



Train2Sustain – udvikling af kapacitet til at undervise i bæredygtighed i erhvervsuddannelse

Enhed 4

Bæredygtighed i praksis

Projektnummer: 2020-1-FI01-KA202-066632

Forfatter: bit schulungcenter

Indhold

Gloseliste	3
1. Introduktion til bæredygtighed i praksis	8
1. Sådan handler du bæredygtigt som forbruger.....	10
1. Sådan agerer du bæredygtigt som virksomhed.....	16
1. Fra et kulstoffodaftryk til et kulstofhåndaftryk.....	19
1. Industri 5.0	23
1. Resumé	25
1 Kilder.....	26



Gloseliste

Ordliste for enhed 1 – 7 ALFABETISK RÆKKEFØLGE

5s	5S står for de 5 trin i denne metode: Sort, sæt i rækkefølge, skinne, standardisere, opretholde . Disse trin involverer at gennemgå alt i et rum, beslutte, hvad der er nødvendigt, og hvad der ikke er, sætte tingene i orden, rengøre, og fastlægge procedurer for regelmæssig udførelse af disse opgaver.
Affaldshåndtering	Affaldshåndtering eller bortskaffelse af affald omfatter de processer og handlinger, der er nødvendige for at håndtere affald fra dets begyndelse til dets endelige bortskaffelse. Dette omfatter indsamling, transport, behandling og bortskaffelse af affald sammen med overvågning og regulering af affaldshåndteringsprocessen og affaldsrelaterede love, teknologier og økonomiske mekanismer.
Biodiversitet	Biodiversitet eller biologisk mangfoldighed er variationen og variabiliteten af livet på Jorden . Biodiversitet er et mål for variation på det genetiske (genetiske variabilitet), arter (artsdiversitet) og økosystem (økosystemdiversitet) niveau .
Biokapacitet	Et økosystems biokapacitet eller biologiske kapacitet er et skøn over dets produktion af visse biologiske materialer såsom naturressourcer og dets absorption og filtrering af andre materialer såsom kuldioxid fra atmosfæren
Bæredygtig husholdning	Et bæredygtigt hjem er et, der er bygget eller eftermonteret på en måde, der sparer ressourcer, optimerer energi- og vandforbruget, og som vil vare længere med kvalitetssystemer . Et bæredygtigt hus er bygget med materialer med lav påvirkning, høj ydeevne. De er effektive med hensyn til fremstilling, forsendelse og installation.
Bæredygtighed	Bæredygtighed er et samfundsmæssigt mål, der vedrører menneskers evne til sikkert at sameksistere på Jorden over lang tid.
Bæredygtigt mærke	Miljømærker fastsætter minimumsmiljø- og sundhedsstandarder og verificerer produkter, der opfylder kriterierne . De er designet til at informere forbrugere, mærker og producenter om, at mærkede produkter er mere miljøvenlige end de fleste.

Carbon footprint	Et carbon footprint er de samlede drivhusgasemissioner (GHG) forårsaget af en person, begivenhed, organisation, service, sted eller produkt, udtrykt som kuldioxidækvivalent (CO₂e)
Carbon	håndaftryk Et carbon håndaftryk er det modsatte af et fodaftryk . Det anerkender de handlinger, du tager for at have en positiv indvirkning på klimaet, ud over at reducere dit eget kulstofaftryk, hvis du gør nok af disse, kan de endda opveje størrelsen af dit kulstofaftryk.
Cirkulær økonomi	En cirkulær økonomi er en model for produktion og forbrug , som indebærer deling , leasing, genbrug , reparation, renovering og genanvendelse af eksisterende materialer og produkter så længe som muligt
Dekarbonisering	Udtrykket dekarbonisering betyder bogstaveligt talt reduktion af kulstof . Præcis menes omstillingen til et økonomisk system, der bæredygtigt reducerer og kompenserer udledningen af kuldioxid (CO ₂)
Den europæiske handlingsplan	<p>Det sigter mod at: Omdirigere kapitalstrømme i retning af bæredygtige investeringer for at opnå bæredygtig og inklusiv vækst; håndtere finansielle risici som følge af klimaændringer, naturkatastrofer, miljøforringelse og sociale spørgsmål og. Fremme gennemsigtighed og langsigtethed i den finansielle og økonomiske aktivitet.</p> <p>Drivhusgasemissioner Drivhusgasemissioner fra menneskelige aktiviteter styrker drivhuseffekten og bidrager til klimaændringer. Det meste er kuldioxid fra forbrænding af fossile brændstoffer: kul, olie og naturgas. De største udledere omfatter kul i Kina og store olie- og gasselskaber.</p> <p>Drivhusgasemissioner fra menneskelige aktiviteter styrker drivhuseffekten og bidrager til klimaændringer. Det meste er kuldioxid fra forbrænding af fossile brændstoffer: kul, olie og naturgas.</p>
Energieffektiv	Energieffektivitet er brugen af mindre energi til at udføre den samme opgave eller producere det samme resultat . Energieffektive boliger og bygninger bruger mindre energi til at opvarme, afkøle og køre apparater og elektronik, og energieffektive produktionsfaciliteter bruger mindre energi til at producere varer.
Europæisk handlingsplan for cirkulær økonomi	EU's handlingsplan for den cirkulære økonomi var et omfattende sæt lovgivningsmæssige og ikkelovgivningsmæssige foranstaltninger, der blev vedtaget i 2015, og som havde til formål at omstille den europæiske

	<p>økonomi fra en lineær til en cirkulær model. Handlingsplanen kortlagde 54 foranstaltninger samt fire lovgivningsforslag om affald.</p>
Fossile brændstoffer	<p>Et fossilt brændstof er et kulbrinteholdigt materiale, der dannes naturligt i jordskorpen fra resterne af døde planter og dyr, der ekstraheres og brændes som brændstof. De vigtigste fossile brændstoffer er kul, olie og naturgas.</p>
Genbrug	<p>Genbrug er processen med at omdanne affaldsmaterialer til nye materialer og genstande. Genvinding af energi fra affaldsmaterialer er ofte inkluderet i dette koncept. Genanvendeligheden af et materiale afhænger af dets evne til at generhverve de egenskaber, det havde i sin oprindelige tilstand</p>
Generelt er et	<p>pesticid et kemikalie (såsom carbamat) eller biologisk middel (såsom en virus, bakterie eller svamp), der afskrækker, invaliderer, dræber eller på anden måde afskrækker skadedyr</p>
Greenwashing	<p>en form for reklame eller marketing spin, hvor grøn PR og grøn markedsføring vildledende bruges til at overbevise offentligheden om, at en organisations produkter, mål og politikker er miljøvenlige.</p>
Gødning	<p>Fertiliser er ethvert materiale af naturlig eller syntetisk oprindelse, der påføres jord eller plantevæv for at tilføre plantenæringsstoffer.</p>
Holistisk proces,	<p>der vedrører eller beskæftiger sig med helheder eller med komplette systemer snarere end med de enkelte dele.</p>
Innovation	<p>Innovation er den praktiske gennemførelse af ideer, der resulterer i introduktion af nye varer eller tjenester eller forbedring af udbuddet af varer eller tjenester</p>
Kunstig	<p>intelligens Kunstig intelligens (AI) er intelligens - opfatte, syntetisere og udlede information - demonstreret af maskiner i modsætning til intelligens, der vises af ikke-menneskelige dyr og mennesker. Eksempler på opgaver, hvor dette gøres, omfatter talegenkendelse, computersyn, oversættelse mellem (naturlige) sprog samt andre kortlægninger af input.</p>
Lean management	<p>Lean manufacturing er en produktionsmetode, der primært har til formål at reducere tider i produktionssystemet samt svartider fra leverandører og kunder.</p>
Lean-principper	<p>De fem principper betragtes som en opskrift på forbedring af arbejdspladsens effektivitet og inkluderer: 1) definition af</p>

	værdi, 2) kortlægning af værdistrømmen, 3) skabelse af flow, 4) brug af et pull-system og 5) stræben efter perfektion.
Lineær økonomi	den traditionelle model, hvor råmaterialer indsamles og omdannes til produkter, som forbrugerne bruger, indtil de kasseres som affald, uden bekymring for deres økologiske fodaftryk og konsekvenser.
Miljøvenlige	miljøvenlige processer eller miljøvenlige processer (også kaldet miljøvenlige , naturvenlige og grønne) er bæredygtigheds- og markedsføringsudtryk, der henviser til varer og tjenester, love, retningslinjer og politikker, der hævder reduceret , minimal, eller ingen skade på økosystemer eller miljø. Miljøvenligt design Økologisk design eller miljøvenligt design er en tilgang til design af produkter og tjenester, der tager særligt hensyn til et produkts miljøpåvirkninger i hele dets livscyklus
Muda, Mura, Muri	Muda, mura og muri er tre typer spildende handlinger, der negativt påvirker arbejdsgangen, produktiviteten og i sidste ende kundetilfredsheden.
Produktlivscyklusstyring	Produktets livscyklusstyring er rækken af strategier fra virksomhedsledelse, når et produkt gennemgår sin livscyklus. De betingelser, hvorunder et produkt sælges, ændrer sig over tid og skal styres, når det bevæger sig gennem dets successive faser.
Produkt-som-en-service	Produkt som en service er konceptet med at sælge de tjenester og resultater, et produkt kan levere, snarere end selve produktet.
Pull-produktion	En metode til produktionskontrol, hvor downstream-aktiviteter signalerer deres behov for opstrømsaktiviteter. Pull production stræber efter at eliminere overproduktion og er en af de tre hovedkomponenter i et komplet just-in-time produktionssystem.
Skovrydning	Skovrydning eller skovrydning er fjernelse af en <i>skov</i> eller bevoksning af træer fra jord, der derefter <i>omdannes</i> til ikke-skovbrug. [3] Skovrydning kan indebære omlægning af skovarealer til <i>gårde</i> , <i>ranches</i> eller <i>bybrug</i> . Den mest koncentrerede skovrydning forekommer i <i>tropiske regnskove</i>
Sway	Sway er en digital historiefortællingsapp, der hjælper dig med at oprette professionelle, interaktive designs til dine billeder, tekst, videoer og andre medier på få minutter.

Vedvarende	energi Vedvarende energi er energi, der indsamles fra vedvarende ressourcer , der naturligt genopfyldes på en menneskelig tidsskala . ¹ Det omfatter kilder som sollys, vind, vandets bevægelse og geotermisk varme
Værdikæde	En værdikæde er en progression af aktiviteter, som en virksomhed, der opererer i en bestemt branche, udfører for at levere et værdifuldt produkt (dvs. vare og / eller service) til slutkunden.
Værdistrøm	En værdistrøm er det sæt handlinger, der finder sted for at tilføre værdi til en kunde fra den første anmodning gennem realisering af værdi af kunden. Værdistrømmen begynder med det oprindelige koncept, bevæger sig gennem forskellige udviklingsstadier og videre gennem levering og support. En værdistrøm begynder og slutter altid med en kunde.
Økologisk landbrug	Økologisk landbrug, også kendt som økologisk landbrug eller biologisk landbrug, er et landbrugssystem, der bruger gødning af organisk oprindelse såsom kompostgødning, grøn gødning og benmel og lægger vægt på teknikker som afgrøderotation og ledsagende plantning.
Økologisk	fodaftryk Det økologiske fodaftryk er en metode, der fremmes af Global Footprint Network til at måle menneskelig efterspørgsel efter naturkapital , dvs. den mængde natur, der kræves for at støtte mennesker og deres økonomier.

1. Introduktion til bæredygtighed i praksis

Emnet

Det er vigtigt at handle hensigtsmæssigt for også at give fremtidige generationer mulighed for at opfylde deres behov. Det er imidlertid vigtigt, at bæredygtige foranstaltninger ikke kun kommer fra EU- eller statsniveau, men at det også er nødvendigt med bidrag fra alle virksomheder, organisationer, foreninger og frem for alt privatpersoner. Hver enkelt af os har et ansvar for at gøre vores planet mere bæredygtig.



Men i denne sammenhæng opstår ofte spørgsmålet om, hvordan man integrerer bæredygtig handling i sit privatliv og i sin uddannelse eller profession. Heldigvis er dette dog ikke så svært, som man ofte tror, fordi selv små ændringer kan have stor indflydelse.

Vekselvirknin

Kan du tænke på bæredygtige foranstaltninger, du kan implementere i dit liv? Hvis ja, hvilke?

For at give dig nogle ideer i denne henseende giver denne læringsenhed dig et overblik over mulige bæredygtige handlinger. I begyndelsen ser vi på privatpersoner, når forbrugerne og input gives til, hvordan de kunne opføre sig for at handle mere bæredygtigt. Efterfølgende er fokus rettet mod virksomheder. Der gives indsigt i, hvilke bæredygtige handlinger der kan udføres af en virksomhed. Da kulstofaftrykket er en vigtig indikator for, hvor meget vi påvirker klimaændringerne negativt, vil det derefter blive undersøgt mere detaljeret. Endelig vil det blive vist, i hvilket omfang dagens Industri 5.0 er relateret til emnet bæredygtighed.

Praktisk

Hvis du endnu ikke har arbejdet med aktivitet A03 "Min vej til en mere bæredygtig fremtid", kan du overveje denne aktivitet i denne indholdsenhed. Du kan fordele de tre dage af dette projektarbejde over undervisningstiden for denne indholdsenhed og lade dine elever tænke over, hvordan de kan gøre deres liv mere bæredygtigt.

Du kan finde instruktioner samt støttedokumenter for denne aktivitet A03 "Min vej til en mere bæredygtig fremtid" her: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>



1. Sådan handler du bæredygtigt som forbruger

Du har allerede lært meget om bæredygtighed i de sidste læringsenheder. Dette kapitel handler om, hvad DU som privatperson kan gøre for at handle mere bæredygtigt i dit liv.

Vekselvirknin

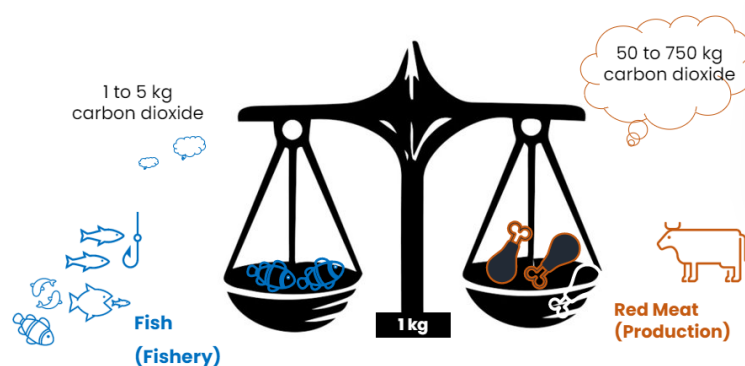
Hvor bæredygtig er din livsstil? Hvilke bæredygtige handlinger udfører du i dit liv?

Bæredygtige handlinger opfattes ofte som vanskelige at håndtere. Derfor finder du nedenfor nogle tip, der er meget nemme at implementere og forbundet med lave omkostninger og tidsforbrug.

Ernæring

Når du køber mad, skal du være opmærksom på produktets oprindelse. De skal komme fra **økologisk landbrug**, og det er en fordel, hvis de kun skal transporteres over korte afstande, hvilket betyder, at **regionale og sæsonbetonede produkter** bør foretrækkes. Et vigtigt aspekt er også **bevidst spisning af animalske produkter**, da produktionen af disse er forbundet med mere eller mindre høje drivhusgasemissioner. Frem for alt er kødproduktionen meget forurenende intensiv (se figur 1). I tilfælde af fisk skal man for eksempel sørge for at spise ret små og lokale fisk. For at få et bedre overblik over ingredienserne i de produkter, du spiser, er det tilrådeligt at **drikke postevand** og tilberede mere **selv**. Dette er den bedste måde at bestemme på egen hånd, hvad du vil spise.

CARBON DIOXIDE – COMPARISON OF EMISSIONS



Source: IMAS/MSC

Figur 1. Kuldioxidemissioner fra kødproduktion vs. fiskeri

Bevidst shopping

Mindre er ofte mere – det gælder også bevidst shopping. Når du handler, skal du **kun** købe det, du virkelig har brug for, og disse produkter skal være af **høj kvalitet** i stedet for at **købe** en masse billige varer, der er kortvarige, eller som du skal smide væk, fordi du ikke rigtig **har brug** for dem.

Bæredygtige produkter er ofte dyrere end andre, men når du overvejer, hvor mange penge du allerede har brugt på ting, du har derhjemme og ikke bruger, er prisforskellen ikke så stor længere, ikke? Og det skal også tages i betragtning, at **miljøvenlige produkter** er bedre for vores helbred. Syntetiske fibre og kemiske komponenter skader vores krop og resulterer i øget forurening af vores farvande, hvilket igen fører os til at indtage dem med vores mad.

Rejse og mobilitet

Selvfølger kan ikke alle mennesker helt leve uden bil, og det bør ikke være tilfældet, at ingen må flyve på ferie længere. Men det ville være vigtigt for alle at overveje, om man kunne foretage visse rejser med et **mere miljøvenligt transportmiddel**. Hvis du for eksempel er afhængig af en bil i løbet af ugen, kan du prøve at undvære den i weekenden og i stedet tage **på cykel** eller **offentlig transport**. Eller kortdistanceflyvninger kan erstattes af **togrejser**, hvis der er behagelige forbindelser. Brugen af **delebilstjenester** ville også være et godt alternativ. Og især på ferien kunne man overveje ikke at gå efter miljøskadelige tilbud som bådture.

Bæredygtig husholdning

Især inden for vores egne fire vægge kan der gøres meget for at beskytte vores planet. En vigtig faktor er at **undgå spild**. For eksempel bør du ikke bruge engangsprodukter såsom sugerør eller plastskåle. **Genstande, der er ødelagte eller ikke længere bruges**, bør ikke bare smides væk, men de kan **videresælges eller doneres eller bringes til reparation**. Selvom meget **affald** kan undgås, er det næsten umuligt at undgå det hele. Derfor er det vigtigt at i det mindste **adskille** og **bortskaffe** det **korrekt**.

For at sikre, at **fødevarer** er fri for pesticider eller andre kemikalier, kan de **dyrkes derhjemme**. Selv en lille balkon eller terrasse er normalt tilstrækkelig til at dyrke mindst nogle grøntsager eller urter.

Også med hensyn til **energi og vand** kan der gøres meget for at leve mere bæredygtigt. Så begge skal **gemmes**, dvs. enheder skal slukkes og vandet slukkes, så snart du ikke længere har brug for dem. Vi bør alle **bruge energieffektive enheder** (hvilket også fører til omkostningsbesparelser), og vi kunne også overveje at skifte til **solenergi**.

Noget andet

Når du klikker på dette link, kan du finde ud af, hvor meget energi dine husholdningsapparater bruger: https://energyusecalculator.com/calculate_electrical_usage.htm

Mendet vigtigste ved alle disse tips er, at vi alle **begynder at implementere** dem og handle bæredygtigt. Så snart vi vænner os til disse handlinger, kan vi også overbevise andre mennesker om vigtigheden og enkelheden og dermed bidrage til en grønnere planet.



Som allerede nævnt ovenfor er bæredygtig **shopping** et vigtigt skridt i retning af bæredygtig handling. Dette refererer på den ene side til at handle på en bæredygtig og **samvittighedsfuld måde**, men på den anden side **til at købe produkter, der er bæredygtigt produceret og holdbart**.

Derfor kan du her finde nogle tips til, hvordan du handler bæredygtigt:

1. Tænk nøje over, hvilke produkter du virkelig har brug for. Køb kun en vare, hvis du er sikker på, at du vil bruge den mindst 30 gange.
2. Hvis du handler online, skal du tage lidt tid og vente et par minutter, før du bestiller varer fra din indkøbskurv. Således kan du tænke igen, om du virkelig har brug for dem, og impuls køb kan undgås.
3. Køb brugte produkter. De ser lige så flotte ud som nye, er som regel billigere end dem, og du har mulighed for at få nogle unikke ting. I mange byer er der allerede butikker, hvor du kan donere brugte ting, men også tage nogle hjem gratis.
4. Prøv at reparere ødelagte genstande, før du køber noget nyt. Med et par enkle værktøjer og lidt kreativitet kan du designe dine helt egne unikke stykker.
5. Køb i regionale butikker og kunstnere for at promovere dem og forhindre langdistancetransporter.
6. Når det kommer til tøj, skal du sørge for at købe produkter fremstillet af naturlige materialer.
7. Se efter virksomheder, der tager produkter tilbage til reparation, genfremstilling eller genbrug.
8. Brug kurve eller stofposer til indkøb og undgå at købe plastikposer.

Et andet aspekt, der bør overvejes, når du handler, er, om der kan findes et **bæredygtighedsmærke** på et produkt. For at **synliggøre, at produkterne er bæredygtige eller er fremstillet bæredygtigt**, er de forsynet med forskellige certifikater eller mærker. For at afgøre, om et produkt kan være forsynet med en sådan mærkning, tages der hensyn til forskellige faktorer. Det drejer sig bl.a. om:

1. Anvendt materiale
2. Anvendelse af genanvendelige råmaterialer
3. Hensyntagen til sociale aspekter i værdikæden

4. Undgåelse af miljø- og sundhedsskadelige stoffer under produktionen

Disse bæredygtighedsmærker tildes for eksempel til fødevarer, tøj, kosmetik, elektronik, men også til helt andre industrier som turisme. Eksempler på disse kategorier kan findes her:

Food



Textiles



Cosmetics



Electronics



Tourism



En bredere oversigt over forskellige etiketter, herunder korte forklaringer, kan findes på disse sider: https://www.siegelklarheit.de/en/siegel#/sort:rating_desc or <https://www.ecolabelindex.com/ecolabels/?st=region=europe>.

Indikator

Hvis et produkt er mærket med et sådant mærke, er visse bæredygtighedskriterier blevet kontrolleret, men det er stadig ikke muligt at afgøre nøjagtigt, om produktet virkelig er blevet behandlet bæredygtigt i hele værdikæden.

Praktisk

For at lade dine elever finde ud af mere om deres økologiske fodaftryk, kan du inkludere aktivitet A08 "Økologisk fodaftryk" i din undervisning. Til denne aktivitet skal eleverne beregne deres eget økologiske fodaftryk, og bagefter udvikler de en personlig plan for at forbedre deres resultater.

Du kan finde instruktionerne samt støttedokumenter for denne aktivitet A08 "Økologisk fodaftryk" her : <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

Selv om størstedelen af respondenterne i undersøgelser normalt er enige i, at nutidens miljøproblemer er enorme, og at vi alle skal bidrage til beskyttelsen af vores planet, **bidrager det private forbrug stadig i høj grad til klimaændringerne**. Bevidsthed om bæredygtighed betyder ikke, at en person rent faktisk handler bæredygtigt. Der kan være mange grunde til dette:

1. Folk har ofte følelsen af, at de er nødt til at ofre noget gennem bæredygtig adfærd, f.eks. må de ikke længere flyve på ferie.
2. Bæredygtig shopping er ofte forbundet med høje omkostninger og besværlige forhold.
3. Med det store udbud af produkter samt de forskellige mærker og oprindelseslande er mange mennesker ikke i stand til at identificere produkter, der rent faktisk er bæredygtige.

Derfor er det **nødvendigt at støtte forbrugeren i hans eller hendes beslutninger og handlinger**. Lande såvel som virksomheder, organisationer, uddannelsesinstitutioner og privatpersoner bør bidrage til at fjerne eksisterende fordomme om **bæredygtige produkter** og til **at reducere informationsunderskud**. I denne sammenhæng er rigtig kommunikation en vigtig faktor. For eksempel skal der tages hensyn til forskellige målgruppers behov i kommunikationen, og kommunikationen skal ske på en måde, der tiltrækker disse mennesker. Og selvfølgelig er det også nødvendigt, at vi som individer gentænker og begynder at handle bæredygtigt for at beskytte vores planet.

Indikator

Ved første øjekast er det ofte svært at bedømme, om visse handlinger faktisk er bæredygtige eller ej. Nogle ser ud til at være bæredygtige, men ved nærmere eftersyn er de det ikke, og omvendt. Du kan finde et par eksempler på dette i denne video:

<https://www.youtube.com/watch?v=9u0NrMuORgk>

Derfor er det meget vigtigt at se nærmere på (u)bæredygtig praksis for at finde ud af, hvor bæredygtige de faktisk er.

Indikator

Hvis du vil vide mere om, hvordan du kan agere mere bæredygtigt som underviser, kan du læse CU7 Bæredygtighed i undervisningen.



1. Sådan agerer du bæredygtigt som virksomhed

Som du allerede har læst, er det **vigtigt, at virksomhederne forpligter sig til mere bæredygtige handlinger**. I denne sammenhæng opstod begrebet **Corporate Social Responsibility (CSR)**. CSR omfatter alle handlinger, en organisation implementerer for at gøre noget, der gavner forholdet mellem organisationen selv og samfundet såvel som miljøet.

Men et skift til mere bæredygtige processer og produkter ses ofte som negativt, fordi det ofte kræver investeringer og en stor indsats af tid. Disse bæredygtige aktiviteter hjælper dog ikke kun med at beskytte vores planet, men giver også **mange fordele** for en virksomhed:

1. Bæredygtige handlinger øger virksomhedens image, hvilket er meget værdifuldt, fordi flere og flere interessenter lægger vægt på det.
2. Ved at designe bæredygtige processer kan omkostningerne reduceres, f.eks. energiomkostningerne.
3. Der kan blive opkrævet højere priser for bæredygtigt producerede produkter.
4. I mange lande støttes virksomheder, der investerer i bæredygtighed, af regeringen.
5. Medarbejdere kan ofte identificere sig bedre med en bæredygtig virksomhed, hvilket fører til højere tilfredshed og motivation.

Indikator

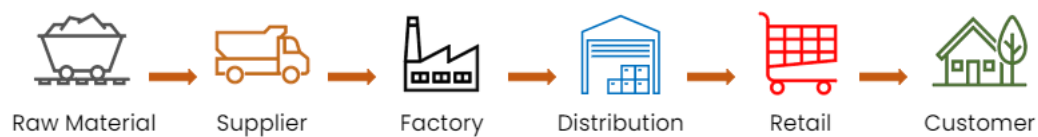
På grund af fordelene ved bæredygtige handlinger engagerer mange virksomheder sig desværre i **greenwashing**, hvilket betyder, at de foregiver at handle bæredygtigt, selvom de faktisk ikke gør det. Derfor er det tilrådeligt at kontrollere omhyggeligt, før du køber et produkt, om dette faktisk er et bæredygtigt produkt.

Men hvad kan man gøre i en virksomhed for at fremme bæredygtighed? Her er nogle eksempler:

1. Besparelse af elektricitet og vand, f.eks. ved brug af energi- eller vandbesparende enheder
2. Reduktion af anvendelsen af primære råstoffer
3. Brug af miljøvenlig emballage og økonomisk brug af den
4. Kombination af flere ordrer i én levering
5. At gå på arbejde eller forretningsrejse til fods eller på cykel
6. Deltagelse i miljøprojekter
7. Shopping for bæredygtige produkter (mad, kontorartikler, ...)
8. Undgå udskrivning
9. Tag styringen helt ud af stikkontakten, så snart der ikke er brug for den
10. Ændring af el-leverandøren til grøn elektricitet
11. Køb af bæredygtigt arbejdstøj
12. Affaldssortering
13. Køb af brugte møbler
14. Drikkevand fra hanen

15. Oprettelse af et levested for dyr
16. Rimelig aflønning og respektfuld behandling af medarbejdere
17. Skabelse af uddannelsesmuligheder for medarbejdere
18. Fremme af balancen mellem arbejdsliv og privatliv for arbejdstagere
19. Derudover finder du mere konkrete eksempler i denne video:
<https://www.youtube.com/watch?v=CfM0MxBfi2g>

Det skal bemærkes, at disse bæredygtige aktiviteter **skal tages i betragtning i hele forsyningskæden**, dvs. fra udvinding af råmaterialer over transport, produktion og salg til returnering af produkter og genanvendelsesprocesser som vist i figur 2.



Figur 2. Et eksempel på en forsyningskæde

En forsyningskæde er bæredygtig, hvis den er grøn, gennemsigtig og cirkulær.

En grøn forsyningskæde er kendetegnet ved, **at alle dens processer er designet til at være miljøvenlige**. Eksempler herpå er besparelser på primære råmaterialer og sekundære råstoffer, anvendelse af miljøvenlige transportmidler, bæredygtige produktionsprocesser ved hjælp af vedvarende energi og forbrugernes bevidste brug af produkterne.

Men selv efter udløbet af et produkts levetid skal der træffes bæredygtige foranstaltninger for at bidrage til en **cirkulær økonomi**, såsom reparation, genbrug eller genanvendelse af brugte produkter eller råmaterialer. For at gøre alle disse processer mere bæredygtige kan AI og maskinindlæring bruges.

For at være troværdig over for omverdenen som en bæredygtigt handlende virksomhed er det vigtigt at **gøre forsyningskæden gennemsigtig**, f.eks. ved at give folk oplysninger om produkternes oprindelse, arbejdsvilkårene og den anvendte praksis.

Da begrebet bæredygtighed også omfatter den sociale komponent, er det vigtigt, at virksomheder **behandler deres medarbejdere respektfuldt og retfærdigt på tværs af alle processer**.

Eksempel

Et eksempel på en virksomhed, der med succes bruger AI til at bidrage til bæredygtighed, er **Henkel Ibèrica**. Hvis du vil vide mere om AI, virksomheden og dens bæredygtige praksis gennem AI, kan du læse følgende artikel på vores projekthjemmeside:
<https://www.train2sustain.eu/the-contribution-of-artificial-intelligence-to-sustainability/>

Praktisk

Det ville være vigtigt, at dine elever tager lidt tid og tænker over deres eget arbejde. Handler de bæredygtigt i deres erhverv? Hvad kan ændres? Du kan lave aktivitet A06 "Nyheder om bæredygtige erhverv" med dem for at analysere det.

Du kan finde instruktioner samt støttedokumenter for denne aktivitet A06 "Nyheder om bæredygtige erhverv" her: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

For at en virksomheds interessenter skal vide, at der anvendes bæredygtig praksis, er det nødvendigt at kommunikere dette til omverdenen. Men hvad skal man overveje i denne sammenhæng?

1. **Troværdighed:** Kun ved at udføre bæredygtige handlinger viser en virksomhed, at den mener det alvorligt med bæredygtighedsaspektet
2. **Gennemsigtighed:** Det er vigtigt for kunderne at kunne forstå virksomhedernes handlinger for at opbygge tillid. Tilbageslag bør også kommunikeres, da dette gør en virksomhed mere autentisk.
3. **Villighed til at gå i dialog med slutbrugerne:** Målgruppen af forbrugere bør inddrages i implementeringen af bæredygtighedsstrategien, f.eks. ved at få lov til at kommunikere deres mening via sociale medier. Dette skaber følelsen af at blive hørt, og virksomheden kan videreudvikle sin strategi.
 - **Kontinuitet i kommunikationen:** Kommunikation om bæredygtighed bør foregå kontinuerligt, selv i vanskelige situationer og tilbageslag.

Praktisk

Dine elever har allerede hørt meget om bæredygtig praksis i en virksomhed. For at lade dem finde ud af mere om rigtige virksomheder og deres strategier, kan du starte aktivitet A07 med dine studerende. De bliver nødt til at søge efter en bestemt virksomhed og indsamle oplysninger om deres bæredygtige handlinger. Derudover bør de finde ud af, hvordan kommunikationen om bæredygtighed håndteres af dem.

Du kan finde instruktioner samt støttedokumenter for denne aktivitet A07 "En virksomheds hjemmeside" her: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

1. Fra et kulstoffodaftryk til et kulstofhåndaftryk

I dagens verden efterlader næsten enhver person et stort **kulstofaftryk**. Men hvad betyder det egentlig?

Carbon footprint angiver, **hvor mange drivhusgasemissioner der udledes i miljøet af en person, en organisation eller et produkt**. Det angives normalt i tons og indeholder blandt andet kuldioxid og metan. Alle disse gasser får varmen til at blive tilbageholdt i atmosfæren, hvilket fører til **global opvarmning**, som efterfølgende fremskynder klimaændringer og dermed har en negativ indvirkning på vores planet.

For **privatpersoner** er dette fodaftryk normalt forårsaget af **transport, bolig og ernæring**. Se følgende video for at lære et par eksempler at kende: https://youtu.be/8q7_aV8eLUE.

Praksis

Har du nogensinde tænkt over, hvor stort dit kulstofaftryk er? Hvis du vil finde ud af det, kan du bruge **Carbon Footprint Calculator** ved at klikke på følgende link:

<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

Når du har beregnet dit fodaftryk, finder du ud af, hvor mange tons kuldioxid du har genereret i beregningsperioden. For at stoppe klimaændringerne er det **vigtigt at reducere fodaftrykket** og bringe det til nul så meget som muligt.

Uanset hvor højt dit fodaftryk er, er der bestemt stadig nogle handlinger, du kan tage for at reducere det. De fleste af de tips, du allerede har modtaget i underkapitlet "Sådan handler du bæredygtigt som forbruger", gælder også for at reducere dit kulstofaftryk. Ikke desto mindre vil vi gerne give dig et overblik over nogle handlinger, som du kan implementere:



Mobility

1. Flyv kun så ofte som det virkelig skal være.
2. Tænk nøje over, om du skal bruge en bil til alle dine ture, eller om du også kan cykle eller gå.
3. For at tage på ferie kan du også bruge toget.
4. For vejen til arbejde eller private ture kan du bruge bildelingstilbud.



Clothing

1. Pas godt på dit tøj.
2. Du kan låne tøj eller købe det i en genbrugsbutik.
3. Hvis et stykke tøj ikke længere passer dig, kan du donere det eller redesigne det i et DIY-projekt i stedet for at smide det væk.
4. Køb tøj, der er ansvarligt lavet.



Food

1. Sørg for at købe regionale og sæsonbetonede produkter.
2. Kødforbruget kan reduceres, og for både kød og fisk er det vigtigt, at produkterne kommer fra bæredygtigt landbrug/fiskeri.
3. Hvis du handler, kan du tage genanvendelige poser med dig og forsøge at undgå produkter med plastemballage så meget som muligt.
4. Køb kun så meget, som du virkelig har brug for for at undgå spild.
5. I mange byer kan du finde applikationer og/eller butikker, hvor du kan købe nedsatte varer om aftenen, f.eks. Too Good To Go. Så du kan spare penge på den ene side og spare mad fra at blive smidt væk på den anden.



Energy and waste

1. Opvarm kun så varmt som nødvendigt. Det gør en stor forskel, hvis du skruer ned for varmen bare i én grad.
2. Prøv at spare på vandet, f.eks. ved at tage et kort brusebad eller slukke for vandet, mens du sæber op eller børster tænder.
3. Brug energieffektive produkter i din husstand, helst klasse A, og lad dem ikke køre i standby-tilstand.
4. Sluk lyset, så snart du ikke længere har brug for det.
5. Prøv at undgå og genbruge affald, hvor det er muligt.

Noget andet

Vidste du, at brugen af internettet også medfører et enormt energiforbrug? Dette kaldes et **digitalt fodaftryk**. Dette fodaftryk er ikke negligerende, da det allerede har en større indvirkning på vores miljø end lufttrafikken.

Eksempler på det digitale fodaftryk er lagring af data i en sky, brug af streamingtjenester eller kontantløs betaling. Kryptovalutaer som Bitcoin forårsager også et enormt energiforbrug.

Som du allerede har lært i de tidligere indholdsenheder, er problemet med klimaændringer allerede blevet anerkendt, og der er lanceret adskillige offensiver for at modvirke det. Som et resultat opstod et nyt udtryk: **kulstofhåndaftrykket**. Dette håndaftryk er en indikator for potentialet til at stoppe klimaændringerne. Det angiver, i **hvilket omfang drivhusgasemissioner kan reduceres, hvis tidligere aktiviteter eller produkter erstattes af dem, der har en positiv indvirkning på vores miljø.**



Indikator

Med hensyn til kulstofaftrykket er målet at udføre positive aktiviteter for at holde det så lavt som muligt. Kulstofhåndaftrykket handler derimod ikke om at reducere negative påvirkninger, men om **at udføre handlinger, der har den størst mulige positive indvirkning på miljøet.**






Carbon håndaftrykket ses ofte i forhold til virksomheder. Hvis en virksomhed handler på en sådan måde, at den genererer det højest mulige kulstofhåndaftryk, kan kundernes kulstofaftryk reduceres på samme tid.

Vekselvirknin

Hvilke handlinger kan en virksomhed udføre for at blive kulstofneutral? Kan du komme i tanke om nogen?

Virksomhederne kan f.eks. udføre følgende handlinger (se tabel 1).

Tabel 1. Muligheder for en virksomhed til at øge deres carbon håndaftryk.

 Less GHG intensive material use	<ul style="list-style-type: none"> • Replacing non-renewable, greenhouse gas (GHG) intensive materials • Avoiding materials use • Increasing material-use efficiency
 Less GHG intensive energy use	<ul style="list-style-type: none"> • Replacing non-renewable, GHG intensive energy and fuels • Avoiding energy and fuel use • Increasing energy efficiency
 Increased lifetime and performance	<ul style="list-style-type: none"> • Lengthening the lifetime of a product • Enabling the performance improvement of a product
 Reduced waste and losses	<ul style="list-style-type: none"> • Reducing waste and losses • Contributing to recycling, reuse and remanufacture
 Increased carbon capture and storage	<ul style="list-style-type: none"> • Contributing to GHG sinks through land-use change • Removal of carbon into biomass • Storing of carbon into products

Source: https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/22508565/Carbon_Handprint_Guide.pdf

Hvis kulstofhåndaftrykket øges, kan det afbalancere kulstofaftrykket. Hvis begge faktorer er af samme størrelse, er en person eller organisation **kulstofneutral**.

Indikator

I den følgende video forklares begrebet kulstofhåndaftrykkigen:

<https://www.youtube.com/watch?v=CtH6M5CXruU>

1. Industri 5.0

Når vi taler om virksomheder, og hvad de kan gøre for at handle mere bæredygtigt, bør udtrykket Industri 5.0 introduceres for dig, fordi der i denne Industri 5.0 kan findes en sammenhæng mellem bæredygtighed og en virksomheds succes.

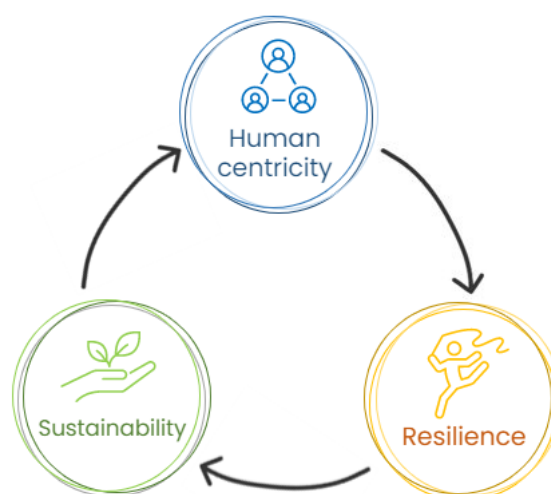
Noget andet

Du har sikkert hørt om udtrykket **Industry 4.0** før. Dette refererer til en stærk digitalisering i produktionen, som sigter mod indbyrdes forbundne produktionsprocesser og selvkontrol af maskiner. Netværkssystemer skal sikre, at maskiner styrer sig selv uafhængigt og intelligent, og dermed kan mere effektive processer designs på tværs af virksomheder.

For at gøre dette muligt er internettet en central faktor, og alle enheder og maskiner skal være udstyret med sensorer og digitale informationsstier.

Men i Industri 4.0 blev et vigtigt aspekt ignoreret gennem fokus på automatisering af processer: **det menneskelige**. Men siden man erkendte, at mennesker er en uundværlig del af en succesfuld virksomhed, har der udviklet sig et nyt begreb – nemlig Industri 5.0. Men hvad menes der præcist med begrebet Industri 5.0, og hvordan hænger det sammen med bæredygtighed? Du vil lære om dette på de følgende sider.

Som allerede nævnt fokuserer industri 5.0 på mennesker. Men to andre principper spiller også en afgørende rolle: **modstandsdygtighed** og **bæredygtighed**. Se figur 3.



Figur 3. Principper for Industri 5.0

Mennesket i centrum:

Fokus er på **samspelet mellem en person og en maskine** – teknologien skal kun bruges i et sådant omfang, at den understøtter mennesker bedst muligt i deres arbejde. Personalet bør på den anden side støttes og motiveres så meget som muligt, idet fremme af talent og mangfoldighed spiller en vigtig rolle.

Modstandsdygtighed:

I en tid med forandring og usikkerhed er det vigtigt at designe en virksomhed på en sådan måde, at den er modstandsdygtig. Den bør være **modstandsdygtig over for kriser og uforudsigelige begivenheder**. Så selvom en sådan begivenhed opstår, skal det sikres, at den vigtigste infrastruktur i en virksomhed stadig er funktional. Derudover er fleksible og adaptive systemer nødvendige for at kunne tilpasse sig ændringer.

Bæredygtighed:

Det er ikke kun vigtigt at udvikle indbyrdes forbundne, selvkontrollerede systemer, men også at sikre, at processerne **i en virksomhed er cirkulære**. I Industri 5.0 spiller bæredygtige aktiviteter samt beskyttelse af vores planet og respekt for dens begrænsninger en vigtig rolle.

Industri 5.0 er derfor et koncept, der sigter mod at gøre menneskeligt arbejde så effektivt som muligt og yde den bedst mulige støtte gennem teknologi, udvikle fleksible og tilpasningsdygtige processer og bidrage til miljøbeskyttelse.

Indikator

Det skal nævnes, at tilføjelsen 5.0 er noget vildledende. Denne tilgang er faktisk ikke beregnet til at erstatte Industry 4.0, men at supplere nogle vigtige aspekter såsom mennesker.

Som du allerede har lært, lægger Industri 5.0 stor vægt på bæredygtighed. Alle **3 søjler for bæredygtighed er inkluderet**: Industri 5.0 fremmer økonomisk vækst, samtidig med at der tages hensyn til medarbejdernes interesser og behov og bidrager til en grønnere planet.

I det følgende kan du finde nogle eksempler på fremme af bæredygtighed i Industri 5.0:

1. Energiforbruget er stadig meget højt, og mange drivhusgasser udledes til miljøet. For at reducere omkostninger og emissioner og samtidig være mindre afhængige af andre presser mange lande/virksomheder på med at skifte til alternative, miljøvenlige energiformer.
2. For at modvirke det enorme ressourceforbrug tilstræbes en cirkulær økonomi. Målet er at holde ressourcerne i omløb så længe som muligt og at anvende sekundære råstoffer så ofte som muligt. Du kan finde ud af mere om dette i CU5 Cirkulær økonomi. Gennem brug af kunstig intelligens kan f.eks. samarbejde mellem mennesker og robotter støttes på en sådan måde, at retningslinjer for bæredygtighed lettere kan overholdes, og ressourcerne kan anvendes mere effektivt.

1. Resumé

Hvis det skal lykkes os at bekæmpe klimaændringerne, skal vi alle bidrage til dem **med vores handlinger**. Dette kan ske på mange forskellige områder, såsom ernæring, rejser og mobilitet, eller med hensyn til vand, energi og affald. Især når vi **handler**, kan vi tage mange faktorer i betragtning for at handle bæredygtigt. Det er vigtigt at tænke grundigt over, hvilke produkter du virkelig har brug for, og om de faktisk skal være nye, eller om du ikke også kunne købe brugte produkter. Der bør også tages hensyn til produkternes materialer og oprindelse. For at gøre det lettere for os forbrugere at vælge bæredygtige varer, tildeles forskellige **bæredygtighedsmærker**.

Men ikke kun vi som privatpersoner skal stole på bæredygtige aktiviteter, men især **virksomheder**. Ud over positive virkninger på miljøet giver bæredygtig handling yderligere fordele for virksomheder. Bæredygtige foranstaltninger kan og skal gennemføres i **hele virksomhedens forsyningskæde**, hvor teknologisk udvikling som fx. For at give kunderne et klart billede af, at en virksomhed handler bæredygtigt og opbygge tillid til den, er **gennemsigtig kommunikation** vigtig.

Indtil videre er vores befolknings **kulstoffodaftryk**, dvs. de drivhusgasemissioner, vi udleder i miljøet, stadig relativt højt. Derfor er det vigtigt, at vi alle bidrager til at sænke det mod nul. Faktisk bør vi ikke kun forsøge at reducere det, men snarere stræbe efter at **generere** et **kulstofføddaftryk** for at få en endnu mere positiv effekt på klimaændringer.

Heldigvis er det allerede anerkendt, at mennesker og bæredygtighed spiller en vigtig rolle i industrien. Dette kan ses i sammenhæng med **Industri 5.0**, hvor en succesfuld virksomhed er kendetegnet ved, at den **fokuserer på medarbejdere**, er **omstillingsparat og modstandsdygtig** og **indarbejder bæredygtighedsfaktorer** i sit arbejde.

Så der er allerede mange udgangspunkter for tiltag for at stoppe klimaændringerne og beskytte vores planet. Hvis vi alle gør vores bedste og presser på for en bæredygtig indsats, kan vi tage et stort, fælles skridt i den rigtige retning.

1 Kilder

At handle bæredygtigt som kunde

<https://www.msc.org/de/blog/mehr-nachhaltigkeit-tipps>

<https://www.runnersworld.de/laufbekleidung/siegel-fuer-nachhaltigkeit/>

<https://www.earthday.org/toolkit-how-to-shop-for-your-clothes/>

<https://www.thecut.com/2022/04/guide-to-shopping-long-lasting-sustainable-ethical-clothes.html>

<https://www.oxfam.org.uk/oxfam-in-action/oxfam-blog/guide-to-sustainable-shopping/#:~:text=Sustainable%20shopping%20means%20shopping%20in,materials%20that%20can%20last%20long.>

<https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/umweltbewusstsein-konsumverhalten-und-nachhaltiger-konsum/>

At handle bæredygtigt som virksomhed

<https://www.learningtogive.org/resources/corporate-social-responsibility-and-sustainability>

<https://www.starting-up.de/praxis/organisation/nachhaltigkeit-in-unternehmen-vorteile-im-ueberblick.html>

<https://www.impulse.de/management/unternehmensfuehrung/nachhaltigkeit-unternehmen/7378865.html>

<https://www.wko.at/service/umwelt-energie/grundlagen-nachhaltigkeit-unternehmen.html>

<https://www.sap.com/austria/insights/what-is-a-sustainable-supply-chain.html>

<https://dmexco.com/de/stories/wie-wichtig-ist-nachhaltigkeitskommunikation-fuer-brands-und-das-employer-branding/>

Fra et kulstoffodaftryk til et kulstofhåndaftryk

<https://www.nytimes.com/guides/year-of-living-better/how-to-reduce-your-carbon-footprint>

https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable-development/how-reduce-my-carbon-footprint_de

<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/22508565/Carbon_Handprint_Guide.pdf

Industry 5.0



<https://www.wfb-bremen.de/de/page/stories/digitalisierung-industrie40/was-ist-industrie-40-eine-kurze-erklaerung>

<https://industriemagazin.at/expertenpool/industrie-50-wir-haben-da-etwas-vergessen/>

<https://www.platforme.com/blog/industry-5-0-building-a-more-sustainable-human-centric-and-ethical-industry>

<https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/industry-5-0/>

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industry/industry-50_de#how-to-make-it-happen

<https://knowhow.distrelec.com/de/internet-der-dinge-iot/industrie-5-0-der-nachste-schritt-fur-die-industrielle-produktion/>

