



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

## Enhed 7

### Bæredygtighed, Circular Economy og Lean in Education

Projektnummer: 2020-1-FI01-KA202-066632

Forfatter: bit schulungcenter



# Indhold

Gloseliste .....	3
1. Bæredygtighed, cirkulær økonomi og lean i undervisningen.....	8
1. Skabelse af bæredygtige rammebetingelser .....	9
1. Hvordan man underviser på en bæredygtig måde .....	13
1. Herunder bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean i hverdagens træning.....	17
1. Resumé .....	20
1 Kilder.....	21



# Gloseliste

## Ordliste for enhed 1 – 7 ALFABETISK RÆKKEFØLGE

---

5s	5S står for de 5 trin i denne metode: <b>Sort, sæt i rækkefølge, skinne, standardisere, opretholde</b> . 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	<b>Affaldshåndtering</b> eller <b>bortskaffelse</b> 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 <b>biologisk mangfoldighed</b> er variationen og variabiliteten af <b>livet på Jorden</b> . Biodiversitet er et mål for variation på <b>det genetiske (genetiske variabilitet), arter (artsdiversitet) og økosystem (økosystemdiversitet) niveau</b> .
Biokapacitet	Et <b>økosystems biokapacitet</b> eller biologiske <b>kapacitet</b> er et skøn over dets produktion af visse biologiske materialer såsom <b>naturressourcer</b> og dets absorption og filtrering af andre materialer såsom <b>kuldioxid</b> fra atmosfæren
Bæredygtig husholdning	Et bæredygtigt hjem er et, der <b>er bygget eller eftermonteret på en måde, der sparer ressourcer, optimerer energi- og vandforbruget, og som vil vare længere med kvalitetssystemer</b> . Et bæredygtigt hus er bygget med materialer med lav påvirkning, høj ydeevne. De er effektive med hensyn til fremstilling, forsendelse og installation.
Bæredygtighed	<b>Bæredygtighed</b> er et samfundsmæssigt mål, der vedrører menneskers evne til sikkert at sameksistere på <b>Jorden</b> over lang tid.
Bæredygtigt mærke	Miljømærker <b>fastsætter minimumsmiljø- og sundhedsstandarder og verificerer produkter, der opfylder kriterierne</b> . De er designet til at informere forbrugere, mærker og producenter om, at mærkede produkter er mere miljøvenlige end de fleste.

Carbon footprint	Et <b>carbon footprint</b> er de samlede <b>drivhusgasemissioner (GHG)</b> forårsaget af en person, begivenhed, organisation, service, sted eller produkt, udtrykt som <b>kuldioxidækvivalent (CO<sub>2</sub>e)</b>
Carbon	håndaftryk Et carbon håndaftryk er <b>det modsatte af et fodaftryk</b> . 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 <b>cirkulær økonomi</b> er en model for <b>produktion</b> og <b>forbrug</b> , som indebærer <b>deling</b> , leasing, <b>genbrug</b> , reparation, renovering og <b>genanvendelse</b> af eksisterende materialer og produkter så længe som muligt
Dekarbonisering	Udtrykket dekarbonisering betyder bogstaveligt talt <b>reduktion af kulstof</b> . Præcis menes omstillingen til et økonomisk system, der bæredygtigt reducerer og kompenserer udledningen af kuldioxid (CO <sub>2</sub> )
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 langsigtet 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><b>Drivhusgasemissioner</b> fra menneskelige aktiviteter styrker <b>drivhuseffekten</b> og bidrager til <b>klimaændringer</b>. Det meste er <b>kuldioxid</b> fra forbrænding af <b>fossile brændstoffer: kul, olie og naturgas</b>.</p>
Energieffektiv	Energieffektivitet er <b>brugen af mindre energi til at udføre den samme opgave eller producere det samme resultat</b> . 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 <b>et omfattende sæt lovgivningsmæssige og ikkelovgivningsmæssige foranstaltninger, der blev vedtaget i 2015, og som havde til formål at omstille den europæiske økonomi fra en lineær til en cirkulær model</b> .

	<p>Handlingsplanen kortlagde 54 foranstaltninger samt fire lovgivningsforslag om affald.</p>
Fossile brændstoffer	<p>Et <b>fossilt brændstof</b> er et <b>kulbrinteholdigt</b> materiale, der dannes naturligt i <b>jordskorpen</b> fra resterne af døde planter og dyr, der ekstraheres og <b>brændes</b> som brændstof. De vigtigste fossile brændstoffer er <b>kul, olie og naturgas</b>.</p>
Genbrug	<p><b>Genbrug</b> 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 <b>carbamat</b>) eller <b>biologisk middel</b> (såsom en <b>virus, bakterie</b> eller <b>svamp</b>), 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><b>F-ertiliser</b> er ethvert materiale af naturlig eller syntetisk oprindelse, der påføres jord eller plantevæv for at tilføre <b>plantenæringsstoffer</b>.</p>
Holistisk proces,	<p><b>der vedrører eller beskæftiger sig</b> med helheder eller med komplette systemer snarere end med de enkelte dele.</p>
Innovation	<p><b>Innovation</b> 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><b>intelligens Kunstig intelligens (AI)</b> 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><b>Lean manufacturing</b> er en <b>produktionsmetode</b>, der primært har til formål at reducere tider i <b>produktionssystemet</b> 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 værdi, 2) kortlægning af værdistrømmen, 3) skabelse af flow, 4) brug af et pull-system og 5) stræben efter perfektion.</p>

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	<p><b>miljøvenlige</b> processer eller <b>miljøvenlige processer</b> (også kaldet <b>miljøvenlige</b>, <b>naturvenlige</b> og <b>grønne</b>) 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.</p> <p><b>Miljøvenligt design</b> Økologisk design eller <b>miljøvenligt design</b> er en tilgang til design af produkter og tjenester, der tager særligt hensyn til et produkts miljøpåvirkninger i hele dets livscyklus</p>
Muda, Mura, Muri	<b>Muda, mura og muri</b> 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	<b>En metode til produktionskontrol, hvor downstream-aktiviteter signalerer deres behov for opstrømsaktiviteter.</b> Pull production stræber efter at eliminere overproduktion og er en af de tre hovedkomponenter i et komplet just-in-time produktionssystem.
Skovrydning	<b>Skovrydning eller skovrydning</b> er fjernelse af en <b>skov</b> eller bevoksning af træer fra jord, der derefter <b>omdannes</b> til ikke-skovbrug. [3] Skovrydning kan indebære omlægning af skovarealer til <b>gårde</b> , <b>ranches</b> eller <b>bybrug</b> . Den mest koncentrerede skovrydning forekommer i <b>tropiske regnskove</b>
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	<b>energi Vedvarende energi</b> er energi, der indsamles fra <b>vedvarende ressourcer</b> , der naturligt genopfyldes på en <b>menneskelig tidsskala</b> . <sup>1</sup> Det omfatter kilder som sollys, vind, vandets bevægelse og geotermisk varme

Værdikæde	En <b>værdikæde</b> 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 <b>værdistrøm</b> 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	<b>Fodaftryk</b> Det <b>økologiske fodaftryk</b> er en metode, der fremmes af <a href="#">Global Footprint Network</a> til at måle menneskelig efterspørgsel efter <b>naturkapital</b> , dvs. den mængde natur, der kræves for at støtte mennesker og deres økonomier.

# 1. Bæredygtighed, cirkulær økonomi og lean i undervisningen

## Emnet

Bæredygtighed er et spørgsmål, der påvirker hver enkelt person. Derfor er det enormt vigtigt at integrere dette emne i uddannelsessektoren og dermed støtte så mange mennesker som muligt i at tænke og leve mere bæredygtigt.

**Bæredygtighed i uddannelse** kan overvejes på forskellige niveauer:

1. Bæredygtig adfærd i undervisningen
2. Brug af bæredygtige undervisnings- og læringsmaterialer
3. Undervisning i bæredygtige emner

For at sikre holistisk bæredygtig uddannelse er det vigtigt, at lærere eller uddannelsesinstitutioner fokuserer på alle tre områder.



Derfor vil du i denne indholdsenhed blive klogere på vigtigheden af at integrere bæredygtighed i uddannelsessektoren. Du lærer, hvordan du skaber bæredygtige rammevilkår i din undervisning, og hvordan du skaber et bæredygtigt læringsmiljø. Du får også nogle tips til, hvordan du kan arbejde med bæredygtige undervisningsmaterialer. Da digitalisering har stor indflydelse på uddannelse, vil du også se, hvordan det påvirker bæredygtighed - både positivt og negativt. Endelig vil du modtage nogle ideer til, hvordan bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean kan indgå i eksisterende kurser, og hvad der bør overvejes i denne sammenhæng. Alle disse aspekter bør hjælpe eleverne med at udvikle en følelse af ansvar over for bæredygtighed.



# 1. Skabelse af bæredygtige rammebetingelser

Vi har kun denne ene jord, og vi har en forpligtelse til at beskytte den og gøre den beboelig for fremtidige generationer. Dette gælder ikke kun for vores privatliv, men snarere for alle områder af livet, herunder vores erhverv.

Det er ikke nok, at nogle få enkeltpersoner eller virksomheder handler mere bæredygtigt. Vi skal alle arbejde sammen, hvilket også betyder, at virksomheder og medarbejdere skal **agere bæredygtigt i deres** – ikke kun i visse brancher, men på tværs af forskellige brancher. Hvis alle virksomheder eller professioner bidrager til øget bæredygtighed, har det **en positiv indvirkning** på følgende områder:

1. Miljøfordele ved at spare ressourcer og energi, forebygge emissioner og bevare naturlige levesteder
2. Fordele for **mennesker** i form af rimelig løn, ergonomiske og sikre arbejdsvilkår og medbestemmelsesret fører til øget motivation
3. Fordele for **virksomheden** selv, da omkostninger kan spares, omdømme øges, og kunder og faglærte arbejdere kan vindes

## Indikator

Udtrykket "erhverv" omfatter ikke kun aktiviteter, der udføres i en virksomhed, men også andre aktiviteter såsom sundhedspleje for slægtninge, husarbejde eller socialt og politisk engagement.

Bæredygtig handling i virksomheden har mange yderligere positive effekter på arbejdspladserne:

1. Øge bevidstheden om, hvor let bæredygtig handling kan være
2. Fremme af bæredygtig praksis blandt medarbejdere
3. Generering af ideer til gennemførelse af bæredygtige handlinger på andre områder af livet
4. Øget motivation gennem meningsfuldt arbejde

Især **uddannelsesinstitutioner** skal have fokus på og fremme bæredygtighed, da de ses som vigtige multiplikatorer og **rollemodeller for mennesker**. De kan forberede deres elever til bæredygtig handling og tænkning, hvilket er nøglen til deres professionelle fremtid såvel som til social, økonomisk og økologisk sameksistens.

## Noget andet

Hvis du vil vide mere om, hvilke kompetencer en person bør have i forhold til bæredygtighed, kan du læse om dette i **GreenComp**, som er en **europæisk kompetenceramme for bæredygtighed**:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1/language-en>

Det er vigtigt, at ikke kun unge kommer i kontakt med emnet i skolen, men at også ældre generationer får et indblik i det. Fordi de ofte ikke har beskæftiget sig med emnet og derfor ikke altid ved, hvordan de skal agere bæredygtigt. Derfor er det **vigtigt, at vi alle fortsætter med at videreuddanne os**, så vi udvikler de nødvendige færdigheder til at beskytte vores planet.

#### Huske

**Uddannelse for bæredygtig udvikling** er allerede blevet implementeret i forskellige europæiske lande. Formålet med dette koncept er at udstyre folk med de nødvendige færdigheder til at bidrage til økonomisk vækst på den ene side og til beskyttelse af naturen på den anden. Folk bør udveksle ideer med hinanden og arbejde sammen om at udvikle bæredygtige løsninger for fremtiden på grundlag af forskellige perspektiver.

Formålet med uddannelse inden for bæredygtighed er, at folk udvikler **kompetencen til at forme fremtiden**, dvs. evnen til at genkende ikke-bæredygtig udvikling og anvende deres viden effektivt til bæredygtig udvikling. På denne måde skal fælles bæredygtige løsninger implementeres i fremtiden.



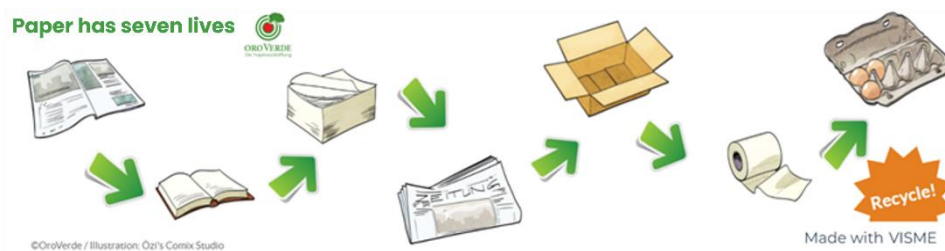
For at overbevise dine elever om at handle bæredygtigt, er det vigtigt, at du som lærer også handler bæredygtigt, og at de anvendte materialer og selve lektionerne er designet til at være bæredygtige. Så snart dine elever vænner sig til at opføre sig bæredygtigt i skolen eller håndtere selve emnet, er der stor sandsynlighed for, at de også vil implementere disse vaner på andre områder af livet og videregive dem til deres miljø. Dette er især vigtigt i **erhvervsskoler**, hvor eleverne lærer at opføre sig i deres professionelle fremtid.

#### Husk

Som **lærer** betragtes du som en **rollemodel for dine elever!** Opfør dig derfor, som du gerne vil have dine elever til at opføre sig.

Men hvordan kan du sikre, at **de materialer, du bruger i klasseværelset**, er bæredygtige? I det følgende kan du finde nogle tips:

1. I stedet for at købe notesbøger, kopipapir osv. lavet af træ, bør du købe genbrugsprodukter, fordi papir kan genbruges oftere uden problemer:



Figur 1. Papers syv liv

2. Der er også miljøvenlige alternativer til mapper. Så mapper lavet af økologiske materialer bør foretrækkes frem for mapper lavet af plast.
3. Du kender sikkert situationen, hvor din kuglepen er tom, og du har brug for en ny. Her ville det være tilrådeligt at bruge genopfyldelige penne for at spare affald.
4. Korrektionsruller og klæbemidler bør ikke indeholde opløsningsmidler.
5. For at kunne identificere bæredygtige produkter fra den enorme mængde tilbud er det tilrådeligt at være opmærksom på bæredygtighedsmærker. Som eksempler kan nævnes:



Figur 2. Forskellige bæredygtighedsmærker

6. Genbrug papir, som du ikke længere har brug for som ridsepapir, i stedet for at smide det væk.

For at gøre de lærende opmærksomme på, at det anvendte undervisnings- og læringsmateriale, er bæredygtigt, bør dette også formidles til dem. Du bør også kommunikere til dine elever, at de skal være opmærksomme på notesbøger, notesblokke osv. der er bæredygtige, når du handler.

### Praktisk

Mange elever ved ofte ikke, hvordan de skal genkende, om de bruger bæredygtige produkter eller ej. For at støtte dine elever i dette spørgsmål kan du for eksempel give dem en tjekliste til deres shopping. Du kan også analysere sammen med dem i klassen, hvilke produkter de bragte med sig, er bæredygtige, og hvordan dette kan anerkendes.

I forbindelse med at skabe rammebetingelser for bæredygtig undervisning er det også tilrådeligt at fastsætte visse **regler for eleverne**, så mindfuld adfærd kan fremmes. I den forbindelse kan du overveje følgende aspekter:

1. Det bør være muligt at gennemføre disse regler i klasseværelset uden større problemer.
2. Det bør være regler, der kan følges af alle deltagere.
3. Giv dine elever de nødvendige rammebetingelser, så reglerne kan implementeres (f.eks. levering af forskellige skraldespande til korrekt affaldssortering).
4. I begyndelsen af et kursus skal du forklare reglerne, så de forstås af alle.

5. Lad dine elever underskrive disse regler - så de er mere tilbøjelige til at føle sig forpligtet til at overholde dem.
6. Hvis reglerne brydes, skal dette straks diskuteres med hele gruppen.
7. Selvfølgelig gælder dette regelsæt ikke kun for eleverne, men også for dig som lærer!

Du kan oprette reglerne på baggrund af forklaringerne i kapitel 1.3 "Sådan underviser du på en bæredygtig måde".

Alt i alt er det vigtigt, at du skaber et **læringsmiljø**, der er **bæredygtigt ud fra et holistisk synspunkt**. Dette starter med tilvejebringelse af undervisningsmateriale og etablering af visse regler vedrørende bæredygtig adfærd og strækker sig til at leve bæredygtigt i klasseværelset helt. Det er vigtigt, at læringsmiljøet ikke er designet på en sådan måde, at dine elever er bange for at gøre noget forkert eller føler for meget pres. Der bør snarere skabes et læringsmiljø, hvor eleverne **føler sig godt tilpas, kan arbejde produktivt og kan handle bæredygtigt**. Alle bør støtte hinanden og dermed yde et vigtigt bidrag til en mere bæredygtig planet.

# 1. Hvordan man underviser på en bæredygtig måde

Du har allerede læst meget om, hvordan bæredygtige rammebetingelser kan skabes i klasseværelset. Det er dog vigtigt, at ikke kun lektioner forberedes med bæredygtighedsaspekter i tankerne, men også **hele undervisningslæringsprocessen i sig selv skal være bæredygtig**.

Det gælder f.eks. udformning af undervisningsmaterialer og undervisningsenheder. Med hensyn til undervisningsmaterialer kan du f.eks. i stigende grad forlade dig på digitale lærebøger og undgå at udskrive yderligere ark. Især i praksisrelaterede emner, hvor computere ofte bruges, er det tvivlsomt, om instruktioner eller andre dokumenter altid skal udskrives. For eksempel i et praksisfirma eller i uddannelse for folk, der arbejder på et kontor, kan fakturaer gemmes digitalt for at undgå et enormt antal udskrifter.

## Interaktion

Hvordan kan et kursus designes til at være så bæredygtigt som muligt? Kan du tænke på nogle eksempler?

Ved planlægning af en undervisningsindstilling kan følgende aspekter tages i betragtning:

1. Prøv at ramme elevernes sanser og følelser med dine lektioner. Hvis du nævner eksempler på bæredygtighed, der direkte påvirker dine elever, vil de være mere åbne over for emnet.
2. Bring fremtidsorientering ind i klasseværelset. Medtag spørgsmål om, hvordan visse handlinger vil påvirke elevernes egen fremtid.
3. Planlæg læringsmetoder, hvor dine elever selv kan blive aktive og for eksempel finde løsninger på bestemte problemer uafhængigt.
4. Inkluder emnet bæredygtighed i forskellige emner. Således huskes vigtigheden af bæredygtighed gentagne gange i elevernes hukommelse og kan ses fra forskellige perspektiver.
5. Prøv at inkludere autentiske praktiske øvelser i dine lektioner.
6. Planlæg også lidt tid til refleksion i dine lektioner. De lærende bør have mulighed for at reflektere over deres egne handlinger.

Selv under hver dags undervisning er der forskellige aspekter, der ikke bør ignoreres:

1. **Udskrivning:** Udskriv kun det, der virkelig er nødvendigt; Mis-prints kan stadig bruges som skrabepapir
2. **Overbelast ikke eleverne:** Giv dem tid og plads til at udføre deres opgaver bæredygtigt
3. **Brug af bæredygtige materialer:** Brug og anbefal f.eks. genbrugsprinterpapir, notesbøger lavet af genbrugspapir, genopfyldelige kuglepenne og overstregningstusch, umalede farveblyanter osv.
4. **Energibesparende:** Sluk lyset og alle enheder, du ikke har brug for i øjeblikket
5. **Korrekt ventilation:** Åbn vinduerne helt med jævne mellemrum i stedet for bare at vippe dem – så du kan spare varmeudgifter
6. **Affaldssortering:** Vis dine elever, hvordan man sorterer affald, og lad dem gøre det under alle lektioner
7. **Ligestilling:** Behandl alle elever lige, ingen bør favoriseres eller diskrimineres (dette inkluderer også køn, når du taler med eller om dine elever)

## Eksempel

Som De allerede ved, er der også en social dimension af bæredygtighed, der skal tages i betragtning. Det er vigtigt at behandle alle sine elever ens, fremme social inklusion og vise, at alle kan drage fordel af mangfoldighed. Men hvordan kan du fremme inklusion i dine klasser? Her finder du nogle eksempler:

- Gennem diskussioner og debatter lærer eleverne forskellige synspunkter at kende og lærer at forstå andre bedre.
- Teambuilding aktiviteter bringer dine elever sammen og fremmer holdånd på en legende måde.
- Ved at inkludere gruppeaktiviteter i undervisnings- og læringsprocessen kan denne holdånd endda øges. Vigtigt: Hvis der er et problem med diskrimination i din klasse, ville det være bedre, hvis du danner grupperne i stedet for at lade dine elever vælge. Tænk nøje over, hvilke mennesker der skal sammensættes, så inklusion kan fremmes.
- Tal med dine elever, vær der for alle og giv dem følelsen af, at de er værdsat og respekteret.

Men ikke kun adfærden i selve klasseværelset skal være bæredygtig. I stedet skal du handle bæredygtigt på alle områder for at være en rollemodel for dine elever og også de andre medarbejdere:

1. Gå på arbejde med et bæredygtigt transportmiddel, f.eks. på cykel, til fods eller med offentlig transport
2. Til din daglige kaffe eller te skal du bruge kopper eller termokopper, der kan genbruges. Du kan også medbringe din egen kop, hvis du vil købe en varm drik på en café.
3. Vær opmærksom på, hvad du smider væk. Måske kunne disse genstande genbruges eller i det mindste bruges til andre ting som håndværk.
4. Hvis du har noget at smide ud, skal du sortere dit affald i henhold til de gældende retningslinjer.
5. Tag en regional økologisk snack med dig til din arbejdsplads. Tip: Selvom du køber din snack i et supermarked, kan du medbringe din egen pakke for at undgå emballagemateriale.
6. Undgå at bruge plastik så meget som muligt – få en klud eller lædertaske til dine undervisningsmaterialer, brug et glas til at drikke, brug bæredygtige kuglepenne osv.
7. Placer planter i din klasse eller arbejdsplads for at øge din egen tilfredshed såvel som andres.
8. Når du vælger dit tøj, skal du sørge for, at det er produceret bæredygtigt. Fokuser på kvalitet i stedet for kvantitet, når du køber tøj.
9. Prøv at overbevise dine medarbejdere og elever om at leve bæredygtigt - jo flere mennesker, der handler bæredygtigt, jo bedre!

I de senere år har **digitaliseringen** i stigende grad fundet vej ind i vores daglige undervisningsrutine og har haft en betydelig indflydelse på den.

## Interaktion

I hvor høj grad har din undervisning været påvirket af digitalisering? Hvilke eksempler kommer du til at tænke på? Har dette spørgsmål også haft indflydelse på bæredygtighed i din undervisning?



Digitaliseringen har allerede medført **adskillige fordele for uddannelsesinstitutioner** og for lærende. Disse vedrører også bæredygtighedsaspektet. På grund af det faktum, at lektioner ofte kan følges hjemmefra, kan ressourcer for eksempel bruges mere sparsomt. På denne måde kan rumplanlægning foregå mere effektivt, f.eks. med hensyn til elforbrug og opvarmning, og der udledes færre emissioner på grund af reduceret transport af elever og personale.

Derudover kan en bred vifte af læringsmaterialer tilgås digitalt. Regneark eller scripts behøver ikke længere at blive udskrevet, men eleverne kan se dem digitalt. Desuden udvides mulighederne for videns- og kompetencetilegnelse enormt. Eleverne har adgang til adskillige online ressourcer. Ved at bruge forskellige spil og andre apps eller kunstig intelligens kan eleverne introduceres til emnet bæredygtighed på en mere realistisk måde og dermed interaktivt lære, hvordan bæredygtig handling kan se ud.

## Eksempel

Her kan du finde nogle spil og simuleringer, som du kan bruge til at bringe emnet bæredygtighed tættere på dine elever: <https://www.herole.de/blog/digitalisierung-nachhaltigkeit-unterrichtstipps/#linksammlung>

Også det sociale aspekt af bæredygtighed kan understøttes af digitalisering: Gennem brug af nye medier kan interkulturelle læringsoplevelser fremmes. Derudover giver det store online udvalg af læringsmaterialer og kurser mange mennesker adgang til videreuddannelse, som ellers ikke ville være i stand til at betale omkostningerne for det.

I denne sammenhæng er det imidlertid også vigtigt at bemærke, at digitalisering ikke kun medfører fordele med hensyn til bæredygtighed, men **også kan have en negativ indvirkning** på den. F.eks. bidrager hjemmebaseret undervisning til, at uddannelsesinstitutionernes varme- og elforbrug på den ene side i stedet afholdes i private husholdninger, og på den anden side kan denne type undervisnings-læringsmiljøer føre til social udstødelse, da mange mennesker ikke har de rette teknologier til deltagelse.

Derudover købes mange enheder, der nedbrydes relativt hurtigt og skal bortskaffes. Hele det digitale netværk bidrager også til enorme CO2-emissioner. Derfor er det så meget desto vigtigere, at uddannelsesinstitutionerne på den ene side køber udstyr, der kan produceres, anvendes og bortskaffes på en ressourcebesparende måde, og hvis produktion også tager hensyn til sociale aspekter. På den anden side skal eleverne have en vis bæredygtig bevidsthed i håndteringen af disse enheder. De skal f.eks. gøres opmærksomme på den hensigtsmæssige anvendelse af dette udstyr og mulighederne med hensyn til den cirkulære økonomi efter dets anvendelse.

### Husk

For at fordelene ved digitalisering skal opveje fordelene med hensyn til bæredygtighed, er det vigtigt, at vores befolkning **er uddannet i ansvarlig brug af digitale medier**.

I en undervisnings-læringsindstilling er det imidlertid ikke kun nødvendigt at handle bæredygtigt, men også for at sikre **bæredygtig læring**. Det er vigtigt, at det, der er lært, ikke straks glemmes efter en eksamen, men at det kan **bruges på lang sigt**, dvs. til de studerendes fremtidige liv. Så når du planlægger og gennemfører dine lektioner, skal du huske følgende:

1. Tilpas lektionerne så tæt som muligt på elevernes liv.
2. Arbejd med mange eksempler, der findes i den virkelige verden.
3. Lad dine elever selv arbejde med indholdet, f.eks. som led i projektarbejde eller lignende.
4. Vis eleverne, hvordan de kan anvende det, de har lært i fremtiden.
5. Prøv at stimulere elevernes følelser med dine metoder.
6. Lad ikke dine elever huske for meget, men vurder i stedet kun de væsentlige kompetencer, de har erhvervet.
7. Medtag refleksionsopgaver i dine lektioner - eleverne skal kritisk engagere sig i emnerne såvel som deres egne holdninger og følelser.

På denne måde kan eleverne være godt forberedt på deres fremtidige professionelle og private liv.



# 1. Herunder bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean i hverdagens træning

Det er ikke kun vigtigt at opføre sig bæredygtigt i klasseværelset, men emnet bæredygtighed bør integreres i hele skoledagen eller i hele videreuddannelsesprocessen. Til dette **formål skal emnet indarbejdes i en lang række emner**. Her er nogle ideer til, hvordan du kan gøre dette:

1. Du kan f.eks. invitere en ekstern person til at holde en kort præsentation om et bæredygtighedsemne.
2. Tag eleverne med på udflugt til en bæredygtig virksomhed i området.
3. Planlæg et projektarbejde for dine elever om et af de nævnte emner.
4. Organiser en kort workshop som en del af dine lektioner, hvor dine elever selvstændigt kan arbejde på visse bæredygtige emner.

## Eksempel

En mulighed for at gøre dine elever opmærksomme på bæredygtighedsspørgsmål er at organisere en **bæredygtig uge**. Der kan være en uge fuld af workshops, udflugter, diskussioner med eksperter osv. om, hvordan man handler mere bæredygtigt. Eleverne kan brainstorme sammen, hvad de kan ændre, og der kan udarbejdes et sæt regler for klassen eller hele skolen.

Da bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean er så omfattende fagområder, er det ikke så svært at inddrage dem i undervisningen. Selvfølgelig behøver du ikke altid at planlægge hele uger eller udfylde flere lektioner med emnerne. Ofte er det tilstrækkeligt kun at medtage små aspekter i en lektion.

## Indikator

På internettet kan du allerede finde en **lang række gratis undervisningsmaterialer om bæredygtighed, cirkulær økonomi og sprog**, som du kan bruge som en del af din undervisning. Brug f.eks. søgefunktionen på Google, og du vil helt sikkert finde nogle materialer om det, du leder efter.

Det er ofte særligt spændende for eleverne, når de konfronteres med bæredygtighedsperspektivet i, hvor de ikke forventer det, f.eks. i matematik eller idræt. Lad din kreativitet få frit løb, når du planlægger dine lektioner – du vil komme med mange gode ideer til, hvordan du kan inkorporere emnerne i dine!

## Praktisk

Du kan også bruge **øvelserne fra værktøjskassen udviklet i dette projekt** til at tænke bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean ind i din undervisning. For eksempel:

- Du kan organisere en dag eller en lektion uden elektricitet (A02).
- "Min vej til en mere bæredygtig fremtid" (A03) kunne bruges til sprogindlæring eller i til personlig udvikling.
- Eleverne kunne beregne hele klassens økologiske fodaftryk (A08), og dette resultat kunne bruges til yderligere beregninger i matematik eller statistik.
- "Lean ballpoint pen game" (A11) kunne spilles i økonomiske.

Du kan finde værktøjskassen her: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

Men hvad skal du overveje, når du deler information om bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean med dine elever?

1. Påpeg vigtigheden af disse emner.
2. Skab de rette rammebetingelser for dine elever.
3. Planlæg nok situationer, hvor eleverne vil blive konfronteret med problemerne og bliver nødt til at bidrage til at finde løsninger.
4. Støt dine elever i deres arbejde med disse emner, fordi de måske er lidt abstrakte for dem.
5. Giv mange ideer og forslag videre til dine elever.
6. Sørg for, at eleverne føler sig godt tilpas i klasseværelset, der beskæftiger sig med disse emner om bæredygtighed og dermed forbinder positive følelser med dem.
7. Døm ikke dine elever, hvis de kæmper for at blive involveret. I stedet skal du ledsage dem på vej, selvom det tager lidt længere tid.

Hvis du beslutter dig for at indarbejde bæredygtighedsaspekter mere i dine lektioner, yder du allerede et vigtigt bidrag til at påvirke vores planet positivt. Men det er også vigtigt, at du ser **kritisk** på det hele. Du skal være opmærksom på, at dine input, som du giver videre til dine elever, ikke stopper klimaforandringerne med det samme. Derudover kan antagelsen om, hvad der er bæredygtig handling, og hvad der ikke er, konstant ændre sig i fremtiden. Der vil også altid være elever, der ikke tager dine forslag og ideer alvorligt og ikke ønsker at holde sig til dine regler. Måske er nogle mål, du sætter for dig selv, ikke umiddelbart opnåelige. Og du er måske ikke altid i stand til eller villig til at handle bæredygtigt. Det er bestemt ikke altid let at eksemplificere bæredygtighed eller diskutere emnet igen og igen. Men giv ikke op på alle dine bestræbelser - i det lange løb vil dine handlinger have en synlig indvirkning, og fremtidige generationer vil takke dig.

I forklaringerne ovenfor har du allerede fået en lang række tips til, hvordan du indarbejder bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean i dine lektioner, samt hvordan du kan designe dine lektioner til at fremme emnerne. Endelig er her et par tip til, hvordan du kan motivere dine elever til at opføre sig bæredygtigt:

1. Design lektionerne på en sådan måde, at eleverne har mulighed for at udvikle bæredygtige løsninger.
2. Medtag emnerne i alle dine, så eleverne kan se, at de er tværfaglige.

3. Udvikle og styrke en bæredygtig tankegang hos dine elever.
1. Kommuniker til dine elever, at de har plads til at eksperimentere i din klasse, og at fejl er tilladt i disse indstillinger.
2. Men det vigtigste er: Sæt et eksempel for dine elever til at opføre sig bæredygtigt!

### Noget andet

Hvis du vil vide mere om, hvordan du gør din uddannelsesinstitution eller din undervisning mere bæredygtig, kan du bruge denne **guide fra FN's Organisation for Uddannelse, Videnskab og Kultur og UNESCO-UNEVOC International Centre for TVET:**

<https://unevoc.unesco.org/up/gtg.pdf>

# 1. Resumé

## Spar viden

For at alle mennesker skal kunne genkende behovet for bæredygtige handlinger og udføre dem, er det enormt vigtigt **at inkludere bæredygtighed i læringsmiljøer** og dermed introducere folk til emnet. Det skal ske på forskellige niveauer: ved at skabe bæredygtige rammevilkår for læringsmiljøer, ved at gøre selve undervisningsmiljøet bæredygtigt og ved at inkludere bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean i forskellige.

For at vise eleverne, hvor let det er at handle bæredygtigt i en undervisningslæringsssammenhæng, bør der skabes **bæredygtige rammebetingelser**. For eksempel bæredygtige undervisningsmaterialer som kuglepenne, bind osv. bør anvendes. Derudover er det tilrådeligt at opstille et sæt regler for bæredygtig adfærd for eleverne og skabe et behageligt læringsmiljø for gennemførelsen af disse, så eleverne vænner sig til de bæredygtige handlinger og udfører dem også uden for disse rammer.

Derudover er det **lærerens pligt at undervise på en bæredygtig måde**. Dette kræver omfattende planlægning af undervisningsenhederne. Lærerens egen adfærd i løbet af lektionen, men også i omgangen med kolleger, bør også være eksemplarisk med hensyn til forskellige bæredygtighedsaspekter. Fremme af digitalisering kan også bidrage til mere bæredygtige undervisnings-læringsindstillinger, så længe digitale medier bruges ansvarligt.

Det er dog ikke kun vigtigt, at undervisningsmiljøet er bæredygtigt, men også en **bred vifte af emner fra områderne bæredygtighed, cirkulær økonomi og ledelse bør integreres i eksisterende kurser**. Dette er muligt inden for rammerne af længerevarende aktiviteter, såsom projekter, men også som foredrag eller udflugt. Det er vigtigt at vise eleverne, at bæredygtighed er et tværfagligt emne og er vigtigt på forskellige områder. Gennem den **løbende henvisning til dette emne bør eleverne motiveres til at udføre handlinger, der har en positiv indvirkning på vores planet** i deres videre professionelle og private liv.

# 1 Kilder

Skabelse af bæredygtige rammebetingelser

<https://wb-web.de/dossiers/nachhaltigkeit/folge-2-nachhaltigkeit-in-einrichtungen-der-erwachsenenbildung/leben-was-wir-lehren.html>

[https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/30964\\_Nachhaltigkeit\\_im\\_Berufsalltag.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/30964_Nachhaltigkeit_im_Berufsalltag.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

<https://unevoc.unesco.org/up/gtg.pdf>

<https://www.rnd.de/beruf-und-bildung/ein-job-mit-sinn-warum-nachhaltigkeit-auch-im-beruf-immer-wichtiger-wird-DRCJMLIDOJA6RNFFATC6JGBNTU.html>

<https://citizensustainable.com/de/nachhaltiges-arbeiten/>

<https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/64533/ssoar-erwachsenenbildung-2009-1-diepenbrock-et-al-Klimawandel-in-der-Erwachsenenbildung-ein.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-erwachsenenbildung-2009-1-diepenbrock-et-al-Klimawandel-in-der-Erwachsenenbildung-ein.pdf>

<https://www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/papier/umweltsiegel-fuer-papier>

[https://www.uninetz.at/optionenbericht\\_downloads/Option\\_04\\_08\\_Abstract.pdf](https://www.uninetz.at/optionenbericht_downloads/Option_04_08_Abstract.pdf)

Hvordan man underviser på en bæredygtig måde

<https://karriere.unicum.de/erfolg-im-job/work-life-balance/7-tipps-fuer-mehr-nachhaltigkeit-im-bueroalltag>

<https://www.vrbanknuernberg.de/vrblog/nachhaltigkeit-im-berufsalltag/>

[https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/bne/dossiers\\_zugaenge/2011\\_FUB-REE\\_Positionspapier-Umweltbildung.pdf](https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/bne/dossiers_zugaenge/2011_FUB-REE_Positionspapier-Umweltbildung.pdf)

[https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/38112/1/Zeigermann\\_Ulrike\\_Nachhaltige\\_2020.pdf](https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/38112/1/Zeigermann_Ulrike_Nachhaltige_2020.pdf)

<https://csr-news.org/2021/03/11/digitale-lehre-als-treiber-der-transformation/>

[https://www.pedocs.de/volltexte/2014/9660/pdf/ZEP\\_3\\_2009\\_Barth\\_Rieckmann\\_Nachhaltigkeit\\_virtuell\\_lernen.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2014/9660/pdf/ZEP_3_2009_Barth_Rieckmann_Nachhaltigkeit_virtuell_lernen.pdf)

<https://www.herole.de/blog/digitalisierung-nachhaltigkeit-unterrichtstipps/>

<https://www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo/article/download/10099/8698>

Herunder bæredygtighed, cirkulær økonomi og Lean i hverdagens træning

<https://www.cornelsen.de/magazin/beitraege/nachhaltigkeit-im-unterricht-pflicht-und-kuer-zugleich>

<https://www.krisen-kommunikation.de/extdat/nachhaltiges-lernen.pdf>

[https://www.technischesmuseum.at/nachhaltigkeits-zine\\_nachhaltigkeit\\_vermitteln\\_harmonie\\_von\\_hirn\\_hand\\_und\\_herz](https://www.technischesmuseum.at/nachhaltigkeits-zine_nachhaltigkeit_vermitteln_harmonie_von_hirn_hand_und_herz)

<https://www.eathappyproject.com/5-strategies-to-inspire-student-engagement-in-sustainability/>

