-grid intelliġenti, tal-fatturi ta' suċċess ewlenin u l-benefiċċji fuq il-grid tradizzjonali. Deskrizzjoni qasira tal-inizjattivi Ewropej u internazzjonali relattivi.</p> <p>Assenjament 1: L-istudenti jridu jellaboraw fuq lista estiża tas-sewwieqa li jwasslu għall-adozzjoni tal-kunċett ta' Enerġija Intelliġenti, u ieħor li tenfasizza l-impatt tiegħu, ikklassifikat fl-oqsma varji (eż ambjent, is-soċjetà, l-ekonomija, ġestjoni tal-enerġija, eċċ)</p> <p>Assenjament 2: L-istudenti jridu jiktbu l-opportunitajiet madwar grid intelliġenti fil-pajjiżi tagħhom.</p> <p>Assenjament 3: Ibbażat fuq l-arkitettura ġenerika pprezentata minn grid intelliġenti u l-għarfien tagħhom fuq settings u l-ħtiġijiet universitarji, l-istudenti se jkunu mitluba li jiddisinjaw arkitettura ta' grid intelliġenti għal kampus ta' università b'integrazzjoni tar-riżorsi ta' enerġija rinnovabbli u jiddefinixxu politika ta' ġestjoni tal-enerġija sabiex tinkiseb is-sostenibbiltà u timmassimizza l-effiċjenza fil-konsum tal-enerġija.</p>
Referenzi	<p>U.S. Energy Information Administration (2014). <i>International Energy Outlook</i>, Report, DOE-EIA-0484(2014)</p> <p>European SmartGrids Technology Platform (2006). <i>Vision and Strategy for</i></p>

	<p><i>Europe's Electricity Networks of the Future</i></p> <p>International Energy Agency (2011). <i>Technology Roadmap, Smart Grids</i>.</p> <p>International Energy Agency (2008). <i>World Energy Outlook</i>. OECD/IEA</p> <p>Faranghi, H. (2010). The Path of the Smart Grid, <i>IEEE power and energy magazine</i>, 8(1), 18-28</p> <p>Wakefield, M., Nowaczyk, J., and Handley, J. (2014). From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System. <i>Electric Energy T&D</i>, 97, 772</p> <p>Brown, M. and Zhou, S. (2012) Sustainable Smart Grids, Emergence of a Policy Framework. <i>Encyclopedia of Sustainability Science and Technology</i>, 10.1007/978-1-4419-0851-3_767</p> <p>Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2009). <i>Practical Applications of Smart Grid Technologies</i>. Schweitzer Engineering Laboratories</p>
--	---

Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2

Course III

Entrepreneurship-Intelligent energy

Course Contents – PPTs



***EPOQUE: PORTAFOLL AMBJENTALI GHALL-KWALITÀ FL-
EDUKAZZJONI UNIVERSITARJA
ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

KORS III / COURSE III

**INTRAPRENDITORIJA - ENERĠJA INTELLIGENT
ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY**

MODULU / MODULE 1

ENERĠJA INTELLIGENTI / INTELLIGENT ENERGY

OUTLINE

TOPIC 1: Introduction to Intelligent Energy

TOPIC 2: The Smart Grid Concept

**TOPIC 3: Smart Grid Components &
Technologies**

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

OUTLINE

TOPIC 1: Introduction to Intelligent Energy

TOPIC 2: The Smart Grid Concept

TOPIC 3: Smart Grid Components &
Technologies

ENERGY TODAY

- Industry, transport and buildings (residential and commercial) are the main energy sectors
- Energy needs are currently met mainly from fossil fuels accounting for about 82% of the world's primary energy use in 2011
- Gradual but rather slow integration of renewable energy - fossil fuel consumption's increase rate remains bigger
- Energy consumption is constantly growing due to industrialization and increasing wealth of growing markets and the growing population trend

ENERGY SOURCES

■ Fossil

- Coal
- Petroleum
- Natural gas

■ Nuclear

■ Renewable

- Hydropower
- Wind
- Solar
- Geothermal



RENEWABLE ENERGY

Can be found almost everywhere – fossil fuels are found in very small areas



Environment friendly tackling climate change and global warming concerns



It is constantly and naturally replenished as opposed to conventional fuels

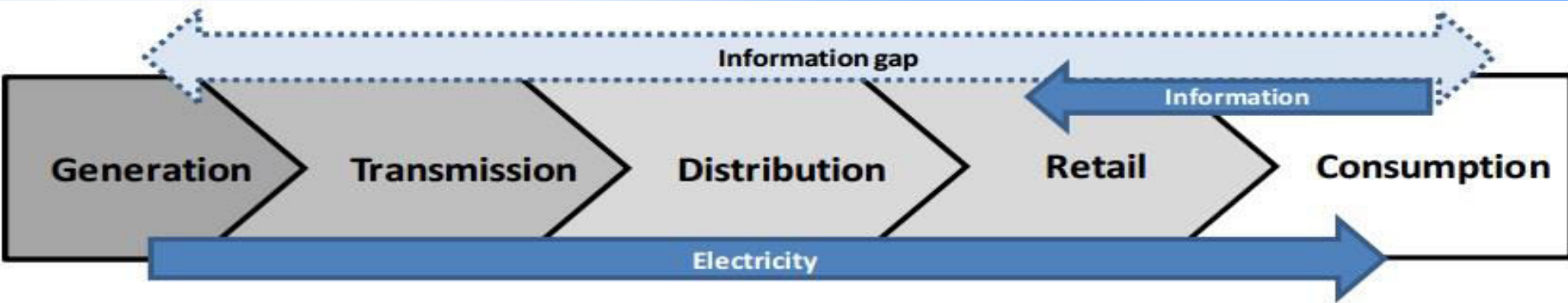


Wind, solar, biomass, hydro, geothermal energy the main renewable sources



The terms “clear energy” and “green energy” are used alternatively

ENERGY VALUE CHAIN



- **Generation** is conversion of primary energy sources to electricity
- **Transmission** is the first step in the transportation of energy, encompassing high voltage transmission lines
- **Distribution** refers to power delivery to the point of consumption
- **Retail** and value-added services refer to the commercialization of electricity to final customers
- **Consumption** covers all electricity-using activities that take place on the customer's account or premises

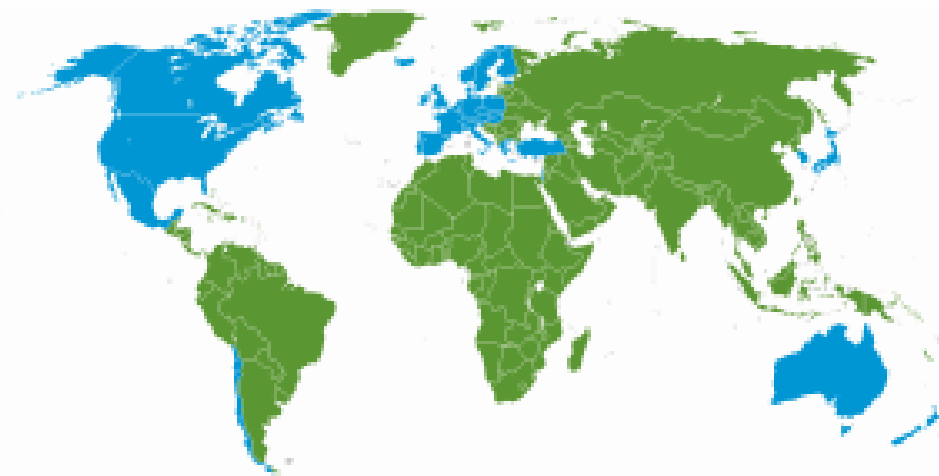
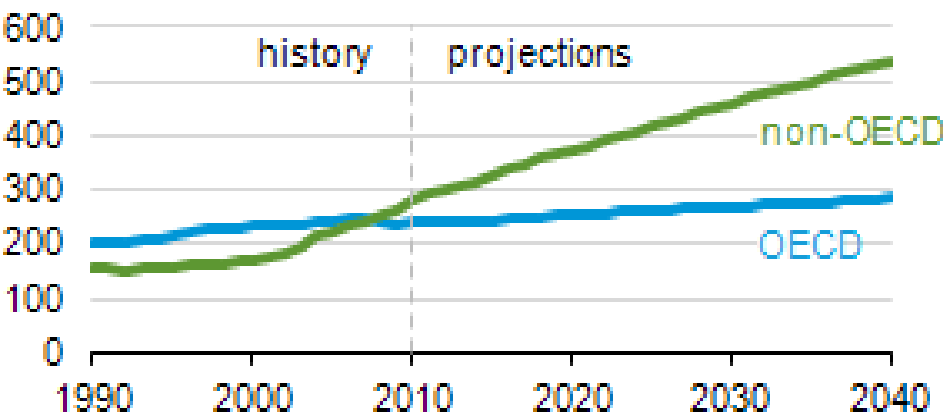
WORLD ENERGY PROJECTIONS

- World energy consumption will grow by 56% between 2010 and 2040
- Renewable energy and nuclear power will each increase 2.5% per year
- Fossil fuels will continue to supply nearly 80% of world energy use through 2040
- Carbon dioxide emissions will have in 2040 a 46% increase from 2010

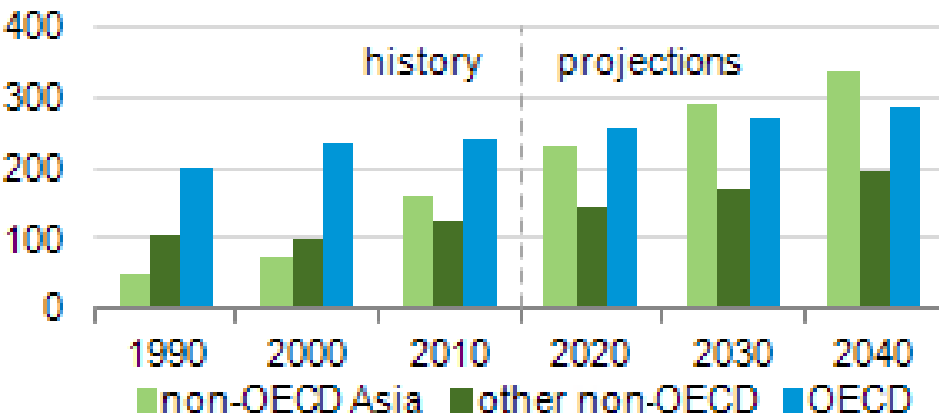
CONSUMPTION PROJECTIONS

Source: U.S. Energy Information Administration, International Energy Outlook 2013

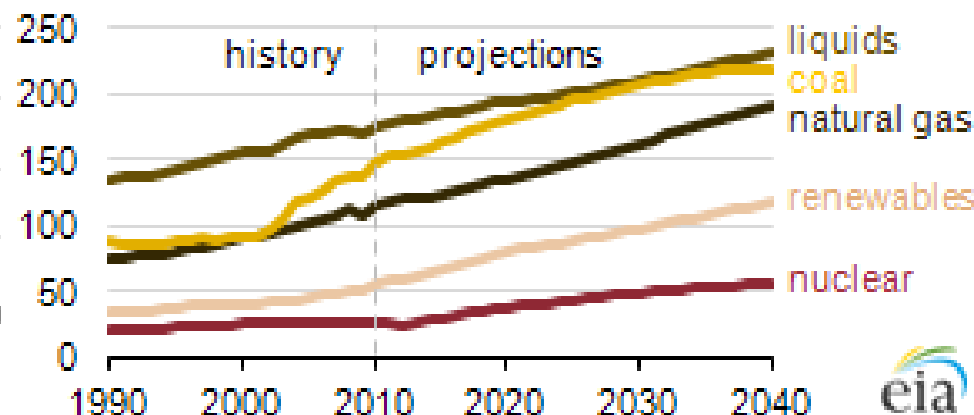
World energy consumption
quadrillion Btu



World energy consumption
quadrillion Btu



World energy consumption by fuel
quadrillion Btu



OECD: Organization for Economic Cooperation and Development

PROBLEMS

- Costs rise and demands grow faster than supply putting pressure on global fossil fuel mining
- Fossil fuels still represent the cheapest energy means
- High environmental degradation
- Existing energy systems (buildings, electric grids, legal issues) are not flexible in integrating renewable sources
- Lack of common ground in energy policy hindering cohesive energy planning
- Several factors (economic, political, etc.) prevent the fast and wide deployment of renewable energy sources

CHALLENGES

- Evolvment to meet agreed environmental and geopolitical goals
- Sustainable and more efficient production, distribution, and consumption of energy
- Smooth integration of renewable energy sources addressing the introduced intermittency and fluctuation
- Effective and affordable solutions for managing energy consumption and costs
- **Emergence of the intelligent energy concept**

INTELLIGENT ENERGY

Integration of digital intelligence by implementing appropriate ICTs throughout the production, transmission, distribution and management processes of the energy system



OUTLINE

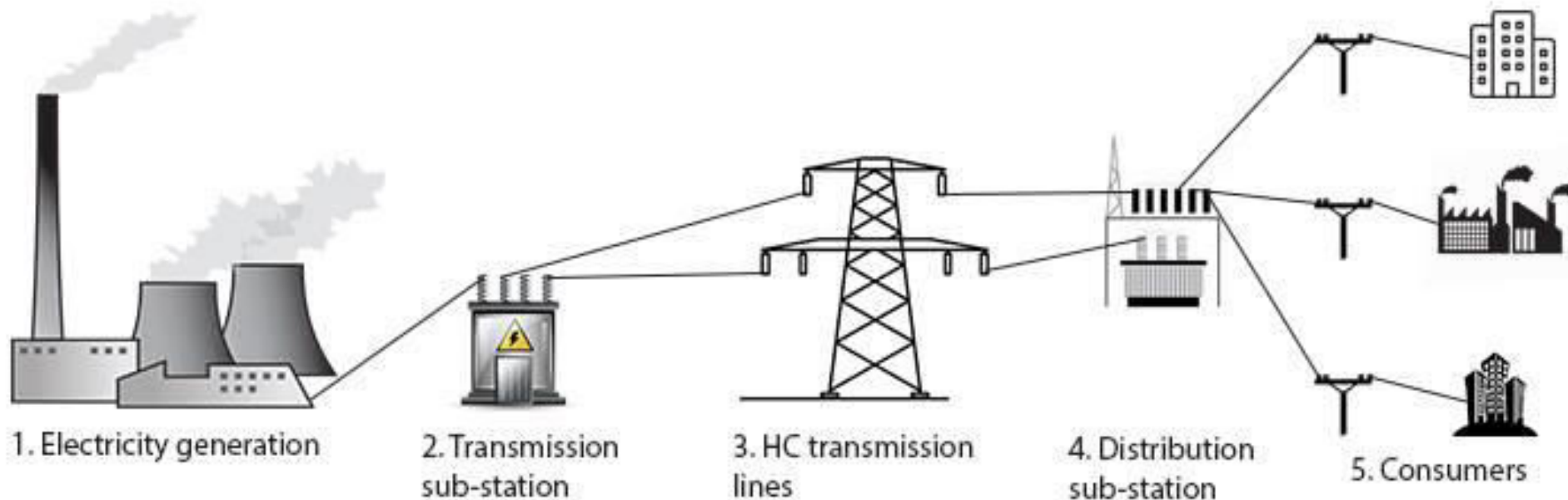
TOPIC 1: Introduction to Intelligent Energy

TOPIC 2: The Smart Grid Concept

TOPIC 3: Smart Grid Components &
Technologies

EXISTING ELECTRICITY/POWER GRID

- It is a network delivering electricity from suppliers to consumers
 - Electricity providers running **power** generating **stations** (1)
 - **Sub-stations** transforming voltage upwards and downwards (2, 4)
 - **Transmission lines** to carry high voltage electrical power (3)
 - **Distribution lines** to connect consumers with the electricity grid (5)



CURRENT GRID'S LIMITATION

- Ageing infrastructure without recent evolvments – slow response times due to mechanical parts
- Energy efficiency, environmental issues and consumers' needs are not central in its design
- Very limited visibility and flexibility
- Lack of situation-awareness and automated analyses of operational conditions
- One-way communication between supply and demand
- Inefficient power supply security
- Inability to store generated energy

DRIVERS FOR AN “INTELLIGENT” APPROACH

- Electricity demands will rise heavily (heat pumps, electric vehicles) and current grid has almost reached its limit
- Flexible architectures to integrate new energy sources and technologies for energy storage and balancing demand with supply
- Renewable energy sources (especially wind) are fluctuating and require enhanced management and control capabilities of the energy system
- Need to provide energy storage capabilities, improve the security of supply and to lower carbon emissions

SMART GRID

“A smart grid is an electricity network that can intelligently integrate the actions of all users connected to it - generators, consumers and those that do both – in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supplies.”

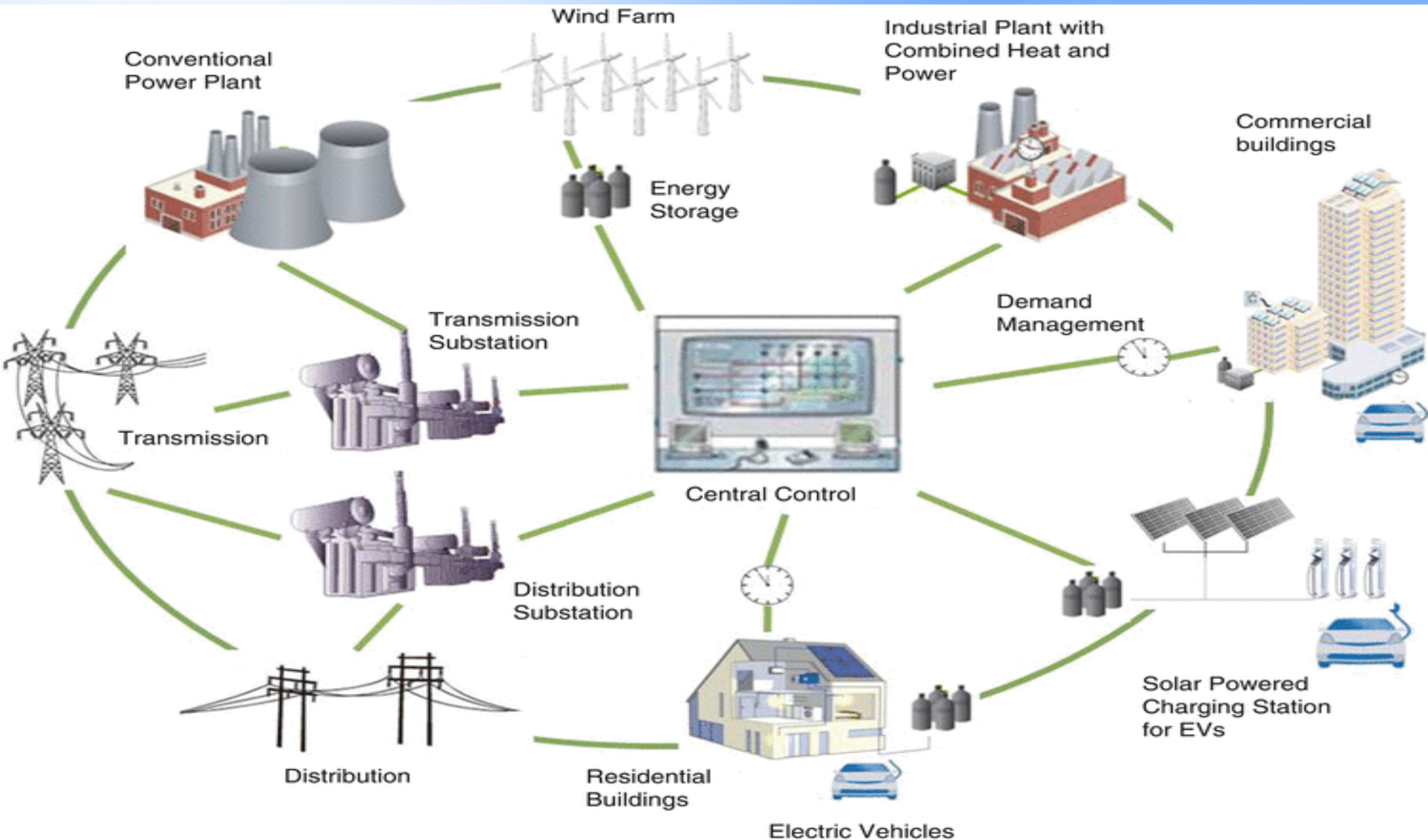


DEFINING SMART GRID

A smart grid is an electricity network that uses digital and other advanced technologies to monitor and manage the transport of electricity from all generation sources to meet the varying electricity demands of end-users.

Smart grids co-ordinate the needs and capabilities of all generators, grid operators, end-users and electricity market stakeholders to operate all parts of the system as efficiently as possible, minimizing costs and environmental impacts while maximizing system reliability, resilience and stability.

SMART GRID ARCHITECTURE



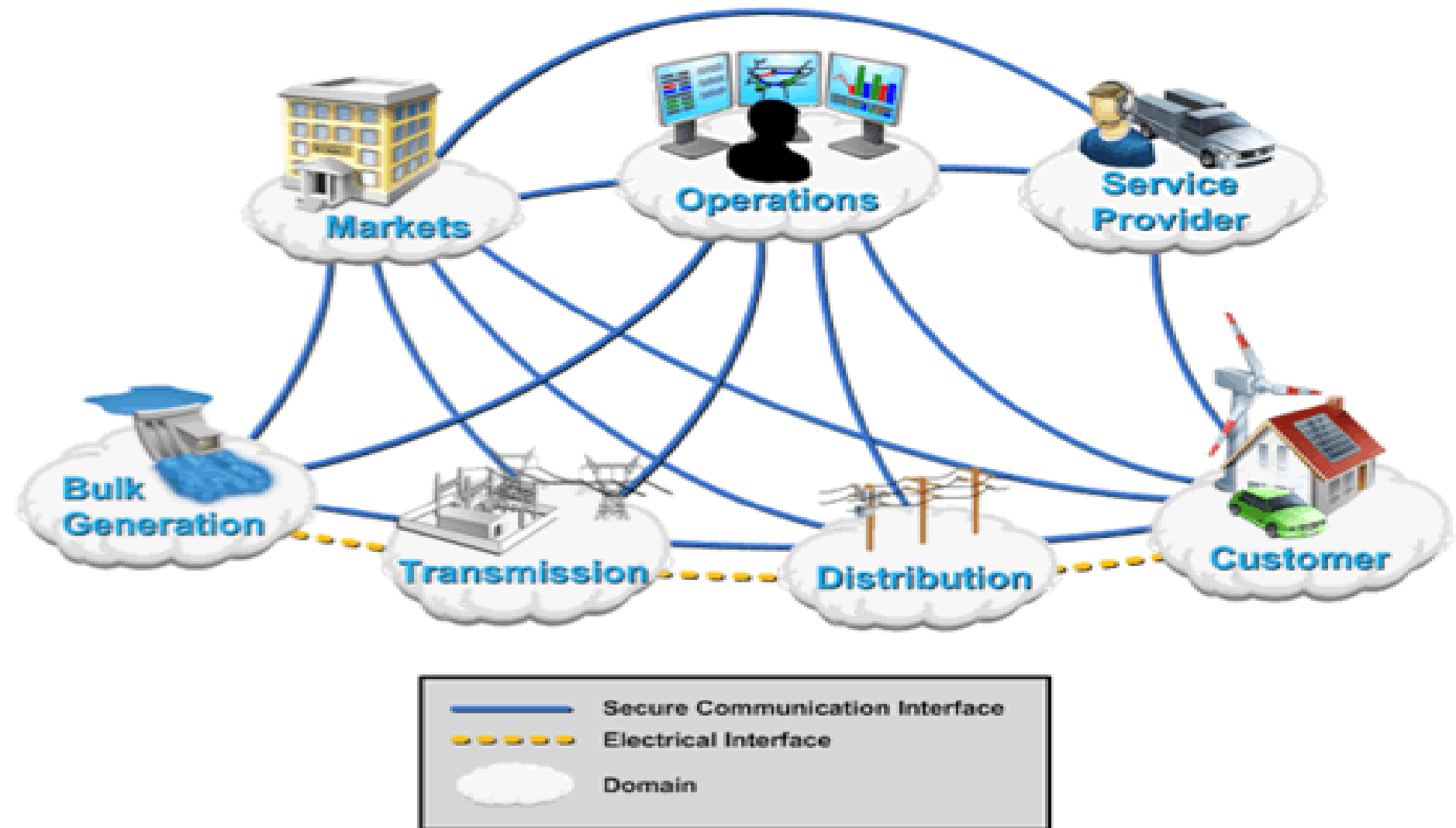
INTELLIGENT VS CONVENTIONAL GRID

Existing grid	Intelligent grid
Electromechanical	Digital
One-way communication	Two-way communication
Centralised generation	Distributed generation
Hierarchical	Network
Few sensors	Sensors throughout
Blind	Self-monitoring
Manual restoration	Self-healing
Failures and black-outs	Adaptive and islanding
Manual check/test	Remote check/test
Limited control	Pervasive control
Few customer choices	Many customer choices

SMART GRID'S OBJECTIVES

- Overcome the limits on the development of distributed generation and storage
- Increase efficiency of the electricity grid and reduce electricity grid wastage
- Ensure interoperability, robustness and security of supply even under the instance of emergency issues including self-healing abilities
- Provide accessibility for all the users to a liberalized market
- Reduce the impact of environmental consequences of electricity production and delivery

SMART GRID CONCEPTUAL MODEL



SMART GRID DOMAINS & ACTORS

Domain	Actors in the Domain
Customers	The end users of electricity. May also store, and manage the use of energy. Traditionally, three customer types are discussed, each with its own domain: residential, commercial, and industrial.
Markets	The operators and participants in electricity markets.
Service Providers	The organizations providing services to electrical customers and utilities.
Operations	The managers of the movement of electricity.
Bulk Generation	The generators of electricity in bulk quantities. May also store energy for later distribution.
Transmission	The carriers of bulk electricity over long distances. May also store and generate electricity.
Distribution	The distributors of electricity to and from customers. May also store and generate electricity.

SMART GRID'S KEY SUCCESS FACTORS

Reliable – provides power dependably, warns for and withstands failures, takes timely corrective actions

Secure – resists to physical and cyber attacks and it is less vulnerable to natural disasters

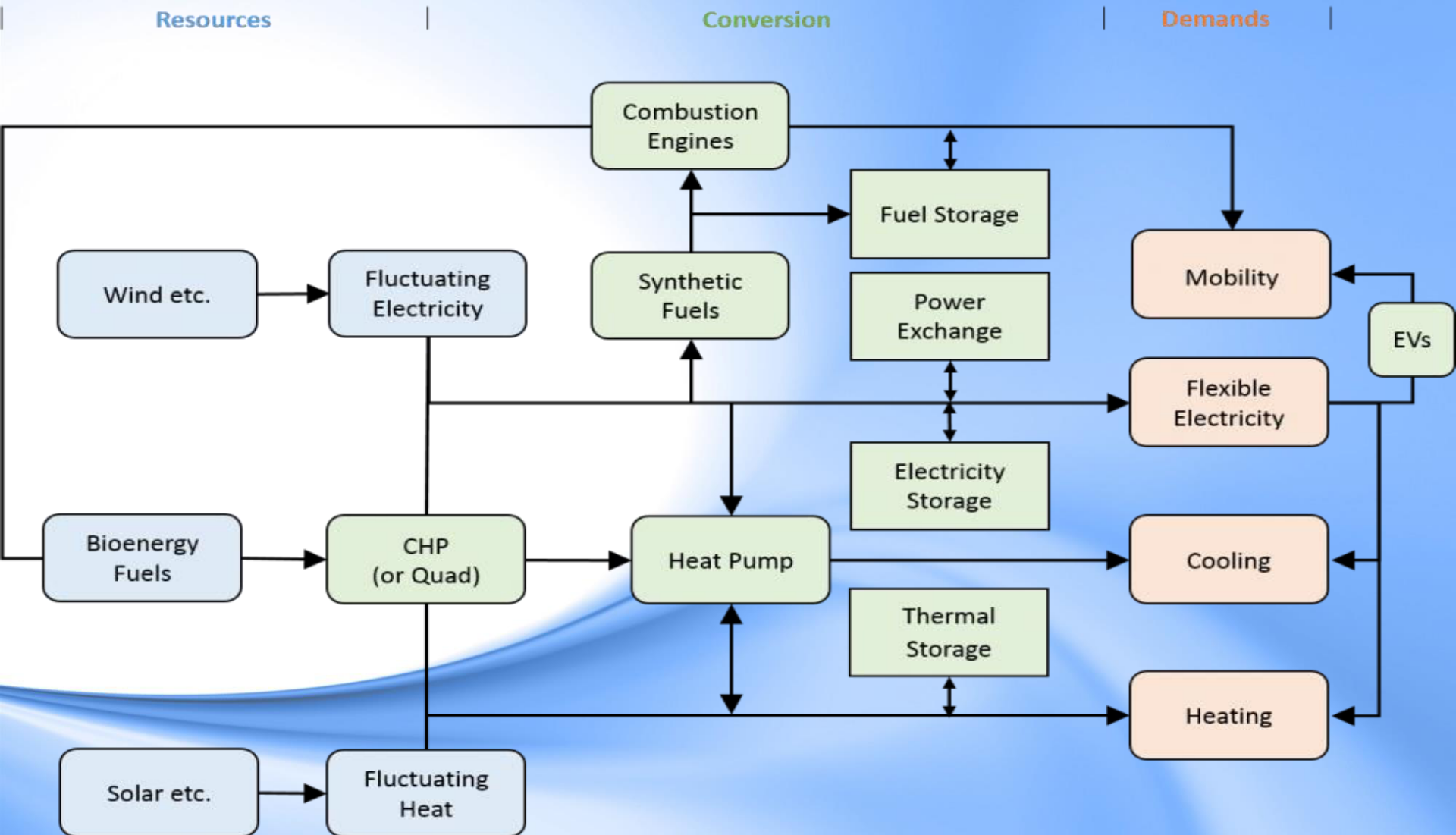
Economic – fair prices and adequate supply

Efficient – cost control, reduced transmission and distribution losses, more efficient power production

Environmentally friendly – reduces environmental impacts in every part of the energy system

Safe – does no harm to the public or to grid workers

INTELLIGENT ENERGY CHAIN



SMART GRID'S DEFINING TRAITS

1. Operates resiliently to disturbances, physical attacks and natural disasters
2. Enabling active consumer participation in demand response
3. Providing power quality for the 21st century needs
4. Accommodating all generation and storage options
5. Enabling new products, services, and markets
6. Optimizing assets and operating efficiently

SELF-HEALING GRID

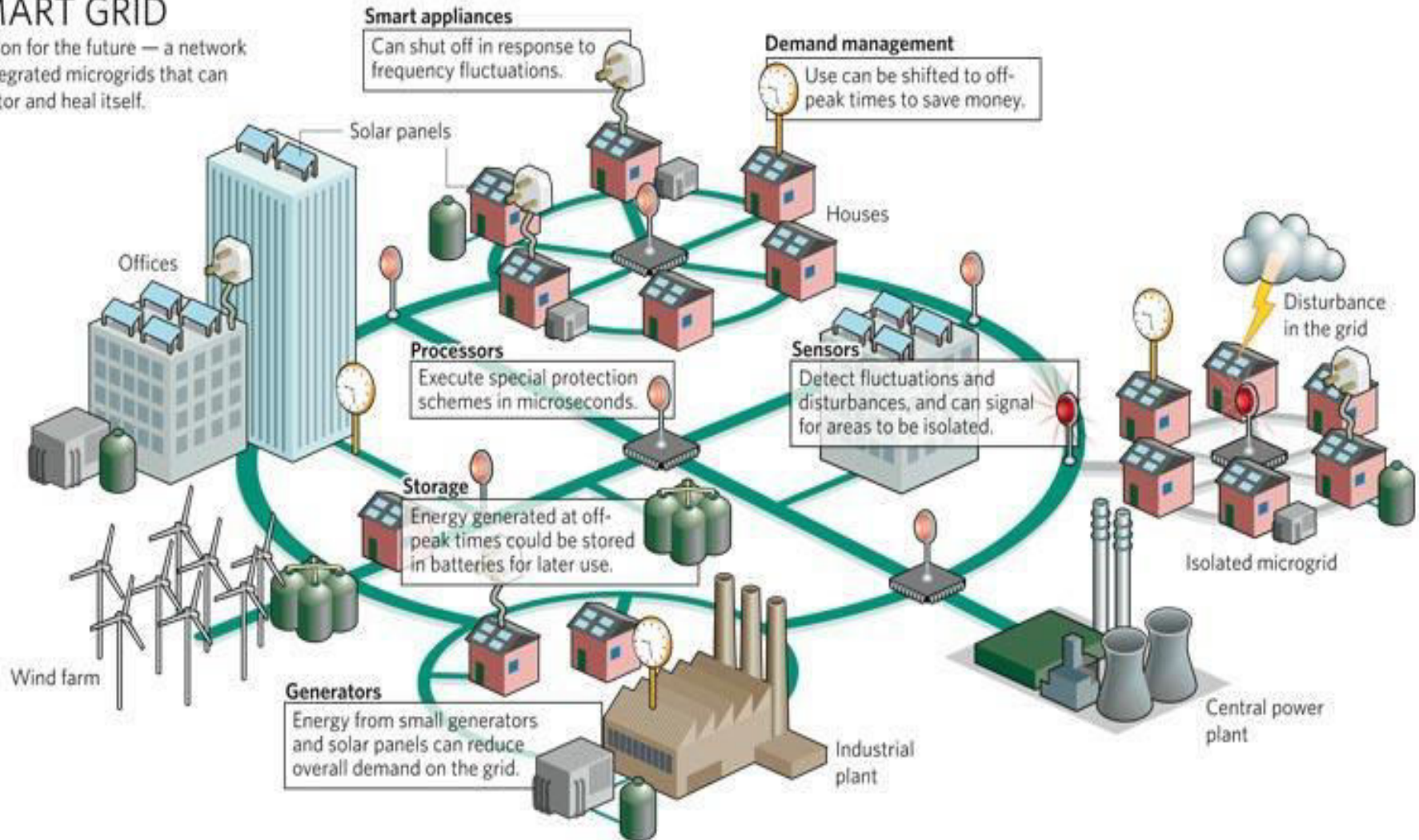
A self-healing grid is expected to respond to threats, material failures, and other destabilizing influences by preventing or containing the spread of disturbances through:

- Constantly monitoring its components and tunes itself to run at an optimum state
- Probabilistic risk assessments based on real-time measurements to identify potential components to fail
- Real-time contingency analyses to determine overall grid health
- Communications with local and remote devices to identify grid conditions and take control actions

ISOLATING PROBLEMS

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



GRID RESILIENCY

- Reduced system vulnerability to physical or cyber attack
- Identification of threats and vulnerabilities – Enhanced critical threat information with closer ties between system operators and government
- Protecting the network – Implementation of security technologies, such as authorization, authentication, encryption and intrusion detection
- Inclusion of security risk in system planning – Anticipating the effects of a coordinated terrorist attack in system-wide planning

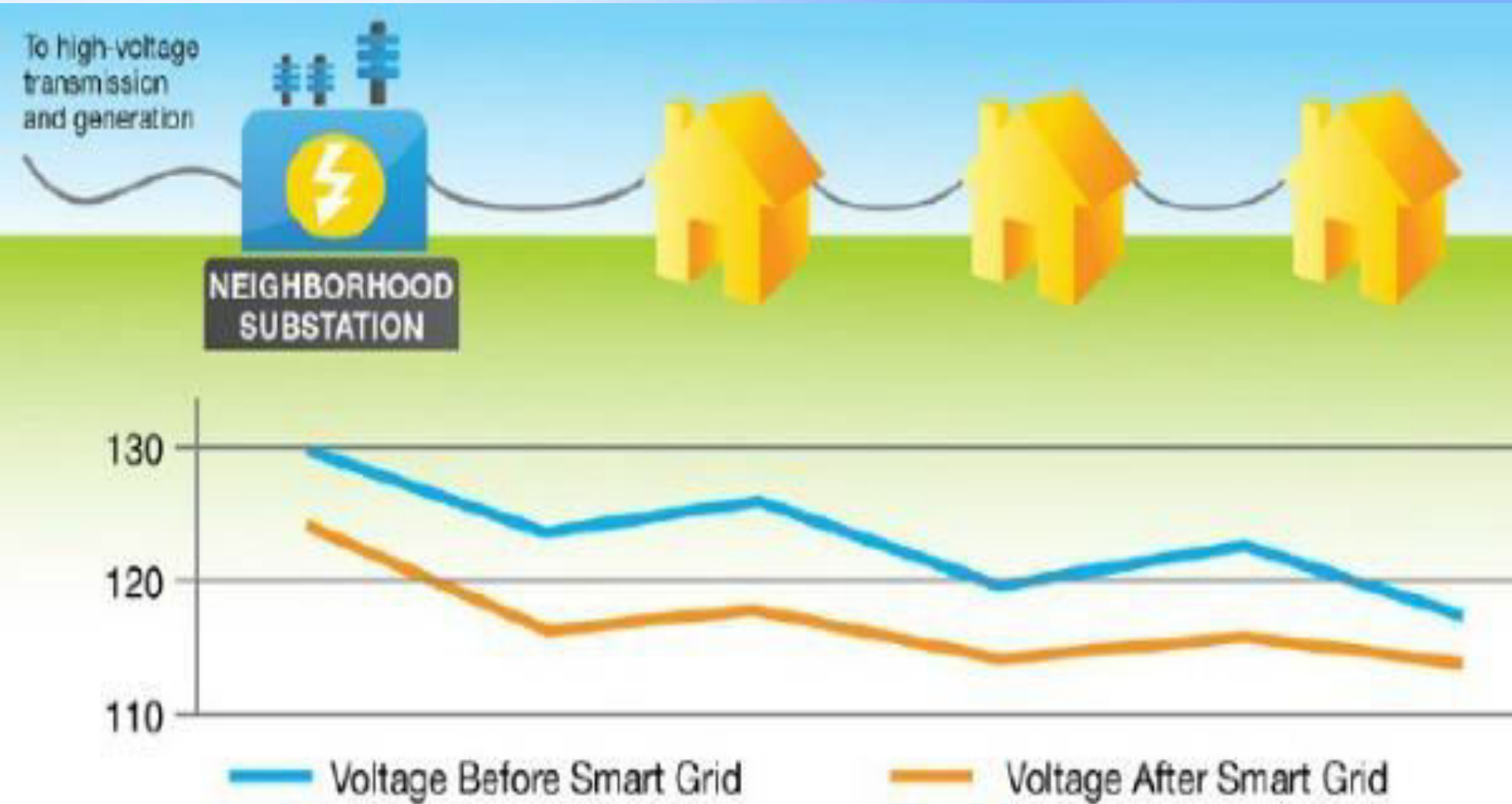
ACTIVE CONSUMER PARTICIPATION

- Consumers choose when, where, and how much electricity they consume, generate, and store
- The new term “energy prosumer” is an energy market participant who both produces and consumes energy.
- System elements that inform the customer about the cost and value of their consumption in real time
- Improved control over home energy bills
- Incorporate their Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV) and Electric Vehicles (EV) into the home, office, etc.

HIGH QUALITY POWER

- Technologies and devices on the distribution grid to manage the delivered voltage and power
- Voltage personalizes optimization for each consumer—supply based on actual consumer voltages
- Limiting/buffering voltage sags and surges on the grid
- Modern switching and advanced maintenance that help service providers prevent momentary power fluctuations from reaching users of digital devices
- Voltage imbalances reported by networked meters to service providers for immediate repair

HIGH QUALITY POWER

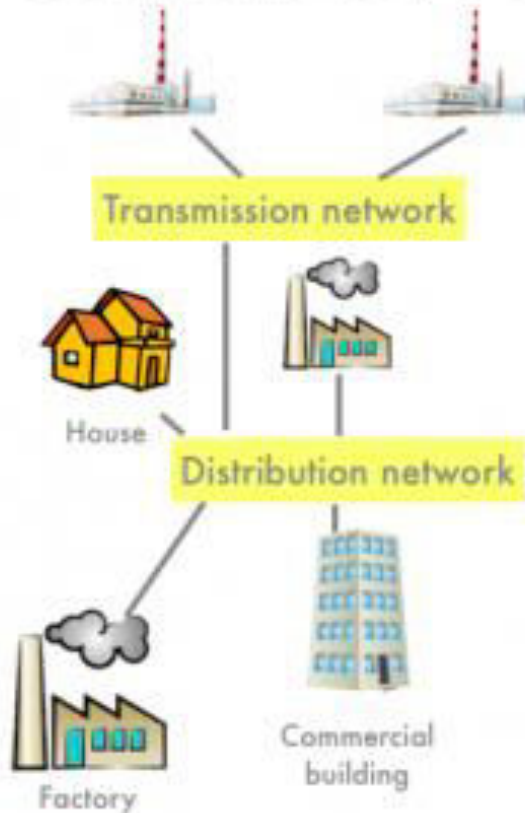


MULTIPLE GENERATION & STORAGE OPTIONS

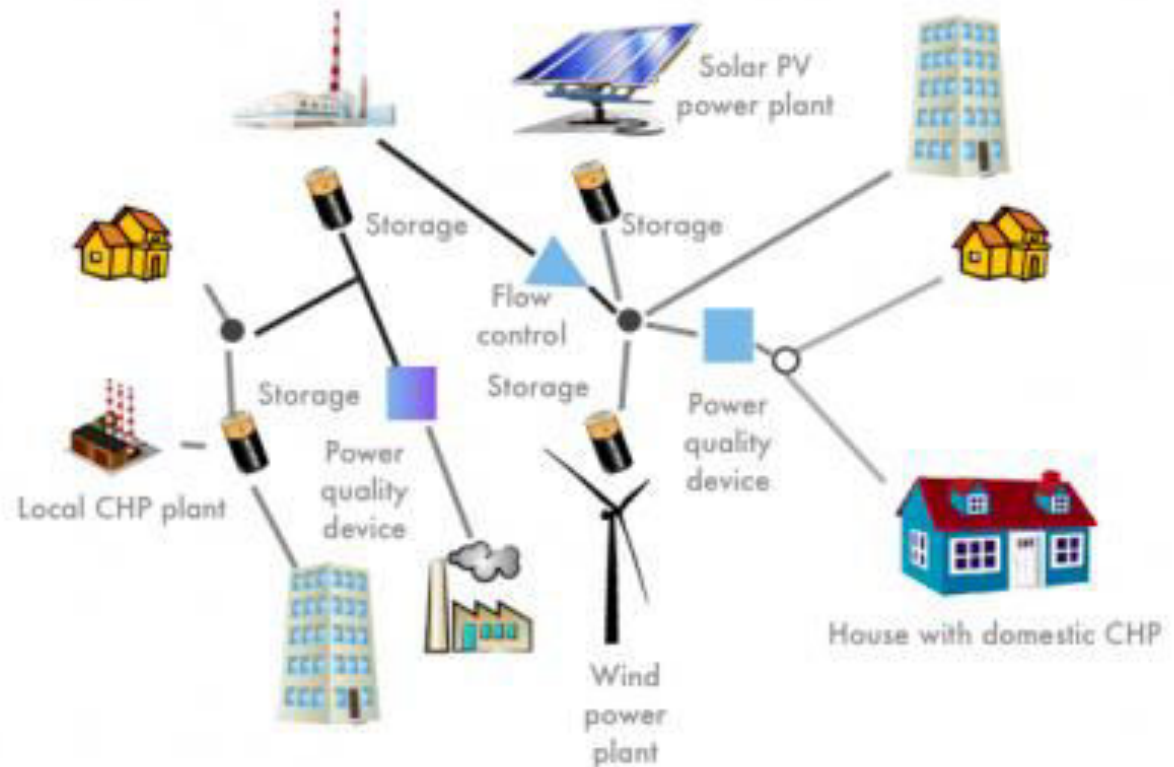
- Enables "plug-and-play" interconnection to multiple and Distributed Energy Resources (DER)
- Improved interconnection standards to enable a wide variety of generation and storage options
- Easier and more profitable for commercial users to install their own generation and storage facilities.
- Large environmentally-friendly central plants will be readily integrated into the transmission system and fossil fuel usage will be reduced
- Decentralized model that includes a balance of large, centralized generating plants as well as DER

DECENTRALIZED POWER GRID

Yesterday Centralized Power



Tomorrow Clean, local power



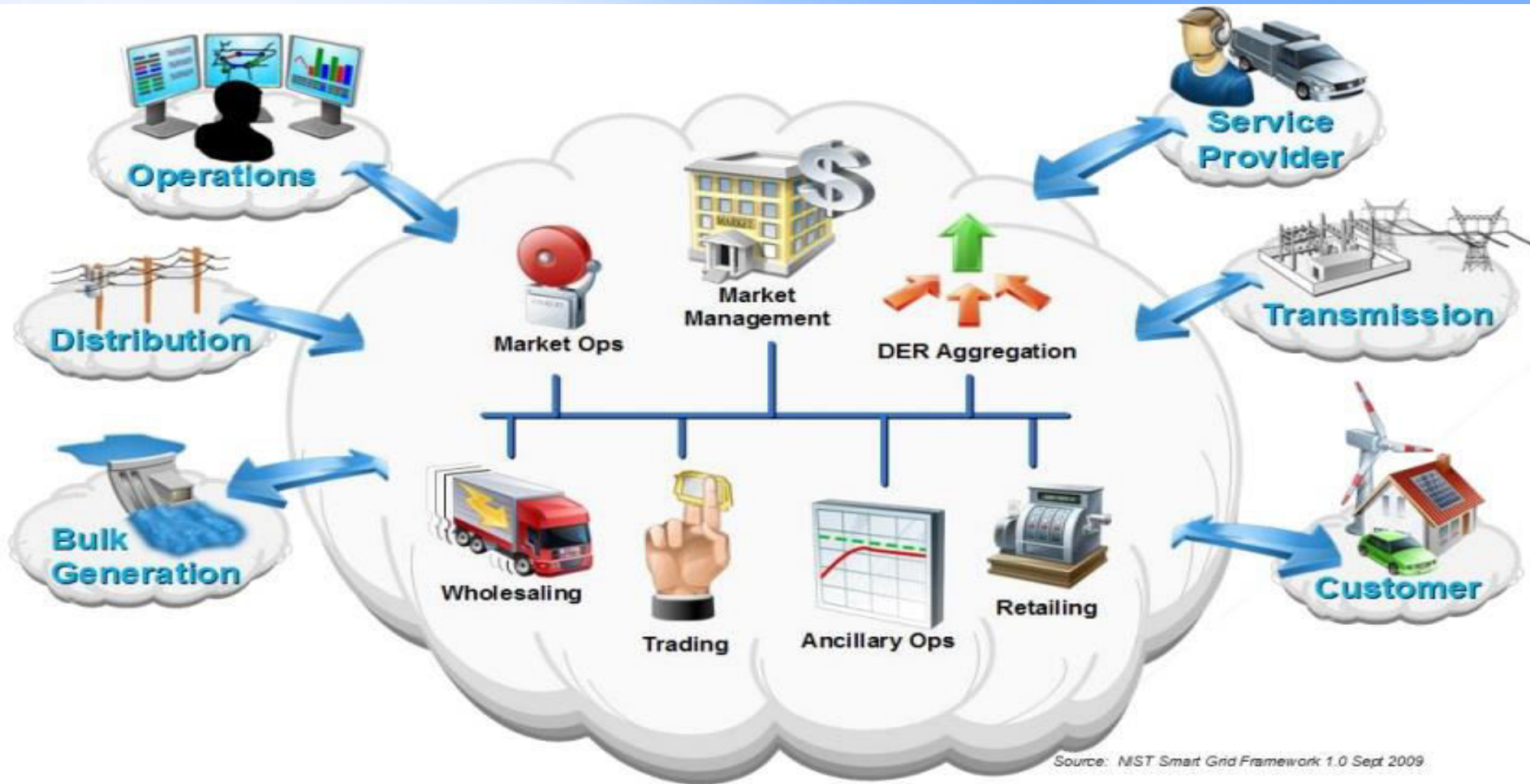
ENABLES MARKETS

Modern grid will enable more market participation through:

- increased generation paths
- more efficient aggregated demand response initiatives
- placement of energy storage and resources within a more reliable distribution system

- Brokers, integrators, aggregators and enabled consumers will interact in real time with the electricity market
- By reducing congestion, the modern grid expands markets; it brings together more buyers and sellers
- New electricity markets will emerge by the introduction of new commercial goods and services (e.g. clean energy)

OVERVIEW OF THE MARKETS DOMAIN



OPTIMIZING ASSETS AND OPERATING EFFICIENTLY

- Assets will be managed to deliver only what is needed and only when it is needed
- Integration of near real-time data with advanced algorithms to improve decision-making and optimize both the capacity and the quality of electrical services
- With near real-time data, condition-based maintenance will dramatically improve equipment failure rates and reduce their maintenance costs
- Advanced Outages Management Systems (OMS) will significantly reduce the time to detect, locate, and diagnose outages

SMART GRID BENEFITS

Defining trait	Benefit
Self-healing	Enhances cost savings, reliability and the profitable marketing of surplus power.
Active consumer participation	Consumers use more wisely, helping utilities produce more efficiently resulting in a wide range of environmental benefits
Resists attack	The grid deters or withstands physical or cyber attack
High quality power	Avoids productivity losses of downtime, especially in digital device environments
Multiple generation & storage options	Diverse resources with “plug-and-play” connections multiply the options for electrical generation and storage including new opportunities for more efficient, cleaner power production
Enables markets	The grid’s open-access market reveals waste and inefficiency and helps drive them out of the system while offering new consumer choices such as green power products.
Optimizes assets & operates efficiently	Desired functionality at minimum cost guides operations and the use of assets

OUTLINE

TOPIC 1: Introduction to Intelligent Energy

TOPIC 2: The Smart Grid Concept

**TOPIC 3: Smart Grid Components &
Technologies**

SMART GRID COMPONENTS

- Intelligent appliances
- Smart power meters
- Smart substations
- Smart generation
- Smart distribution

INTELLIGENT APPLIANCES

- Intelligent appliances are providing residential power consumers with insight into their energy consumption, facilitating energy-efficient and eco-friendly behavior
- Enable monitor of their usage and support remote management
- Capable of deciding when to consume power based on pre-set customer preferences
- Best candidates are the appliances consuming a lot of power and can be used with discretion, such as the HVAC (Heating Ventilation A/C) system, washers and dryers
- Consumers can save up to 25% on their energy usage

INTELLIGENT APPLIANCES - EXAMPLES



SMART POWER METERS

- Digital devices for measuring various features relative with electricity consumption
- Provide data on electricity price and consumption, CO2 emissions and show comparisons of energy usage on a given time frame basis
- Support two-way flow of information between them and electricity provider
- Enable demand response – that is actions taken to reduce the energy demand by end users



SMART GENERATION

- Optimize the production of electricity utilizing different energy sources efficiently, flexible, fast and with cost-effectively
- Balance multiple energy sources to meet network requirements and consumption needs – balancing supply and demand
- Maintain voltage, frequency and power factor standards based on feedback from multiple points in the grid
- Each generator runs independently of the others (all run in parallel) and runs only when needed (based on load)

SMART DISTRIBUTION

- Supports distributed energy resource deployment
- Enables self-healing, self-balancing and self-optimizing and autonomous restoration
- Utilizes the bi-directional flow of information to optimize distribution grid operations
- Enhances security of supply and power quality
- Automated monitoring and analysis tools capable of detecting or even predicting cable and failures based on real-time data about weather, outage history

SMART SUBSTATIONS

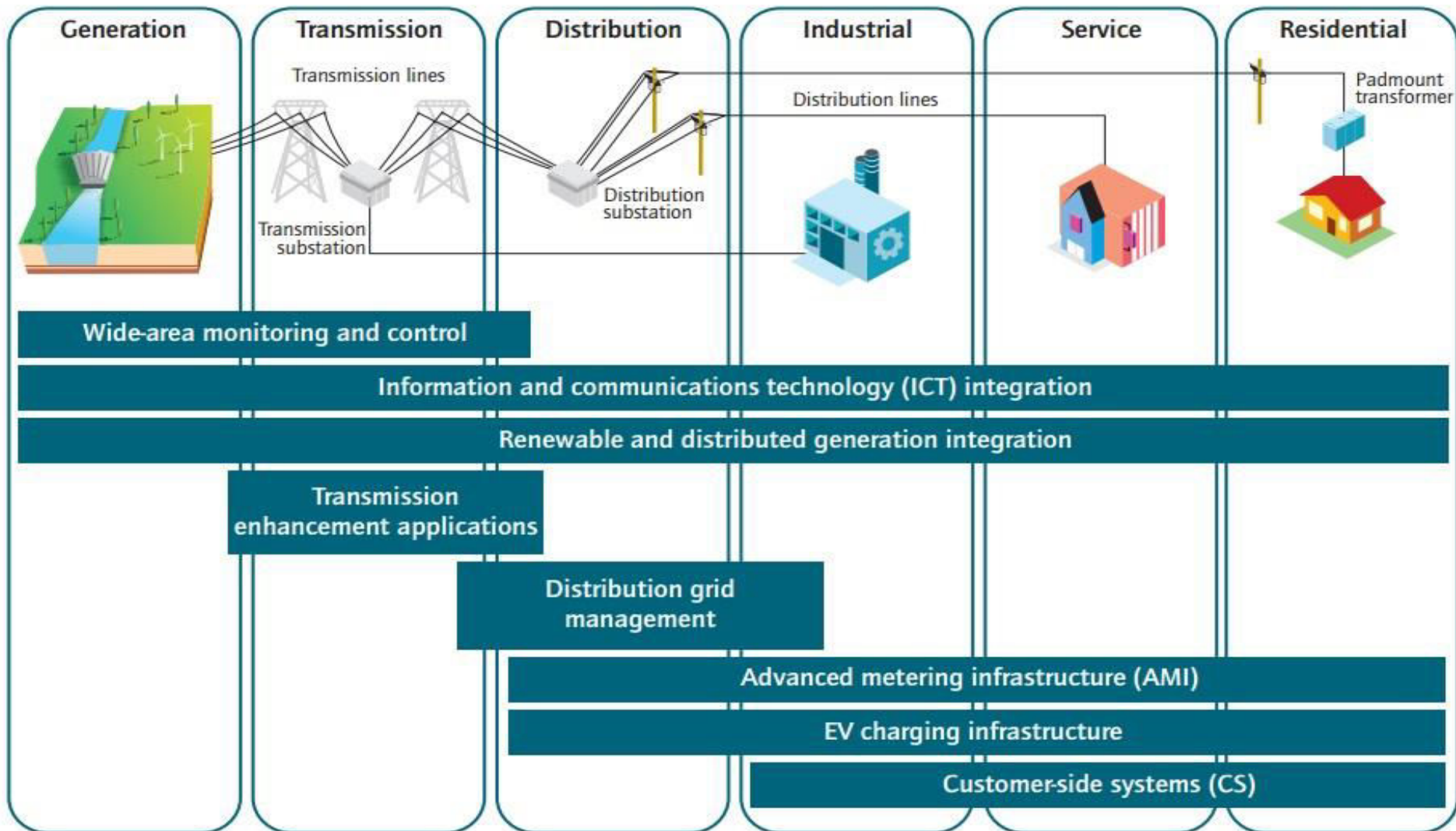
- Achieve the intelligent management of substation equipments by advanced data analysis processing methods based on advanced sensor technologies
- Support a series of sophisticated functions such as intelligent alarm and analysis, substation load transfer, device status visualization, battery monitoring, etc.



SMART GRID TECHNOLOGICAL AREAS

- Wide area monitoring and control
- Renewable and distributed generation integration
- ICT integration
- Transmission enhancement applications
- Distribution grid management
- Advanced metering infrastructure (AMI)
- EV charging infrastructure
- Customer-side systems (CS)

TECHNOLOGY SPAN IN THE SMART GRID



WIDE AREA MONITORING AND CONTROL

- Real-time monitoring and display of power system components and performance
- Advanced system operation tools to avoid blackouts and facilitate the integration of renewable energy resources
- Monitoring and control technologies along with advanced system analytics:
 - Supervisory control and data acquisition (SCADA)
 - Wide-area situational awareness
 - Wide-area monitoring systems
 - Wide-area adaptive protection, control and automation

MONITORING THE GRID



RENEWABLE AND DISTRIBUTED GENERATION INTEGRATION

- Challenges for their dispatchability and controllability and for operation of the electricity system
- Energy storage systems can decouple the production and delivery of energy
- Automation of control of generation and demand to ensure balancing of supply and demand
- Power conditioning equipment for bulk power and grid support
- Communication and control hardware for generation and enabling storage technology

ICT INTEGRATION

- Create a dynamic, high-speed interactive infrastructure for real-time information and power exchange
- System control software and enterprise resource planning (ERP) software to support the two-way exchange of information between stakeholders

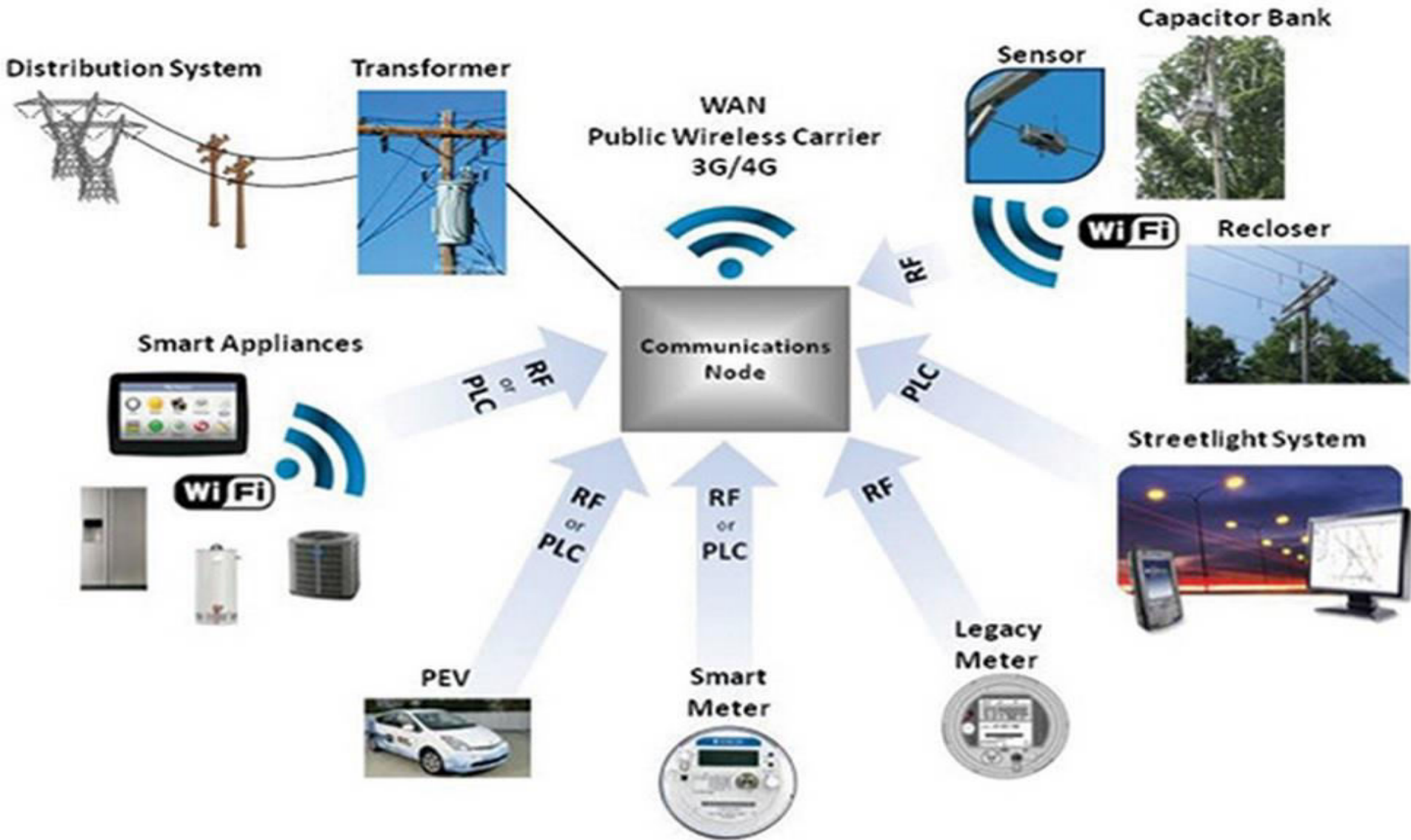
Wireless technologies :

- *IEEE.802.11 (WiFi)*
- *IEEE.802.16 (WiMax)*
- *GSM/GPRS*

Wired technologies:

- Fiber optics
- xDSL
- Power Line Communication

COMMUNICATION TECHNOLOGIES



TRANSMISSION ENHANCEMENT APPLICATIONS

- Flexible AC transmission systems (FACTS) are used to enhance the controllability of transmission networks and maximize power transfer capability
- High voltage DC (HVDC) technologies are used to connect offshore wind and solar farms to large power areas
- Dynamic line rating (DLR), can optimize utilization of existing transmission assets, without causing overloads
- High-temperature superconductors (HTS) can reduce transmission losses and enable economical fault-current limiting with higher performance

DISTRIBUTION GRID MANAGEMENT

- Distribution and sub-station sensing and automation can:
 - reduce outage and repair time
 - maintain voltage level
 - improve asset management
- Sensor technologies enable condition- and performance-based maintenance of network components
- Geographic Information System (GIS), Distribution Management System (DMS), Outage Management System (OMS), Workforce Management System (WMS)

DISTRIBUTION GRID MANAGEMENT SYSTEM



ADVANCED METERING INFRASTRUCTURE

- Remote consumer price signals, which can provide time-of-use pricing information
- Collect, store and report customer energy consumption data for any required time intervals or near real time
- Improved energy diagnostics from more detailed load profiles
- Ability to identify location and extent of outages remotely via a metering function that sends a signal when the meter goes out and when power is restored
- Losses and theft detection

EV CHARGING INFRASTRUCTURE

- Handles billing, scheduling and other intelligent features for smart charging (grid-to-vehicle)
- large charging installation will provide power system ancillary services, such as capacity reserve, peak load shaving and vehicle-to-grid regulation



CUSTOMER-SIDE SYSTEMS

- Help manage electricity consumption at the industrial, service and residential levels
- Include energy management systems, energy storage devices, smart appliances and distributed generation
- Energy efficiency gains and peak demand reduction can be accelerated with in-home displays/energy dashboards, smart appliances and local storage
- Automated, price-responsive appliances and thermostats connected to an energy management system or controlled from the utility or system operator

SMART GRID - SUMMARY

- Evolves traditional power system through monitoring and control, self-healing, automation, security etc.
- Provides consumers with information related to their energy usage (e.g. cost, alternative options etc.)
- Integrates renewable energy sources
- Adds energy storage abilities into the system

These lead to an energy system that is more **reliable**, **sustainable** and **resilient**.

BIBLIOGRAPHY

- European SmartGrids Technology Platform (2006). Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future
- International Energy Agency (2011). Technology Roadmap, Smart Grids.
- International Energy Agency (2008). World Energy Outlook. OECD/IEA
- Faranghi, H. (2010). The Path of the Smart Grid, IEEE power and energy magazine, 8(1), 18-28
- National Institute of Standards and Technology. NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft), 2009
- National Energy Technology Laboratory (2007). A systems view of the modern grid, white paper
- National Energy Technology Laboratory (2010), Understanding the Benefits of Smart Grids, Pittsburgh
- U.S. Department of Energy (2010). The Smart Grid: An Introduction, Washington, DC.
- Partnership for intelligent energy systems (2010). Intelligent Energy Systems, white Paper
- Wakefield, M., Nowaczyk, J., and Handley, J. (2014). From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System. Electric Energy T&D, 97, 772
- Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2009). Practical Applications of Smart Grid Technologies. Schweitzer Engineering Laboratories
- Brown, M. and Zhou, S. (2012) Sustainable Smart Grids , Emergence of a Policy Framework. Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, 10.1007/978-1-4419-0851-3_763
- World Health Organization (2012). Urban population growth. Available at http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/. Last accessed 20 April 2015.

IMAGE SOURCES

<http://article.wn.com>
<http://nared.org/energy-efficiency/smart-grid/>
<http://www.nature.com/news/2008/080730/images/454570a-6.jpg>
<http://www.whatissmartgrid.org/smart-grid-101/fact-sheets/smart-grid-and-power-quality>
<http://indiasmartgrid.org/en/technology/Pages/Distributed-Generation.aspx>
<http://www.nytimes.com/2012/01/22/us/comeds-smart-grid-begins-with-a-promise-for-the-future.html>
<http://www.thinkinggrids.com/smart-grid-news/the-future-of-distribution-management-systems>
<http://www.autoevolution.com/news/us-homebuilder-offers-ev-charging-infrastructure-preparation-17831.html>
<http://www.smartmeters.com/sunpower-invests-tendrils-smart-energy-platform/>
<http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grid-cost-benefit-analysis>

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!





MODULE 2 – Introduction to Green Entrepreneurship

Title	Description
Level	tbd
Semester	N/A
ECTS	3 (90 hours)
Teaching language	tbd
Number of lectures	tbd
Number of labs	tbd
Homework	<p>Assignment 1: Identification of good practices in the field of Green Business and elaborate on the principles of environmental CSR that they address, as well as the principles of entrepreneurship</p> <p>Assignment 2: Develop a marketing plan, per good practice identified in Assignment 1</p>
Meetings/tutorial	tbd
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • To get introduced to the basic principles of environmental CSR; • To be able to develop an idea based on the principles of green entrepreneurship • To be able to draft a marketing plan for the Green Business Idea; • To understand the rules and regulation of Starting Your Green Business • To be able to draft a business plan for the Green Business Idea
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • What is entrepreneurship: an introduction • CSR principles, environmental pillar and what is a Green Business? • Are You Ready to Start Your Green Business? • Generate and Analyse Your Green Business Idea • Green Marketing Plan • Complying with the Rules and Regulations to Start Your Green Business • Starting the Green Business – Business Plan following PDCA
Assessment	<p>Assignment 3: Elaboration of a business plan for a green business idea.</p>



HANDOUT – MODULU 2 – Introduzzjoni għall Intraprenditorija Ħadra

Introduzzjoni	<p>L-intraprenditorija hija l-kapaċità u r-rieda li tiżviluppa, torganizza u tmexxi negozju fid-dawl ta' xi wieħed mir-riskji tiegħu sabiex tagħmel profitt. L-iktar eżempju ovvju tal-intraprenditorija huwa l-bidu ta' negozji ġodda. Fl-ekonomija, l-intraprenditorija flimkien mal-art, ix-xogħol, ir-rizorsi naturali u l-kapital jistgħu jipproduċu profitt. L-ispirtu intraprenditorjali huwa karatterizzat mill-innovazzjoni u t-tehid tar-riskji, u huwa parti essenzjali tal-kapaċità ta' nazzjon li jirnexxi fi suq globali dejjem jinbidel u dejjem aktar kompetittiv.</p> <p>Negozji ħodor huma negozji li huma impenjati li jnaqqsu l-impatt tagħhom fuq l-ambjent jew, li jiffokaw fuq skala akbar fuq is-sostenibbiltà.</p> <p>Is-sostenibbiltà tinkludi mhux biss il-konsiderazzjoni ta' kwistjonijiet ambjentali, iżda tinkludi elementi soċjali, ekonomiċi u ambjentali, magħrufa wkoll bħala t-tliet pilastri tas-sostenibbiltà.</p> <p>Strateġija għall-implimentazzjoni ta' valuri bħad-drittijiet tal-bniedem, l-ugwaljanza soċjali u naturalment ħarsien ambjentali, fin-negozju huwa l-kunċett tar-Responsabilità Soċjali Korporattiva (CSR).</p>
Deskrizzjoni	<p>sezzjonijiet e-learning fuq:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X'inhi l-intraprenditorija: introduzzjoni 2. Prinċipji tas-CSR, pilastri ambjentali u x'inhuma negozju ħodor? 3. Il-ħolqien u analizi tal-idea tiegħek ta' negozju aħdar 4. Inti lest biex tibda n-negozju aħdar tiegħek? 5. Pjan ta' kummerċjalizzazzjoni 6. Konformi mar-regoli u r-regolamenti li tibda negozju aħdar 7. Bidu ta' negozju aħdar - pjan ta' negozju (PDCA) <p>Assenjament 1: Identifikazzjoni ta' prassi tajba fil-qasam ta' Green Business u elaborazzjoni fuq il-prinċipji tas-CSR ambjentali li huma jindirizzaw, kif ukoll il-prinċipji tal-intraprenditorija.</p> <p>Assenjament 2: Żvilupp ta' pjan ta' marketing, skond il-prattika tajba identifikati f'Assenjament 1</p> <p>Assenjament 3: Elaborazzjoni ta' pjan ta' negozju għal idea tan-negozju aħdar.</p>
Referenzi	<ul style="list-style-type: none"> • Devine, Diane/Mizusawa, Lee/Gittell, Ross 2012: Sustainable business marketing. • Pascual, Oriol/van Klink, Arjen/ Rozo/Grisales, Julio Andrés: Create Impact! Handbook for Sustainable Entrepreneurship. Envia-innovators in sustainability 2011 • Pott, Oliver/Pott, Andre (2012): Entrepreneurship: Unternehmensgründung, unternehmerisches Handeln und rechtliche Aspekte. Springer: Berlin, Heidelberg. <p>Referenzi Online</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html [09.06.2015] • http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html [08.06.2015]



- <http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html> [08.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- <http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/> [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]
- http://oin.at/_publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%202004%20cs%20in%20austria.pdf [07.06.2015]
- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]
- sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide [07.06.2015]
- <http://www.wbcds.ch/eurint/eeei.htm> [07.06.2015]

REFERENCES ONLINE

1. What is entrepreneurship: an introduction

- <http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html> [08.06.2015]
- <http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html> [08.06.2015]
- http://courseblog-entrepreneurship.blogspot.co.at/2013/03/nature-and-development-of_8.html [08.07.2015]
- <http://oin.at/publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%202004%20cs%20in%20austria.pdf> [07.06.2015]

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business?

- <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeei.htm> [07.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]

3. Generate and analyse your green business idea

NB: No online references

4. Are you ready to start your green business?

- <http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/> [09.06.2015]
- sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide [07.06.2015]

5. Green marketing plan

- <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html> [09.06.2015]

6. Complying with the rules and regulations to start your green business

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]

7. Starting the green business – business plan following PDCA

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]



O2 – Portafoll Ambjentali

O2 - Environmental portfolio

Kors 3 – Intraprenditorija – Energija
Intelligenti
Course 3 - Entrepreneurship-Intelligent
energy

Modulu 2 - Introduzzjoni għall
Intraprenditorija Ħadra
Module 2 – Introduction to Green
Entrepreneurship
Ġimgħa / Week 10

Żviluppatt minn: / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the history of entrepreneurship
- To define CSR
- To know the principles of green entrepreneurship

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliš u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

TABLE OF CONTENTS

1. What is entrepreneurship: an introduction
2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business? – part 1

References

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

General introduction to entrepreneurship

For a first introduction of what is “Entrepreneurship”, the definition of the online business dictionary covers many aspects and describes it as follows:

“Entrepreneurship is the capacity and willingness to develop, organise and manage a business venture along with any of its risks in order to make a profit. The most obvious example of entrepreneurship is the starting of new businesses. In economics, entrepreneurship combined with land, labour, natural resources and capital can produce profit. Entrepreneurial spirit is characterised by innovation and risk-taking, and is an essential part of a nation's ability to succeed in an ever changing and increasingly competitive global marketplace.”

<http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html>

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Historical overview on entrepreneurship

Although the term “Entrepreneurship” is French, the origin, first developments can be located in the Anglo-American region. In fact, elementary structures of entrepreneurship existed since the middle age and developed through the centuries gaining complexity, in line with social and economic structures.

In the late 19th and early 20th centuries the focus of entrepreneurship lay on the economic perspective. E.g.: Andrew Carnegie, who built the American steel industry was characterised by his competitiveness rather than his creativity.

In the middle of the 20th century, the view changed and an entrepreneur was rather recognised as an innovator. E.g.: Edward Harriman, who reorganised the Ontario and southern railroad through the northern pacific trust.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Historical overview on entrepreneurship

The economist Joseph Schumpeter plays a key role in the entrepreneurship research. In the 30s of the 20th century he described the performance of an entrepreneur as not to invent something new but to explore it in a new way and successfully introduce it to the market. In this definition the focus shifts on the successful marketing of a, not necessarily new invented, product. However, the process of marketing itself requires creativity and inventive and entrepreneurial spirit.

This change of focus had a huge impact on the modern definition of entrepreneurship. In this sense companies such as Red Bull can be traced back to entrepreneurial ambition.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Entrepreneurship education

In 1947, the first entrepreneurship course was offered at Harvard University with the aim of supporting veterans in starting their own business. In the 1950s and 1960s, entrepreneurship education has been offered in many business schools, and the audience shifted to young people. In the 1970s, there has been a significant growth in this area due to the high demand for entrepreneurship courses.

In the 1980s the subject Entrepreneurship was connected with other areas. At this time also the first conferences and meetings were held.

In the 1990s veritable boom of entrepreneurship education can be registered.

In Europe, this development started later. In Germany, for example, the number of courses increased until the second half of the 1990s. A milestone in German history of entrepreneurship was the founding of EXISTProgramms in 1998. Through this funding start-up climate at universities should be improved.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Entrepreneurship education

In recent years, the importance of entrepreneurship and entrepreneurship education increased significantly. One reason was mainly the financial crisis of 2008. The crisis led to negative economic growth, high unemployment and poor career opportunities for young people. As a result, policy called to promote entrepreneurship, and students called for education in the field to compensate deficiencies in the area.

The European Commission responded to the economic crisis of 2008, e.g. with the action plan female entrepreneurship 2020. It intends to boost competitiveness and to achieve sustainable growth.

This action plan focuses on promotion of entrepreneurial education, improvement of the necessary business environment and to promote a generation of young entrepreneurs.

Another field of entrepreneurship is the so called “eco-preneurship” or “green entrepreneurship”, which will be described on the following slides.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Specific introduction to business and sustainability

Green businesses are businesses that are committed to reduce their impact on the environment or, on a larger scale focus on sustainability.

Sustainability includes not only the consideration of environmental issues, but comprises of the social, economic and environmental consideration, also known as the three pillars of sustainability.

A strategy to implement values such as human rights, social equality and, naturally, environmental protection, in business is the concept of Corporate Social Responsibility (CSR).

CSR is no uniform concept, but based on several principles and guidelines. The concept differs from country to country and even from company to company. For green businesses these principles can be a good foundation to ensure sustainability within the business.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Main obstacles in starting a green business

Starting a business in general, and a green business specifically, bears risks, but also opportunities. In the big picture, it is more difficult for SME start-ups, which build their business model on sustainable principles than for a large business that implements certain sustainable measures in their policies.

Lack of resources, insufficient management or economic depression are possible internal or external obstacles for new businesses.

On the other hand a quick reaction on market changes is possible due to the smaller size and therefore less complex structure of the business.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Potentials of starting a green business

There are many potential in green starter businesses. The focus on sustainability fits the entrepreneur as it can be seen in connection to individual worldviews, values and ideals. This view transports authenticity and intrinsic motivation of the product/service.

The afore mentioned obstacle, namely the risk, can be identified as potential of a new green business. As described before, taking risks is a key characteristic of any entrepreneur and associated with entrepreneurial spirit, as well as to show creativity and innovation.

Regarding to the business, green entrepreneurs prepare innovative solutions that fit the consumers needs and reflects the zeitgeist. This approach is typical for start-ups and can indeed be seen as a positive aspect compared to regular large business structures. Investing in sustainability covers some of these requirements and mark a change in doing business.

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

Definition of corporate social responsibility

First, it has to be noted that there is no common definition of corporate social responsibility (CSR). “Most definitions of corporate social responsibility describe it as a concept whereby companies integrate social and environmental concerns in their business operations and in their interaction with their stakeholders on a voluntary basis.”

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366>

The European Commission defines CSR as “the responsibility of enterprises for their impacts on society” (COM (2011) 681). The Commission encourages that enterprises “should have in place a process to integrate social, environmental, ethical human rights and consumer concerns into their business operations and core strategy in close collaboration with their stakeholders”.

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-social-responsibility/index_en.htm

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

CSR principles and guidelines

The commission promotes the implementation of CSR on national level and developed a strategy for advancing CSR in enterprises based on the listed guidelines and principles below. This list is based on internationally recognised CSR guidelines and principles, which have been identified and adopted by the European Commission in 2011:

- United Nations Global Compact (2000)
- United Nations Guiding Principles on Business and Human Rights (2011)
- ISO 26000 Guidance Standard on Social Responsibility (2010)
- International Labour Organization Tripartite Declaration of Principles concerning Multinational Enterprises on Social Policy (1977/1991/2001/2014)
- OECD Guidelines for Multinational Enterprises (2008/2011 Updated)

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-social-responsibility/index_en.htm

REFERENCES ONLINE

1. What is entrepreneurship: an introduction

- <http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html> [08.06.2015]
- <http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html> [08.06.2015]
- <http://courseblog-entrepreneurship.blogspot.co.at/2013/03/nature-and-development-of-8.html> [08.07.2015]
- <http://oin.at/publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%202004%20cs%20in%20austria.pdf> [07.06.2015]

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business?

- <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeei.htm> [07.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali

O2 - Environmental portfolio

Kors 3 – Intraprenditorija – Energija
Intelligenti
Course 3 - Entrepreneurship-Intelligent
energy

Modulu 2 - Introduzzjoni għall
Intraprenditorija Ħadra
Module 2 – Introduction to Green
Entrepreneurship
Ġimgħa / Week 13

Żviluppatt minn: / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the basic principles of environmental CSR
- To be able to develop an idea based on the principles of green entrepreneurship
- To be able to draft a business plan for the Green Business Idea

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi pprezentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

TABLE OF CONTENTS

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business? – part 2
3. Generate and analyse your green business idea
4. Are you ready to start your green business?

References

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

The environmental pillar of CSR

The afore described principles and guidelines are fundamental aspects for integrating CSR strategies in business. With focus on the environmental pillar, the European Commission presented the GREEN PAPER in 2001 promoting a European framework for corporate social responsibility, which suggests following procedures:

- Management of environmental impacts and natural resources on the internal dimension
- Global Environmental concerns on the external dimension

Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

These procedures regarding to the environmental CSR are described below as part of green business, as they can be seen in connection to economic issues.

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

- Management of environmental impacts and natural resources on the internal dimension

To manage environmental impact of businesses there are measures that can be easily carried out, such as waste management. In general, reducing the consumption of resources and polluting emissions can lead to a lower environmental impact. Reducing energy and waste disposal bills businesses can decrease their input and de-pollution costs.

see Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

The reduction of usage can increase a businesses` profitability and competitiveness. Profitable investments in sustainability are known as “win-win” situations - good for business and good for the environment.

see <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeeei.htm>

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

- Global Environmental concerns on the external dimension

Through the trans boundary effect of many business-related environmental problems, and their consumption of resources from across the world, companies are also actors in the global environment. They can therefore pursue social responsibility internationally as well as in Europe. For example, they can encourage better environmental performance throughout their supply chain within the IPP approach and make larger use of European and international management and product-related tools. Investment and activities of the companies on the ground in third countries can have a direct impact on social and economic development in these countries.

see Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

Definition of green business

“Green business is a business functioning in a capacity where no negative impact is made on the local or global environment, the community, or the economy. A green business will also engage in forward-thinking policies for environmental concerns and policies affecting human rights.”

<http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html>

Green business strategies are often associated with large business due to their resources and name recognition. Therefore it is understandable that ratings of top green businesses include brands like Deloitte, IKEA or Apple. But also SMEs are promoted to implement sustainable measures in their business strategies or even are build up on such ones. E.g. (from www.changemakers.com): the Ugandan SME “the Solar Sisters” employs women to sell solar-powered LED lamps for residential use, which increased women’s employment on the one hand and reduced dependence on polluting and inefficient forms of lighting on the other hand.

<https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs>

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

Process of idea generating

The “Create Impact! Handbook for Sustainable Entrepreneurship” defines the following five steps for generating and analysis a business idea:

1. Getting to know the user

To understand the users` needs and in order to develop solutions that fit those needs, it is important to identify characteristics and elements that others may overlook. Observation skills can be practiced in every day activities; for instance, by identifying situations which evoke certain feelings, such as frustration.

Identifying products, activities and situations that could be made in a simpler, friendlier, or more efficient way and recording these observations is a useful practice for idea finding, when trying to solve a specific problem.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

2. Idea generation

As described before, to have and generate an idea is a good foundation of starting a green business. New ideas often arise from simple questions like 'What is this?', 'What is it for?' or 'What could it be for?' Questioning the basic uses of utensils in everyday life give space to new opportunities. Therefore, looking at things from another point of view is the first step to solutions and innovations. This activity empowers creativity and supports the creation of ideas.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. Development of ideas

The activities of the steps of getting to know the user and idea generation support the development of ideas. The goal is to develop as many ideas as possible. This work is more productive in a group with a variety of personalities and different fields of expertise. Therefore brainstorming session where participants actively contribute with ideas can be promoted and the following aspects should be considered: the goal is to collect as many ideas as possible and to write them down; every idea is welcome; they can be clustered and further developed.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

4. Prototyping solutions

As soon as solutions are shared with others, better. The goal is to detect failures and possibilities for improvement in a early stage. It is very expensive and complicated to make changes once a design is taken for a finished product/service that has been placed into the market. The task for this phase is to visualise the idea as soon as possible using available materials. The goal is to get along without complex and costly resources, but instead use creative thoughts. Prototyping can be seen as a good practice for developing new ideas, and for exploring different directions.

see Pascual et al. 2011, p.32

5. Iterations

After validation of prototypes by the target group. With the creation of a tool, such as an object or a video that can be iterate at low costs, the iterative process begins. It includes several passes of testing, modifying and repeating phases until the solution is completely validated by the member of the target group. Therefore it is also important to develop prototypes fast.

see Pascual et al. 2011, p.32

4. ARE YOU READY TO START YOUR GREEN BUSINESS?

Business model

To start a green business there are several issues that have to be considered. First, a business idea is to develop and to draft as business model. If the same or a similar idea or model already exists, the barriers to entry and competition are high as well as the financial expenses.

Ideally, the business model fulfils 3 criteria:

- Innovative nature
- Creation of a specific customer benefit
- High earning potential

see Pott&Pott, 2012, p.63



Fig.1: Are you ready to grow.
(marketingwithheart.co)

4. ARE YOU READY TO START YOUR GREEN BUSINESS?

Benefits of new ideas

The main benefit of starting a business based on a new idea is the (current) monopoly. Due to this monopoly prices can be set on a high level and demand and potential can be exploited, thereby growth is accelerated. This results in cost advantages. Also valuable market experience can be collected in this process. Good relationships with suppliers and customers are necessary to benefit against competitors.

see Pott&Pott, 2012, p.63

Disadvantages of new ideas

Initial investments have to be taken in order to increase the level of awareness and to overcome scepticism among customers. Additional costs for lack of infrastructure and to develop a product can occur. Therefore a financial calculation and planning for avoiding mistakes is recommended.

see ibid.

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – BUSINESS PLAN FOLLOWING PDCA

What is a business plan?

A business plan is the basis of business creation and contains at least the following information:

- A description of the product/service, considering the market and competition
- Marketing and sales strategy
- Description of the business model and organisation, its distribution and strategies
- Introduces the entrepreneur and the key staff
- Presents a structured implementation schedule of the main activities and budget
- It is recommended to list opportunities and risks as conclusion

see Pott&Pott 2012, p.192

REFERENCES ONLINE

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business?

- <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeeei.htm> [07.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]

3. Generate and analyse your green business idea

NB: No online references

4. Are you ready to start your green business?

- <http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/> [09.06.2015]
- sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide [07.06.2015]



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali

O2 - Environmental portfolio

Kors 3 – Intraprenditorija – Energija
Intelligenti
Course 3 - Entrepreneurship-Intelligent
energy

Modulu 2 - Introduzzjoni għall
Intraprenditorija Ħadra
Module 2 – Introduction to Green
Entrepreneurship
Ġimgħa / Week 16

Żviluppatt minn: / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the basics of green marketing
- To be able to draft a marketing plan for the Green Business Idea
- To know the rules and regulation of Starting Your Green Business
- To be able quality management tools for the Green Business

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi pprezentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

TABLE OF CONTENTS

- 5. Green marketing plan
- 6. Complying with the rules and regulations to start your green business
- 7. Starting the green business – business plan following PDCA

References

5. GREEN MARKETING PLAN

Marketing plan

According to the publication “sustainable business cases” (2012) “a marketing plan is derived from the company’s vision and integrates an organisation’s overall goals and marketing objectives (what goals they want to achieve) and strategies (how they are going to achieve them) into a cohesive plan, typically on an annual basis. The green marketing plan focuses on the ideal marketing mix to achieve maximum profit potential while adhering to sustainability principles.”

Devine et al. 2012, <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html>

For a successful use of marketing strategies the 4 Ps of conventional marketing can be followed and easily implemented into the different areas of a company, aiming to show its commitment and sustainability.

see ibid.

5. GREEN MARKETING PLAN

The 4 Ps of marketing

The four Ps of marketing (Product, Price, Place and Promotion) are also known as the 'Marketing Mix'. The Marketing Mix is a crucial tool in determining a product's offering to the customer.:

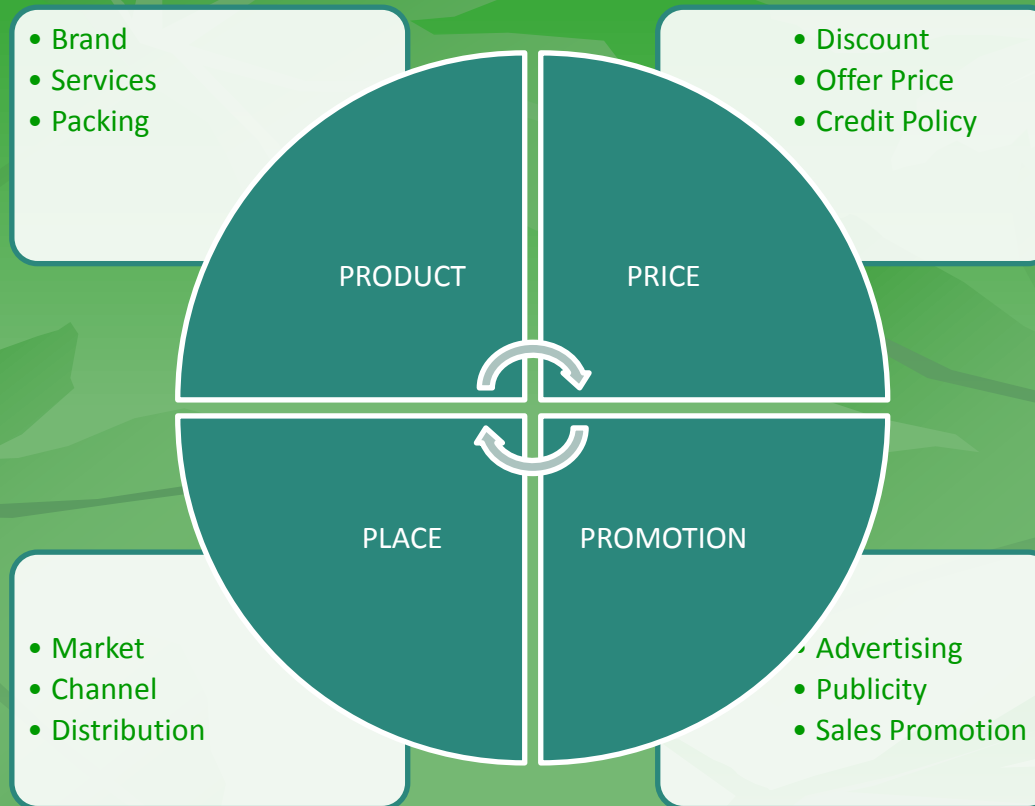


Fig.2: The 4 Ps of Marketing
<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

Product

The product can either be tangible, which have independent physical existence (from needle to motor parts) or intangible service (like in IT and tourism industry). Launching the right kind of product with appropriate number of variants is one of the critical decisions for marketing managers.

Price

The price of a product determines the offering which the customers are willing to give to buy that product. The price can neither be too low that the seller incurs losses, nor be too high that the consumers cannot afford the product.

The price of a product or a service depends on its demand, which is determined by demand elasticity. A product is said to be elastic if raising its price reduces the demand considerably (e.g. coffee, people will switch to tea) and the product/service is inelastic if its demand is not affected even after raising the price (e.g. petrol).

<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

Place

The market where the product is sold is known as the place. The markets should be convenient for the consumers to access. Distribution network for a product determines its availability in shops/outlets.

Promotion

The method of communication by which the marketer provides information about the product is known as promotion. It included advertisements, personal selling, word of mouth publicity etc.

<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

To achieve these goals, the following aspects that any good marketing plan should includes are:

- **Corporate goals**

They represent the companies general goals and harmonise with its strategic plan and vision on a long range.

- **Objectives**

From the corporate goals, marketing objectives can be settled and have to be specified, such as to grow to 5% market share.

- **Strategies**

After the objectives are determined, the strategies for achieving these need to be developed (e.g. conversion of all product ingredients to those that are locally sourced to help meet the objective of minimising the company's carbon footprint).

Devine et al. 2012, http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10_sustainable-business_marketing.html

5. GREEN MARKETING PLAN

- Tactics

Tactics are the ways established to achieve the strategies , including the four Ps (e.g. identification of the local suppliers and costs to achieve a buy local strategy).

- Market

Implies the determination of the targeted market and analysis of the current stage of the products life cycle: development, introduction, growth, maturity, etc. For green products especially, there may be opportunity to add a new dimension to a mature category with a new product benefit.

- Consumer target audience

Identification of the target group and definition of segments. The aim is to identify the optimal target to achieve marketing objectives.

Devine et al. 2012, <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html>

6. COMPLYING WITH THE RULES AND REGULATIONS TO START YOUR GREEN BUSINESS

Starting a green business

The precondition to start a green business vary from country to country and depends on the legal situation regarding to the business foundation and environmental framework. Besides these factors, the nature of the business needs certain consideration of laws. Depending on these factors, legal requirements need to be discovered towards:

- Legal form of business
- Commercial law
- Plant permit law
- Social security act
- Environmental laws and regulations
- Etc.

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

The deming/PDCA cycle

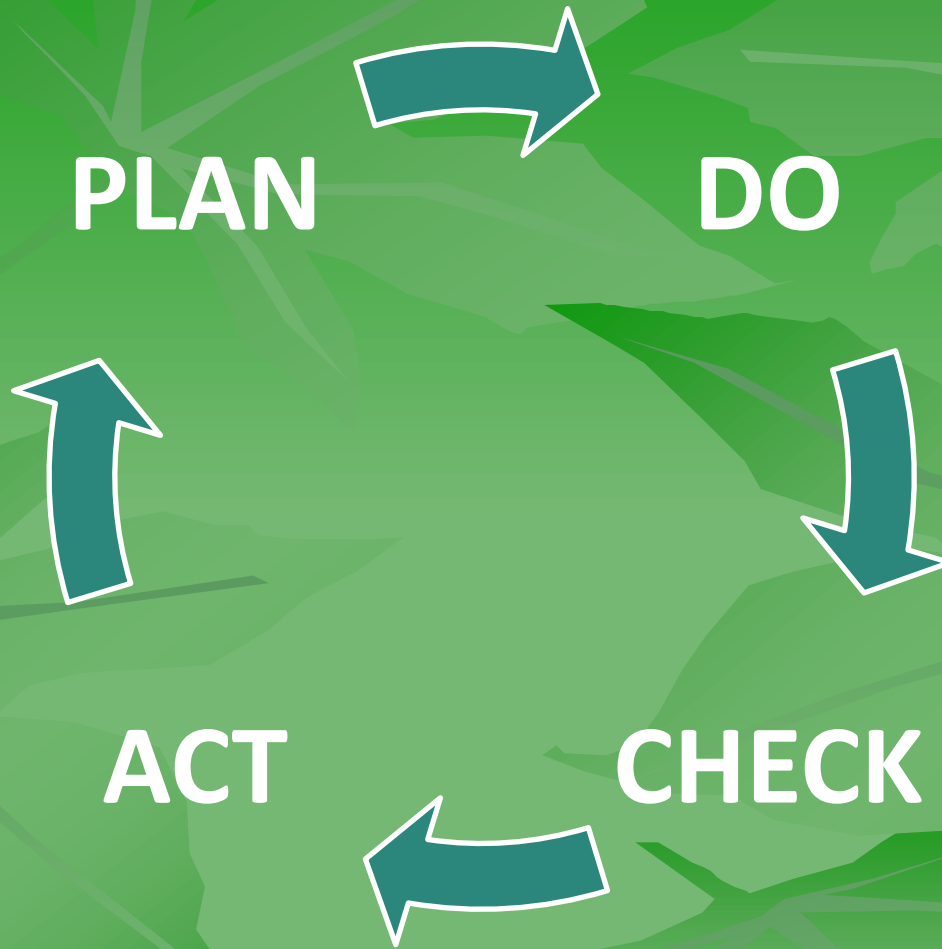


Fig.3: The deming/PDCA cycle

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

Plan

The planning starts with the definition of measureable and written goals, which can be applied to relevant policies (e.g. for receiving environmental certification, specific requirements have to be considered). For each step, the responsibilities needed to achieve those goals are defined (e.g. the overarching goal is to reduce energy use in the office by 5% in the next two years; a timeline including deadlines for tasks and responsibilities is set up).

Do

This phase includes the implementation of the plan. A selected person selected for the purpose will be responsible for the status of the individual tasks and collecting data. Once again, the timeline is to be considered.

<http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html>

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

Check

At this point, the achievement of the goals within the set timeline is evaluated. If the evaluation shows that the goals are achieved, further goals are set and standards become higher. If not, it will be needed to analyse the failure(s) and modify the goals, taking into consideration question as: Why were not all results from energy audit put into practice? What needs to be put in place to save those 5% of energy?

Act

Aims to work and improve insufficient results due to their weak evaluation. The change of strategies to improve the performance of the company must be considered (e.g. set an application for a governmental grant for the implementation of low-energy light bulbs, due to the energy auditor advise).

<http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html>

REFERENCES ONLINE

5. Green marketing plan

- <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html> [09.06.2015]

6. Complying with the rules and regulations to start your green business

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]

7. Starting the green business – business plan following PDCA

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]



Thank you!

KORS III. INTRAPRENDITORIJA - ENERĠIJA INTELLIĠENTI

MODULU 3 (SETTURI TA' APPLIKAZZJONI TA' INTRAPRENDITORIJA ĦADRA) – HANDOUT

Introduzzjoni	<p>L-intraprenditorija ħadra tirreferi għan-negozji li għandhom fil-mira tagħhom prodotti, servizzi jew proċessi fejn l-għan aħħari jkun li jibbenefika l-ambjent. It-terminu "aħdar" tiffoka fuq aspetti varji, bħall-ħolqien u l-konsum tal-enerġija mingħajr ma jniġġes l-ambjent, l-integrazzjoni ta' sorsi ta' enerġija rinnovabbli u tnaqqis tal-użu tal-fjuwils fossili u l-ġestjoni tal-enerġija b'mod effiċjenti kemm jista' jkun lejn konsum sostenibbli u l-isfruttament ta' enerġija prodotta fil-livell massimu filwaqt li jimplementa proċessi ta' skart minimu.</p> <p>L-intraprenditorija ħadra diġà sabet il-post tagħha u bħalissa qegħda tespandi fis-setturi differenti, bħal bliet u t-trasport intelligenti. Il-motivazzjoni, l-ambitu u l-impatt ta' dan l-approċċ aħdar ivarja matul dawn l-oqsma, fejn bosta ICTs qed jaħdmu sabiex jinkiseb użu effiċjenti u sostenibbli tal-enerġija.</p> <p>Fid-dawl ta' dan kollu, dan il-modulu għandu l-għan li jipprovdi ħarsa ġenerali ta' xi setturi ewlenin ta' applikazzjoni ta' intraprenditorija ħadra flimkien mal-karatteristiċi bażiċi tal-implimentazzjoni ta' enerġija intelligenti.</p>
Deskrizzjoni	<p>E-Learning: Preżentazzjoni tat-tliet setturi ta' applikazzjoni ta' intraprenditorija ħadra ewlenin, jiġifieri enerġija intelligenti tal-bliet, bini u t-trasport. Deskrizzjoni tal-karatteristiċi ewlenin, l-isfidi u l-opportunitajiet ta' kull settur u għarfien fil-mod kif l-enerġija intelligenti tiġi implimentata sabiex jinkiseb soluzzjonijiet ekoloġiċi.</p> <p>Assenjament 1: L-istudent mitlub jellabora fuq soluzzjoni ħadra għall-lokal li jgħix fih, jiddeskrivi l-motivazzjoni, l-oġettivi, l-impatt mistenni u applikazzjonijiet ICT tal-proposta tagħhom.</p> <p>Assenjament 2: L-istudent mitlub jiddeskrivi l-kunċett ta' sistemi HVAC, il-komponenti bażiċi tagħhom u t-teknoloġiji ewlenin użati fit-tweqqif tagħhom.</p> <p>Assenjament 3: L-istudent mitlub jipprovdi ħarsa ġenerali tal-infrastruttura eżistenti għall-iċċarġjar ta' vetturi elettriċi u jiddeskrivi l-perspettivi tal-evoluzzjoni tagħhom.</p>
Referenzi	<p>Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK</p> <p>Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159</p> <p>Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004</p> <p>Frost and Sullivan (2011). The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy.</p> <p>European Commission (2010). 'EU energy and Transport in Figures - Statistical Pocket Book 2010'.</p> <p>Institute for building efficiency (http://www.institutebe.com/)</p>

	<p>http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf</p> <p>Grob, G.R. (2009). Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7(5), 50-54</p>
--	--

***EPOQUE: PORTAFOLL AMBJENTALI GHALL-KWALITÀ FL-
EDUKAZZJONI UNIVERSITARJA
ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

KORS III / COURSE III

**INTRAPRENDITORIJA - ENERĠJA INTELLIGENTI
ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY**

MODULU / MODULE 3

INTRAPRENDITORIJA ĦADRA / GREEN ENTREPRENEURSHIP

OUTLINE

TOPIC 1: Smart Energy Cities

TOPIC 2: Smart Energy in Buildings

TOPIC 3: Smart Energy in Transport

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS

Smart cities



Transport



Smart buildings



OUTLINE

TOPIC 1: Smart Energy Cities

TOPIC 2: Smart Energy in Buildings

TOPIC 3: Smart Energy in Transport

ENERGY IN CITIES

- Today, more than half of the population is living in urban environments
- By 2030, 60% of the population worldwide will live in a city, and by 2050, this proportion will reach 70%
- Within the EU, cities are responsible for about 70% of the overall primary energy consumption, which will rise to 75% by 2030
- Consequently, cities are responsible for a significant share of the world's greenhouse gas emissions
- Cities are complex and dynamic ecosystems where the majority of the energy services are provided

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

- Address the growing energy needs of rising population in urban environments
- Reduce greenhouse gas emissions and become more environment-friendly
- Reduce fossil fuel usage for security and climate
- Implement cost-effective solutions for sustainability
- Efficient balancing of energy supply and demand
- Promote the use of locally available renewable energy resources

The smart city concept has emerged

SMART CITY



SMART ENERGY CITY CONCEPT

According to relative research in the context of the EU-FP7 TRANSFORM project (www.transformproject.eu), the smart energy city is defined as:

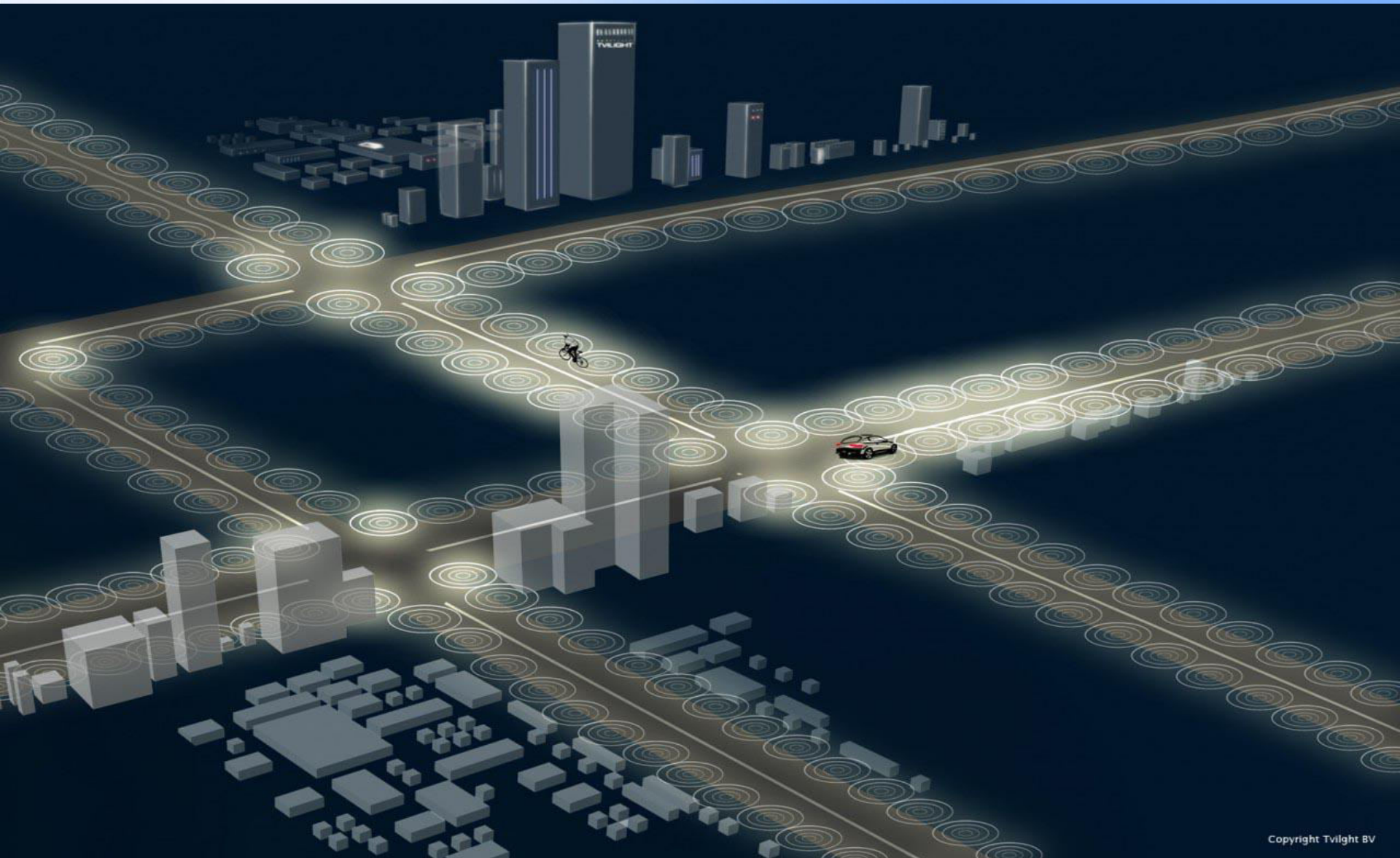
“highly energy and resource efficient; increasingly powered by renewable energy sources; relies on integrated and resilient resource systems, as well as insight-driven and innovative approaches to strategic planning. The application of information, communication and technology are commonly a means to meet these objectives.

It provides its users with a liveable, affordable, climate-friendly and engaging environment that supports the needs and interests of its users and is based on a sustainable economy”

INTELLIGENT STREET LIGHTING

- Cameras and/or sensors enable lights to detect movement and activate
- Lights are interconnected and communicate
- Remote monitoring enables efficient control – defection warnings, dimming times, brightness, etc.
- Decreased energy usage and CO₂ emissions
- Reduction of light pollution
- Maintenance cost reduction – lights operational duration is increased

INTELLIGENT STREET LIGHTING – HOW IT WORKS



DISTRICT HEATING AND COOLING (DHC)

- Heating represents the largest energy end-use in Europe
 - about 50% of total final energy consumption

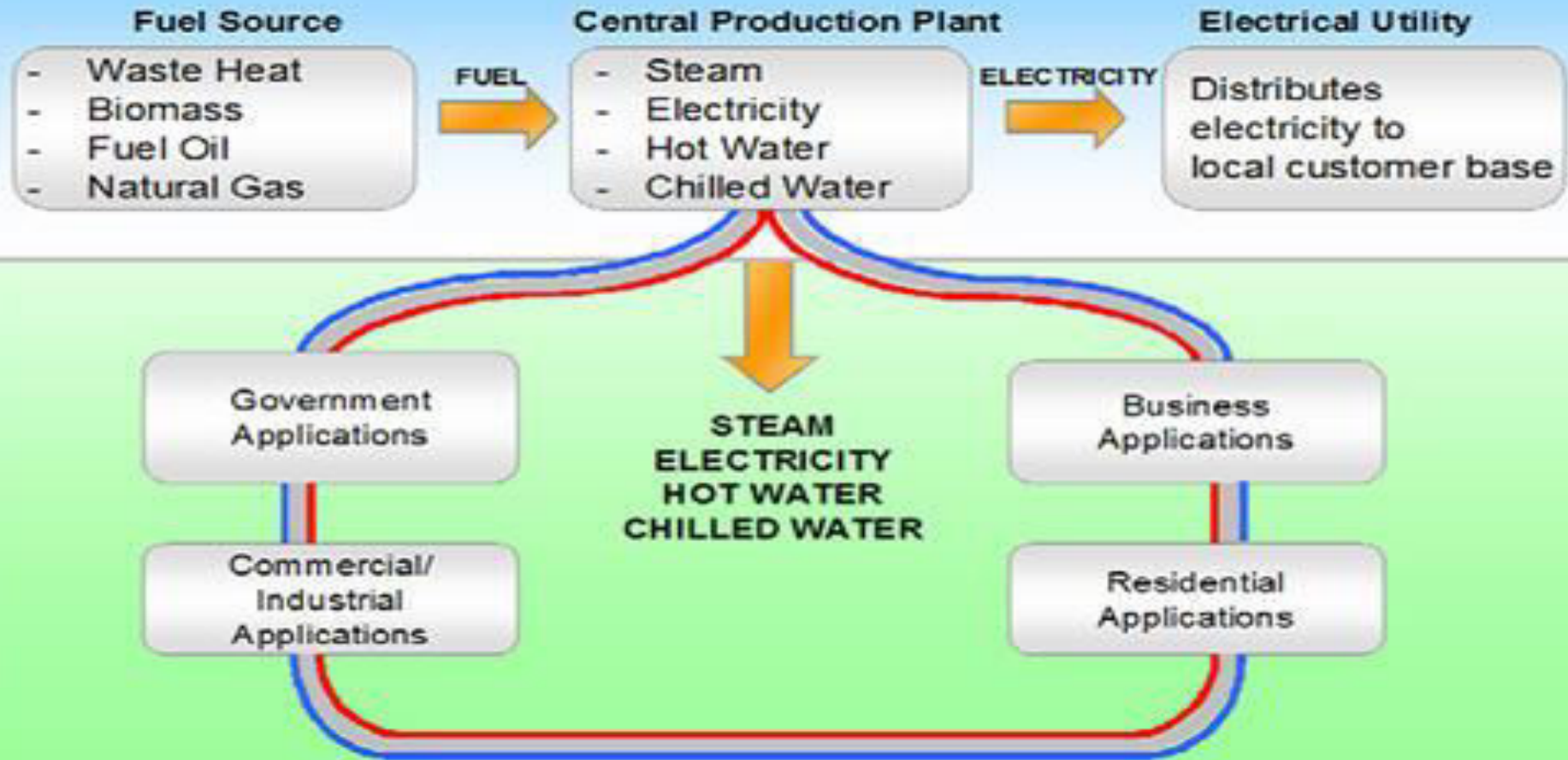
DHC is an integrative technology that utilizes various environment-friendly sources to provide heating and cooling to consumers from a central plant through underground piping



- Circulates hot/chilling water or low-pressure steam
- Potential sources include:
 - Combined Heat and Power (CHP) plants
 - biomass or biomass/coal co-firing
 - industrial waste heat

DHC SYSTEM ARCHITECTURE

Typical District Energy System



DHC SUBSYSTEMS

- Energy production: heat plants or cogeneration plants (Combined Heat and Power - **CHP**).
 - In CHP electricity and useful heat are simultaneously produced by capturing waste heat
- Transportation and distribution piping network: Heat from thermal plants is transferred to consumers through a heat carrying fluid in supply pipes that returns to the source through return pipes after delivering the energy
- Consumers: domestic buildings, commercial buildings, industrial facilities, offices, and hospitals

DHC BENEFITS

- District energy allows for a transition away from fossil fuel use and can result in a 30–50% reduction in primary energy consumption – reduction in GHG emissions
- Reductions in indoor and outdoor air pollution and the associated health impacts
- Greatly improves the operational efficiency of new or existing buildings
- Allow exploitation of local and renewable energy resources
- Higher fuel efficiency and more effective heat transfer capacity

SMART DHC

- Intelligent management of the supply side with appropriate control mechanisms of integrated:
 - Thermal storage
 - Absorption refrigerators

- Balance of available heating/cooling with current demand considering:
 - Availability of stored energy
 - Waste heat from industry
 - Heat from CHP plants
 - Solar heat



OUTLINE

TOPIC 1: Smart Energy Cities

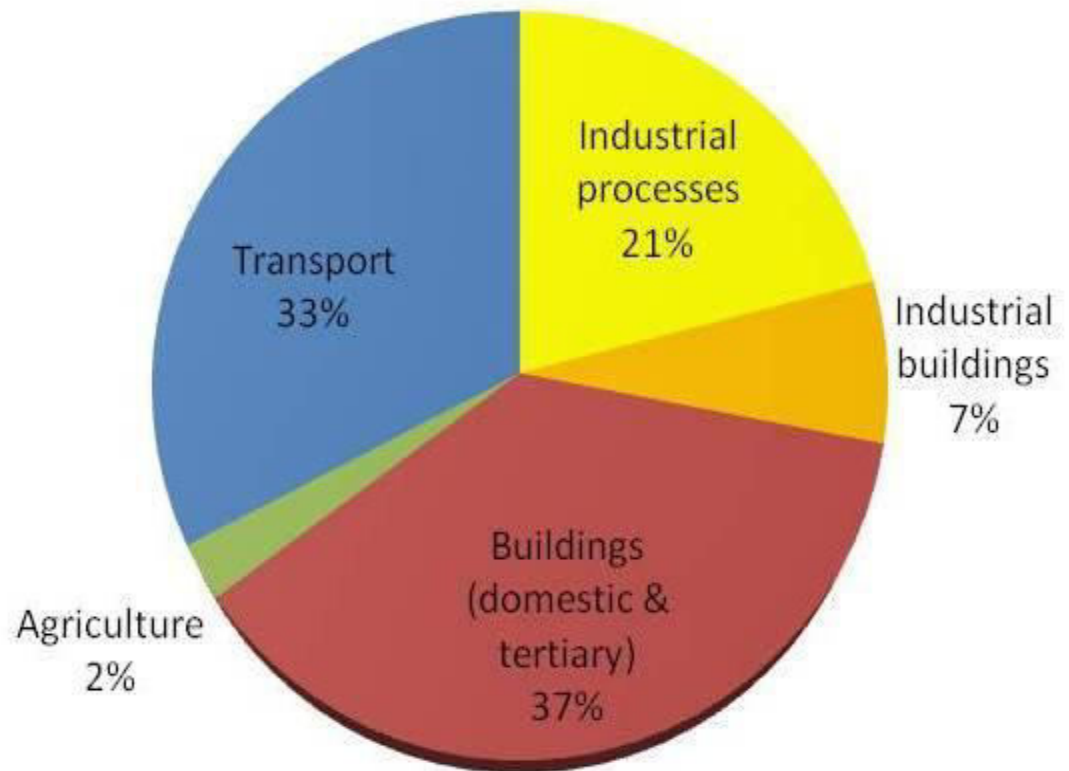
TOPIC 2: Smart Energy in Buildings

TOPIC 3: Smart Energy in Transport

ENERGY AND BUILDINGS

- Buildings consume more than 40% of the world's total energy
- Heating, cooling and lightning are responsible for about 25% of the world's CO₂ emissions

Share of total EU energy consumption



NEED FOR ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS

- About 50% of the energy used is wasted due to inefficient lightning, HVAC and power infrastructures
- Energy demand is growing and the fastest growing energy demand sector is commercial buildings
- Green energy integration to achieve sustainability
- Studies suggest that massive energy savings can be achieved through ICT implementation:
 - Up to 75% for lightning – 5% of total building energy consumption
 - Up to 10% for heating, cooling – 7% of total building consumption
 - Up to 30% in public buildings

SMART BUILDINGS

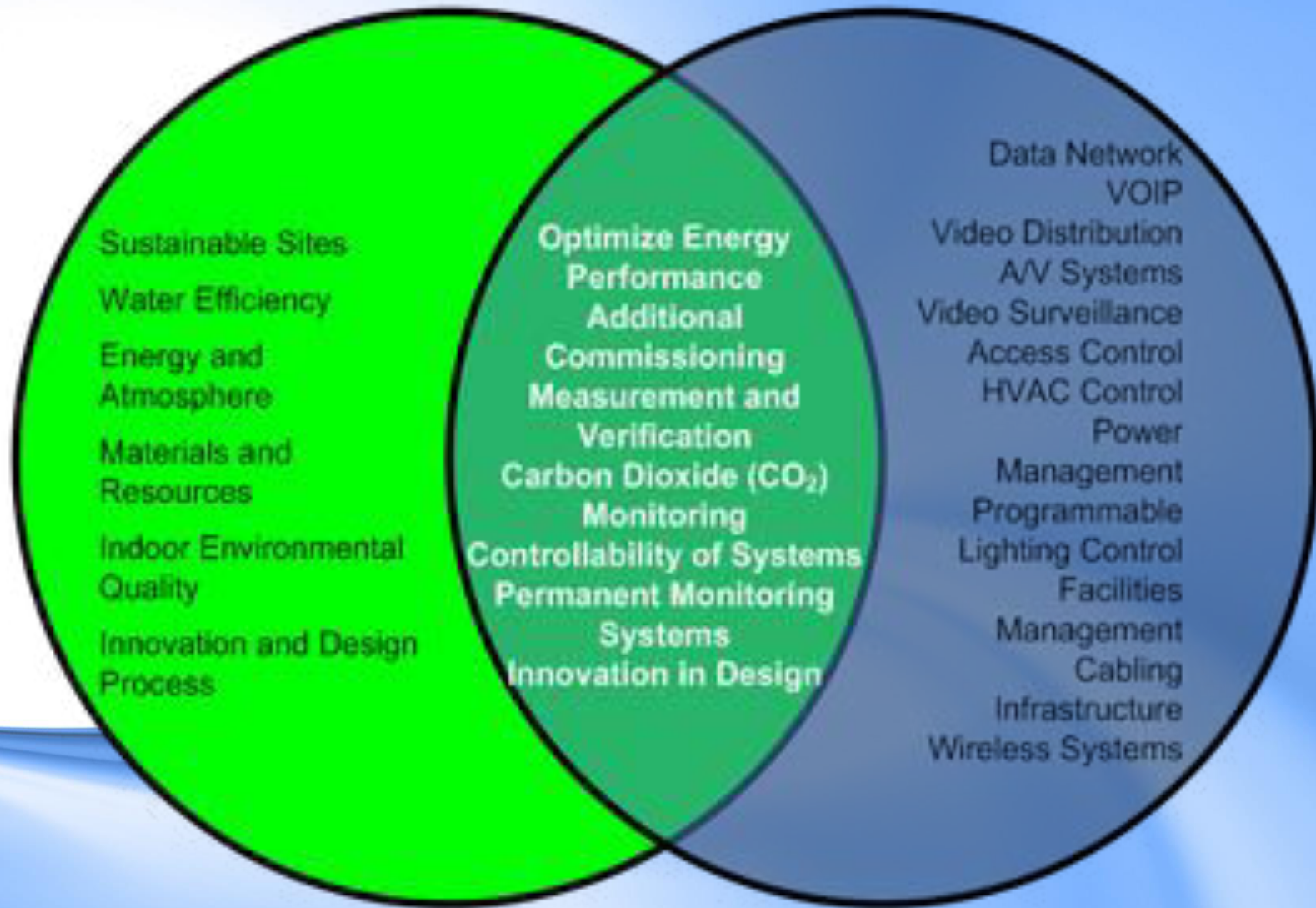
“Smart buildings focus on minimizing energy usage and impacts in environment, while maximizing comfort, health, and safety.

They leverage technology to provide enhanced performance and are connected and responsive to the smart grid”



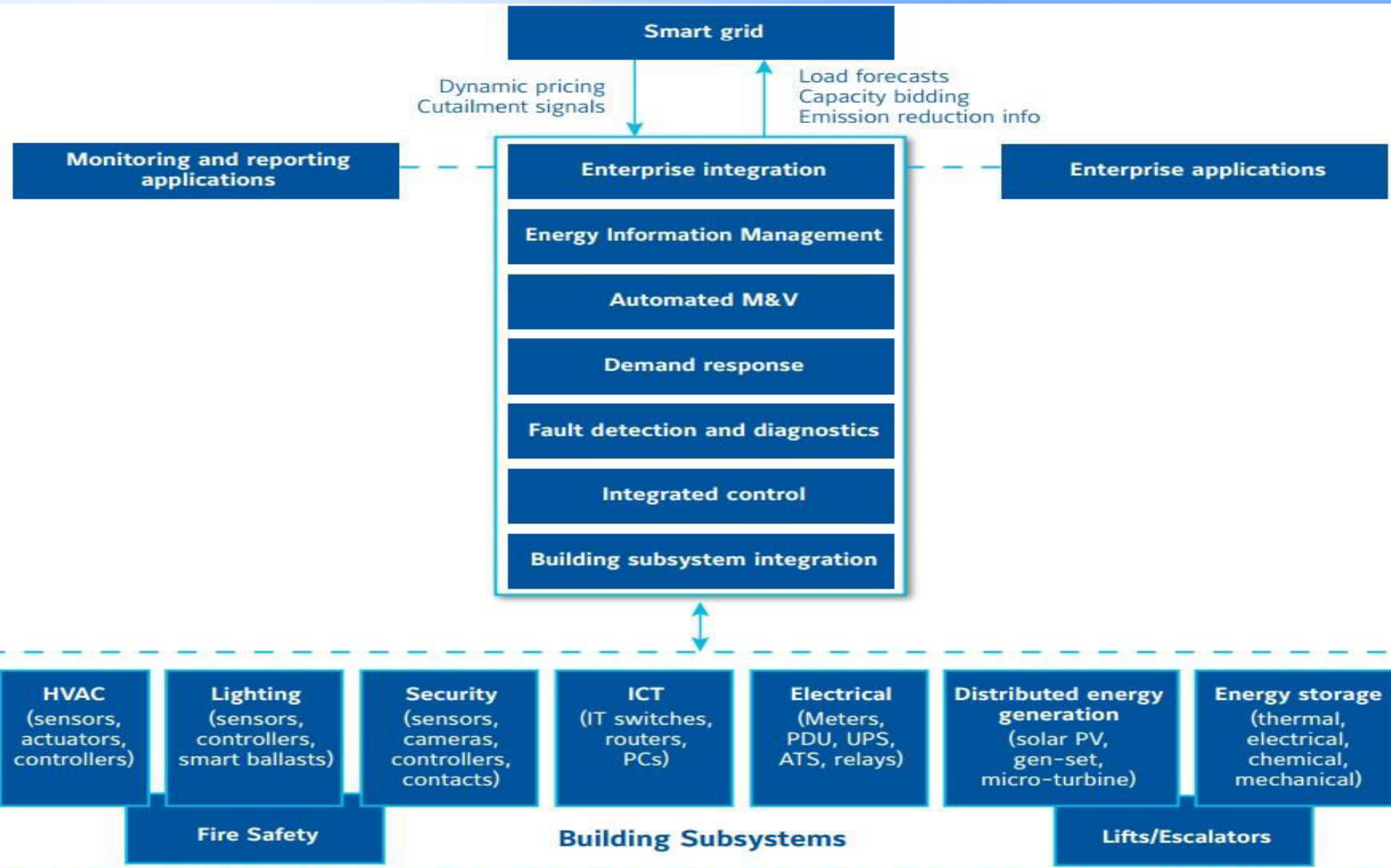
THE COMMONALITY OF SMART AND GREEN BUILDINGS

GREEN BUILDINGS



SMART BUILDINGS

ICTS FOR SMART BUILDINGS

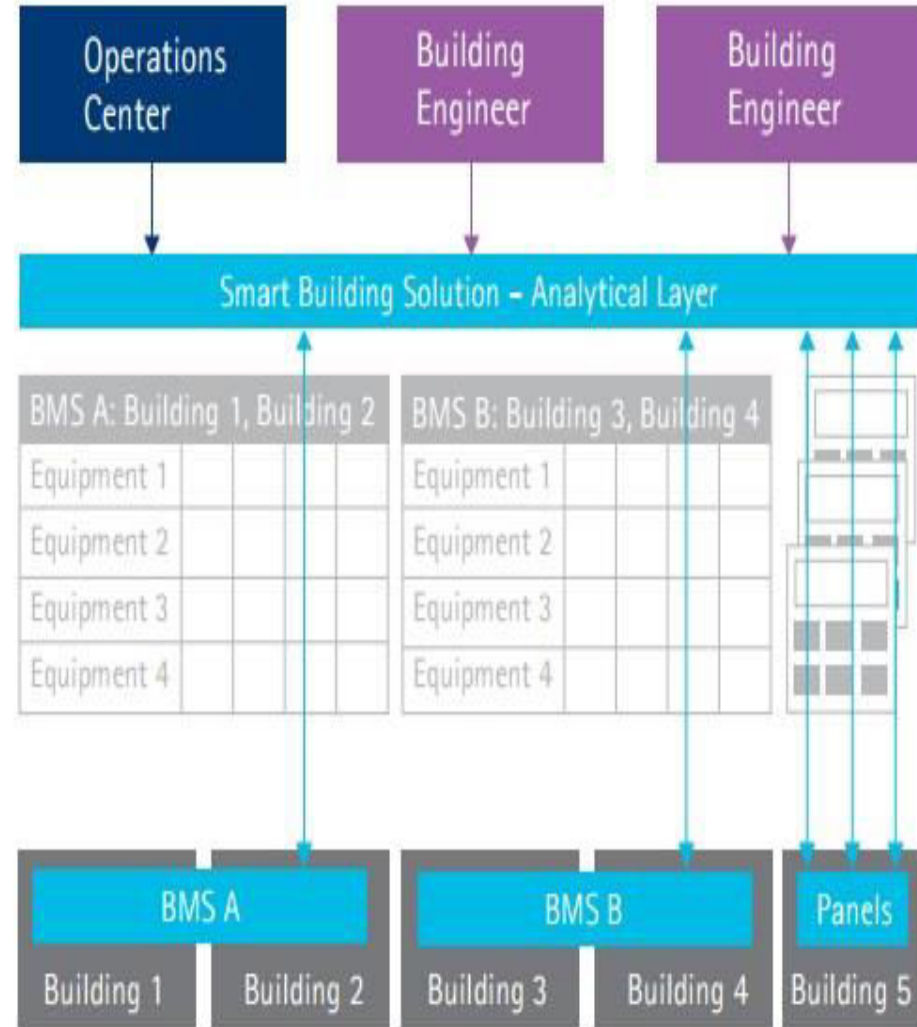
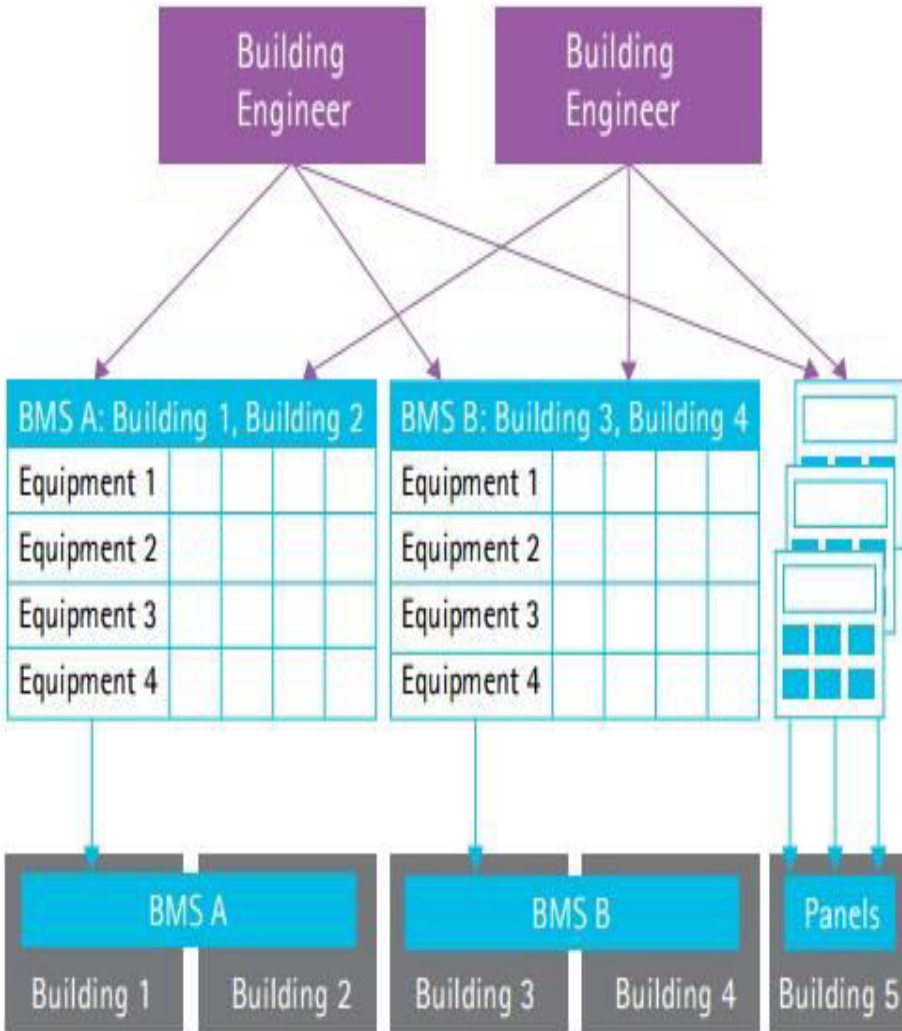


BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

- Integrated systems of software, hardware and services that control energy use through information and communication technology
- Monitoring, automating, and controlling building systems such as heating, ventilation, air conditioning, thermostats, and lighting
- Increase building energy efficiency and improve daily living comfort



CONVENTIONAL VS INTELLIGENT BUILDINGS



APPLICATIONS



OUTLINE

TOPIC 1: Smart Energy Cities

TOPIC 2: Smart Energy in Buildings

TOPIC 3: Smart Energy in Transport

ENERGY AND TRANSPORT

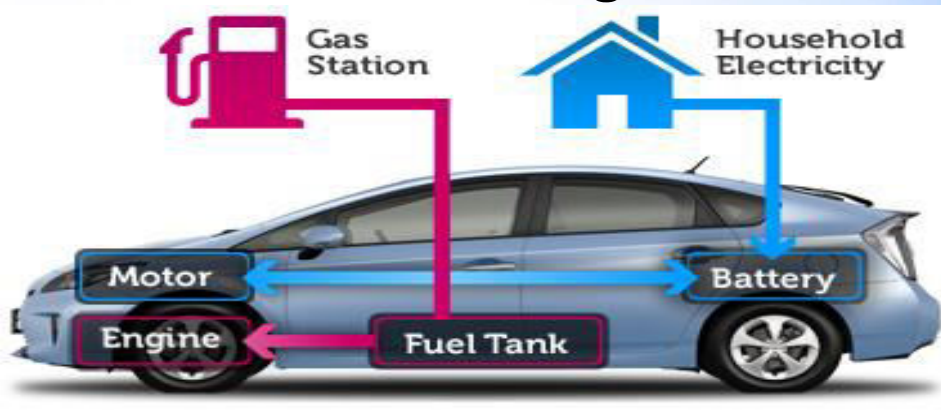
- 80% of the population living in urban areas
- Rising standards of living leading to increased individual mobility and, consequently, more vehicles
- Globalization of trade resulting in a constantly increasing international transport volume
- Demand for transport is dominated by fossil fuels
- Responsible for 31% of the energy consumption and for 21% of the GHG emissions
- Transport pollution up to 40% of GHG in the cities

THE NEED FOR CHANGE

- Polluting combustion engines have to be replaced
- Renewable energy resources must be utilized
- New transportation infrastructures and methods are needed to reduce energy usage and associated pollution
- Intelligent energy is a crucial driver of the evolution of the transport sector
 - Non-polluting and highly-efficient vehicles: the **Electric Vehicles**
 - Vehicle energy **supply** will be provided via **smart grids** from clean and sustainable energy sources

EV TYPES

Hybrid EV with internal combustion engine



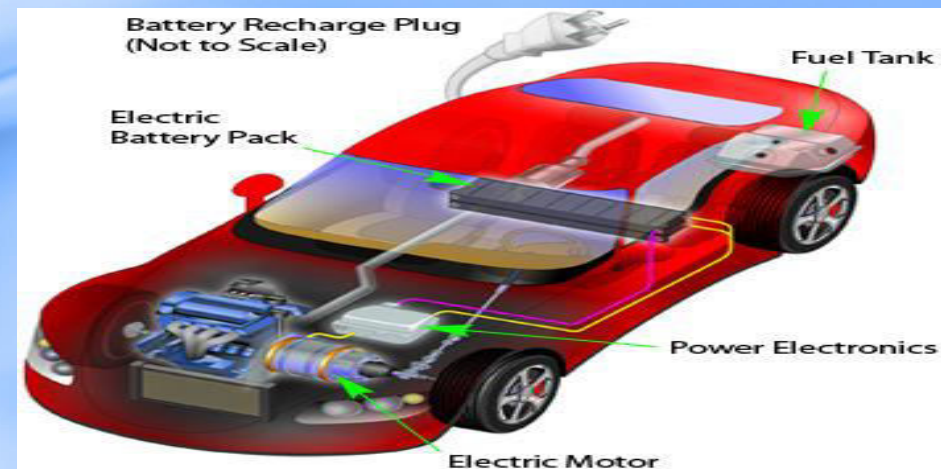
On-Line Hybrid EV



Plug-in EV

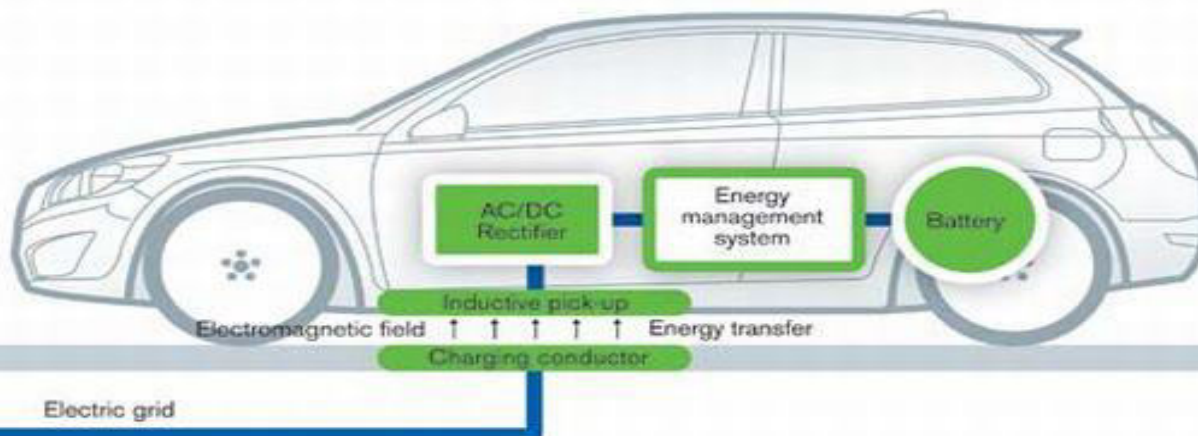


Plug-in Hybrid EV



CHARGING METHODS

**Via electric
cable**



**Wireless
charging –
electromagnetic
field**

BARRIERS FOR ADOPTION

- Charging points' network is currently extremely limited both in terms of numbers and regional coverage
- Required time to charge vehicles is long – much longer when compared to gasoline
- The electricity charging infrastructure in its current form has inherently limited range
- EV and associated charging infrastructure deployment cost is high
- Reliability has not yet been thoroughly tested

BIBLIOGRAPHY

Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK

Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159

Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004

http://www.dhcplus.eu/wp-content/uploads/2012/05/120529_DHC+SRA_final.pdf

Frost and Sullivan (2011). The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy.

European Commission (2010). ‘EU energy and Transport in Figures - Statistical Pocket Book 2010’.

Institute for building efficiency (<http://www.institutebe.com/>)

<http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf>

<http://smartenergyefficiency.eu/tag/transport/>

Grob, G.R. (2009). Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7(5), 50-54

IMAGE SOURCES

<http://www.smartmeters.com/sunpower-invests-tendrils-smart-energy-platform/>
<http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grid-cost-benefit-analysis>
http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/
<http://www.smart-cities.eu/>
<http://www.tvilight.com/>
http://emsengineering.com/district_heating__cooling.html
<http://www.vitalenergi.co.uk/technologies/district-heating-cooling/>
<http://www.solarmarstal.dk/>
<http://www.technology4change.com/article.jsp?id=552#.VYk11CHtmko>
<http://www.eereports.com/>
<http://barkell.co.uk/web/hvac-controls/building-management-systems.htm>
<http://www.nanowerk.com/news2/green/newsid=37546.php>
<https://www.enocean.com/en/smart-home-and-home-automation/>
http://www.toyota.com.cn/innovation/environmental_technology/plugin_hybrid/
<http://www.earthtimes.org/environment/electric-cars/>
<http://www.vacleancities.org/cleaner-transportation/electricity/hybrid-electric/plug-in-hybrid/>
<http://www.plugincars.com/quick-guide-buying-your-first-home-ev-charger-126875.html>
<http://www.ecofriend.com/wireless-charging-electric-cars.html>

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!





MODULU 4 – STUDJU TA' KAŻ

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	1 (10 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	1
Homework	
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • Id-differenzi bejn l-implimentazzjoni ta' miżuri ta' sostenibbiltà u s-sostenibbiltà bħala prinċipju • Kapacità li tagħmel differenza bejn is-sostenibbiltà f'intrapriżi kbar u żgħar / medji • Nifhmu l-istruttura tal-kumpaniji • Nifhmu l-importanza tal-klijenti u l-indirizzar tal-ħtiġijiet tagħhom • Għarfien tal-vantaġġi / żvantaġġi tal-implimentazzjoni tal-miżuri sostenibbli fin-negozju
Kontenut tal-kors	Deskrizzjoni ta' studju ta' każ bbażat fuq l-eżempju ta' Philips Lighting. Il-mudell tan-negozju huwa deskritt. Philips joffri servizz minflok prodotti ta' dawl bi qbil ta' spiza fuq tul ta' żmien u mfassla għall-bżonnijiet tal-konsumatur. Barra minn hekk, il-benefiċċji ta' dawn il-miżuri huma deskritti kemm min-naħa tal-konsumatur u l-kumpanija kif ukoll mill-impatt ambjentali. Finalment, is-sewwieqa u l-ostakoli għall-mudell kummerċjali huma identifikati, li huma mmirati lejn kwistjonijiet ambjentali speċjali.
Valutazzjoni	L-istudenti huma mistiedna li jwieġbu domandi riflettivi, li huma mmirati lejn l-għarfien tagħhom tal-istudju każ kif ukoll fuq l-għarfien tagħhom tal-intraprenditorija ħadra b'mod ġenerali.



MODULU 4 – STUDJU TA' KAŻ

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	1 (10 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	1
Homework	
Laqgħat / tutorja	
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • Id-differenzi bejn l-implimentazzjoni ta' miżuri ta' sostenibbiltà u s-sostenibbiltà bħala prinċipju • Kapacità li tagħmel differenza bejn is-sostenibbiltà f'intrapriżi kbar u żgħar / medji • Nifhmu l-istruttura tal-kumpaniji • Nifhmu l-importanza tal-klijenti u l-indirizzar tal-ħtiġijiet tagħhom • Għarfien tal-vantaġġi / żvantaġġi tal-implimentazzjoni tal-miżuri sostenibbli fin-negozju
Kontenut tal-kors	Deskrizzjoni ta' studju ta' każ bbażat fuq l-eżempju ta' Philips Lighting. Il-mudell tan-negozju huwa deskritt. Philips joffri servizz minflok prodotti ta' dawl bi qbil ta' spiza fuq tul ta' żmien u mfassla għall-bżonnijiet tal-konsumatur. Barra minn hekk, il-benefiċċji ta' dawn il-miżuri huma deskritti kemm min-naħa tal-konsumatur u l-kumpanija kif ukoll mill-impatt ambjentali. Finalment, is-sewwieqa u l-ostakoli għall-mudell kummerċjali huma identifikati, li huma mmirati lejn kwistjonijiet ambjentali speċjali.
Valutazzjoni	L-istudenti huma mistiedna li jwieġbu domandi riflettivi, li huma mmirati lejn l-għarfien tagħhom tal-istudju każ kif ukoll fuq l-għarfien tagħhom tal-intraprenditorija ħadra b'mod ġenerali.



HANDOUT – Modulu 4 – STUDJU TA' KAŻ

Introduzzjoni	"Philips" hija impriza ewlenija u ta' suċċess fid-dinja kollha fl-oqsma ta' kura tas-saħħa, l-istil u dawl. L-eżempju deskritt hawn taħt huwa l-mudell tan-negozju fil-kuntest ta' Philips Lighting. L-għan huwa li jiġġenera għarfien ta' kif jaħdem il-mudell, kif qed jiġi mplimentat fil-kumpanija u x'impatti għandu għall-klijent, il-kumpanija u l-ambjent.
Deskrizzjoni	<p>Lezzjoni</p> <p>Fl-istudju tal-każ is-servizz ta' dawl ambjentali tal-kumpanija Philips huwa deskritt, billi jiffoka fuq il-mudell kummerċjali tagħha fir-rigward tal-effiċjenza fl-enerġija, ir-riċiklaġġ u r-relazzjonijiet tal-klijent fit-tul. F'dan il-mudell tan-negozju tal-kumpanija tipproduċi, tinstalla, tipperpetwa, tħares, tirriċikla u, sa ċertu punt, tagħmel użu mill-għid ta' materjali mis-sistema tad-dawl. Il-klijent iħallas biss ħlas għas-servizz fuq perġodu miftiehem u għall-funzjoni u l-kwalità mixtieqa. Dan il-mudell, għandu tliet aspetti differenti minn mudelli ta' negozji tradizzjonali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il-klijent jirċievi mhux biss prodott, imma servizz; 2) Ir-relazzjoni bejn klijent u l-kumpanija nbidlet minn relazzjoni ta' bejgħ għal sħubija ta' servizz fdat; u 3) Il-mudell tan-negozju għandu effett fuq it-trasferiment ta' fondi, li tinbidel minn ħlas selettiv għal skema ta' pagament kontinwu. <p>Laboratorju:</p> <p>L-istudenti huma mistiedna jiddiskutu individwalment jew fi gruppi d-domandi sussegwenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liema huma l-aspetti li jinbidlu permezz tal-implimentazzjoni tal-mudell tan-negozju? Spjega l-isfidi ewlenin u kif dawn ġew indirizzati. • Hemm sitwazzjoni fejn jirbaħ kulhadd għall-kumpanija u għaliex / għaliex le? • Kif tista' tiġi deskritta l-motivazzjoni għall-implimentazzjoni ta' dan il-mudell u liema huma d-differenzi possibbli meta mqabbla għal SMEs start-up? • Spjega xi jrid jagħmel intraprenditur biex ikollu negozju ta' suċċess filwaqt li jibdel il-mudell tan-negozju. <p>Assenjament:</p> <p>żur l-websajt tal-kumpanija u identifika l-indikaturi tal-valuri ekoloġiċi u soċjali u kif il-mudell tan-negozju jirrifletti dawk il-valuri. Huwa wkoll meħtieġ biex issir taf liema oqsma ekoloġiċi jkopru dawn il-miżuri u liema żoni tal-kumpanija li jaffettwaw.</p>
Referenzi	<p>APA style:</p> <p>Henriksen, Kristian/Bjerre, Markus/Damgaard Grann, Emil/Lindahl, Mattias/Suortti, Tuomo/ Friðriksson, Karl/ Mühlbradt, Tor/ Sand Henrik (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation report. Oslo: Nordic Innovation</p>



HANDOUT – Modulu 4 – STUDJU TA' KAŻ

Introduzzjoni	"Philips" hija impriza ewlenija u ta' suċċess fid-dinja kollha fl-oqsma ta' kura tas-saħħa, l-istil u dawl. L-eżempju deskritt hawn taħt huwa l-mudell tan-negozju fil-kuntest ta' Philips Lighting. L-għan huwa li jiġġenera għarfien ta' kif jaħdem il-mudell, kif qed jiġi mplimentat fil-kumpanija u x'impatti għandu għall-klijent, il-kumpanija u l-ambjent.
Deskrizzjoni	<p>Lezzjoni</p> <p>Fl-istudju tal-każ is-servizz ta' dawl ambjentali tal-kumpanija Philips huwa deskritt, billi jiffoka fuq il-mudell kummerċjali tagħha fir-rigward tal-effiċjenza fl-enerġija, ir-riċiklaġġ u r-relazzjonijiet tal-klijent fit-tul. F'dan il-mudell tan-negozju tal-kumpanija tipproduċi, tinstalla, tipperpetwa, tħares, tirriċikla u, sa ċertu punt, tagħmel użu mill-għid ta' materjali mis-sistema tad-dawl. Il-klijent iħallas biss hlas għas-servizz fuq perġodu miftiehem u għall-funzjoni u l-kwalità mixtieqa. Dan il-mudell, għandu tliet aspetti differenti minn mudelli ta' negozji tradizzjonali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il-klijent jirċievi mhux biss prodott, imma servizz; 2) Ir-relazzjoni bejn klijent u l-kumpanija nbidlet minn relazzjoni ta' bejgħ għal sħubija ta' servizz fdat; u 3) Il-mudell tan-negozju għandu effett fuq it-trasferiment ta' fondi, li tinbidel minn hlas selettiv għal skema ta' pagament kontinwu. <p>Laboratorju:</p> <p>L-istudenti huma mistiedna jiddiskutu individwalment jew fi gruppi d-domandi sussegwenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liema huma l-aspetti li jinbidlu permezz tal-implimentazzjoni tal-mudell tan-negozju? Spjega l-isfidi ewlenin u kif dawn ġew indirizzati. • Hemm sitwazzjoni fejn jirbaħ kulhadd għall-kumpanija u għaliex / għaliex le? • Kif tista' tiġi deskritta l-motivazzjoni għall-implimentazzjoni ta' dan il-mudell u liema huma d-differenzi possibbli meta mqabbla għal SMEs start-up? • Spjega xi jrid jagħmel intraprenditur biex ikollu negozju ta' suċċess filwaqt li jibdel il-mudell tan-negozju. <p>Assenjament:</p> <p>żur l-websajt tal-kumpanija u identifika l-indikaturi tal-valuri ekoloġiċi u soċjali u kif il-mudell tan-negozju jirrifletti dawk il-valuri. Huwa wkoll meħtieġ biex issir taf liema oqsma ekoloġiċi jkopru dawn il-miżuri u liema żoni tal-kumpanija li jaffettwaw.</p>
Referenzi	<p>APA style:</p> <p>Henriksen, Kristian/Bjerre, Markus/Damgaard Grann, Emil/Lindahl, Mattias/Suortti, Tuomo/ Friðriksson, Karl/ Mühlbradt, Tor/ Sand Henrik (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation report. Oslo: Nordic Innovation</p>



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 28-30

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining



CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

The business model

“Philips” is a worldwide leading company and successful in areas of healthcare, lifestyle and lighting. The example described below is the business model in context of Philips Lighting. In this business model the company produces, installs, perpetuates, monitors, takes back and, to a certain extent, reuses materials from the lighting system. The customer only pays a service charge over an agreed period and for the function and quality wished for. Through this model, three aspects differ from a traditional business model:

- 1) The customer receives not only a product, but a service;
- 2) The relation between customer and company changes from a sales relation to a trusted service partnership that supplies and perpetuate lighting systems; and
- 3) The business model has an effect on the transfer of funds, which changes from a selective payment to a continuing payment scheme.

Henriksen et al. 2012., p. 62f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Benefits and impacts

The environmental impacts of the business model can be traced to the type of lighting as it is an energy efficient LED system. Furthermore the system is monitored and metered, this means, that it can be optimised to fit the customer's needs. Finally the model solves the problem for closing materials loops - the return - logistics and finances.

The financial impacts of the described model is a “win-win” situation for both sides, the customers and the company. The customer benefits from the tailored service and stable costs, while at the same time reducing the down-payment needed for the installation of newest lightning systems. The company benefits from the long-term partnership with the customer. Furthermore the company gets back valuable raw materials in the product for reuse or selling.

Henriksen et al. 2012., p. 63

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Drivers and barriers

At Philips, sustainable innovation is mainly driven by the conviction that healthy and sustainable living requires social, economic and environmental preconditions. Furthermore, due to increasing environmental pollution companies have to respond to market requirements with a long-term commitment to sustainability.

From an economic point of view, a barrier is that the model only works with long-term relationships and financial focus as well as the commitment to the supplier from side of the customer.

From an environmental point of view, there are several barriers regarding actual closing of the material loop. Philips receives the materials, but material streams are not actual loops. Furthermore there are some technical challenges due to a lack of precise information about the actual contents of the recycled materials. Attached to this barrier is the fact that for many materials the cost of brand new ones is lower than the cost of collecting and recovering them.

Henriksen et al. 2012., p. 63

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Reflection questions

- What aspects change through the implementation of the business model?
- Explain the key challenges and how they are addressed.
- What environmentally friendly fields cover these measures and which areas of the company they affect?
- Is there a win-win situation for the company and why/why not?
- How can the motivation for implementing this model be described and what are possible differences in comparison to a green SME start-up?
- Discuss the ecological and social values and how the business model reflects those values.
- Explain what an entrepreneur has to do well to have a successful business venture while changing the business model.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 31-33

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining



CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

The business model

Yalumba is a South Australian wine company with 200 local and 600 international employees. Its activities include grape growing, winemaking, packaging, distribution, marketing and sales. Yalumba's environmental management system is ISO certified and continuously focusing on reducing and monitoring its lifecycle impacts that may result from its business activities. The aim of environmental citizenship is to effectively communicating Yalumba's mindset, approach and commitment to sustainable winemaking to its stakeholders so that they will be effectively engaged.

Yalumba is using supply chain management working closely with its suppliers to help and encourage them to minimise their environmental impacts through adopting clean technology and best practice procedures. The company also takes an active part in the local community. The company keeps innovating by constantly evaluating and revising its production processes, supplier channels, packaging etc. to find the best solutions to a sustainable wine production and to encourage their customers to dispose the product packaging in a responsible manner.

Henriksen et al. 2012., p. 74 f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Benefits and impacts

Yalumba is very focused on minimising its materials use, carbon emissions and waste from packaging. They attempt to use alternative fuels, such as biodiesel, and renewable energy, such as solar power. In addition, Yalumba has developed its own specialised LCA, which is now used as standard for LCA in the New World wine industry.

Economic benefits and impacts are that Yalumba seek to balance its concerns for the environment and its social relations while still ensuring sufficient cash flow and profitability by producing a persistent above average return to shareholders.

Henriksen et al. 2012., p. 74f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Drivers and barriers

Main drivers are that the winery's targeted focus on sustainability started with an in-house PhD thesis on the environmental impact of the company's organisational culture. This led to the recognition that Yalumba could achieve the greatest impact from strengthening their efforts on the social aspect of sustainability - by changing people's minds and behaviour. The greatest barrier has been people's lack of awareness about what it means to act in a sustainable way.

Henriksen et al. 2012., p. 74 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Reflection questions

- What is the success of the business model?
- What has been changed in the business model in order to guarantee sustainability?
- What is needed within a company in order to re-structure the business model in regard to sustainability and guarantee economic benefits?
- Think of ways to raise people's awareness regarding sustainable acting in business.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 34-36

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

The business model

Elvis & Kresse's value proposition is to provide its customers with fashionable and durable life-style accessories with social and environmental meaning.

The innovativeness of Elvis & Kresse's business model lies in the fact that the company manufactures their products from waste streams that traditionally are not recyclable. This brings a deeper meaning to the products as they help to solve niche waste problems. In addition, the company donates 50% of all profits made on products from each of their associated waste streams to a charitable organisation associated with the waste. The company currently manufactures products from 10 waste streams, with the most important products being durable belts and bags in timeless designs and reusable and compostable shopping bags. Today the company also sells its products through major retailers and boutiques, as well as high-end retailers. Elvis & Kresse are characterised to have developed a special relationship with some of their customers.

Henriksen et al. 2012., p. 22f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Benefits and impacts

The environmental benefits of Elvis & Kresse's business model stem from the fact that it reduces the amount of waste going to landfill. Since 2005 the company has prevented some 160 tonnes of waste from going to landfill.

In terms of finances, the business model and partnership structure have also lead to large benefits; both for Elvis & Kresse, but also for their waste, charity and sales partners. The waste generating partners save money because of not having to dispose of their waste. The waste associated charity partners benefit from Elvis & Kresse's profits, and sales partners benefit from the sales of Elvis & Kresse's products in their stores, e.g. Sainsbury currently sells 1,000 of Elvis & Kresse's shopping bags every week. All involved enjoy the associated PR value from upcycling waste to products and donating money to a charity, and Elvis & Kresse gain enormous marketing value in the process.

Henriksen et al. 2012., p. 22 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Drivers and barriers

One of the two main drivers behind the success of Elvis & Kresse's business has been the waste partnerships. The other main driver behind the success of Elvis & Kresse has been the founders' personal commitment and motivation to avoid that waste goes to landfill.

One of Elvis & Kresse's main barriers was the almost immediate success of their business. When sales of their belts took off they were completely unprepared to meet the demand. Also, space for storing raw materials for new products was extremely limited and still poses a challenge for Elvis & Kresse's growth. Looking ahead towards the establishment of the Elvis & Kresse brand, another barrier was their limited knowledge about fashion, design and manufacturing. In all of these areas, Elvis & Kresse have literally relied on learning by doing.

Henriksen et al. 2012., p. 22 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Reflection questions

- What are the strengths of the company?
- How do these affect the company's business model (positive and negative)?
- On a larger scale, how is risk taking linked to entrepreneurship?
- What can an entrepreneur do in order to take control of risks or support decision making?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 37-39

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining



CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

The business model

Royal Mosa provide its customers with innovative high-quality ceramic products produced with high emphasis on design and sustainability through implementing the cradle to cradle philosophy. The company's innovation is thus reached by having a special Mosa design team with people directly from the design team working closely together with architects in developing new collections. As Mosa focus their business model on the professional markets, the two main focus groups are architects and corporate companies. In some countries, they also focus on housing companies.

They also continue to develop and implement Cradle to Cradle principles within the company's products and processes. CTC differentiates between a biological cycle and a technical cycle. In the biological cycle, products are produced from natural materials, which serve as food for organisms at the end of their use. However, as many products are not compostable and they are primarily suited to the technical cycle, Mosa has succeeded in making them unhazardous to the environment. Mosa use Lifecycle analysis to determine their products' lifecycle impact on the environment and where to reduce that impact.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Benefits and impacts

Mosa have made significant impacts regarding materials and recipes as their tiles do not release any harmful compounds and do not damage the environment should they be dumped after use, and they are also recyclable.

Through a modernisation programme Mosa have succeeded in reducing their CO2 emissions with 48 percent as well as their particulate emissions with 91 percent. Mosa have also succeeded in closing a cooling water cycle resulting in a reduction of more than 60 percent of groundwater consumption. Besides making efforts to use as little energy as possible Mosa have also shifted to almost entirely using sustainable energy.

On short-term the company has in general broken even as a result of its green business model innovation. It is expected that the new activities will constitute a larger share of the turnover in the future and the companies now also benefits from being a more sustainable company and are better prepared for the future. Furthermore the new business model has led to the creation of five new jobs.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Drivers and barriers

A driver for Mosa was the belief that only sustainable companies will survive in the long run and that they would like to be a profitable company in the future as well.

Mosa still see Cradle to Cradle as relatively unknown. There is much emphasis on CO₂, but the public are not wholly aware of the whole shortage of resources and the impact materials besides CO₂ have on the environment. The financial crisis has resulted in some of Mosa's potential consumers to have a more short-term approach and only look at the price.

It has as well been a challenge to redevelop the products to live up to the C2C standards. It took more than two years of extended research and product development as well some out-of-pocket investments for tests, research and consultancy.

It has also proven difficult to make really valuable technical cycles, which Mosa are still working on and requires a lot of investment. This process needs involvement of all relevant actors and also requires almost accurate scientific calculations of the best solutions for creating sustainable products.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Reflection questions

- How are the products proceeded in order to explain the cradle to cradle approach of the business model?
- What are the (positive and negative) impacts of this sustainable business model?
- How are they related to economic success of the company?
- From an economic point of view, are the environmental benefits larger than the economic ones?
- What can be done in order to balance or guarantee success on both sides?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 40-42

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining



CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

The business model

The Eastex Material Exchange is a web-based platform that facilitates the exchange of surplus materials between different parties. The value proposition of the Eastex Material Exchange is to make it possible for SME to find cheaper raw materials and equipment, or to exchange their surplus materials while contributing to lower waste generation.

The platform is free of charge to all members; a service which has mainly been financed through local government funding. Management was however handed over to a private community interest company called Bright Green in December 2010, with the aim of making the platform self-sustained.

The platform can also be used by public organisations, as well as social enterprises, charities and other types of organisations. In terms of key resources, the Eastex Materials Exchange platform has benefitted greatly from local government grants as well as cooperative efforts between the different counties that were involved with the project.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Benefits and impacts

The environmental impact of the Eastex Material Exchange stems from the material exchanges occurring through the platform and thereby material reuses.

In terms of finances, the material exchange helps its members to avoid waste disposal costs, including transportation costs and landfill taxes. Allowing platform members to obtain raw materials at cheaper prices compared to what would otherwise have been the case also saves money.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Drivers and barriers

The main driver for pursuing the Eastex Materials Exchange was the British government's focus on improving resource efficiency.

There have been three main barriers with regards to setting up the Eastex Material Exchange. The first was related to educating businesses to make use of the platform and explaining its potential. The second barrier was to make companies use the platform on a continued basis, which required several marketing campaigns. The third barrier has been that once companies joined as members in the material exchange and established a profitable relationship with a 'waste' partner, there would be a tendency for the companies to leave the platform.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Reflection questions

- Think of different dimensions, the model has a positive impact on the environment.
- If the model wasn't relying on public funding, what alternative funding options are there?
- How is the relationship between Eastex material exchange and companies?
- Please describe the importance of stakeholder involvement, especially for small Start-ups.
- What strategies are there in order to get relevant stakeholder on board and to guarantee a long-term relationship?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 – Portafoll Ambjentali / Environmental portfolio

Kors / Course 3 – Intraprenditorija –
Energija Intelligenti /
Entrepreneurship-Intelligent energy

Modulu / Module 4 – Studju ta' Każ /
Case Study
Ġimgħa / week 43-45

Żviluppat minn / Developed by:
Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining



CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

The business model

The value proposition of Siemens Building Technologies' performance contracting services is to provide customers with low-risk and self-financed energy saving solutions for large buildings and ships. The energy savings lead both to less money spent on energy consumption and lower CO2 emissions.

The innovative part of the business model is twofold. First of all, Siemens can provide its customers with a guarantee of meeting very specific energy saving targets by basing their solutions on proven technologies and specific knowhow in the area. If these savings are not met, Siemens will pay the difference to their customers. The investment therefore only carries a very small risk for the customer. And secondly, if savings are higher than estimated, the additional benefit is shared between Siemens and the customer. This creates an incentive for Siemens to strive for over-performance, and it motivates the customer to play an active role in helping to reduce energy consumption as much as possible to reap even larger benefits. As such, the performance contract also helps to facilitate close cooperation between Siemens and its customers, which is necessary for realising energy savings.

Henriksen et al. 2012., p. 58 f.

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Benefits and impacts

Siemens' energy saving solutions lead to significant economic gains in terms of increasing building values. For instance, a building which has much lower operation costs than similar buildings is of much more value to potential renters. For this reason, building owners may set higher net rents, hence increasing the net revenue and financial efficiency of invested capital. In addition, energy saving solutions can increase a company's environmental image and CSR profile. Up until recently, the value derived from this source has mostly been seen as a spillover effect, but its merit and importance is increasing significantly.

Henriksen et al. 2012., p. 58 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Drivers and barriers

The overall driver of Siemens' energy saving solutions relates to what the company refers to as a specific 'megatrend'; namely, the ongoing population growth coupled with the increase in urbanisation and the rising demand for energy. Today, cities represent 80 per cent of the world's CO2 emissions but only 50 per cent of the world's population. In the future, the city populations will grow, as well the need for energy, and this means a growing market for the performance contracting services that Siemens offers. Likewise, rapid technological developments make it possible to deliver solutions with higher and higher energy savings, providing a foundation for energy savings services of a more continuous nature, i.e. cycles over a 10-year period for a given building.

Obstacles may arise from diverting interests between owners and renters of the building to which the energy saving solution is applied. The benefits of lower energy consumption will be reaped by the renters, leaving the obvious question; who should take on the investment, the owner or the renter?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Reflection questions

- What is the company's ambition to introduce this change of business model?
- How can its introduction be managed internally?
- What are the resources of the company?
- How is the external view of the company concerned?
- What are the impacts of this external views and internal recourses in view of the business model?
- What are the main differences in comparison to an SME?
- How is the owner-renter discrepancy addressed?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!

Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2

Course IV

Applied Energy management systems in/for
organisations (including schools)



Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course IV

Applied Energy management systems in/for
organizations (including schools)

Course Description & Outline



KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Module	Content	Teaching method
Modulu 1: Energija tal-Bini / Organizzazzjoni 3 ECTS	Suġġett 1: Definizzjonijiet ta' terminoloġija komuni tal-enerġija u s-sorsi ta' enerġija Suġġett 2: Xejriet tal-enerġija fl-UE Suġġett 3: Prijoritajiet tal-enerġija tal-UE u l-istrateġiji tal-iffrankar tal-enerġija	eLearn
Modulu 2: Standards u Direttivi tal- Energija 3 ECTS	Suġġett 5: Direttivi tal-enerġija Suġġett 6: Standards tal-enerġija u l-Benefiċċji mill-implimentazzjoni EnMS	eLearn
Modulu 3: Sistemi ta' Ġestjoni tal- Energija 3 ECTS	Suġġett 8: Il-proċess Plan-Do-Check-Act Suġġett 9: Tekniki ta' monitoraġġ / ippjanar / ġestjoni tal-enerġija u Qafas ta' Trasferiment tal-għarfien EE Suġġett 10: Implimentazzjoni ta' EnMS fi ħdan organizzazzjoni	laqgħa
Field Work 6 ECTS	Diżinn ta' sistema EnMS fi ħdan skola	proġett

KORS IV
Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Modulu 1: Energija tal-Bini / Organizazzjoni

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3 (90 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	xejn
Xogħol tad-dar	<p>Assenjament 1: Tqabbil ta' tendenzi tal-enerġija fost l-Istati Membri. Konsum ta' enerġija, id-dipendenza fuq il-fjuwils mhux rinnovabbli, persentaġġ ta' sorsi rinnovabbli, miżuri għall-effiċjenza implimentati, eċċ</p> <p>Assenjament 2: Analizi dwar l-istatus f'kull Stat Membru f'kull qasam ta' priorità tal-enerġija tal-UE għall-effiċjenza enerġetika.</p>
Laqgħat / tutorja	Tista' tintalab laqgħa waħda fl-istadju tal-assenjazzjoni.
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Familjarizzazzjoni mat-terminoloġija komuni tal-enerġija. Diskussjoni dwar sorsi ta' enerġija li ma jigggeddux u l-effetti tagħhom fuq is-soċjetà Jinissel għarfien ta' teknoloġiji ta' enerġija rinnovabbli. Familjarizzazzjoni mat-tendenzi tal-enerġija fl-UE. Reviżjoni u fehim tal-oqsma prijoritarji tal-enerġija tal-UE. Familjarizzazzjoni ma' strategiji li jiffrankaw l-enerġija tal-UE fl-Istati Membri.
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Definizzjonijiet ta' terminoloġija tal-enerġija. Sorsi ta' enerġija (rinnovabbli u mhux rinnovabbli). Tendenzi tal-konsum tal-Energija fl-UE. Ewropa miri tal-2020 u l-oqfsa ta' appoġġ.
Valutazzjoni	<p>Assenjament Finali: Identifikazzjoni u d-diskussjoni tal-aħjar prattiki fl-Istati Membri tal-UE biex jikkontribwixxu għall-kisba tal-għanijiet stabbiliti mill-KE fiż-żona ta' priorità fl-effiċjenza enerġetika.</p>

Modulu 2: Standards u Direttivi tal-Energija

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3 (90 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	1
Numru ta' laboratorji	xejn
Xogħol tad-dar	<p>Assenjament 1: Rapport dwar l-istatus tal-implimentazzjoni għall-miżuri ewlenin tad-Direttiva Effiċjenza Energija 2012 bejn erba' Stati Membri tal-għażla tiegħek, li tenfasizza tal-anqas Stat Membru wieħed li mar lil hinn mir-rekwiżiti tal-effiċjenza enerġetika mistqarra mid-direttiva.</p> <p>Assenjament 2: Rapport dwar l-istatus tal-implimentazzjoni għad-Direttiva dwar l-Energija Rinnovabbli madwar tliet Stati Membri tal-għażla tiegħek. Identifika kwalunkwe prattiki li jwasslu għall-devoluzzjoni tad-direttiva.</p>
Laqgħat / tutorja	Tista' tintalab laqgħa waħda fl-istadju tal-assenjazzjoni.
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> Għarfien tad-direttivi tal-enerġija varji u standards disponibbli. Fehim tar-rekwiżiti tal-ISO 50001. Diskussjoni u spjegar tal-għan u l-benefiċċji ta' EnMS.
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> 2012 Energy Efficiency Directive EU Energy Labelling Directive Ecodesign Directive 2010 Energy Performance of Buildings Directive Renewable Energy Directive ISO14001:2001 – Environmental Management Systems ISO 9001:2008 – Quality Management Systems EMAS – Eco-Management and Audit Scheme ISO 50001:2011 – Energy Management Systems benefiċċji EnMS għall-organizzazzjoni
Valutazzjoni	<p>Assenjament Finali: Diskussjoni dwar id-direttivi u l-istandards differenti pprezentati; l-applikabbiltà tagħhom, vantaġġi u l-iżvantaġġi, komplementarjetajiet u differenzi.</p>

Modulu 3: Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	3 (90 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	2
Numru ta' laboratorji	xejn
Xogħol tad-dar	<p>Assenjament 1: Deskrizzjoni tal-proċess PDCA għall-implimentazzjoni ta' EnMS f'xenarju ġeneriku.</p> <p>Assenjament 2: Ikteb proposta indirizzata lill-amministrazzjoni ta' organizzazzjoni biex tadvoka għall-implimentazzjoni ta' EnMS. Iddeskrivi l-benefiċċji kollha li l-organizzazzjoni tista' tiegħu vantaġġ minnhom, l-opportunitajiet li jipprezentaw f'termini ta' vantaġġi kompetittivi u għalfejn inti għandek tkun maħtura bħala l-manijer tal-enerġija għat-teħid tal EnMS mid-disinn sa l-implimentazzjoni u l-operazzjoni.</p>
Laqgħat / tutorja	Tista' tintalab laqgħa waħda fl-istadju tal-assenjazzjoni.
Għanijiet tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • Tivvaluta l-karatteristiċi tal-prestazzjoni tal-enerġija għal bini / zona partikolari. • Tiżviluppa politika għall-użu aktar effiċjenti tal-enerġija fil-bini / zona. • Tiżviluppa miri u għanijiet biex tassisti biex jintlaħaq l-politika. • Użu ta' dejta biex jifhmu aħjar u jieħdu deċiżjonijiet dwar l-użu tal-enerġija u l-konservazzjoni tal-enerġija. • Tissorvelja u tkejjel l-konsum tal-enerġija u l-enerġija iffrankata. • Reviżjoni tal-politika mfassla. • Titjib Kontinwu tal-politiki ta' ġestjoni tal-enerġija, miri u sistemi ta' monitoraġġ. • Disinn ta' oqfsa għat-trasferiment tal-għarfien fl-effiċjenza enerġetika. • Kunfidenza fil-passi involuti sabiex jimplimentaw EnMS fi ħdan organizzazzjoni
Kontenut tal-kors	<ul style="list-style-type: none"> • Plan-Do-Check-Act process. • Tekniċi ta' monitoraġġ dwar l-Energija. • Ippjanar tal-Energija għall tnaqqis tal-konsum. • dokumentazzjoni ġestjoni Energija. • Qafas ta' trasferiment tal-għarfien fl-effiċjenza Enerġetika. • Passi biex timplimenta EnMS.
Valutazzjoni	<p>assenjazzjoni finali:</p> <p>Diskussjoni dwar ir-rekwiżiti ewlenin għal implimentazzjoni b'suċċess ta' EnMS billi jkunu kkunsidrati l-aspetti ta' kontroll, ippjanar, id-dokumentazzjoni u t-trasferiment tal-għarfien. Identifika Karatteristiċi vitali ta' tħaddim tajjeb flimkien mal-benefiċċji li kull waħda tipprezenta.</p>

MODULU 4 – FIELD WORK

Titlu	Deskrizzjoni
Livell	
Semestru	
ECTS	6 (180 sigħat)
lingwa tat-tagħlim	Ingliz
Numru ta' lectures	xejn
Numru ta' laboratorji	xejn
Xogħol tad-dar	xejn
Laqgħat / tutorja	Laqgħa interim wieħed biex jikkontrolla l-progress u jinkiseb feedback u gwida ulterjuri jekk ikun meħtieġ.
Għanijiet tal-kors	Biex jitqiegħdu fil-prattika s-sugġetti kollha koperti fil-Moduli 1, 2 u 3 permezz tal-analiżi u l-interpretazzjoni ta' studju stabbilit fi skola. L-istudent irid jipproduċi d-dokumentazzjoni, rapporti ta' analiżi, għodod ta' monitoraġġ, oqfsa trasferiment tal-għarfien u l-pjanijiet ta' żmien neċessarja għall-implimentazzjoni ta' struttura EnMS fi ħdan l-iskola dettaljat fl-field work.
Kontenut tal-kors	xogħol ta' Field Work
Valutazzjoni	xogħol ta' Field Work

KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inkluzi skejjel)

Introduzzjoni	<p>Fid-dawl tad-dipendenza dejjem tikber tad-dinja fuq id-disponibbiltà tal-enerġija, il-ħtieġa għall-ġestjoni tal-enerġija issa qed jinħass aktar minn qatt qabel. Huwa essenzjali li niffrankaw fl-użu tal-enerġija sabiex:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innaqqsu l-ħsara li qed nagħmlu fuq il-pjaneta tagħna ▪ Innaqqsu d-dipendenza tagħna fuq fjuwils fossili li huma limitati fil-provvista <p>Il-ġestjoni tal-enerġija hija l-muftieħ għall-iffrankar l-enerġija. Hawn mill-importanza tal-iffrankar tal-enerġija ġejja mill-bżonn globali - din il-ħtieġa globali taffettwa l-prezzijiet tal-enerġija, il-miri tal-emissjonijiet, u l-leġiżlazzjoni, li kollha jwasslu għal diversi raġunijiet għala organizzazzjoni għandha tagħmel ħilitha biex jitnaqqas il-konsum tal-enerġija tagħha.</p> <p>It-tnaqqis fuq il-konsum tal-enerġija għandu wkoll benefiċċji oħra direttament relatati mal-organizzazzjoni nnifisha. Dawn huma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tnaqqis fl-ispejjeż u l-enerġija ▪ inqas emissjonijiet tal-karbonju u l-ħsara ambjentali li huma jikkawżaw filwaqt li jippromwovi immaġni ħadra u sostenibbli tal-organizzazzjoni ▪ tnaqqis tar-riskju minħabba l-possibiltà ta' żidiet fil-prezzijiet tal-enerġija jew nuqqas ta' provvista ta' enerġija li jistgħu jaffettwaw serjament il-profittabbiltà u s-sopravivenza ta' organizzazzjoni <p>Sistemi ta' ġestjoni tal-Energija (EnMS) huma essenzjali għall-kontroll tal-konsum tal-enerġija u biex jintlaħqu l-miri ta' effiċjenza tal-enerġija. Fl-aħħar ta' dan il-kors l-istudenti se jkunu jistgħu jippromwovu u jimplimentaw sistemi EnMS fi kwalunkwe stabbiliment organizzattiv. Meta wieħed iqis il-bidla lejn modi aktar effiċjenti fl-enerġija tal-operat fi hawn l-industrija, bini pubbliku, uffiċċji, eċċ dan il-kors għandu l-għan li jippermetti lill-istudent li jidhlu fid-dinja tax-xogħol bil-ħiliet meħtieġa għall-ġestjoni EnMS.</p>
Deskrizzjoni tal-kariga	<p>EnMS huwa proċess kontinwu ta' identifikazzjoni, pjanar u implimentazzjoni ta' titjib fil-mod kif organizzazzjoni tuża l-enerġija. EnMS olistiku jibni fuq il-valur tan-negożju billi jirrikonoxxi l-importanza tal-konservazzjoni tal-enerġija bħala prinċipju essenzjali tan-negożju, u billi jistabbilixxi l-proċessi dejjiema għall-monitoraġġ u jinkisbu l-aħjar prattiki fl-użu tar-riżorsi tal-enerġija.</p> <p>L-implimentazzjoni effettiva ta' EnMS se tipprovdi l-qafas li jagħti riżultati dwar l-oġettivi tal-enerġija tal-organizzazzjoni. EnMS fih proċessi kontinwi u jeħtieġ li jiġu ttrattati bħala tali. Konsegwentement, il-monitoraġġ u l-aġġornament kontinwu tal-miżuri implimentati huwa dmir.</p> <p>Dan il-kors huwa bbażat fuq il-qafas tal-ISO 50001:2011 u jimmira li jinkariga lill-istudenti bil-ħiliet neċessarji biex ikunu jistgħu jargumentaw favur l-konservazzjoni tal-enerġija permezz ta' ġestjoni tal-enerġija, sabiex jevalwaw l-karatteristiċi tal-prestazzjoni ta' bini / organizzazzjoni, u jiżviluppaw politika u struttura. Dawn huma passi meħtieġa għal EnMS effettiv.</p> <p>Il-kors huwa maqsum f'4 moduli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulu 1: L-ENERĠIJA <p>Dan il-modulu hu l-introduzzjoni għall-sorsi varji ta' enerġija disponibbli flimkien mal-effetti tagħhom fix-xenarju globali. L-istat tat-tendenzi tal-konsum tal-enerġija fl-Ewropa se jkunu diskussi u analizzati fid-dawl tal-</p>

	<p>prijoritajiet u l-miri tal-enerġija tal-UE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulu 2: ENERĠIJA POLITIKI & STANDARDS Id-diversi dokumenti ewlenin li jirregolaw jew humw linja gwida fuq l-enerġija se jkunu koperti f'dan il-modulu flimkien ma' enfazi fuq il-benefiċċji ewlenin miksuba minn organizzazzjoni meta jinvestu fihom nfushom billi jikkontrollaw, inaqqsu u jimmoniterjaw il-konsum tal-enerġija tagħhom. Fost l-oħrajn, id-dokumenti koperti huma: <ul style="list-style-type: none"> • ISO14001: 2001 - Sistemi ta' Ġestjoni Ambjentali • ISO 9001: 2008 - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Kwalità • EMAS – Skema ta' Eko-Ġestjoni u Verifika • ISO 50001: 2011 - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Enerġija ▪ Modulu 3: SISTEMI TA' ĠESTJONI TAL-ENERĠIJA Ibbażat fuq il-qafas provdut mill-istandard ISO 50001, dan il-modulu jipprepara lill-istudent biex ifassal u jimplimenta EnMS għal organizzazzjoni / bini. L-istudenti se jiġu mgħallma l-hiliet neċessarji għall-għbir u interpretazzjoni tad-data ta' konsum tal-enerġija, li jidentifikaw u jikkwantifikaw opportunitajiet biex jiffrankaw l-enerġija, jimmiraw għal tnaqqis f'dawk l-opportunitajiet u jsegwu kwalunkwe iffrankar tal-enerġija. ▪ Modulu 4: XOGHOL FIL-QASAM (field work) Inqiegħdu fil-prattika s-suġġetti kollha koperti fil-Moduli 1,2 u 3 permezz tal-iżvilupp ta' EnMS fi ħdan ambjent ta' skola.
Referenzi	<p>ISO 50001:2011 sistemi ta' ġestjoni tal-Enerġija - Rekwiżiti bi gwida għall-użu 2011 - Organizzazzjoni Internazzjonali għall-Istandardizzazzjoni http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51297 Dan l-istandard volontarju jipprovdi gwida u rekwiżiti għall EnMS. Huwa maħsub biex jistabbilixxi qafas validu fis-setturi kollha tal-ekonomija, u jgħin biex tinholoq trasparenza u jippromwovi l-aħjar Prattika fis-sistemi ta' ġestjoni tal-enerġija. Dan l-istandard huwa utli għall-persunal responsabbli għat-tfassil u l-implimentazzjoni ta' EnMS u fi kwalunkwe tip u daqs ta' organizzazzjoni.</p> <p>Manwal: Gwida għall-implimentazzjoni ta' ġestjoni tal-enerġija 2007 - Enerġija Intelliġenti - Ewropa (IEE) http://www.ee-ip.org/theme/post/energy-management/iee-library-bess-handbook-step-step-guidance-implementation-energy Il-manwal jipprovdi qafas għall-implimentazzjoni ta' EnMS, inklużi aspetti kemm organizzattivi u tekniċi. Din ir-riżorsa hija mmirata lejn l-SMEs u huwa rilevanti bejn is-setturi multipli.</p> <p>Nagħmlu l-Każ tan-Negozju għal Proġett ta' Tnaqqis tal-Karbonju 2009 - Trust tal-Karbonju Renju Unit http://www.carbontrust.com/resources/guides/carbon-footprinting-and-reporting/making-the-business-case-for-a-carbon-reduction-project Proponenti ta' proġetti ta' tnaqqis tal-karbonju ta' spiss jiltaqgħu ma' kwistjonijiet inerenti meta jippruvaw li jkollhom proġetti tal-enerġija u tal-karbonju approvati għall-implimentazzjoni. Dan id-dokument jistaqsi mistoqsijiet li jgħinu lill-qarrej jiddetermina min jagħmel id-deċiżjonijiet fl-organizzazzjoni u kif jimpenjaw ruħhom ma' dawn il-partijiet interessati. Id-dokument jiddiskuti kif tibni każ ta' negozju, inkluż: meta wieheď iqis finanza u r-riskju, jikkompetu għall-fondi, u l-</p>

	<p>abbozzar / ippreżentar ta' proposti tan-negozju.</p> <p>Mill Isfel sa Fuq: Prassi Aħjar fl-Effiċjenza Enerġetika fin-Negozju- Pew Center dwar it-Tibdil fil-Klima Globali</p> <p>http://www.c2es.org/docUploads/PEW_EnergyEfficiency_FullReport.pdf</p> <p>Dan ir-rapport jiddokumenta l-istrateġiji ta' effiċjenza ta' ħafna kumpaniji, li jiddistillaw l-aħjar prattiki u li jipprovdu gwida flimkien ma' riżorsi għal negozji oħra.</p>
--	---

KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inkluzi skejjel)
Modulu 1: Energija tal-Bini / Organizzazzjoni

Introduzzjoni	<p>L-għan ta' dan il-modulu hu li jipprovdi sfond ġenerali dwar il-kwistjonijiet u fatturi li huma l-forza wara l-effiċjenza enerġetika u miżuri għall-iffrankar tal-enerġija. Dan l-għarfien huwa neċessarju sabiex wieħed ikun f'pożizzjoni li jadvoka għall-implimentazzjoni ta' Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija fi kwalunkwe xenarju ta' organizzazzjoni jew bini.</p> <p>Fost l-oħrajn, id-dipendenza fuq il-fjuwils fossili għall-ġenerazzjoni tal-enerġija, l-emissjonijiet ta' gassijiet b'effett ta' serra, is-sorsi ta' enerġija u l-effetti tagħhom fuq il-pjaneta tagħna, l-istatistika tas-sistema tal-enerġija tal-UE kif ukoll l-istrateġija UE 2020, b'enfasi partikolari fuq il-politiki relatati mal-enerġija huma ppreżentati u diskussi.</p>
Deskrizzjoni tal-kariga	<p>Modulu 1 huwa maqsuma fi tliet temi li jitrattaw sfond ġenerali fuq il-konsum tal-enerġija, termini tal-enerġija, l-istatus attwali ta' tendenzi tal-enerġija fi ħdan l-Istati Membri tal-UE u t-triq 'il quddiem lejn it-tnaqqis ta' emissjonijiet tal-gassijiet b'effett serra kif iddettat mill-istrateġija UE 2020.</p> <p>Suġġett 1: Definizzjonijiet ta' terminoloġija komuni tal-enerġija u s-sorsi ta' enerġija</p> <p>Fit-trattament tal-effiċjenza enerġetika u l-isforzi li jiffrankaw l-enerġija, wieħed għandu l-ewwel jifhem it-terminoloġija bażika użata meta wieħed jirreferi għall-konsum tal-enerġija, l-effiċjenza enerġetika, l-intensità enerġetika, l-intensità tal-użu tal-enerġija, il-konservazzjoni tal-enerġija u l-ġestjoni tal-enerġija. Dan is-suġġett jispjega kull wieħed mit-termini li japplikaw għan-implimentazzjoni ta' Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija.</p> <p>Fi ħdan dan is-suġġett, sorsi ta' enerġija huma kklassifikati fi Rinnovabbli u Mhux Rinnovabbli. Sorsi mhux rinnovabbli huma promossi u l-istudenti huma pprovdut ukoll bil-hiliet neċessarji biex ikunu jistgħu jagħzlu s-sorsi ta' enerġija l-aktar adatti għal xenarji partikolari.</p> <p>Suġġett 2: Xejriet tal-enerġija fl-UE</p> <p>Peress li kull wieħed mill-Istati Membri tal-UE-28 m'għandhomx l-istess tendenzi ta' konsum tal-enerġija u kollha jiddependu fuq konfigurazzjonijiet differenti ta' eġġun ta' enerġija, dawn ma jistgħux jiġu ttrattati bħala blokk wieħed komplut meta niġu għall-isforzi ta' iffrankar tal-enerġija. Dan is-suġġett jippreżenta x-xejriet tal-konsum tal-enerġija għal kull Stat Membru, is-sehem individwali tagħhom ta' sorsi ta' enerġija rinnovabbli u l-emissjonijiet ta' gass b'effett ta' serra globali.</p> <p>Suġġett 3: Prijoritajiet tal-enerġija tal-UE u l-istrateġiji tal-iffrankar tal-enerġija</p> <p>Sal-2020, l-UE għandha l-għan li tnaqqas l-emissjonijiet tal-gassijiet b'effett ta' serra b'20%, tiżdied is-sehem tal-enerġija rinnovabbli għal mill-inqas 20% tal-konsum, u jinkiseb iffrankar tal-enerġija ta' 20% jew aktar. Il-pajjiżi kollha tal-UE iridu jiksibu wkoll sehem ta' 10% ta' enerġija rinnovabbli fis-settur tat-trasport tagħhom.</p> <p>Permezz tal-kisba ta' dawn il-miri, l-UE tista' tgħin fil-ġlieda kontra t-tibdil fil-klima</p>

	<p>u t-tniġġis, tnaqqas id-dipendenza tagħha fuq il-fjuwils fossili barranin, u żżomm l-enerġija bi prezz raġonevoli għall-konsumaturi u n-negozji. Dan is-sugġett jippreżenta l-politika tal-enerġija tal-UE 2020 b'mod dettaljat flimkien ma' għarfien dwar id-deċiżjoni ta' kondiviżjoni tal-isforzi li jinvolvi l-Istati Membri.</p>
Referenzi	<p>Depożitarju tan-NEEAPs kollha għall-Istati Membri https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans</p> <p>Europa 2020 – websajt uffiċjali http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm</p> <p>Renewable Energy Technology Roadmap 20% by 2020 ippubblikat mill-EREC, European Renewable Energy Council http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Documents/Publications/Renewable_Energy_Technology_Roadmap.pdf</p>

KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)
Modulu 2: Standards u Direttivi tal-Energija

Introduzzjoni	<p>L-akbar porzjon tas-sorsi ta' enerġija tal-Ewropa ġejjin mill-fjuwils fossili li huwa s-sors ewlieni tat-tniġġis tal-arja u emissjonijiet tal-karbonju. Dan jimplika li parti sostanzjali tal-baġit ta' kull pajjiż huwa allokat għall-importazzjoni tal-fjuwils u dan jagħmel il-prezzijiet tal-elettriku tal-UE fost l-oġġla fid-dinja.</p> <p>Mod irħos u aktar nadif biex jintlaħqu l-bżonnijiet tal-enerġija tal-Ewropa huwa billi jkun hemm infrastruttura ta' prodotti aktar effiċjenti fl-enerġija. Dan huwa l-għan wara d-direttivi u l-istandards tal-UE li jmxexxi l-effiċjenza tal-enerġija u l-utilizzazzjoni ta' enerġija inqas bħala passaġġ biex tiżdied il-kompetittività u l-indipendenza tal-provvista tal-enerġija Ewropew filwaqt li jitnaqqas il-gass b'effett ta' serra (GHG) u jinthares is-saħħa umana u ambjentali.</p> <p>Id-direttivi tal-UE huma atti legali li jeħtieġu lill-Istati Membri jiksibu riżultat partikolari mingħajr ma jiddettaw l-mezzi sabiex jintlaħqu dawn ir-riżultati. Direttivi normalment iħallu ċertu ammont ta' libertà lill-Istati Membri fir-rigward tar-regoli eżatti li għandhom jiġu adottati permezz ta' varjetà ta' proċeduri legiżlattivi li jiddependu fuq il-materja tas-suġġett tagħhom.</p> <p>Standard huwa dokument li jipprovdi rekwiżiti, speċifikazzjonijiet, linji gwida jew karatteristiċi li jistgħu jintużaw b'mod konsistenti biex jiġi żgurat li l-materjali, prodotti, proċessi u servizzi huma adattati għall-iskop tagħhom.</p>
Deskrizzjoni tal-kariga	<p>Modulu 2 jintroduċi d-direttivi u l-istandards relatati mal-ġestjoni tal-enerġija u l-utilizzazzjoni varji tal-UE.</p> <p>Suġġett 5: Direttivi tal-enerġija</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2012 Energy Efficiency Directive ▪ 2010 Energy Performance of Buildings Directive ▪ EU Energy Labelling Directive ▪ Ecodesign Directive ▪ Renewable Energy Directive <p>Suġġett 6: Standards tal-enerġija u l-Benefiċċji mill-implimentazzjoni EnMS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 9001:2008 Quality Management Systems ▪ EMAS Eco-Management and Audit Scheme ▪ ISO 14001:2004 Environmental Management System ▪ ISO 50001:2011 Energy Management System <p>Dan is-suġġett jippreżenta l-vantaġġi globali li jiġu esperjenzati minn organizzazzjoni wara l-implimentazzjoni tas-sistemi ta' enerġija u ta' ġestjoni ambjentali ggwidati mill-istandards ISO 50001:2011 u ISO 14001:2004.</p>
References	<p>Direttiva 2012/27 / UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-25 t'Ottubru 2012 dwar l-effiċjenza enerġetika, li temenda d-Direttiva 2009/125 / KE u 2010/30 / UE u li tħassar id-Direttivi 2004/8 / KE u 2006/32 / KE Test b'rilevanza għaż-ŻEE http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1399375464230&uri=CELEX:32012L0027</p> <p>Direttiva 2010/31 / UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tad- 19 Mejju 2010</p>

	<p>dwar il-prestazzjoni tal-enerġija tal-bini . http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/;ELX_SESSIONID=FZMjThLLzfxmmMCQGp2Y1s2d3TjwD8QS3pqdKhXZbwqGwlgY9KN!2064651424?uri=CELEX:32010L0031</p> <p>Direttiva 2010/30 / UE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tad- 19 Mejju 2010 dwar l-indikazzjoni permezz ta 'ttikkettar u informazzjoni standard tal-konsum tal-enerġija u riżorsi oħra minn prodotti marbutin mal-enerġija. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32010L0030</p> <p>DIRETTIVA 2009/125 / KE TAL-PARLAMENT EWROPEW U TAL-KUNSILL tal-21 ta Ottubru 2009 li tistabbilixxi qafas għall-iffissar ta 'rekwiżiti għall-ekodisinn għal prodotti relatati mal-enerġija (riformulazzjoni) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF</p> <p>Id-Direttiva 2009/28 / KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tat-23 t'April 2009 dwar il-promozzjoni tal-użu tal-enerġija minn sorsi rinnovabbli u li temenda u sussegwentement tħassar id-Direttivi 2001/77 / KE u 2003/30 / KE http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0028</p>
--	---

KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)
Modulu 3: Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija

Introduzzjoni	<p>L-użu effiċjenti tal-enerġija jgħin lill-organizzazzjonijiet jiffrankaw l-flus kif ukoll biex jikkonservaw ir-riżorsi u jindirizzaw il-bidla fil-klima. Dan il-kors jispjega l-iżvilupp ta' sistemi ta' ġestjoni tal-enerġija (EnMS) kif speċifikat fl-istandard ISO50001. Dan l-istandard huwa applikabbli għall-organizzazzjonijiet kollha fis-setturi kollha u jagħmilha possibbli għall-organizzazzjoni biex tintegra l-ġestjoni tal-enerġija fl-isforzi operattivi globali sabiex itejbu l-kwalità u ġestjoni ambjentali.</p> <p>Permezz ta' proċess gradwali, dan il-kors jipprovdi gwida dwar kif jiġi implimentat EnMS mibni fuq l-ISO 50001. Il-kors jippermetti lill-organizzazzjonijiet li jstabilixxu s-sistemi u l-proċessi meħtieġa biex itejbu l-prestazzjoni tal-enerġija, l-effiċjenza enerġetika, u jgħin sabiex jitnaqqas il-konsum u l-ispejjeż tal-enerġija.</p> <p>Ir-rekwiżiti tal-istandard se jiġu riveduti, filwaqt li jittiehed approċċ ta' implimentazzjoni pass wara pass. Il-kors jinkludi gwida fuq l-iżvilupp ta' pjan ta' implimentazzjoni, il-ħolqien tad-dokumentazzjoni neċessarja, il-monitoraġġ tas-sistema ta' ġestjoni tal-enerġija u l-kisba ta' titjib kontinwu fil-prestazzjoni tal-enerġija.</p>
Deskrizzjoni tal-kariga	<p>Suġġett 8: Il-proċess Plan-Do-Check-Act</p> <p>ISO 50001 jiffoka fuq proċess ta' titjib kontinwu sabiex jintlaħqu l-għanijiet relatati mal-prestazzjoni ambjentali ta' organizzazzjoni / bini. Il-proċess isegwi erba' fażijiet tal-approċċ Plan Do-Check-Act (PDCA). Kull fażi hi spjegata fid-dettall mal-linji gwida għall-implimentazzjoni.</p> <p>Suġġett 9: Tekniki ta' monitoraġġ / ippjanar / ġestjoni tal-enerġija u Qafas ta' Trasferiment tal-għarfien EE</p> <p>L-attivitajiet ta' monitoraġġ huma l-qalba tal-EnMS li jgħinu lill-manigġers tal-enerġija jkunu f'pożizzjoni li jevalwaw il-prestazzjoni tal-enerġija u jtejjbuha. Dan it-topik jagħti gwida u rekwiżiti għal attività ta' sorveljanza sod li se jippermettu l-implimentazzjoni b'suċċess tal-EnMS.</p> <p>Dan is-suġġett jagħti sett ta' linji gwida u l-komponenti essenzjali li huma meħtieġa għal proċeduri ta' pjanar adegwati għall-kontroll tat-tħaddim, l-akkwist ta' servizzi / prodotti li jikkunsmaw l-enerġija, id-disinn ta' prodotti godda u trattar ta' nuqqasijiet ta' konformità.</p> <p>L-istandard ISO 50001 jelenka sett ta' tnax-il document li huma essenzjali għaċ-ċertifikazzjoni ISO. Id-dokumenti huma ppreżentati flimkien mal-linji gwida għall-ħolqien u l-manutenzjoni fi hdan l-organizzazzjoni.</p> <p>Is-suċċess ta' proposta ta' pjan ta' azzjoni EnMS jiddependi fuq implimentazzjoni effettiva minn kull persuna fit-tim ta' ġestjoni tal-enerġija u l-appoġġ ta' l-organizzazzjoni. Dan is-suġġett jiddiskuti t-twaqqif ta' qafas ta' trasferiment tal-għarfien biex jassisti fit-trasferiment tal-għarfien fl-organizzazzjoni li tinkludi wkoll il-komunikazzjoni ma' korpi esterni.</p> <p>Suġġett 10: Implimentazzjoni ta' EnMS fi hdan organizzazzjoni</p> <p>Bħal kull standard ieħor, iċ-ċertifikazzjoni hija possibbli iżda mhux obligatorja. Dan is-suġġett jippreżenta l-benefiċċji ta' ċertifikazzjoni formali u dak li huwa meħtieġ sabiex ikunu jistgħu jilħqu l-istat ta' ċertifikazzjoni.</p>
Referenzi	ISO 50001:2011 sistemi ta' ġestjoni tal-Energija - Rekwiżiti bi gwida għall-użu

	<p>2011 - Organizzazzjoni Internazzjonali għall-Istandardizzazzjoni http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso50001.htm</p> <p>Ġewwa l-Energija: L-iżvilupp u Ġestjoni ta' Sistema ISO 50001 Ġestjoni tal-Energija, C. Eccleston, F. March & T. Cohen - ISBN: 13: 978-1-4398-7671-8</p>
--	--

KORS IV - Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija Applikati f'organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)
Module 4: Field Work

Introduzzjoni	<p>Matul l-istadju finali tal-Kors IV, permezz ta' perjodu ta' apprendistat ta' xahar, l-istudenti huma meħtieġa jiżviluppaw EnMS għal intrapriża jew skola.</p> <p>Permezz tal-użu tas-sugġetti u l-informazzjoni kollha koperta fil-Moduli 1, 2 u 3 l-istudent għandu jwettaq il-kompiti deskritti hawn taħt assoċjati ma' dan il-modulu.</p>
Deskrizzjoni tal-kariga	<p>L-istudent irid jipproduċi d-dokumentazzjoni, rapporti ta' analiżi, għodod ta' monitoraġġ, oqfsa ta' trasferiment tal-għarfien u l-pjanijiet ta' żmien għall-implimentazzjoni ta' struttura neċessarja fi ħdan l-atmosfera dettaljat fl-istudju każ. Karatteristiċi li għandhom jiġu koperti mill-istudent matul l-implimentazzjoni tal-fażi apprendistat huma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinġholoq Politika dwar l-Energija: stqarrija uffiċjali tal-impenn tal-organizzazzjoni għall-ġestjoni tal-enerġija. • Jitfassal Pjan ta' Ġestjoni tal-Energija li teħtieġ il-kejl, il-ġestjoni, u d-dokumentazzjoni għal titjib kontinwu għall-effiċjenza enerġetika. • Jinġatar tim ta' ġestjoni mmexxija minn rappreżentant li jirrapporta direttament lill-organizzazzjoni u li huwa responsabbli li jissorvelja l-implimentazzjoni tal-pjan strateġiku. • Jiddefinixxi kontrolli u proċeduri tal-operat biex jiġu indirizzati l-aspetti kollha ta' xiri tal-enerġija, l-użu u r-rimi. • Jistabbilixxi linja bażi tal-użu tal-enerġija tal-organizzazzjoni. Il-progress se jitkejjel kontra dan il-bażi . • Jidentifika indikaturi tal-prestazzjoni tal-enerġija li huma uniċi għall-organizzazzjoni u huma ssorveljati biex jitkejjel il-progress. • Jiddefinixxi objettivi tal-enerġija u l-miri għat-titjib fil-prestazzjoni tal-enerġija fil-funzjonijiet, livelli, proċessi jew faċilitajiet rilevanti fl-organizzazzjoni. • Jitfasslu pjanijiet ta' azzjoni biex jintlaħqu dawk il-miri u l-għanijiet. • Jinġholoq manwali / rapporti meħtieġa, dawn id-dokumenti kollha jevolvu maż-żmien. • Jistabbilixxi rappurtar perijodiku dwar il-progress tal-ġestjoni bbażat fuq il-kejl. • Jitwaqqaf Qafas ta' Trasferiment tal-Għarfien li jkun il-bażi tal-ippjanar u l-operazzjonijiet.
References	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 50001 Każ ta' Studju - Aviva Stadium https://www.linkedin.com/pulse/iso-5001-case-study-aviva-stadium-adam-faughnan?trk=seokp_posts_primary_cluster_res_title ▪ Simulazzjoni għall-Appoġġ tal-ISO 50001 Sistemi ta' ġestjoni tal-Energija u Sejbien u Dijanjożi ta' Faults: Każ ta' Studju tal-Malpensa Airport, KARTA KONFERENZA · Awissu 2013 http://www.researchgate.net/profile/Luis_Blanes_Restoy/publication/256839494_Simulation_to_Support_ISO_50001_Energy_Management_systems_and_Fault_Detection_and_Diagnosis_Case_Study_of_Malpensa_Airport/links/00b7d53c7e5b08590f000000.pdf ▪ Energy Management fl-Intrapriżi kbar: Studju fil-Qasam

	http://cel.mie.utoronto.ca/wp-content/uploads/CEL09-01-EM-in-Large-Enterprises.pdf
--	---

Environmental Portfolio for Quality in University Education

2014-1-EL01-KA200-001373

Intellectual Output 2 Course IV

Applied Energy management systems in/for
organizations (including schools)

Course Contents – PPTs





Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f'/għall-organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for
organisations (including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsieħba tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH(Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi pprezentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Module 1

Building / Organisation Energy

époque

Topic 1

DEFINITIONS OF COMMON ENERGY TERMINOLOGY

- **Energy Consumption**

The amount of energy used by a process or system, or by an organization or society, in order to achieve a desired output.

- **Energy Efficiency**

Refers to the reduction in the amount of energy required to provide a given product / service using less energy.



- **Energy Intensity**

The measure of the energy efficiency of a country calculated as units of energy per unit of GDP

- **Energy Use Intensity (EUI)**

The measure that determines a building's energy performance, i.e. the quantity of energy consumed by a building relative to its size expressed in kWh/m²/year

EUI could also be used to quantify the performance of smaller target areas, e.g. for an appliance in kWh/appliance/year

- **Energy Conservation**

The reduction in the amount of energy consumed in a process or system, or by an organisation or society, through economy, elimination of waste and rational use.

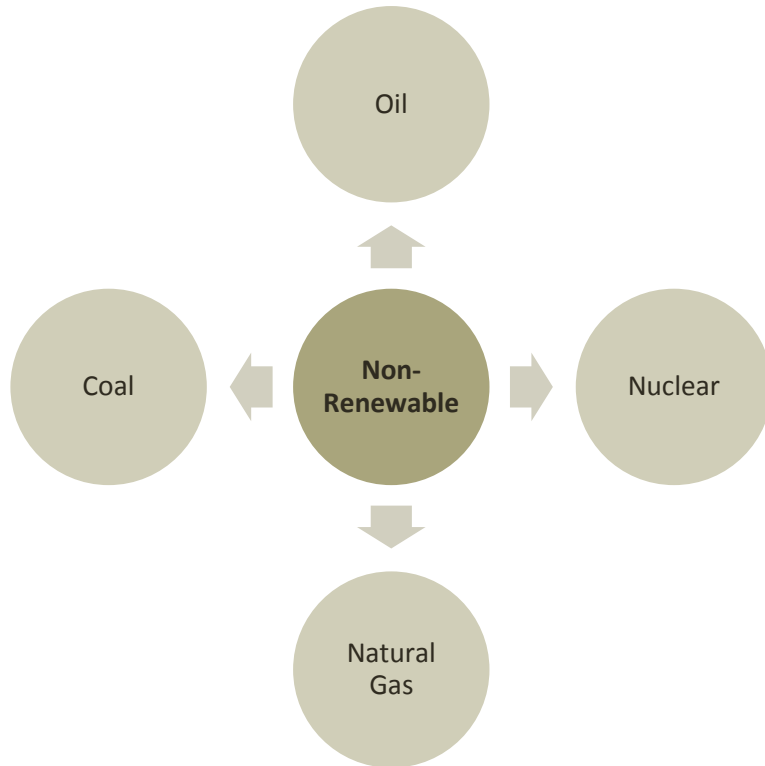
- **Energy Management**

The discipline and measures executed to achieve the minimum possible energy use while meeting the true needs of the activities occurring within a facility. The objectives are resource conservation, climate protection and cost savings, while the users have permanent access to the energy they need.

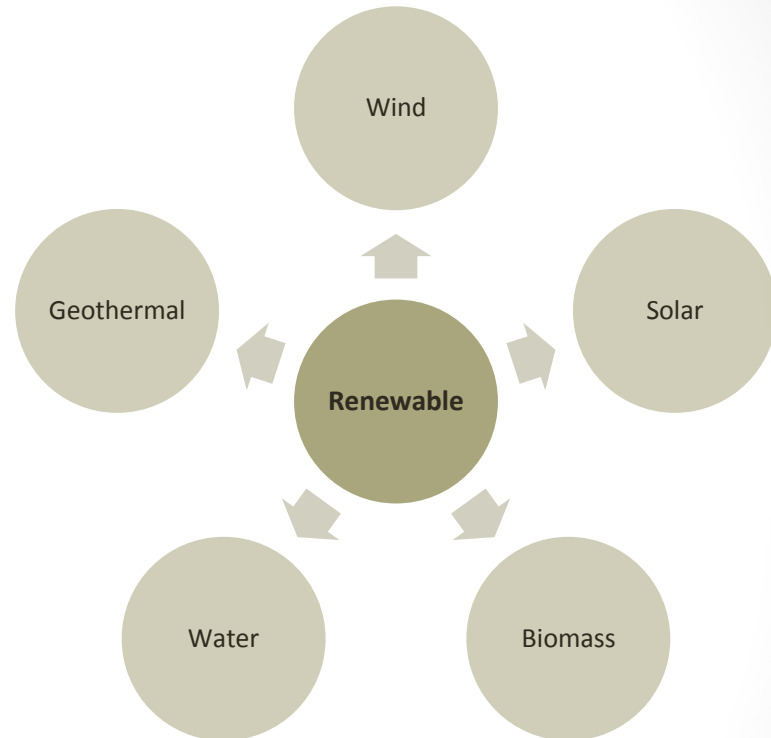
Topic 2

ENERGY SOURCES

Renewable & Non-Renewable Sources of Energy



- Fossil fuels and nuclear materials
- Many years to replenish
- Pollution created during gathering and utilisation



- No depletion
- Generate much less pollution both in gathering and production
- Available at no cost

Pros & Cons for Non-Renewable Energy Sources

		Pros	Cons
Non-Renewable Sources		<ul style="list-style-type: none"> Easier to store and transport than renewable sources. 	<ul style="list-style-type: none"> Global warming.
	Oil	<ul style="list-style-type: none"> High energy density Availability is widely distributed Infrastructure is already existent Constant power source 	<ul style="list-style-type: none"> Release harmful GHG. Risk of oil spills. Political issues and price spikes. Toxic materials released during refining. Limited in supply.
	Coal	<ul style="list-style-type: none"> Most abundant in supply. Stable price Produces high energy upon combustion 	<ul style="list-style-type: none"> Mining process is dangerous and causes damage to the environment. Coal sources are fast depleting. Produces carbon dioxide in large quantities.
	Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> Lower cost of generation than fossil fuels. Continuous production of electric energy. 	<ul style="list-style-type: none"> Dangers associated with production process. Risk of nuclear accidents may be disastrous. Management of nuclear waste. Nuclear plants have a limited lifetime and complex dismantling. Risk of warfare.
	Natural Gas	<ul style="list-style-type: none"> Burns completely, leaves no residue. Can be safely stored Suitable for residential supply. Can be used as fuel for vehicles. Lighter than air so dissipates on leakage. Versatile 	<ul style="list-style-type: none"> Toxic and flammable. Releases GHG when burned. Complex processing for use as a fuel Expensive infrastructure, e.g. pipelines, tanks

Pros & Cons for Renewable Energy Sources

Items in for
table(s)

		Pros	Cons
Renewable Sources		<ul style="list-style-type: none"> Sources are readily available in unlimited abundance. Reduced cost of operation. Much less polluting than non-renewable Sustainable. 	<ul style="list-style-type: none"> Difficult to generate the quantities of electricity as produced by fossil fuel generators.
	Solar (PV)	<ul style="list-style-type: none"> Unit size is flexible and adaptable to many scenarios. May be installed on roofs. Facilities require less maintenance than traditional generators. 	<ul style="list-style-type: none"> Requires storage to contain the energy between production and consumption. Supply is unreliable.
	Wind	<ul style="list-style-type: none"> One of the lowest priced renewable energy technologies per kWh High efficiency. 	<ul style="list-style-type: none"> Occupy large tracts of land. Wind speed stability. Good wind sites are often located in remote locations. Noise and aesthetic pollution. Interference with bird migration.
	Biomass	<ul style="list-style-type: none"> Sustainable harvesting of readily available sources obtained through scrap of other production processes 	<ul style="list-style-type: none"> Cost of transportation of the biomass source. Requires control over harmful gasses released.
	Water	<ul style="list-style-type: none"> Hydroelectric plants can produce large quantities of electricity. 	<ul style="list-style-type: none"> Require land area for water storage reservoirs. Dams may alter the ecosystem Flow creates downstream erosion and sediment build-up.
	Geothermal	<ul style="list-style-type: none"> Economical production of electricity 	<ul style="list-style-type: none"> Sources tend to decline Create waste sludge

Choosing energy sources

- The choice of which energy source to use depends on:
 - Where the energy is used (at home, in industry, etc.)
 - The economical cost impact.
 - Environmental impact.
 - Production of waste including carbon dioxide.
- The advantages of renewable energy are:
 - Environmentally cleaner.
 - Infinite availability (will not run out)
 - Less cost in transporting fuels.
 - Reduced dependency on fuel suppliers.
 - Energy security.

Carbon footprints

- The amount of carbon-containing greenhouse gasses (GHG) released into the environment by an activity, process, individual or group of persons.
- All activity data is to be included, e.g. distance travelled, litres of fuel used or tonnes of waste disposed
- Expressed in kg of carbon dioxide
- Usually calculated for the period of a year.
- $$\text{GHG emissions} = \text{activity data} \times \text{emission conversion factor}$$
- Emission conversion factors can be obtained from:
<http://www.ukconversionfactorscarbonsmart.co.uk/>

Key data for the World's 10 largest CO₂ Emitters

Country	CCPI Rank		Share of Global GDP	Share of World Population	Share of Global CO ₂ Emissions*	Share of Global Primary Energy Supply
	2015	2014				
Germany	22	22	3.44%	1.16%	2.23%	2.34%
Indonesia	23	26	2.35%	3.51%	2.31%	1.60%
India	31	36	6.72%	17.57%	5.70%	5.89%
United States	44	44	17.17%	4.47%	14.69%	16.01%
China	45	46	16.03%	19.30%	23.43%	21.76%
Brazil	49	35	3.05%	2.82%	4.17%	2.11%
Japan	53	52	4.82%	1.81%	3.61%	3.38%
Korea	55	55	1.69%	0.71%	1.75%	1.97%
Russian Federation	56	56	2.63%	2.04%	4.87%	5.66%
Canada	58	58	1.56%	0.50%	1.57%	1.88%
Total			59.45%	53.89%	64.32%	62.59%

*energy-related emissions and emissions from deforestation

© Germanwatch 2015

Performance ■ Very good ■ Good ■ Moderate ■ Poor ■ Very poor

Source: J. Burck, F. Marten, C. Bals - The Climate Change Performance Index Results 2015, Climate Action Network Europe

<https://germanwatch.org/en/download/10407.pdf>

époque

THANK YOU

(15)



Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f' /għall- organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for organisations
(including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsieħba tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH(Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Module 1

Building / Organisation Energy

époque

Topic 2

ENERGY TRENDS WITHIN THE EU

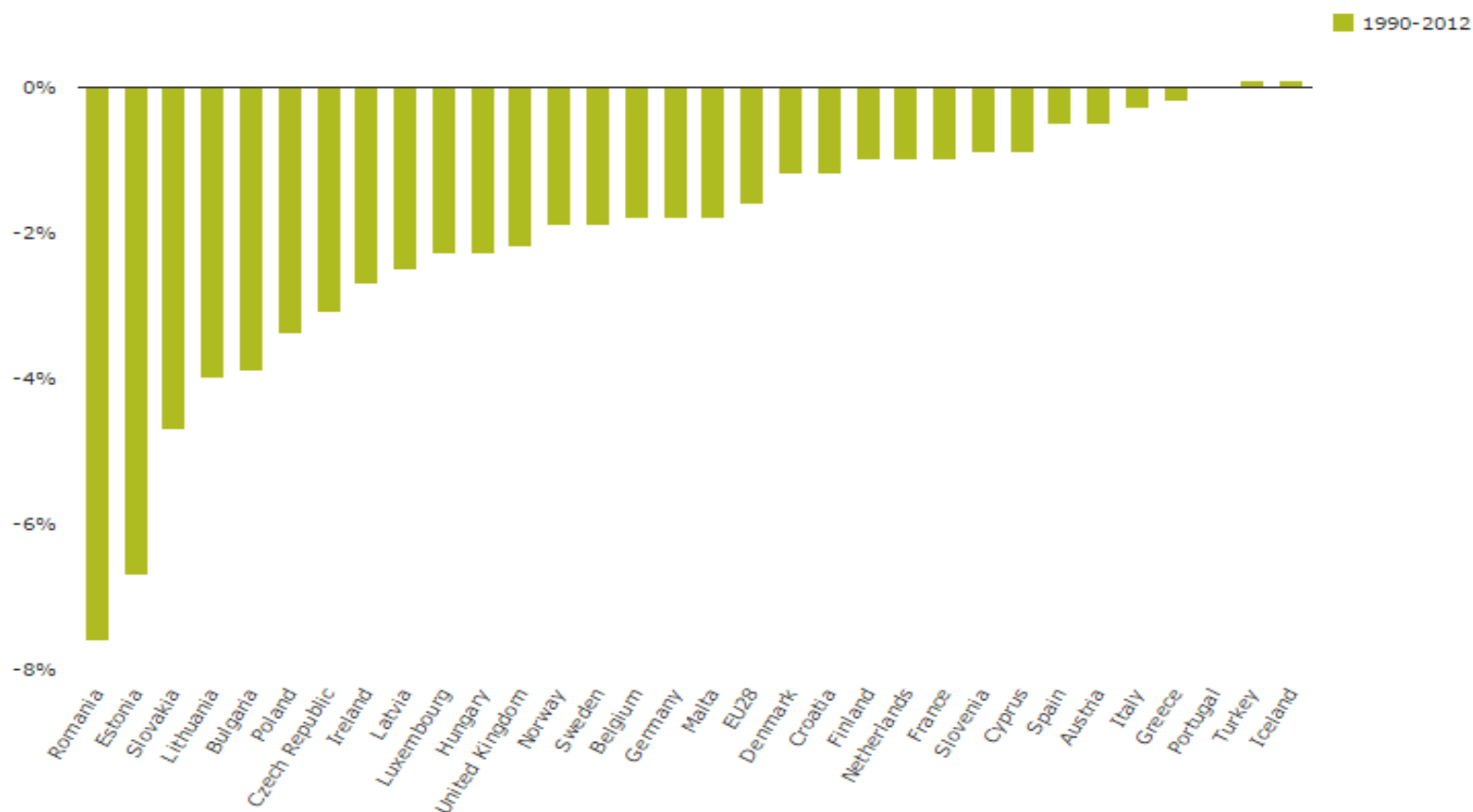
European Environment Agency indicator for final energy consumption in EU28 (ENER 021)

(Published 21 Jan 2015)

From **2000 to 2015**, the EU28 final energy intensity has decreased by 16% at an annual average rate of 2%/year.

From **2005 to 2015**, the final energy intensity decreased by 11.9% at an annual rate of 1.8%/year, showing an absolute decoupling, between economic growth and final energy consumption.

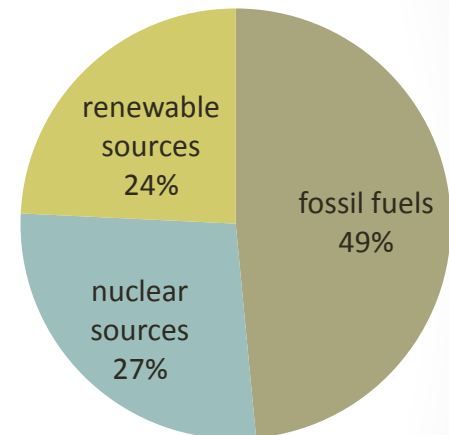
Chart — Compounded annual change rate



The European Energy System

- The EU28 is still heavily dependent on fossil fuels of which 53% are imported from non-EU countries.
- Energy sources of the total electricity generation in 2012: 48% from fossil fuels; 27% from nuclear sources; 24% from renewable sources.
- The electricity produced from renewable sources increased by 144% between 1990 and 2012 at an average annual rate of 4.1% and at a faster rate of 7.1%/year since 2005.
- In 2012, 46% of the renewable electricity generated was from hydro, 26% from wind, 19% from biomass, 9% from solar and 1% from geothermal.

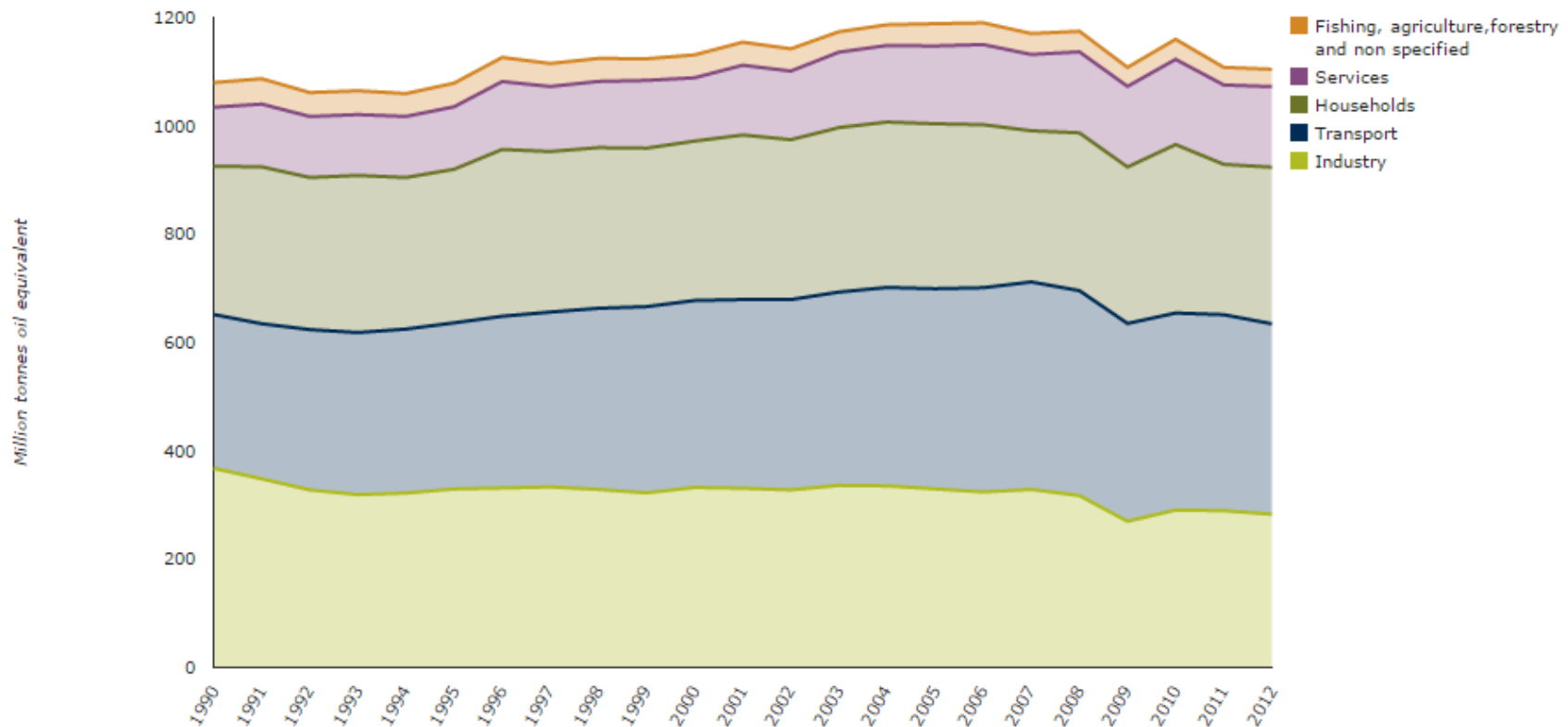
Energy sources (2012)



Final energy consumption by sector and fuel (CSI 027/ENER 016) - Assessment published Jan 2015

- 1990 to 2012 – EU28 final energy consumption increased by 2.3%
- 2005 to 2012 – EU28 final energy consumption decreased by 7.1%. The services sector is the only sector where the energy consumption increased by 3.5% over this period. Energy consumption dropped by 14% in industry, 5.1% in transport and 4% in households. The implementation of energy efficiency policies and the economic recession played an important part in the reduction of energy consumption.

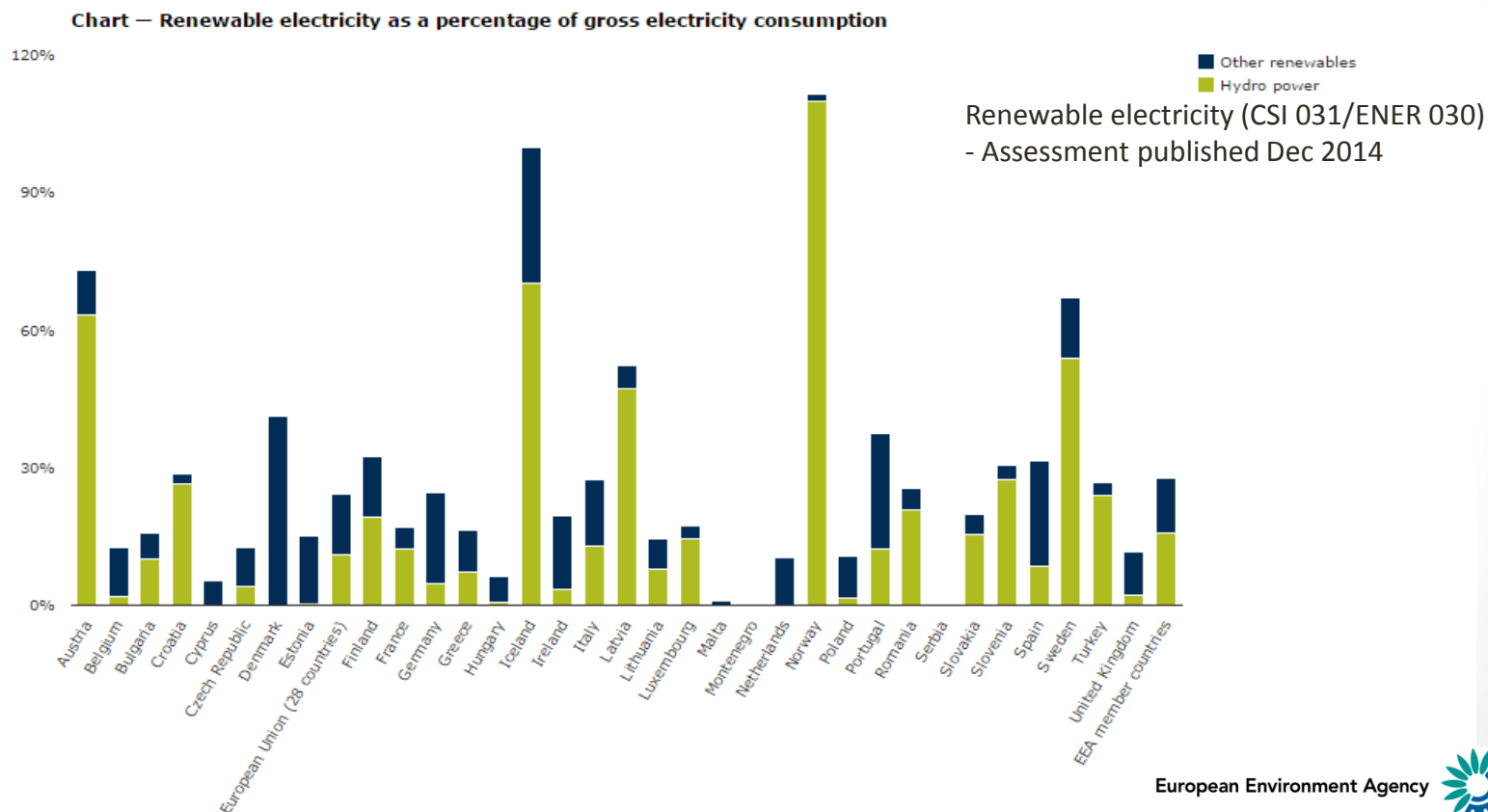
Chart – Final energy consumption by sector



Renewable Energy Use in EU28

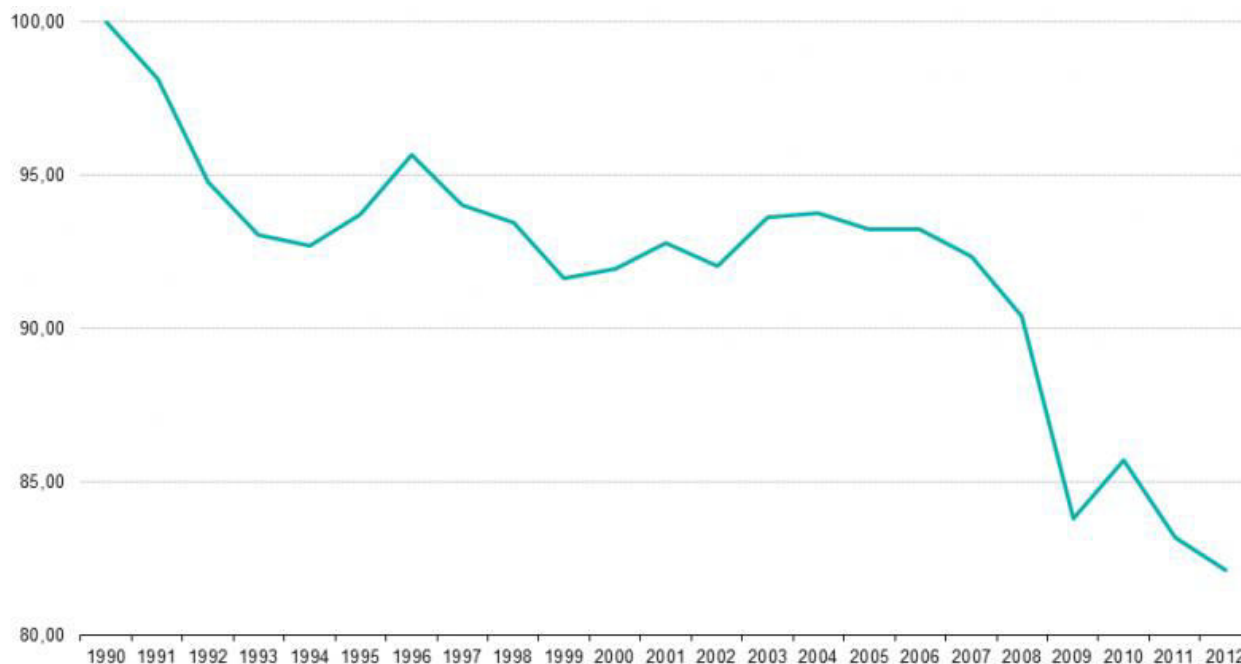
The graph shows the share of renewable electricity expressed as a ratio between electricity produced from renewable energy sources and gross national electricity consumption.

In 2012, the share of renewable electricity in gross electricity consumption in the EU28 was 24.1%. Hydropower accounted for 11% of all electricity generation, followed by wind (6%), biomass and wastes (3%), solar power (2%), and geothermal and other renewables (2%).



Greenhouse gas emissions

Greenhouse gas emissions trend, EU-28, 1990 – 2012 (Source: eurostat)

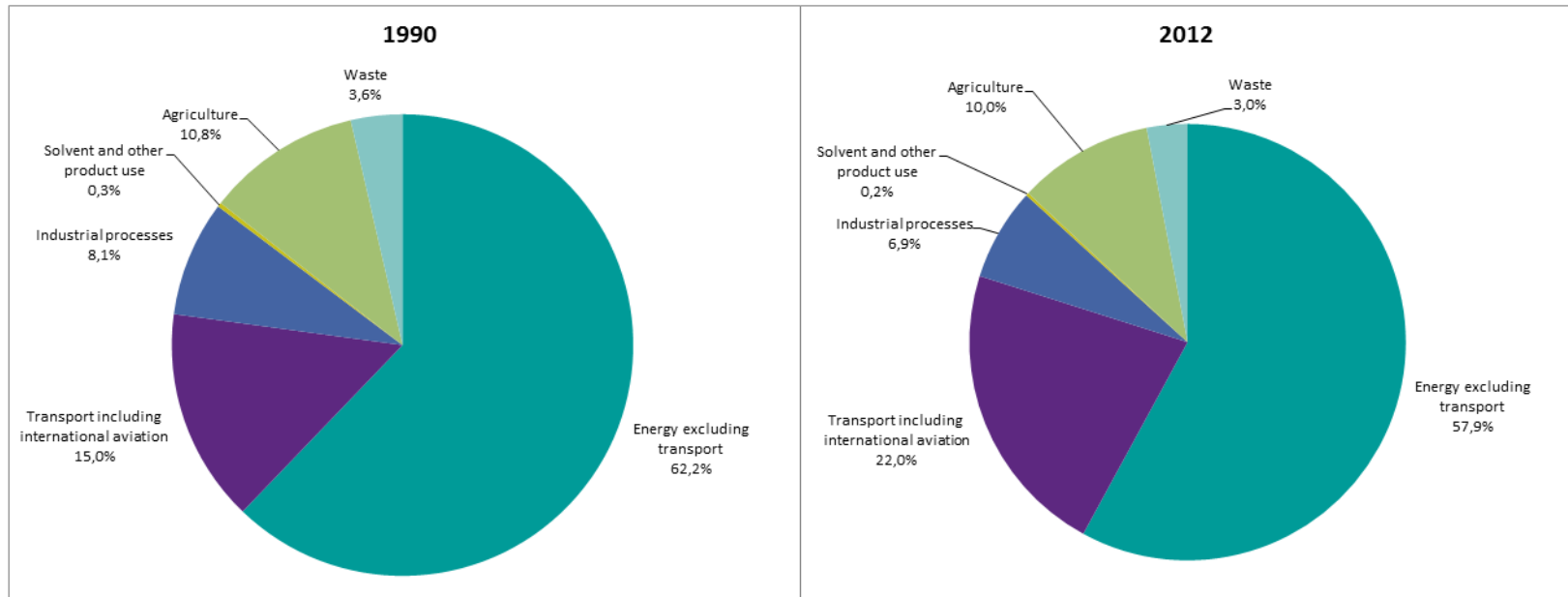


The list of Greenhouse Gasses (GHG) as defined in the Kyoto Protocol are:

- Carbon dioxide (CO₂)
- Methane (CH₄)
- Nitrous oxide (N₂O)
- Hydrofluorocarbons (HFCs)
- Perfluorocarbons (PFCs)
- Sulphur hexafluoride (SF₆)

Greenhouse gas emissions sources

Greenhouse gas emissions, analysis by source sector, 1990 and 2012 (Source: eurostat)



The European Environment Agency (EEA) compiles an annual greenhouse gas inventory report on behalf of the EU. Estimates of greenhouse gas emissions are produced for a six main sectors which are delineated in sectors primarily according to the technological source of emissions.

- energy (fuel combustion and fugitive emissions from fuels) – which also includes transport;
- industrial processes;
- solvent and other product use;
- agriculture;
- land use, land use change and forestry (LULUCF)
- waste.

Module 1: Assignment #1

Compare energy trends amongst the EU28 member states.

Topics to be covered include: energy consumption, dependency on non-renewable fuels, percentage of renewable sources, efficiency measures implemented, etc.

Use actual data to substantiate the analysis.

Expected time employed: 40 hours

époque

THANK YOU



Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f' /għall- organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for organisations
(including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsieħba tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH(Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Module 1

Building / Organisation Energy

époque

Topic 3

EU ENERGY PRIORITIES AND ENERGY SAVING STRATEGIES

An extensive EU legal framework

Overarching

- Energy end-use efficiency and energy services Directive
- Effort Sharing Decision

Buildings

- Energy performance of buildings Directive (recast and original) 2002/91/EC and 2010/31/EU
- RES Directive
- Construction products regulation

Products

- Ecodesign Directive (recast and original)
- Energy Labelling Directive (recast and original)
- Regulation of Energy Star labelling for office equipment

Europe 2020

Europe 2020 is a 10-year strategy proposed by the European Commission on 3 March 2010 aiming at "smart, sustainable, inclusive growth" with greater coordination of national and European policy.

The strategy contains five main targets:

- To raise the **employment** rate of the population aged 20–64 from the current 69% to at least 75%.
- To achieve the target of investing 3% of GDP in R&D in particular by improving the conditions for R&D investment by the private sector, and develop a new indicator to track **innovation**.
- To reduce greenhouse gas emissions by at least 20% compared to 1990 levels or by 30% if the conditions are right, increase the share of renewable energy in final energy consumption to 20%, and achieve a 20% increase in **energy efficiency**.
- To reduce the share of early **school** leavers to 10% from the current 15% and increase the share of the population aged 30–34 having completed tertiary from 31% to at least 40%.
- To reduce the number of Europeans living below national poverty lines by 25%, lifting 20 million people out of **poverty**

http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm

2020: Energy Efficiency policies in more detail

The EU has adopted a number of measures/policies to improve energy efficiency in Europe. They include:

- an annual reduction of 1.5% in national **energy sales**
- EU countries making energy efficient **renovations** to at least 3% of buildings owned and occupied by central governments per year
- mandatory energy efficiency **certificates** accompanying the sale and rental of buildings
- minimum energy efficiency standards and **labelling** for a variety of products such as boilers, household appliances, lighting and televisions (EcoDesign)
- the preparation of **National Energy Efficiency Action Plans** every three years by EU countries
- the planned rollout of close to 200 million **smart meters** for electricity and 45 million for gas by 2020
- large companies conducting **energy audits** at least every four years
- protecting the rights of consumers to receive easy and free access to **data** on real-time and historical energy consumption.

2020: Energy Efficiency policies in more detail

Other EU-wide measures/policies include:

- Developing and implementing the **EU Emissions Trading System**, with the ultimate aim of building an international carbon trading market, including aviation;
- Monitoring the implementation of Member States' emission reduction targets in the **sectors outside the EU ETS** ("Effort Sharing Decision");
- Implementing the legislation to raise the share of energy consumption produced by **renewable energy sources**, such as wind, solar and biomass, to 20 % by 2020;
- A target to increase Europe's energy efficiency by 20 % by 2020 by improving the energy efficiency of **buildings** and of a wide array of **equipment** and **household appliances**;
- Binding targets to reduce CO2 emissions from **new cars and vans**;
- Supporting the development of **carbon capture and storage (CCS) technologies** to trap and store CO2 emitted by power stations and other major industrial installations.

Support measures and networks

EPBD implementation support

- Concerted action EPBD
- EPB Committees

- CEN EPBD standards



Financial & fiscal instruments

- Cohesion policy funds
- ELENA
- EEE-F

- Possibilities for
- State Aid
 - VAT reduced rates

- IEE programme
- Research FP
- EU CONCERTO initiative

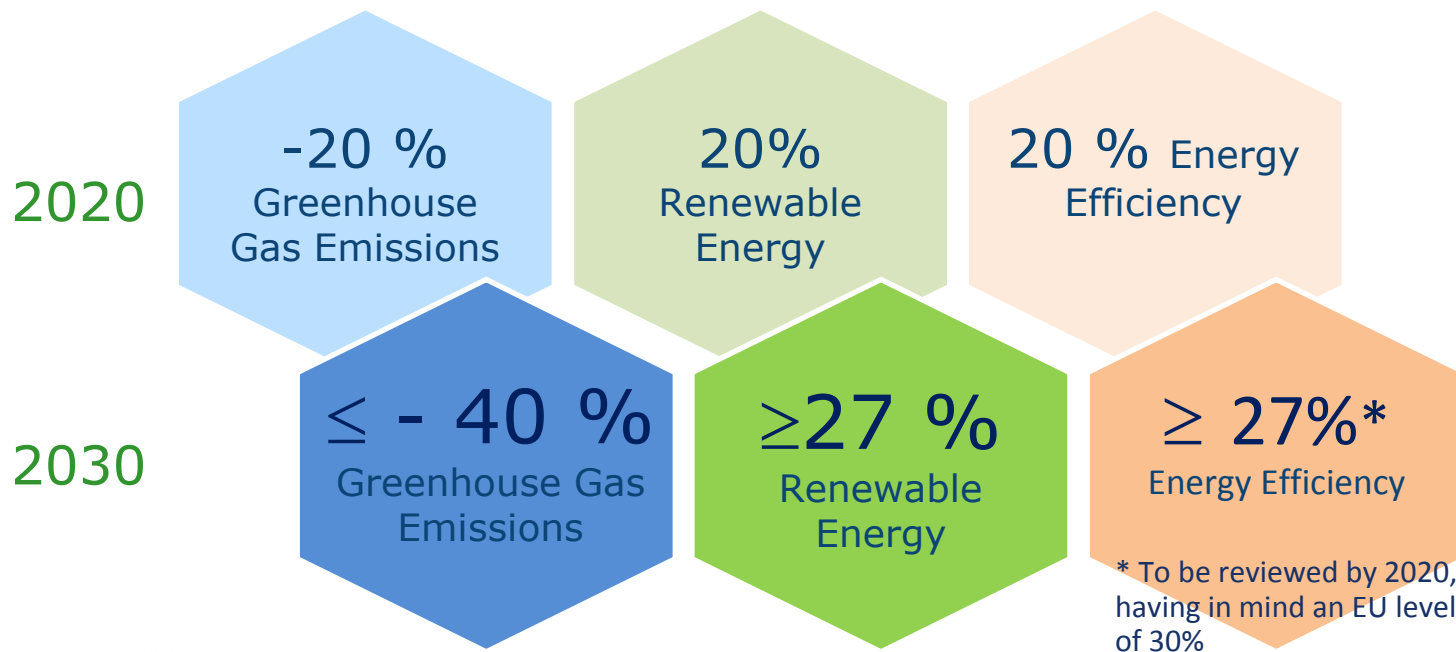
Networks



- Sustainable Energy Europe Campaign

- ManagEnergy network

2030 framework for climate and energy



The 2030 Framework for Climate & Energy: Agreed Headline Targets

- A binding EU target of **at least 40%** domestic reduction in **GHG emissions** compared to 1990, delivered collectively with reductions in
 - ETS sectors: 43% by 2030 compared to 2005
 - non-ETS sectors: 30% by 2030 compared to 2005.
- An EU-wide **binding** target of **at least 27%** for the share of **renewable energy** consumed in the EU by 2030.
- A non-binding EU target of **27% energy efficiency** improvements against future energy consumption projections; will be **reviewed by 2020**, having in mind an EU level of 30%.

Energy efficiency - Policy at EU level

- March 2010: Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth – COM(2010) 2020
- Confirmation of three 20% targets for 2020
- March 2011: A Roadmap for moving to a competitive, low carbon economy in 2050 – COM(2011) 885
- Reduce GHG emissions by 80-95% by 2050 compared to 1990
- A fully decarbonised Power Sector
- January 2014: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 – COM(2014) 15
- Reduce GHG emissions by 40% below the 1990 level by 2030

European Energy Union with forward-looking climate change policy

- Secure, sustainable, competitive, affordable energy in **5 dimensions**:
 - security of supply
 - deeper integration of EU national energy markets
 - reducing EU energy demand
 - decarbonisation and
 - research and development
- € 315bn **Investment Package**

Module 1: Assignment #2

The EU Energy Challenge is designed to support the transition to a reliable, sustainable and competitive energy system. The Energy Challenge is structured around seven specific objectives and research areas:

- Reducing energy consumption and carbon footprint
- Low-cost, low-carbon electricity supply
- Alternative fuels and mobile energy sources
- A single, smart European electricity grid
- New knowledge and technologies
- Robust decision making and public engagement
- Market uptake of energy and ICT innovation.

Analyse and discuss the status of each member state as per EU 2020 energy efficiency priority area for Climate Change and Energy Sustainability

- **greenhouse gas emissions 20% lower than 1990**
- **20% of energy from renewables**
- **20% increase in energy efficiency**

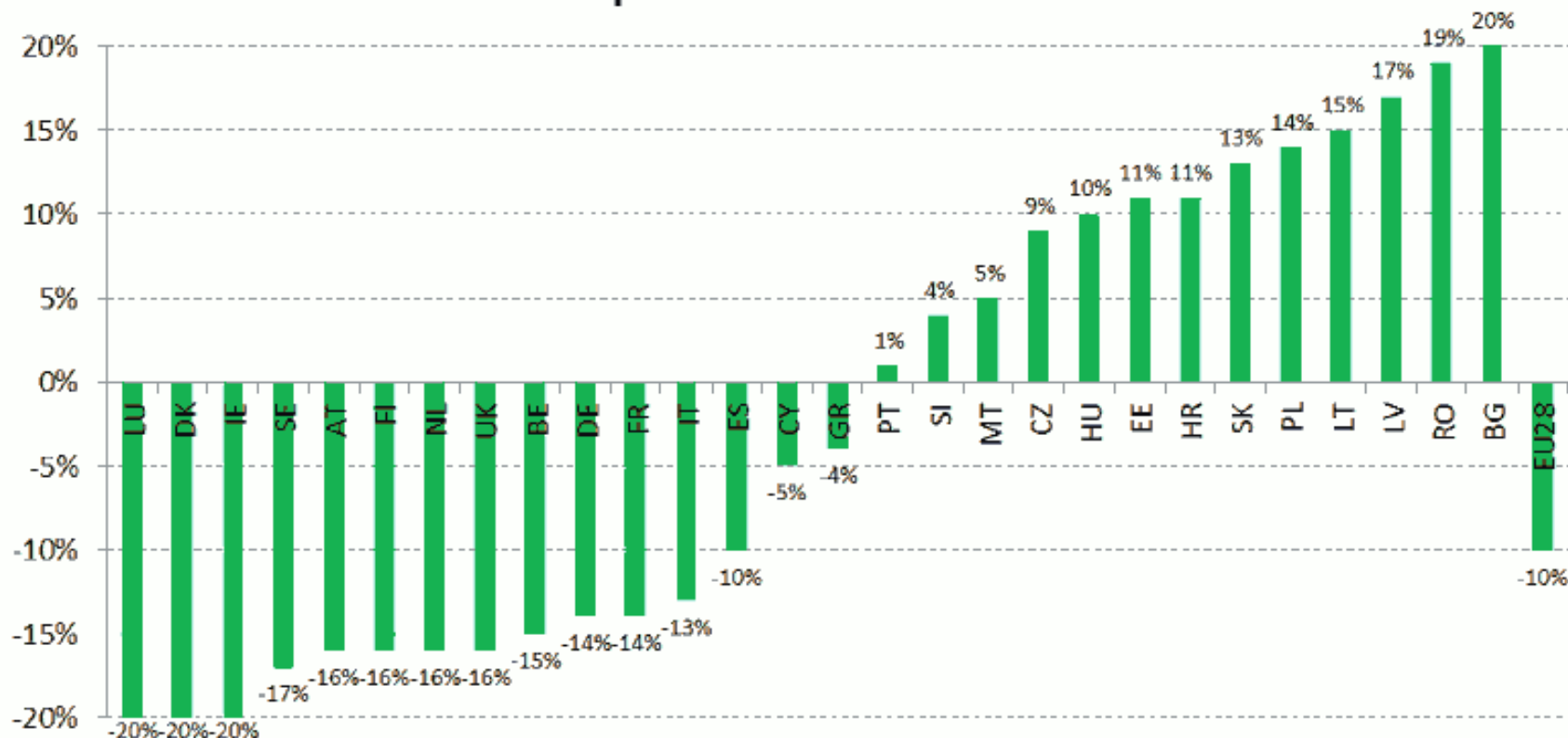
Use actual data to substantiate the analysis.

Expected time employed: 40 hours

Effort Sharing Decision

The Effort Sharing Decision sets national emission targets for 2020, expressed as percentage changes from 2005 levels. They have been set on the basis of Member States' relative wealth (measured in GDP/capita), and range from a 20% emissions reduction by 2020 (from 2005 levels) for the richest Member States to a 20% increase for the least wealthy one, Bulgaria. Croatia, which joined the EU on 1 July 2013, is allowed to increase emissions by 11%.

Member State greenhouse gas emission limits in 2020 compared to 2005 levels



Source: European Commission – Climate Action – Effort Sharing Decision

Module 1: Final Assignment

Identification and discussion of best practices in the EU Member States to contribute to the achievement of the objectives set by the EU 2020 within the energy efficiency priority area.

Following the analysis carried out in Assignment #2, highlight any best practices encountered for each of the energy efficiency targets, giving further detail of their performance and reasons for success. Analyse the scenario in which they are implemented and advocate whether these best practices could also be applied to other member states.

Expected time employed: 10 hours

époque

THANK YOU



Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f' /għall- organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for organisations
(including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsejtna tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Module 2

Energy Standards & Directives

époque

(4)

Definitions

ENERGY DIRECTIVE

- Directives are legal acts.
- They require member states to achieve a particular result without dictating the means of achieving that result.
- The exact rules to be adopted are not specified by the directives.
- Member states are allowed a certain amount of leeway as to the exact rules to be adopted by means of a variety of legislative procedures.

ENERGY STANDARD

- Standards are documents providing:
 - Requirements
 - Specifications
 - Guidelines
 - Characteristicsthat can be used consistently to ensure that materials, products, processes and/or services are fit for their purpose.
- Adhering to and implementing a standard is non-obligatory

Topic 5

ENERGY DIRECTIVES

2012 Energy Efficiency Directive

Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC Text with EEA relevance

Directive 2012/27/EU establishes a common framework of measures for the promotion of energy efficiency within the EU in order to ensure the achievement of the 2020 20% target on energy efficiency and to pave the way for further energy efficiency improvements beyond that date.



The directive applies the minimum rules. However, member states may choose to go further in their requirements for energy efficiency.

Key measures cover:

- reduction of energy sales
- renovation of public buildings
- roadmaps for the entire building sector
- energy audits, management plans and deployment of combined heat and power generation (CHP) and public procurement

Module 2: Assignment #1

Write a report on the status of implementation for the key measures of the 2012 Energy Efficiency Directive across four Member States of your choice.

Highlight and detail at least one member state that has gone beyond the energy efficiency requirements stated by the directive.

Expected time employed: 30 hours

2010 Energy Performance of Buildings Directive

Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings

- Buildings are responsible for 40% of energy consumption and 36% of CO2 emissions in the EU.
- The Energy Performance of Buildings Directive specifies:
 - energy performance certificates are to be included in all **advertisements** for the sale or rental of buildings
 - EU countries must establish **inspection schemes** for heating and air conditioning systems or put in place measures with equivalent effect
 - all **new buildings** must be nearly zero energy buildings by 31 December 2020 (public buildings by 31 December 2018)
 - EU countries must set **minimum energy performance requirements** for new buildings, for the major renovation of buildings and for the replacement or retrofit of building elements (heating and cooling systems, roofs, walls, etc.)
 - EU countries have to draw up lists of **national financial measures** to improve the energy efficiency of buildings



EU Energy Labelling Directive

Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products.

- Energy labelling help consumers choose energy efficient products.
- Labelling requirements are detailed for individual product groups.
- The directive covers all energy-related products, except vehicles, that are placed on the EU market.



Ecodesign Directive

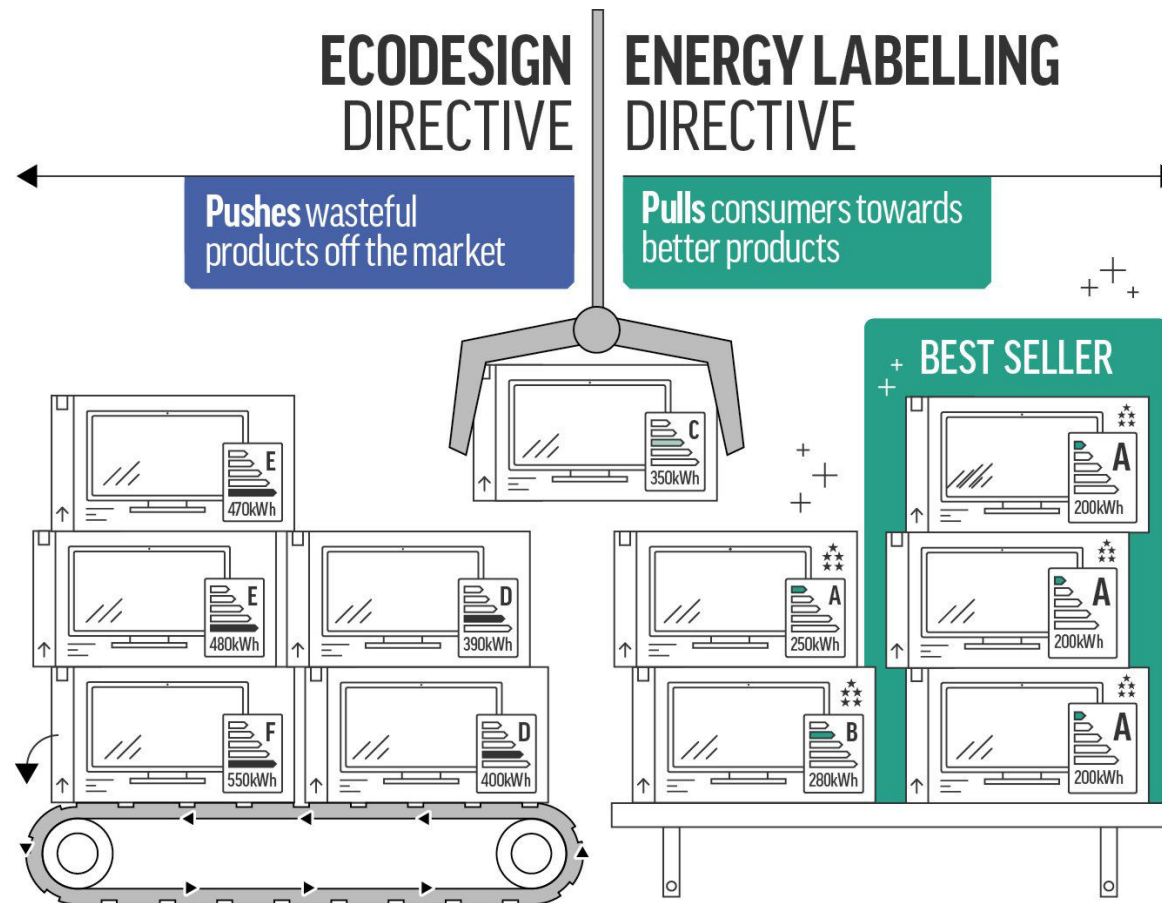
Directive 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (recast)

- Ecodesign directive establishes minimum energy efficiency standards for manufacturers to decrease the energy consumption of their products.
- Standards are set at a European not National level.
- The directive includes energy-using as well as energy-related products.
- The philosophy is to design products to comply with the principles of economic, social and ecological sustainability.
- It is estimated that over 80% of all product-related environmental impacts are determined during the design phase of a product so eco-design aims to consider these aspects at an early stage.



Ecodesign & Energy Labelling

The Ecodesign and Energy Labelling Directives are complementary, as they respectively push the market and pull it towards more efficient products.



Source: www.coolproducts.eu/ecodesign-for-dummies

Renewable Energy Directive

Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC

- The Directive establishes as overall policy for the production and promotion of energy from renewable sources in the EU.
- Through individual national targets and national action plans the aim is to fulfil at least 20% of total energy needs with renewables by 2020.
- All EU countries must also ensure that at least 10% of transport fuels come from renewable sources by 2020.
- Progress towards meeting the national targets is measured every two years when the EU countries publish their national progress reports.



Module 2: Assignment #2

Write a report on the status of implementation for the Renewable Energy Directive across three Member States of your choice.

Identify any best practices leading to the widespread devolution of the directive.

Expected time employed: 30 hours

époque

THANK YOU

(15)



Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f' /għall- organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for organisations
(including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsieħba tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliš u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Module 2

Energy Standards & Directives

époque

Definitions

ENERGY DIRECTIVE

- Directives are legal acts.
- They require member states to achieve a particular result without dictating the means of achieving that result.
- The exact rules to be adopted are not specified by the directives.
- Member states are allowed a certain amount of leeway as to the exact rules to be adopted by means of a variety of legislative procedures.

ENERGY STANDARD

- Standards are documents providing:
 - Requirements
 - Specifications
 - Guidelines
 - Characteristicsthat can be used consistently to ensure that materials, products, processes and/or services are fit for their purpose.
- Adhering to and implementing a standard is non-obligatory

Topic 6

ENERGY STANDARDS



- **ISO 9001:2008 Quality Management Systems** consists of generic requirements that are intended to be applicable to a quality management system for any organisation which:
 - needs to demonstrate its ability to consistently provide product that meets customer and applicable statutory and regulatory requirements, and
 - aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for continual improvement of the system and the assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.



- **EMAS : Eco-Management and Audit Scheme*** is an environmental management tool that assists an organisation aiming to:
 - improve its environmental and financial performance, and
 - communicate its environmental achievements to stakeholders and society in general.

*The revised Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS III) entered into force on 11 January 2010.

ISO 14001:2004 – Environmental Management System is applicable to any organisation that wants to:



- establish, implement, maintain and improve an environmental management system,
- assure itself of conformity with its stated environmental policy, and to
- seek environmental conformance with other external organisations.

ISO 50001:2011 – Energy Management System provides a framework for organisations to:



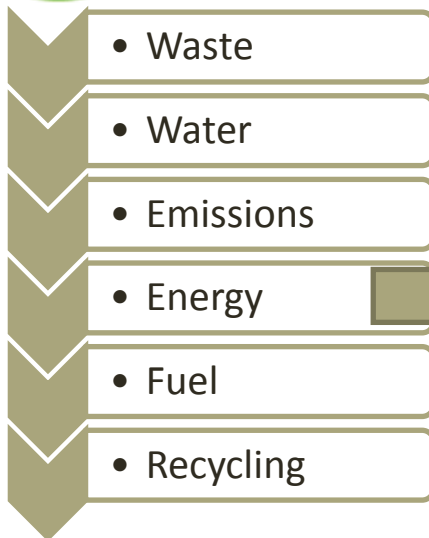
- develop a policy for more efficient use of energy
- fix targets and objectives to meet the policy
- use data to understand & make decisions about energy use
- measure the results
- review how well the policy works, and
- continually improve energy management.

ISO 50001:2011 in relation to ISO 14001:2004



ISO 14001:2004

Environmental Management System



ISO 50001:2011

Energy Management System

Module 2: Final Assignment

Write a report discussing the different directives and standards presented in Module 2.

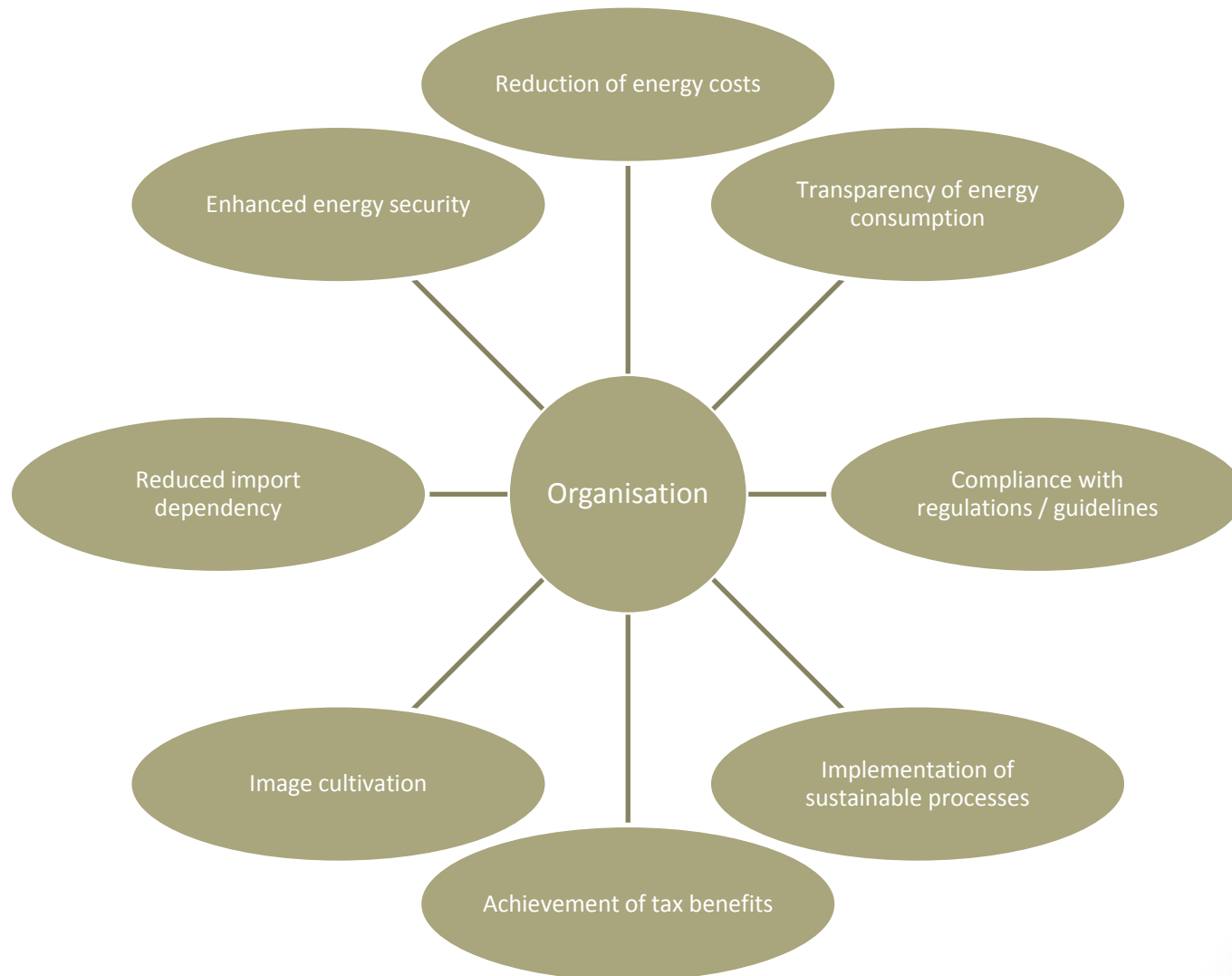
The report should cover each of their applicability, pros and cons, complementarities and differences.

Expected time employed: 30 hours

Topic 7

BENEFITS FROM ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS IMPLEMENTATION

Benefits of implementing an EnMS



Drivers for implementing an EnMS

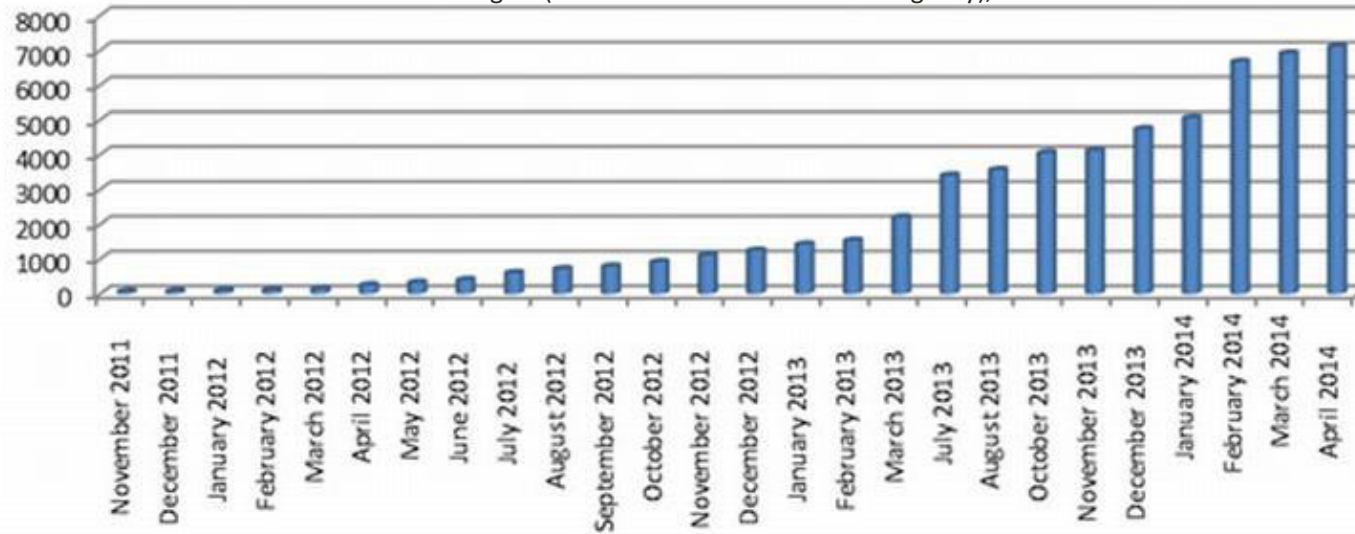
- Legislation (may vary by country)
- Fiscal incentives
- Reduced costs
- Customer supply chain
- Shareholders
- Public perception

ISO 50001 Uptake

demands for
ISO 50001

Number of ISO 50001 certified sites worldwide

Source: R. Peglau (German Federal Environment Agency), 2014



ISO 50001
Certificates in
2013 = 4,826

ISO 50001
Certificates in
2012 = 2,236

Increase of
+116%

Source: ISO

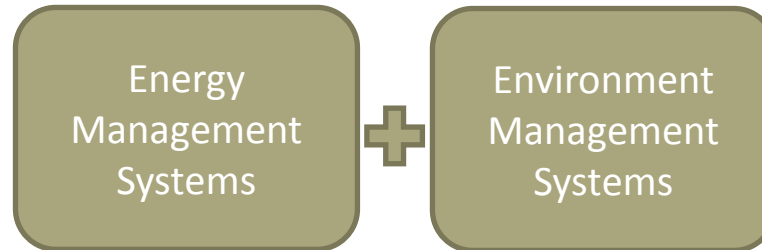
7,100 certified sites worldwide as of April 23, 2014

The number of global ISO 50001 certified sites has increased by 214% over the past year (March 2013 to March 2014).

Up to the end of December 2013, at least 4,826 ISO 50001:2011 certificates, a growth of 116% (+2,590), had been issued in 78 countries and economies, 18 more than in the previous year.

The top three countries for the total number of certificates and growth in number of certificates in 2013 were Germany, the UK, and Italy.

Integration of ISO 50001 & ISO 14001



- Why integrate ISO 50001 and ISO 14001?
 - Internal budget restrictions
 - Return-on-investment (ROI)
 - Commitment to the environment
 - Designed to be integrated
 - International recognition
 - Scope of interest

époque

THANK YOU

Modulu 3

Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija

époque

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

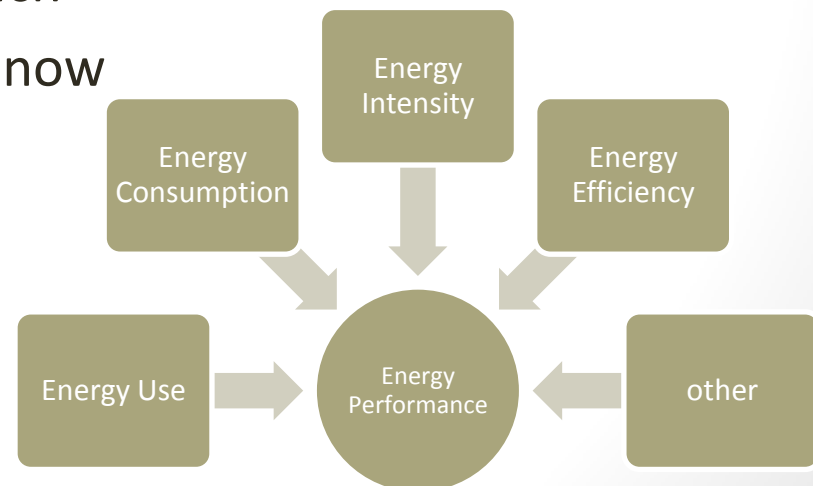
Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Module 3 - Overview & Goals

- This course is based on the the ISO 50001:2011 framework and aims to empower the learner with the necessary skills to be able to:
 - design and implement an EnMS for an organisation/building
 - argue in favour of energy conservation through energy management
 - collect and interpret data of energy consumption to assess the performance characteristics of a building/organisation
 - identify and quantify opportunities to save energy
 - target those opportunities and track any energy savings
 - develop policies and structures to structure an effective EnMS.

ISO 50001 – Terms Used

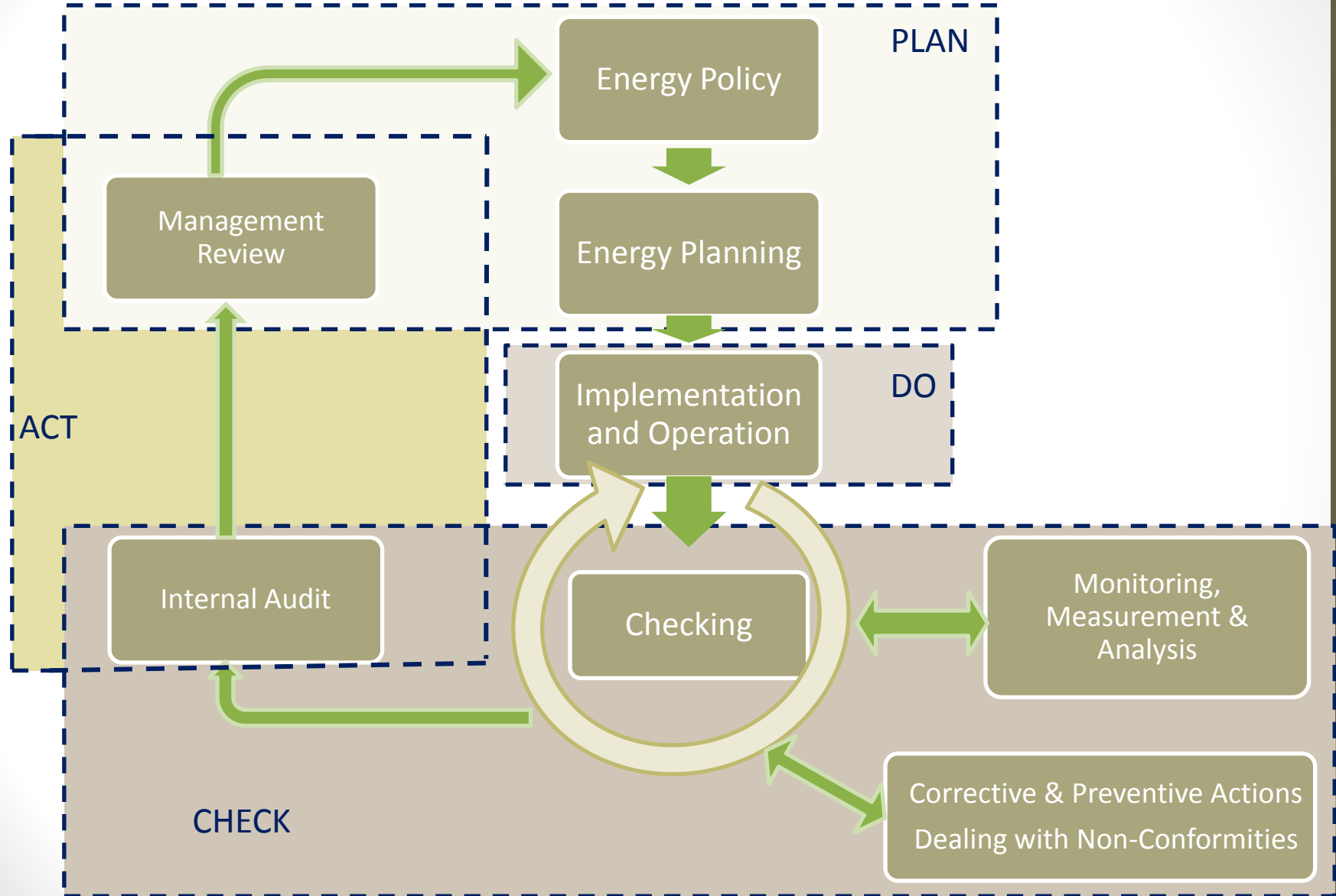
- Energy – all types of energy consumed within the organisation / building
- Energy use – the how of energy use
- Energy consumption – total quantity being used
- Energy baseline – the starting point
- Energy performance indicator (EnPI) – indicator of progress
- Energy performance – how much
- Energy review – where we are now



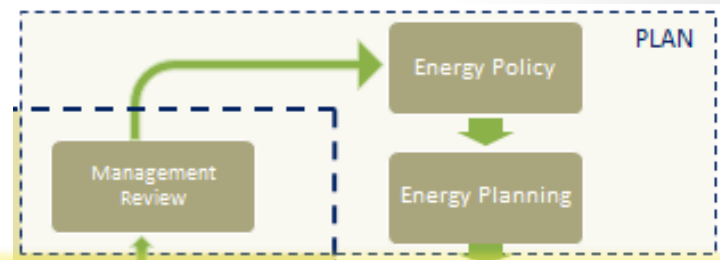
Topic 8

PLAN-DO-CHECK-ACT PROCESS

Overview of an EnMS – PDCA Process



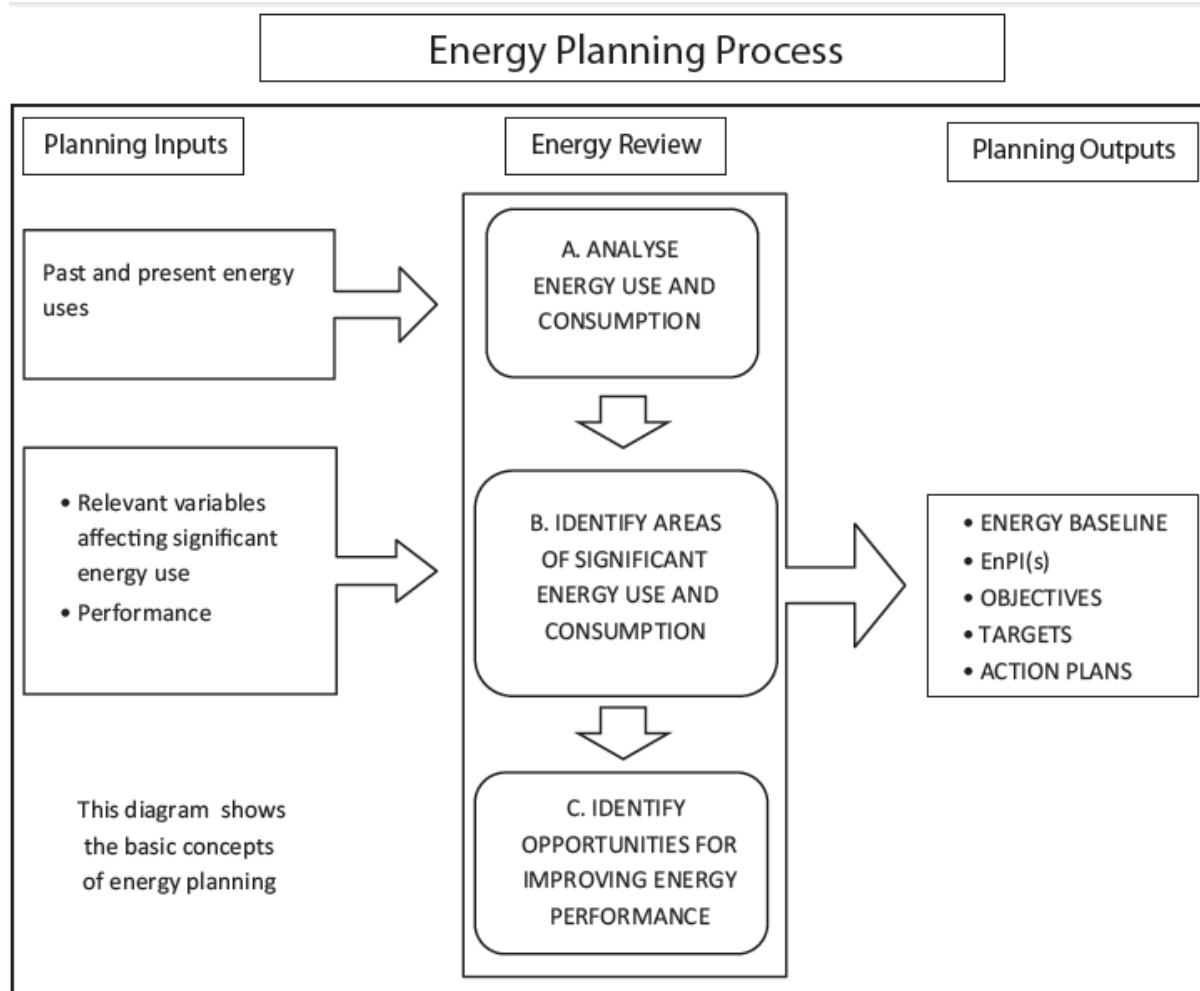
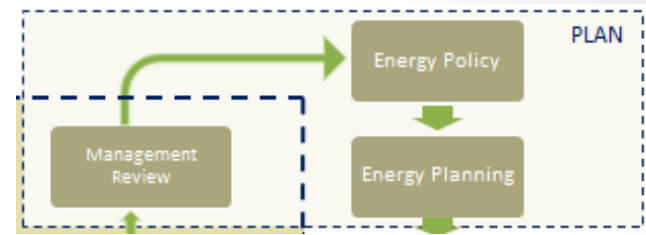
PLAN



Conduct an energy review and establish the baseline, benchmark against similar sites, set objectives and targets, develop resources and action plans necessary to deliver results in accordance with the organisation's energy policy.

- Top management must be actively involved.
- Energy team led by an energy officer must be appointed.
- Team is to decide on the energy policy that must take the form of a written statement.
- The policy must be communicated to all the organisation.
- The planning stage will identify the significant energy users and prioritise the opportunities for energy performance improvement.

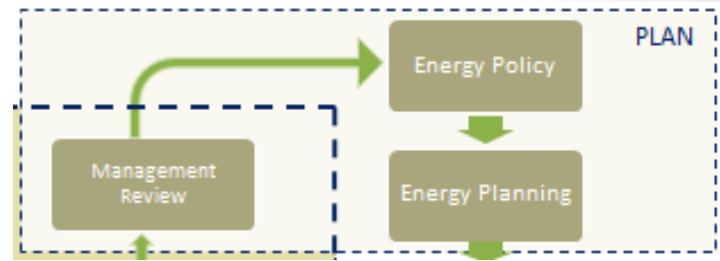
PLAN - general



Source: IS/ISO 50001:2011

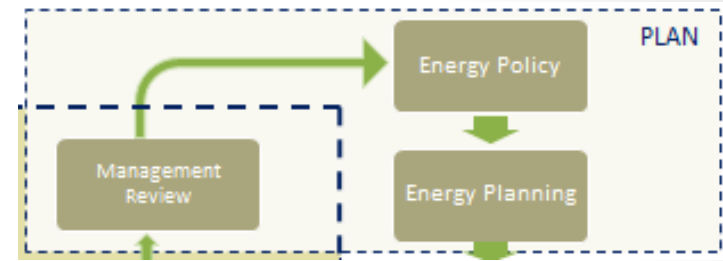
Energy planning process concept diagram

PLAN – energy policy



- The energy policy must be tailor-made to the nature and scale of the organisation's energy use and consumption patterns
- Continually improve the energy performance of the organisation.
- Legal and other requirements to be met.
- Suitable framework of energy management.
- Provide framework for purchasing and design of energy efficient products & services.

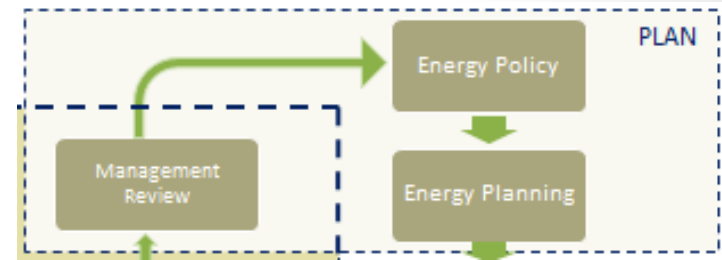
PLAN – management review



The methodology and criteria used to develop the energy review are to be documented. The review is to include:

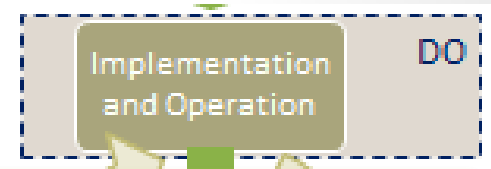
- Energy sources: past and present energy uses, energy consumption and energy sources
- Identify areas of significant energy use: facilities, equipment, systems, processes and personnel.
- Identify areas for possible improvements
- Prioritise those areas.
- Repeat the review at defined intervals.

PLAN – energy planning



- Step 1: Define the energy baseline
 - Based on management review
 - Adjust the energy baseline when needed
- Step 2: Define the EPIs
 - Allow for measuring and monitoring
 - Easy to interpret
 - Regularly reviewed in relation to the baseline
- Step 3: Define objectives and targets
 - Consistent with the energy policy
 - Inline with energy performance opportunities
 - Action plan with timeframes
 - Consistent with legal and business requirements

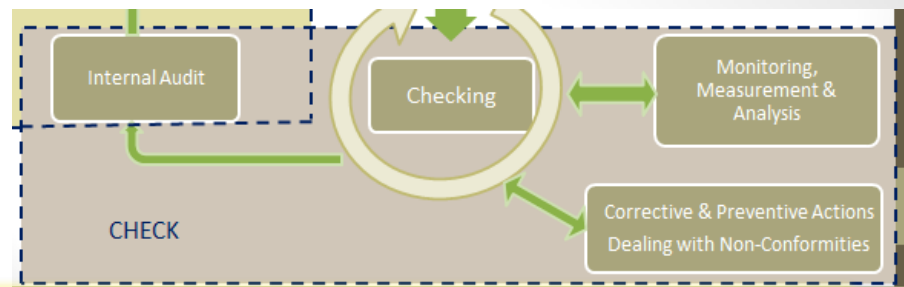
Do - Implementation and operation phase



Implement the energy management action plans.

- Resources must be made available
- Roles, responsibilities and authorities established
- All persons made aware of EnMS plans
- All persons must be capable of carrying out their roles
- Training and awareness for all involved
- Knowledge transfer framework
- Documentation and document control
- Operational control
 - Developing criteria for effective operation and maintenance
 - Operating and maintaining in accordance with criteria
 - Communicating operational controls to personnel
- Plans for emergency situations
- New designs to use EnMS as their basis
- Procurement of energy services, products, equipment and energy supply
 - Inform suppliers / establish criteria / define and document

CHECK

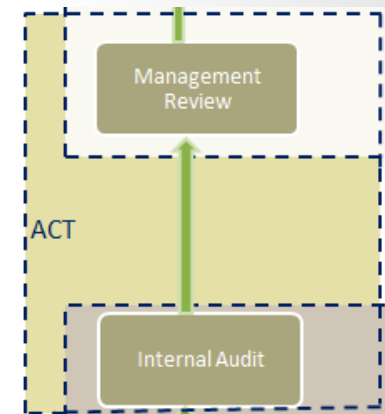


Monitor and measure processes, review the level of target achievement and the effectiveness of the EnMS against the objective of the energy policy.

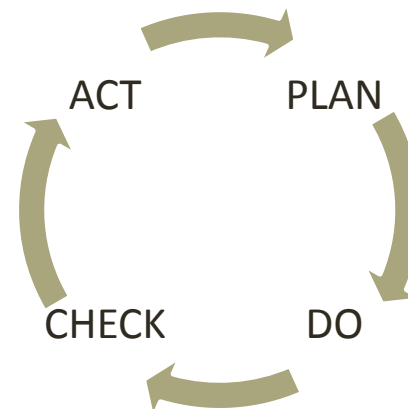
- Monitoring and measurement
 - Operating procedures
 - Calibration of measuring equipment
- Analysis: Evaluation of compliance
 - Investigate any significant deviations to the energy performance
- Dealing with non-conformities: corrective and preventive actions
- Internal audits to verify EnMS functionality and performance
- All checking activities and outputs are to be recorded and documented
- The control of documents and records is also to be performed at this stage.

ACT

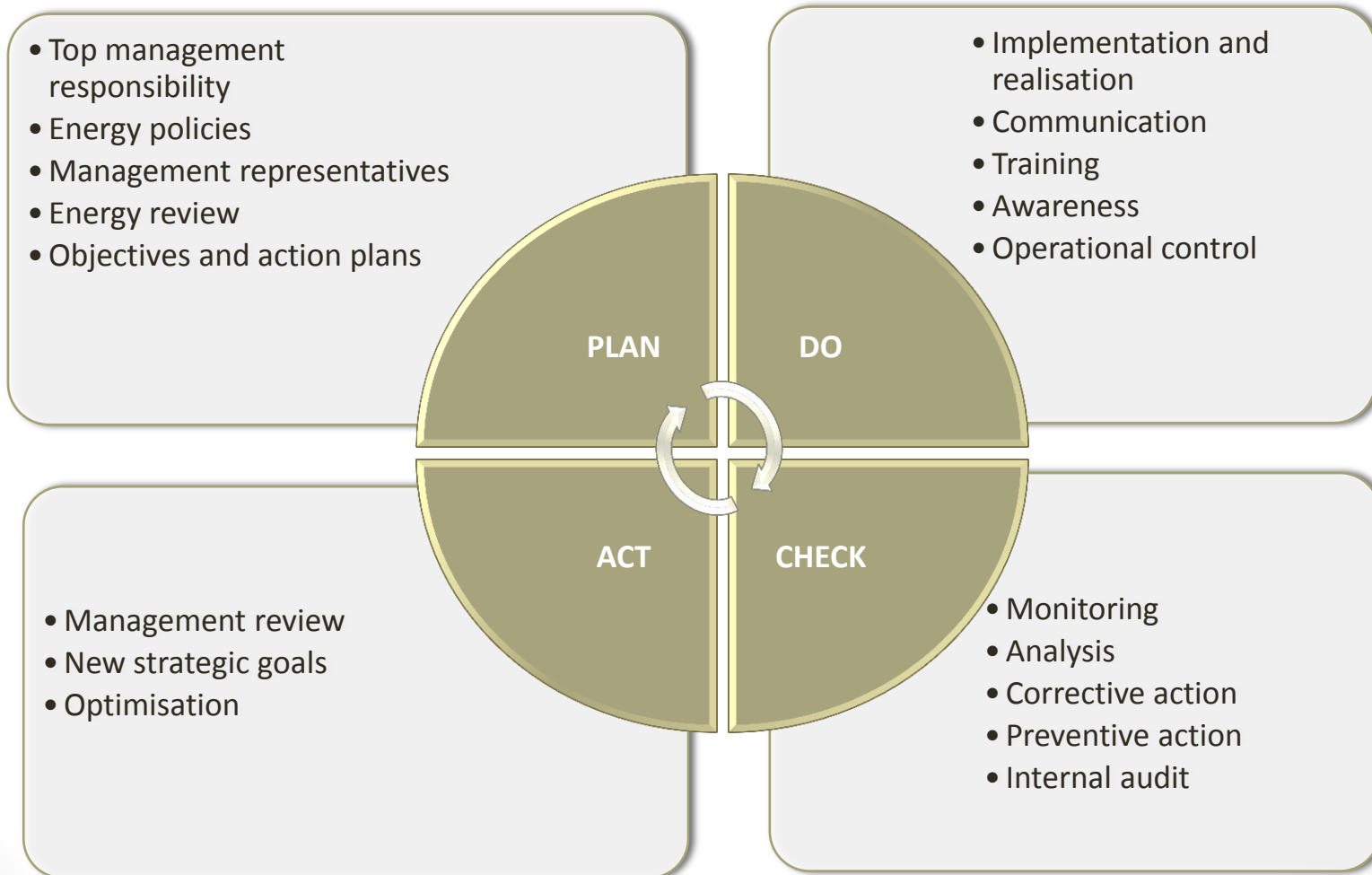
Recognise achievements, take action to continually improve energy performance and the EnMS, derive new objectives.



- Valuation report from top management
- Corrective or preventive actions initiated
- Processes optimised
- New targets/goals derived
- PDCA process starts again



Summary of the PDCA process



Module 3: Assignment #1

Describe the PDCA process for implementation of an EnMS in a generic scenario.

Expected time employed: 15 hours

époque

THANK YOU

Modulu 3

Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija

époque

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Topic 9

ENERGY MONITORING TECHNIQUES

You cannot manage what you cannot measure!

- Monitoring techniques provide **feedback** to the energy managers on:
 - operating practices,
 - results of EMS actions,
 - peak energy usage periods and their causes, and
 - more importantly give early warnings of unexpected excess consumptions caused by equipment malfunctions, operator errors, unwanted behaviours, lack of maintenance, etc.
- Each organisation should ensure that all **key characteristics** of its operation are monitored, measured and analysed at planned intervals. The key areas to cover include minimally:
 - Significant energy users and other outputs of the energy review
 - Relevant variables related to significant energy uses
 - EnPIs
- The availability of monitoring data will allow for:
 - Checking the effectiveness of the action plans in achieving objectives and targets
 - Evaluation of actual versus expected energy consumption

Monitoring – important points

- Recording of data: All monitoring and measurement results for the key characteristics are to be recorded.
- Energy measurement plan defined and implemented.
- Measuring equipment are various and wide-ranging in outputs and complexity.
- Continually review the measurement plan.
- Equipment certified to provide accurate and repeatable data.
- Calibration records to be filed.
- Immediate investigation and response to significant deviations in the energy performance.

Monitoring – compliance & auditing

Monitoring does not only refer to the actual data monitoring of the energy consumers but also includes:

- Evaluation of **compliance** with legal and other requirements
- **Internal auditing** of the EnMS, checking for:
 - Conformity to EnMS plans
 - Conformity to energy objectives and targets
 - Implementation and maintenance of the EnMS
 - Improvements to the energy performance

Topic 10

ENERGY PLANNING FOR REDUCING CONSUMPTION

Tips for Effective Energy Planning

- Operational control of significant energy uses
 - Criteria for effective operation and maintenance
 - Operation and maintenance in accordance with criteria
 - Communication to all personnel involved
- New Designs
 - Including energy performance improvement opportunities in design operations.
- Procurement
 - Establish criteria for evaluation of procurement of energy services, products and equipment.
- Dealing with non-conformities

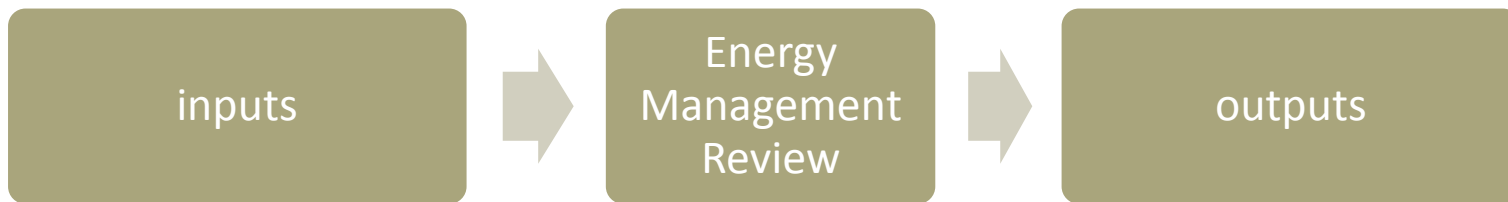
Energy Management Plan

The most effective energy management action plans are comprised of 8 essential components:

1. Measure energy usage
2. Energy use profile
3. GHG emissions inventory
4. Teams & leadership
5. Targets & goals
6. Implementation
7. Track, measure and report
8. Train, educate and celebrate

Management Review

The energy management review is to be done at planned intervals, involving all the energy team to ensure suitability, adequacy and effectiveness of the energy management plan.



- Follow-up on actions from previous review
- Review of the energy policy
- Review of energy performance and EnPIs
- Evaluation results
- Status to meet objectives and targets
- EnMS audit results
- Status of corrective and preventive actions
- Projected energy performance for the next period
- Recommendations for improvement

- Changes to the energy performance
- Changes to the energy policy
- Changes to the EnPIs
- Changes to objectives & targets
- Changes to allocation of resources

Topic 11

ENERGY MANAGEMENT DOCUMENTATION SKILLS

ISO 50001 documentation required

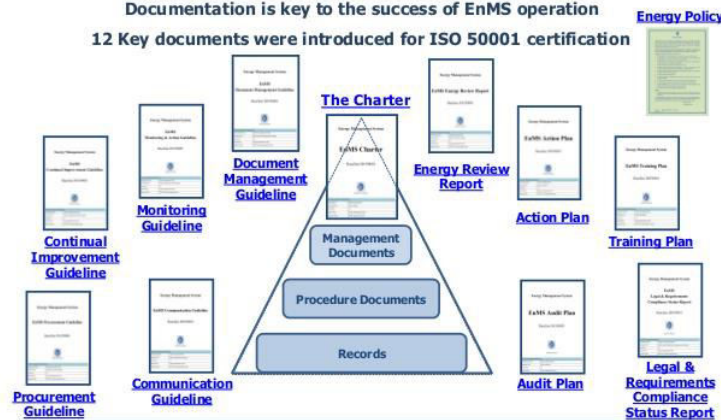
If it isn't documented, it didn't happen.



Summary of Documentation

Documentation is key to the success of EnMS operation

12 Key documents were introduced for ISO 50001 certification



"EnMS Charter" Guidebook +t (EnMS-Charter-M01E)

41

Energy Policy

Energy Policy



- Contents: Statement of the organisation's commitment to achieving improve in energy performance
- Aim: To commit the organisation to achieving broadly stated operational and performance goals and objectives for its EnMS while defining the means for doing so.

http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Example.pdf

- The Energy Policy document is to be communicated throughout the organisation.
- The Energy Policy must also conform to ISO 9001 & 14001 standards assuming they are implemented within the organisation.
- The Energy Policy must also be in line with federal, state and local requirements, private sector professional standards and guides respecting environmental, safety and health requirements.
- The Energy Policy must meet eight criteria defined in the ISO 50001 standard:
 1. Policy appropriate to energy use.
 2. Commitment to energy performance improvement.
 3. Commitment to ensure availability of information and resources.
 4. Commitment to comply with requirements.
 5. Provide framework for setting and reviewing energy targets & objectives.
 6. Support energy efficiency in products, services and designs.
 7. Ensure all EnMS documentation is regularly reviewed and updated.
 8. Policy is communicated, documented and understood within organisation.

EnMS Charter

Contents: of the energy management representative(s), the energy management team, their roles and responsibilities and the management reporting mechanism.

Aim: To provide the formal structure, resources and actions by which energy performance can be improved.

- **The EnMS Charter should include:**
 - Scope and boundaries of the EnMS
 - Roles, responsibilities, accountabilities and authorities of all the members of the energy team
 - Operation control methods
 - Energy policy for the organisation
 - Competence, training and awareness procedures
 - Document management requirements
 - Management review procedures



Table of Contents

- 1. Introduction**
- 2. Scope and Boundary**
- 3. Structure & Organisation**
- 4. Guideline & Provisions**
 - 4.1 General Requirements**
 - 4.2 Management Commitments**
 - 4.3 Energy Policy**
 - 4.4 EnMS Action Plan**
 - 4.5 Implementation and Operation**
 - 4.6 Checking Performance**
 - 4.7 Management Review**
- 5. EnMS Operational Management Guideline Supplements**

Document Management Guideline



Contents: Procedures for document control.

Aim: To maintain the documents considered necessary for ensuring planning, operation and control of the EnMS.

- Although ISO 50001 requires specific documents, the organisation may also value other documents as being necessary too.
- Documents pertaining to the EnMS include:
 - Documents that provide information, both internally and externally, about the EnMS
 - Energy plans that describe how the EnMS is specifically applied to the organisation
 - Specification documents that state requirements
 - Guideline documents that provide recommendations for improving energy performance
 - Requirement documents that provide information about how to perform activities and processes consistently.
 - Records that provide objective evidence of activities performed or energy results achieved.
- Documentation procedures to be defined include:
 - Approval of documents before initial publication
 - Periodic review and updating
 - Identify changes and correct revisions
 - Ensure that relevant document versions are available where needed
 - Ensure that documents are legible and readily identifiable
 - Control of external documents
 - Prevent the unintended use of obsolete documents

Energy Review Report



- Contents:** A methodology and criteria for the energy review activity that is documented and uses readily available data, e.g. energy costs, major equipment list and their condition, etc.
- Aim:** To target opportunities to be developed in later planning stages such as energy technologies and source substitutions, including renewables, electronic control applications, material substitutions, and replacement of selective system components and logistical considerations.
- The Energy Review serves to provide the energy planning process with a good sense of target opportunities for energy reduction.
 - It provides inputs to guide the energy baseline and selection of EnPIs.
 - The review must be done by qualified energy engineering auditors.
 - The contents of the report should include:
 - Planning for review operations.
 - Identification of any data gaps to be addressed.
 - Statements of strategic purpose and direction to guide the implementation of the Energy Policy.
 - Steps to be followed to produce the performance evidence.
 - Clear statements of management expectations for validating and recording performance documented by a schedule of progress reports to management.

Action Plan



Contents: A methodology and criteria for the energy review activity that is documented and uses readily available data, e.g. energy costs, major equipment list and their condition, etc.

Aim: To target opportunities to be developed in later planning stages such as energy technologies and source substitutions, including renewables, electronic control applications, material substitutions, and replacement of selective system components and logistical considerations.

- The planning process must be grounded on the realities of the system environment that it seeks to alter. A realistic plan is more likely to be successful.
- All plans must be in line with the Energy Policy.
- Evidence supporting the planning process is required.
- The energy management action plans shall include:
 - Designation of responsibilities
 - Means and timeframes by when individual targets will be achieved
 - Statements of the methods by which improvements in energy performance are verified
 - Statements of the methods of verifying the results of the action plan.

Training Plan

Contents: Training plans for proper EnMS operation by all employees.

Aim: Aims are to:

- Ensure any person(s) whose work is related to significant energy uses are competent on the basis of appropriate education, training, skills, or experience.
 - Identify training needs associated with the control of its significant energy uses and the operation of its EnMS.
 - Provide training or take other actions to meet these needs.
 - Maintain associated records.
- Persons requiring training can be split into groups:
 - Management level
 - Energy management team
 - All persons working in the boundaries
 - All persons working for the organisation
 - All persons working on the organisation's behalf
 - Others
 - The training should include:
 - Awareness of the importance of conformity with the energy policy, procedures and with the requirements of the EnMS
 - roles, responsibilities and authorities in achieving the EnMS requirements
 - the benefits of improved energy performance
 - the impact, actual or potential, with respect to energy consumption, of the learners activities and how their activities and behaviour contribute to the achievement of energy objectives and targets, and the potential consequences of departure from specified procedures



Audit Plan



The **Content** objectives and coverage also assigning responsibility and ensuring that necessary resources are available.

To **define** the plan, scope and execution of the internal audits performed by the organisation.

- The term “internal” audit means that they are done internally within the organisation. They may be performed by employees as well as by independent auditors.
- Staff should not audit their own work, processes or areas for which they are responsible.
- An audit program manager is appointed. Responsibilities include scheduling audits, evaluating auditors, selecting audit teams, directing audit activities and maintaining records.
- When auditing an EnMS, the auditor asks the following questions in relation to each process:
 - Is the process identified and appropriately defined?
 - Are roles, responsibilities, authorities, and accountabilities assigned?
 - Are the procedures being implemented and maintained?
 - Is the process effective in achieving the organization’s desired results?

Monitoring Guideline

Contents
Requirements and methodology for checking the performance of the EnMS within the organisation.

Aim:
To ensure that the key characteristics of the organisation's operation determining energy performance are monitored, measured and analysed at planned intervals.

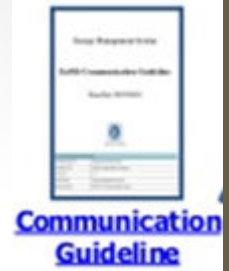


- The key characteristics to be monitored include, at a minimum:
 - The outputs of the energy review
 - Significant energy uses
 - Relationship between significant energy use and consumption
 - Energy performance indicators (EnPIs)
 - Effectiveness of the action plans in achieving objectives and targets
- Equipment used for monitoring and measuring should provide data which is accurate and reliable. Calibration records are to be maintained.
- The organisation shall also monitor compliance with legal and other requirements at planned intervals.

Communication Guideline

Guideline for internal and external communications.

Aim: To promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organisation via structured communication controls and procedures.



- The communication guideline should discuss the following elements:
 - Background of the energy-related communication
 - Purpose of communicating energy performance and the EnMS
 - Assessment of the organisation's communications culture
 - Stakeholders for improving energy performance
 - Goals and objectives of energy performance-improvement activities
 - Audiences to receive messages
 - Key messages to be communicated
 - Communication channels within the organisation
 - Communication products to be developed
 - Communication activities to be implemented
 - Evaluation of communication effectiveness
- One output of the communication plan is a communications package that includes:
 - Communications responsibilities
 - Overview of the organization's energy performance
 - Energy improvement snapshot and briefing notes
 - Improvement summary and schedule
 - Questions and answers
 - Answer the question, "What does this mean to me?"
 - Specific actions required from personnel

Continual Improvement Guideline



Continual
Improvement
Guideline

Contents:

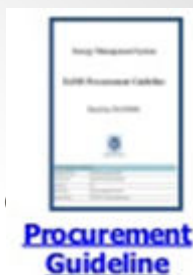
Procedures for dealing with actual and potential nonconformities, taking corrective action, and taking preventive

Aim:

Capability to identify and eliminate a nonconformity and its cause and eliminate the cause of problems that could potentially occur.

- Definitions:
 - Corrective action: to ensure that a problem does not occur again
 - Preventive action: to prevent non-conformities from occurring
 - Root-cause analysis: to determine the cause of an incident or non-compliance
 - Non-conformance: a deviation from the EnMS requirements
 - Non-compliance: a deviation from government laws or regulations
- The guidelines should include clear, written instructions on how to deal with actual and potential problems.
 - reviewing nonconformities or potential nonconformities
 - determining the causes of nonconformities or potential nonconformities, e.g. through Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)
 - evaluating the need for action to ensure that nonconformities do not occur or reoccur
 - determining and implementing the appropriate action needed
 - maintaining records of corrective and preventive actions
 - reviewing the effectiveness of the corrective or preventive action taken
- All corrective and preventive actions are to be documented.

Procurement Guideline



Contents: Guidelines for procurement evaluation on the basis of performance for services, products and equipment.

Aim: To inform prospective suppliers about energy-related purchasing criteria.

- Procurement of energy services, products and equipment represents an opportunity to directly improve energy performance through the use of more energy-efficient products and services.
- It also promotes partner relationships with the supply chain and influences their energy behaviours.
- The Procurement Guidelines should include criteria for energy procurement as well as product, service and equipment procurement.
- The guidelines also include criteria for assessing energy use over the planned or expected operating lifetime of energy-using products, equipment and services.
- The guidelines should also include contingency and emergency planning for potential disasters relating to equipment to ensure the availability of the needed energy or replacement of equipment. Benefits of the contingency planning include:
 - Minimised business interruption, downtime.
 - Minimised financial impact of the interruption to operation.
 - Increased job security, improved productivity.
 - Increased ability to avoid business interruptions.
 - Improved organisational resilience to adverse conditions.

Legal & Regulatory Compliance Status



Contents: The contents for evaluating compliance with legal and other requirements to which the organisation subscribes and that are relevant to energy use.

Aim: To monitor progress against planned milestones and avoid violations of laws and regulations, as well as lawsuits.

- Ensure that applicable milestones related to legal and other requirements are included in the management of objectives, targets and action plans.
- Identify applicable legal and other requirements to which the organisation subscribes
- Compliance is to be checked at regular, planned intervals.
- Records of compliance are to be kept.
- Significant deviations from planned performance expectations are highlighted to the management team.

Topic 12

ENERGY EFFICIENCY KNOWLEDGE TRANSFER FRAMEWORK

The Knowledge Transfer Framework Concept

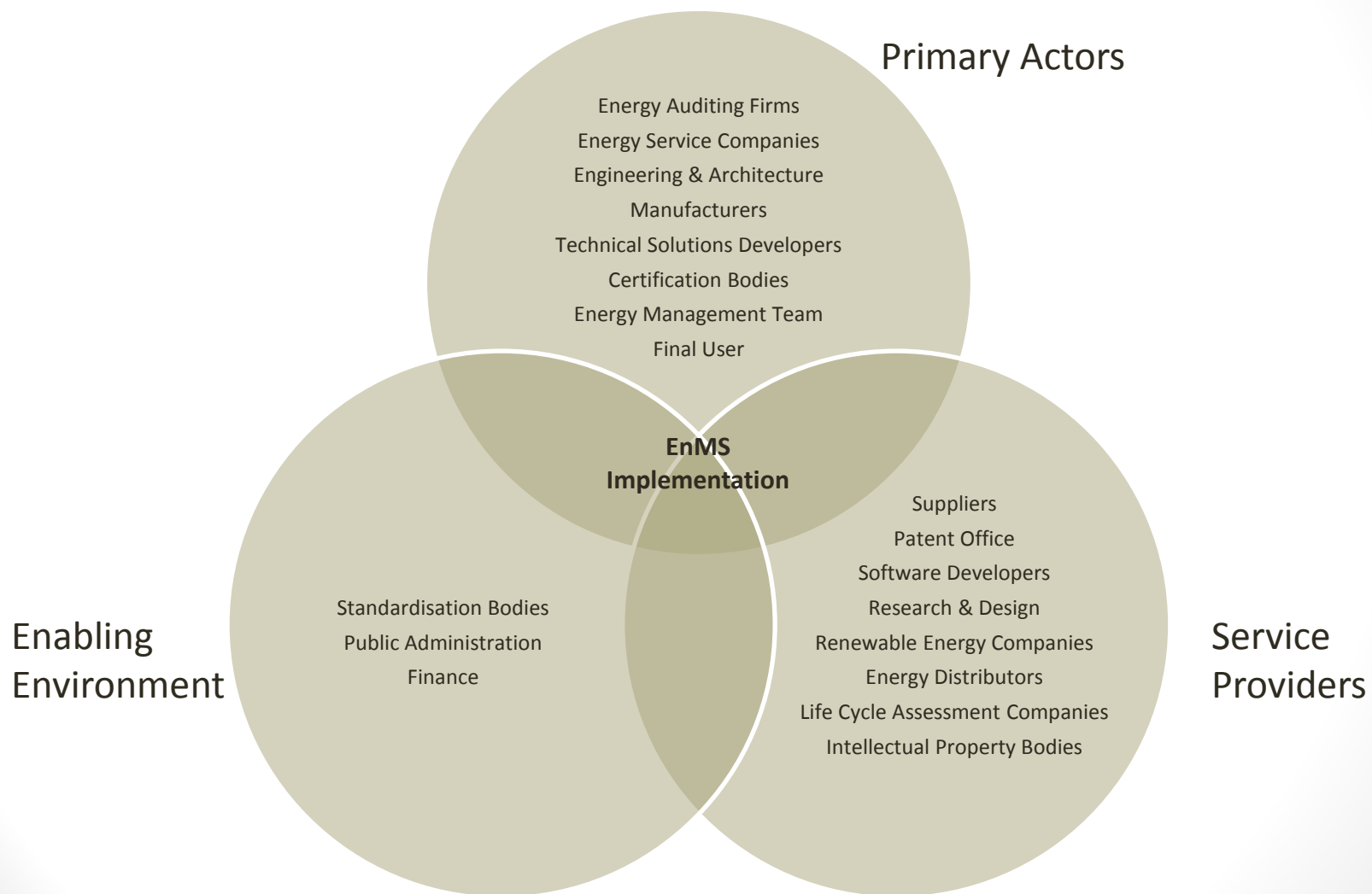
- The Knowledge Transfer Framework (KTF) is a conceptual framework showing the translation of knowledge into action.
- The KTF describes the complete set of processes and activities required from concept to design and implementation.
- It includes all the primary activities as well as the interacting and supporting channels that are able to influence the task at hand.
- Components of the framework are:
 - the primary actors
 - the enabling environment
 - the service providers

KTF Key Players in the EnMS Scenario

Example of key players categorised into groups:

- Public Administration
 - National authorities
 - Regional authorities
 - Local authorities
- Finance
 - Banks
 - Financial Agents
 - Promoters
 - Subsidisers
- Energy Auditing Firms
- Energy Service Companies
- Energy Distributors
- Renewable Energy Companies
- Energy Management Team
- Final Users
- Engineering & Architecture
- Research & Design
 - In-house design department
 - Universities, external sources
- Technical Solutions Developers
- Manufacturers / Suppliers
- Software Developers
- Standardisation Bodies
- Certification Bodies
- Life Cycle Assessment Companies
- Intellectual Property Bodies
- Patent Offices

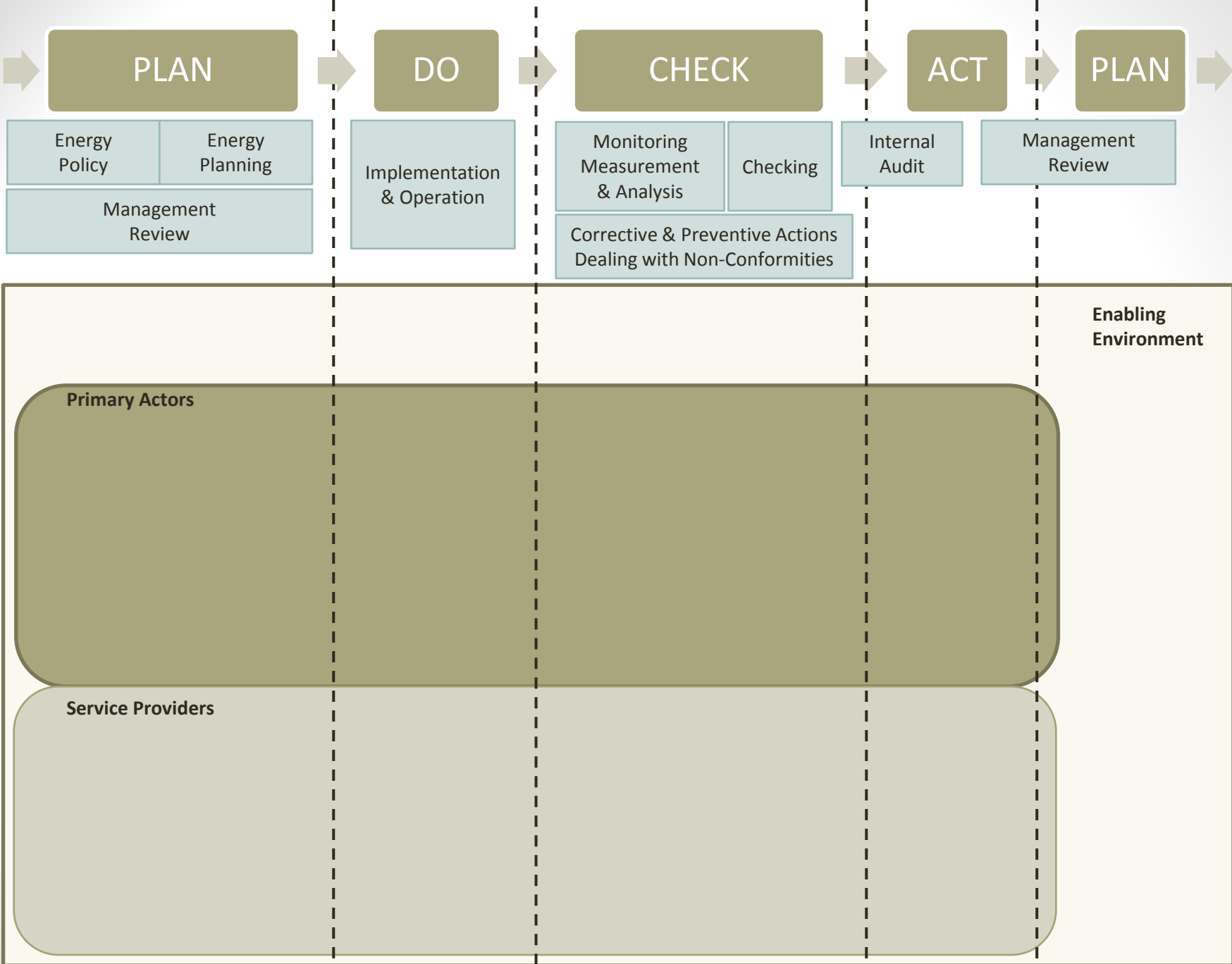
Interactions between the KTF players

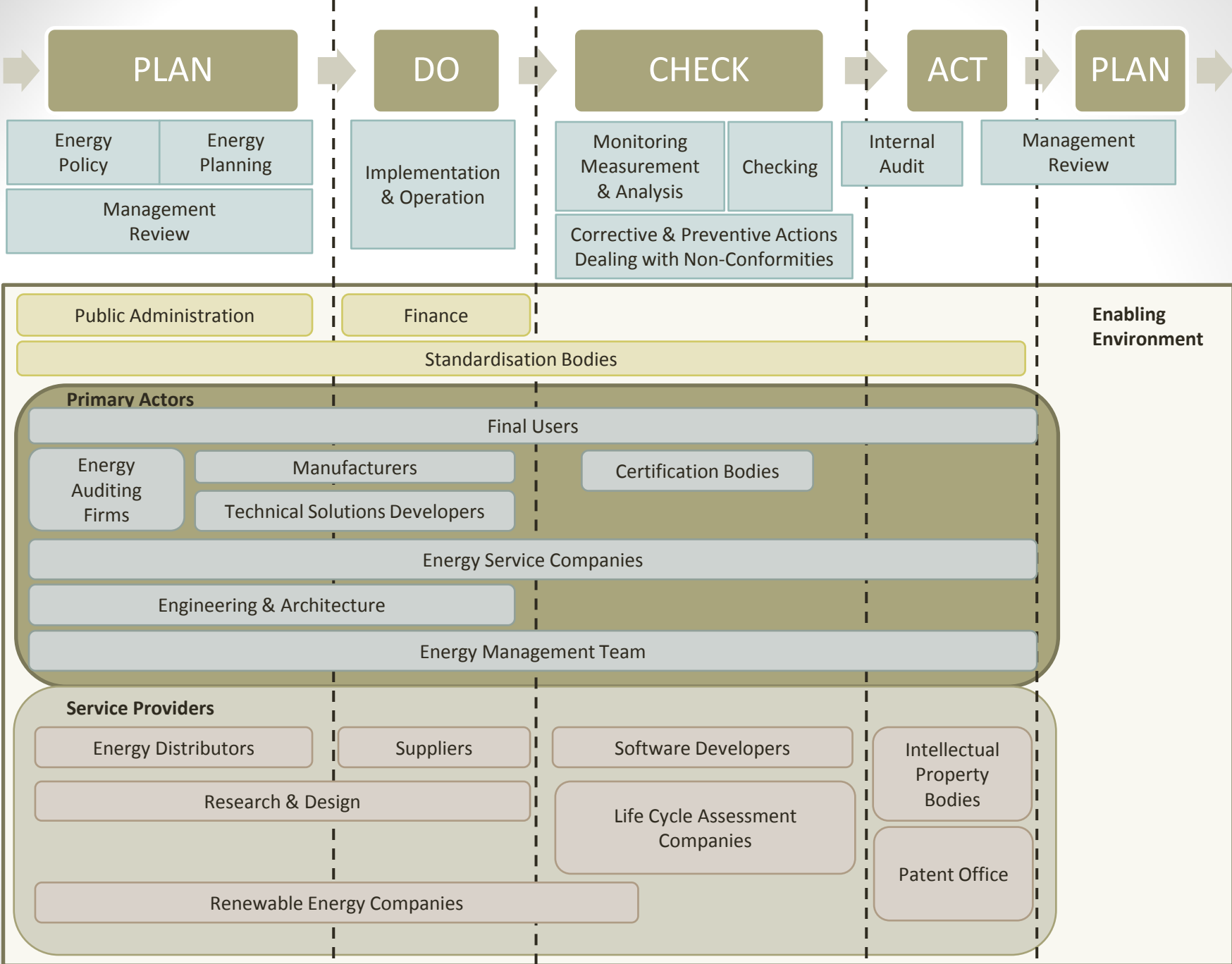


Drawing up the framework

Drawing up the KTF conceptual diagram:

- Start off with the blank framework (next slide)
- The primary actors, enabling environment and service providers are shown in separate blocks.
- Assign each of the key players to the steps of the PDCA process according to the role they play.
- Each of the key players may have roles to play in more than one PDCA process.
- An example of the KTF is shown in the next slides.





époque

THANK YOU

Modulu 3

Sistemi ta' Ġestjoni tal-Energija

époque

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliš u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Topic 13

IMPLEMENTING AN ENMS WITHIN AN ORGANISATION

Demonstrating conformity to ISO 50001

- The energy performance requirements for each organisation are not established by the ISO 50001 standard but by the organisation itself.
- Demonstration of conformity to ISO 50001 can be done via:
 - Certification by an external organisation
 - Self-evaluation and self-declaration



Benefits of certification

- Certification involves an independent assessment of the organisation's implementation of the EnMS.
- Benefits from certification include:
 - Competitive advantage
 - Supply chain requirements
 - Financial benefits, cost savings, insurance audits
 - Certified businesses outperform
 - Rigour and independence of audits
 - Consistency across multiple sites
 - Protect brand and reputation
 - Drive continuous improvement



The ISO 50001 Certification Process



Top management role for EnMS implementation

Top management must be involved immediately from the first stages of EnMS implementation.

- defining, establishing, implementing and maintaining an **energy policy**
- appointing a **management representative** and approving the formation of an energy management team
- providing the **resources** needed to establish, implement, maintain and improve the EnMS and the resulting energy performance
- identifying the **scope and boundaries** to be addressed by the EnMS
- **communicating** the importance of energy management to those in the organization
- ensuring that:
 - energy **objectives and targets** are established
 - **EnPIs** are appropriate to the organization
 - results are **measured and reported** at determined intervals
- considering energy performance in **long-term planning**
- conducting **management reviews**

Duties of the energy manager

The appointed person must have the appropriate skills and competences and will be given the responsibility and authority to:

- ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in **accordance with ISO 50001 standard**
- Identify **supporting person(s)**, authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative on the EnMS
- **report** to top management on energy performance and on the performance of the EnMS
- ensure that the **planning of energy management activities** is designed to support the organization's energy policy
- define and communicate **responsibilities and authorities** in order to facilitate effective energy management
- determine **criteria and methods** needed to ensure that both the operation and control of the EnMS are effective
- promote **awareness of the energy policy and objectives** at all levels of the organization.

Module 3: Assignment #2

Write a proposal addressed to the top management of an organisation to advocate for the implementation of an EnMS.

Describe all the benefits the organisation might take advantage of, the opportunities it presents in terms of competitive advantages and why you should be appointed as the energy manager for taking the EnMS from design to implementation and operation.

Expected time employed: 20 hours

Module 3: Final Assignment

Write a report discussing the main requirements for a successful EnMS implementation considering the aspects of monitoring, planning, documentation and knowledge transfer.

Identify vital characteristics of good operation together with the benefits they each present.

Expected time employed: 50 hours

époque

THANK YOU



Kors: Sistemi Applikati ta' Ġestjoni tal-Energija f' /għall- organizzazzjonijiet (inklużi skejjel)

Course Portfolio: Applied Energy Management Systems in/for organisations
(including schools)



O2: Portafoll Ambjentali / Environmental Portfolio

Kors żviluppati minn / Course developed by: Projects in Motion (Malta)

Koordinatur tal-proġett / Project Coordinator: University of Ioannina (Greece)

Imsieħba tal-Proġett / Project Partners

- Helsingin Yliopisto (Finland)
- Hellenic Open University (Greece)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Course Content

- Module 1 – Building / Organisation Energy
 - Topic 1: Definitions of common energy terminology
 - Topic 2: Energy sources
 - Topic 3: Energy trends within the EU
 - Topic 4: EU energy priorities and energy saving strategies
- Module 2 – Energy Standards & Directives
 - Topic 5: Energy directives
 - Topic 6: Energy standards
 - Topic 7: Benefits from EnMS implementation
- Module 3 – Energy Management Systems
 - Topic 8: Plan-Do-Check-Act process
 - Topic 9: Energy monitoring techniques
 - Topic 10: Energy planning for reducing consumption
 - Topic 11: Energy management documentation skills
 - Topic 12: Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework
 - Topic 13: Implementing an EnMS within an organisation
- Module 4 – Case Study

The teaching language at the University of Malta is English and therefore the course content is being presented in the English language to be used by any Maltese students/learners.

Il-lingwa tat-tagħlim fl-Università ta' Malta hija l-Ingliż u għalhekk il-kontenut tal-kors qed jiġi ppreżentat bil-lingwa Ingliża għal-użu tal-istudenti Maltin.

Who Should Attend?

This course is targeted to:

- Managers of SMEs with schools as a primary focus.
- Employees responsible for energy management
- Those interested in improving energy performance and energy efficiency
- Individuals who want to learn more about ISO 50001.
- Individuals who want to implement an ISO 50001 EMS.
- Energy managers and energy coordinators (engineers, plant managers, etc.)

Pre-requisites

- There are no formal prerequisites for this course

Expected Learning Outcomes

After course completion, the learner will be able to:

- Discuss and explain the **purpose and benefits** of an EnMS.
- Understand the requirements of **ISO 50001**.
- **Assess** the energy performance characteristics for a particular building/area.
- Develop a **policy** for more efficient use of energy within the building/area.
- Fix **targets** and **objectives** to assist in meeting the policy.
- Use **data** to better understand and make decisions about energy use and energy conservation.
- **Monitor** and **measure** the energy consumption and energy savings.
- **Review** how well the designed policy works.
- Continually **improve** energy management policies, targets and monitoring systems.

Module 4

Field Work

époque

(5)

Module 4: EnMS Field Work

To put in practice all the topics covered in Modules 1, 2 & 3 via the analysis of an energy system within a school ambience.

The student is to produce the necessary documentation, analysis reports, monitoring tools, knowledge transfer frameworks and time plans for the implementation of an EnMS structure within the school.

Expected time employed: 180 hours

Module 4: EnMS Field Work

Features to be covered in the field work are:

- **Create an Energy Policy:** top management's official statement of the organisation's commitment to managing energy.
- **Formulate an Energy Management Plan** that requires measurement, management, and documentation for continuous improvement for energy efficiency.
- **Appoint a cross-divisional management team** led by a representative who reports directly to management and is responsible for overseeing the implementation of the strategic plan.
- **Define operating controls and procedures** to address all aspects of energy purchase, use, and disposal.
- **Establish a baseline** of the organisation's energy use. Progress will be measured against this deadline.
- **Identify energy performance indicators** that are unique to the organisation and are tracked to measure progress.
- **Define energy objectives and targets** for energy performance improvement at relevant functions, levels, processes or facilities within the organisation.
- **Draw up action plans** to meet those targets and objectives.
- **Create all required manuals/reports**, these living documents evolve over time as additional energy saving projects and policies are undertaken and documented.
- **Establish periodic reporting of progress** to management based on these measurements.
- **Set up a Knowledge Transfer Framework** to be the basis of all planning and operations.

époque

THANK YOU

{ 8 }