



HANDBOK I CIRKULÄR EKONOMI

ERASMUS+ (2020-1-PT01-KA202-078759)

CESAR-PROJEKTET
www.cesar-project.eu

cesar CIRCULAR
ECONOMY SKILLS
AND AWARENESS
RAISING

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Ansvarsfriskrivning: Europeiska kommissionens stöd för produktionen av denna publikation utgör inte ett godkännande av innehållet, som endast återspeglar författarnas åsikter, och kommissionen kan inte hållas ansvarig för någon användning av informationen i den.

INNEHÅLL

Innehåll	2
FÖRORD.....	4
DEL A: INTRODUKTION TILL CIRKULÄR EKONOMI	5
1. VAD ÄR CIRKULÄR EKONOMI?	6
2. FÖRSTÅ DE FÖRÄNDRADE BEHOVEN: FRÅN LINJÄR TILL CIRKULÄR EKONOMI	8
3. VARFÖR ÄR DET VIKTIGT ATT INKLUDERA CIRKULÄR EKONOMI I YRKESUTBILDNINGEN?	9
4. CIRKULÄR EKONOMI OCH FN:s MÅL FÖR HÅLLBAR UTVECKLING	9
5. CIRKULÄRA JOBB INOM CIRKULÄR EKONOMI	10
DEL B: BYGGSTENAR FÖR CIRKULÄR EKONOMI I YRKESUTBILDNINGEN	11
1. Ekodesign	12
1.1 Introduktion.....	12
1.2 Fallstudier med bästa praxis	18
1.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	20
1.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning	21
1.5 Frågor	21
1.6 Länkar till mer information	21
2. Livslånga material och produkter	22
2.1 Introduktion.....	22
2.2 Fallstudier med bästa praxis	30
2.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	33
2.4 Vägledande frågor	33
2.5 Länkar till mer information	33
3. Regenerativa resurser	34
3.1 Introduktion.....	34
3.2 Fallstudier med bästa praxis	37
3.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	38
3.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning	39
3.5 Länkar till mer information	39
4. Avfall som en resurs	40
4.1 Introduktion.....	40
4.2 Fallstudier med bästa praxis	49
4.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	56





4.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning	57
4.5 Frågor och svar	57
4.6 Workshop	58
4.7 Länkar till mer information (webbplatser, presentationer)	59
5. Nya affärsmodeller	60
5.1 Introduktion.....	60
5.2 Fallstudier med bästa praxis	67
5.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	72
5.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning	75
5.5 Frågor och svar	75
5.6 Länkar till mer information	76
6. Digitalisering	77
6.1 Introduktion.....	77
6.2 Fallstudier med bästa praxis	91
6.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen.....	95
6.4 Länkar till mer information	95
7. Samarbete och förändringar i det mänskliga beteendet.....	96
7.1 Introduktion.....	96
7.2 Undervisningsmaterial	96
7.3 Mer informationsmaterial	98



FÖRORD

CESAR-projektet – Ökad kompetens inom och medvetenhet om cirkulär ekonomi (The CESAR Project – Circular Economy Skills and Awareness Raising) är ett KA202-projekt (strategiskt partnerskapsprojekt inom yrkesutbildningen) som finansieras av Europeiska unionens Erasmus+-program. Projektet startade i oktober 2020 och pågår i två år.

Partnerskapet består av sju partner från fem olika länder (Finland, Italien, Portugal, Spanien och Tyskland), med ett gemensamt åtagande att öka medvetenheten om cirkulär ekonomi bland grupper inom yrkesutbildningen.

Följande material har sammanställts 2021–2022 i syfte att:

- Öka medvetenheten om cirkulär ekonomi och dess fördelar.
- Stödja medvetenheten om miljövänligare metoder och tillvägagångssätt bland lärare och studerande.
- Starta studerandeinitiativ i syfte att identifiera lokala och regionala problem som kräver hållbara och/eller cirkulära lösningar.
- Förbättra de studerandes kompetens inom cirkulär ekonomi och bidra till att förbereda den framtida arbetskraften för utmaningarna i samband med övergången från linjär ekonomi till cirkulär ekonomi.

Partnerskapet har planerat och tagit fram utbildningsmaterial som i första hand är avsett att användas av lärare inom yrkesutbildningen. Materialet kan dock också användas för all annan utbildning och kurser som syftar till att öka de studerandes medvetenhet om och kompetens inom ämnet cirkulär ekonomi.

Materialet är indelat i olika kapitel, där varje område fokuserar på en delfråga inom cirkulär ekonomi.

Materialet har testats och validerats i flera sammanhang inom yrkesutbildningen i alla partnerskapsländer.

DEL A: INTRODUKTION TILL CIRKULÄR EKONOMI

Vår planets naturkapital är överanvänt, vilket minskar dess framtida regenereringskapacitet. Före coronapandemin har datumet för den ekologiska skuldens dag (Earth Overshoot Day) inträffat tidigare varje år under en längre period. Enligt den ideella organisationen Global Footprint Network används jordens ekologiska resurser 1,75 gånger snabbare än ekosystemens regenereringskapacitet.

Genom att ändra våra konsumtionsvanor – minska återanvändning och återvinn material och energi – kan det bli möjligt att fördröja utarmningen av resurserna. I Europeiska unionens (EU) meddelande *Mot ett kretsloppssamhälle: Program för ett avfallsfritt Europa* framhålls att "värdefulla material läcker ut från våra ekonomier. I en värld där efterfrågan på och konkurrensen om begränsade och ibland knappa resurser kommer att fortsätta att öka och ansträngda resurser leder till ökad miljöförstöring och sårbarhet, kan Europa få ekonomiska och miljömässiga fördelar om man utnyttjar dessa resurser på bästa sätt. Sedan den industriella revolutionen har våra ekonomier utvecklat ett tillväxtmönster som går ut på att utvinna, producera, konsumera och kassera – en linjär modell som bygger på antagandet att resurserna är rikliga, tillgängliga, lättutvunna och billiga att göra sig av med. Det blir allt mer uppenbart att detta hotar Europas konkurrenskraft."

År 2015 inrättade Europeiska kommissionen en unik övergripande strategi, ett paket för cirkulär ekonomi, som ska bidra till att sluta kretsloppet av resurser genom att införa åtgärder som täcker hela livscykeln för produkter och material – från produktion och konsumtion till avfallshantering och återanvändning av avfall som sekundära råvaror i ekonomin. De föreslagna åtgärderna tar också itu med klimatförändringen genom energibesparingar och minskade utsläpp av växthusgaser och omfattar den första europeiska strategin för plast någonsin.

En cirkulär ekonomi är en del av den modernisering och omvandling som krävs för att stödja EU i dess mål att bli den första stora ekonomin i världen som blir klimatneutral 2050, i enlighet med den långsiktiga strategi som kommissionen lade fram i november 2018.





1. VAD ÄR CIRKULÄR EKONOMI?

Cirkulär ekonomi är ett begrepp som hörs och syns överallt. Det verkar dock som om begreppets verkliga innebörd fortfarande är okänd för många. Syftet med denna introduktion är att presentera ämnet på ett enkelt och intressant sätt och ge en grund för vidare studier inom de olika delområdena.

Cirkulär ekonomi är ett hållbart sätt att leva, där man använder sig av resurser som redan är i bruk – så lite nytt material som möjligt kommer från naturens resurser. Detta gäller både i yrkeslivet och privatlivet.

Cirkulär ekonomi är motsatsen till linjär ekonomi. **Linjär ekonomi, som har tillämpats i det moderna samhället sedan industrialiseringen, innebär att produkter tillverkas, används och kasseras.** Vid tillverkningen av produkter bildas biprodukter och avfall som också kasseras. Inverkan på miljön är stor i en linjär ekonomi och jordens begränsade resurser håller på att ta slut. Cirkulär ekonomi innebär i sin tur att produkten tillverkas och används. Biprodukter och produktionsavfall utnyttjas också och återanvänds eller återvinns. När produktens livscykel är över återvinns alla delar. **I en idealisk cirkulär ekonomi uppkommer lite eller inget avfall.**

En cirkulär ekonomi omdefinierar tillväxten med fokus på positiva samhällsfördelar och strävar efter att se längre än den nuvarande industriella modellen som är baserad på att utvinna, producera och kassera. Den innebär att gradvis frikoppla den ekonomiska verksamheten från förbrukningen av begränsade resurser och förebygga att avfall uppkommer i systemet. Med stöd av övergången till förnybara energikällor bygger den cirkulära modellen upp ekonomiskt, naturligt och socialt kapital. Den bygger på tre principer:

- Förebygga avfall och föroreningar
- Hålla produkter och material i bruk
- Regenerera naturliga system

LÄS MER OM ÄMNET:

 <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

Filosofin bakom cirkulär ekonomi består i att ersätta öppna produktionssystem som bygger på en linjär konsumtionsmodell, där resurser avsätts, utvinns, bearbetas och omvandlas till avfall efter konsumtion, med slutna system som återanvänder resurser och sparar energi (McDonough & Braungart, 2002). Sådana system är regenerativa, där resurser, avfall, utsläpp och energiförluster minimeras genom att resurs- och energikretsloppen fördröjs, sluts och minskas.

Konceptet bygger på tre principer (Ellen MacArthur Foundation, 2015):

- Bevara och förbättra naturkapitalet.
- Optimera resursutbytet.
- Utveckla effektiva system (minimera negativa externa konsekvenser).

De flesta affärsmodeller som utvecklats enligt dessa tre principer kan kategoriseras enligt ReSOLVE-ramverket (Lewandowski, 2016), som utvecklats av Ellen MacArthur Foundation och som beskriver sex åtgärder som kan genomföras för att främja övergången till en cirkulär ekonomi, nämligen:

- **Använd förnybart** – Åtgärder som bevarar och förbättrar jordens biokapacitet, förnybar energi och förnybara material, återvinner, bevarar och regenererar ekosystemens hälsa samt återför återvunna biologiska resurser till biosfären.
- **Dela** – Åtgärder som håller produktionscykeln långsam, maximerar användningen av produkter genom att dela dem mellan användare, återanvänder produkter under hela deras tekniska livslängd samt förlänger livslängden genom underhåll, reparation och design för hållbarhet.
- **Optimera** – Åtgärder som ökar en produkts prestanda/effektivitet, eliminerar slöseri i produktionen och leveranskedjan samt utnyttjar stora datamängder, automatisering, fjärranalys och styrning.
- **Slut cirkeln** – Åtgärder som håller komponenter och material i slutna kretsar och prioriterar inre kretsar.
- **Virtualisera** – Åtgärder som ger virtuell nytta.
- **Byt ut** – Åtgärder som ersätter gamla material med avancerade icke förnybara material med hjälp av ny teknik.



Vid Europeiska miljöbyrån beskrivs den cirkulära ekonomins egenskaper på följande sätt (Europeiska miljöbyrån, 2016):

- Minskade insatser och användning av naturresurser.
- Ökad andel förnybara och återvinningsbara resurser och energi.
- Minskade utsläpp.
- Färre materialförluster/rester.
- Behålla värdet på produkter, komponenter och material i ekonomin.

2. FÖRSTÅ DE FÖRÄNDRADE BEHOVEN: FRÅN LINJÄR TILL CIRKULÄR EKONOMI

Cirkulär ekonomi spelar en viktig roll för att så många människor som möjligt ska ha möjlighet att leva ett bra eller åtminstone drägligt liv långt in i framtiden. Vi måste lära oss att leva på ett mer hållbart sätt.

Under de senaste århundradena har mänskligheten levt som om jordens resurser var oändliga. Mycket avfall har dumpats, resurserna riskerar att ta slut och miljön har utsatts för ständiga påfrestningar. Ekonomin har varit linjär. När begreppet hållbar utveckling myntades 1987 började vi inse att vi måste se över hur vi använder resurserna så att de kan tillgodose även kommande generationers behov.

Cirkulär ekonomi är ett paradigmskifte där vi går från ett öppet eller linjärt system till ett slutet system där råvarorna cirkulerar.

LÄR DIG MER OM ÄMNET:

 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6427659/>

3. VARFÖR ÄR DET VIKTIGT ATT INKLUDERA CIRKULÄR EKONOMI I YRKESUTBILDNINGEN?

När det gäller cirkulär ekonomi **finns nyckeln i yrkeslivet**. Vi kan göra mycket som privata konsumenter, men i slutändan är det de åtgärder vi vidtar i arbetslivet som har störst inverkan på hållbarheten, oavsett i vilken bransch vi arbetar.

4. CIRKULÄR EKONOMI OCH FN:s MÅL FÖR HÅLLBAR UTVECKLING

Den cirkulära ekonomin är starkt kopplad till FN:s globala mål för hållbar utveckling och är särskilt lovande när det gäller att uppnå flera av dessa mål, bland annat följande: 6 – Rent vatten och sanitet för alla, 7 – hållbar energi för alla, 9 – hållbar industri, innovationer och infrastruktur, 11 – hållbara städer och samhällen, 12 – hållbar konsumtion och produktion, 14 – hav och marina resurser, 15 – ekosystem och biologisk mångfald.

THE GLOBAL GOALS For Sustainable Development



LÄS MER OM de globala målen



5. CIRKULÄRA JOBB INOM CIRKULÄR EKONOMI

Arbetsstillfällen som är direkt kopplade till cirkulär ekonomi blir allt mer populära. Oavsett bransch kan vi alla påverka vårt ekologiska fotavtryck i vårt dagliga arbete – genom att minimera vårt negativa fotavtryck och maximera vårt positiva handavtryck.

Cirkulära jobb kan delas in i tre olika typer: kärnjobb, möjliggörande jobb och indirekta cirkulära jobb.

Ett cirkulärt kärnjobb är ett yrke som är direkt relaterat till en eller flera av de centrala strategierna för cirkulär ekonomi. Det inkluderar exempelvis arbetsstillfällen inom reparation, avfalls- och resurshantering och förnybar energi. Ansvarsuppgifter i sådana yrken kan omfatta följande:

- Fokus ligger på underhåll och reparation för att säkerställa maximal användning av en produkt. Ekologiska och ekonomiska aspekter beaktas också, såsom bedömning av om det fortfarande är ekologiskt rimligt att reparera en produkt eller om den ger större nytta om den återvinns och används för att tillverka eller reparera en annan produkt.
- Förnybara och återanvändbara resurser används energieffektivt, regenerativa resurser prioriteras.
- Avfall används som en resurs; avfall återanvänds eller återvinns.
- Kvalitetsbedömning av de använda råvarorna, analys av deras livslängd och återvinningsegenskaper.

Ett möjliggörande cirkulärt jobb definieras som ett yrke som stöder cirkulära aktiviteter och möjliggör cirkulär ekonomi. Dessa jobb är viktiga för den cirkulära ekonomin och finns exempelvis inom utbildning, teknik, design och leasing.

Ett indirekt cirkulärt jobb har ingen omedelbar koppling till den cirkulära ekonomin, men tillhandahåller exempelvis tjänster för kärnstrategierna inom cirkulär ekonomi. Arbetet i ett sådant yrke främjar inte direkt övergången från en linjär ekonomi till en cirkulär ekonomi, men som tidigare nämnts kan alla yrken införa olika strategier i arbetet för att tillhandahålla tjänster för cirkulära kärnjobb och möjliggörande cirkulära jobb.





DEL B: BYGGSTENAR FÖR CIRKULÄR EKONOMI I YRKESUTBILDNINGEN

Varje byggsten presenteras på ett liknande sätt, från en introduktion till själva ämnet till länkar till mer information. Kapitlen kan användas tillsammans som ett mer omfattande utbildningspaket för att täcka grunderna i cirkulär ekonomi, eller som enskilda, separata enheter. Målet har varit att presentera varje ämne på ett tilltalande, intressant och lättläst och lättförståeligt sätt, inte bara med hjälp av text utan även med animationer, bilder osv.

De byggstenar för cirkulär ekonomi som presenteras i den här handboken är:

- Ekodesign
- Livslånga material och produkter
- Regenerativa resurser
- Avfall som en resurs
- Nya affärsmodeller
- Digitalisering
- Samarbete och förändringar i det mänskliga beteendet

1. EKODESIGN

Ekodesign är en särskilt viktig aspekt i projekt som har omfattande miljökonsekvenser eller använder stora mängder naturresurser. Exempelvis byggnadsindustrin spelar en viktig roll. Det betyder ändå inte att man inte kan eller bör tillämpa principerna för ekodesign även på de minsta projekten. Alla branscher kan dra nytta av ekodesignmetoder.

Vid tillverkning av nya produkter ska tre faktorer betonas: användning av hållbara material, minimal energiförbrukning vid tillverkningen och produktdesign som möjliggör återvinning eller återanvändning efter att produkten nått slutet på sin livscykel.

1.1 Introduktion

Vad är ekodesign?

Enligt webbplatsen för företagsrådgivning [NI Business info](#), innebär ekodesign att man producerar varor och tjänster som uppfyller kundernas behov samtidigt som de är miljövänliga:

- med minsta möjliga mängd resurser
- med minsta möjliga inverkan på miljön och samhället

Ekodesign innebär att man formger eller omarbetar produkter, tjänster, processer eller system i syfte att undvika eller reparera skador på miljön, samhället och ekonomin.

Ekodesign finns överallt omkring oss – i hållbara golv, uppvärmningssystem som drivs med grön energi, miljövänliga förpackningar och till och med återvinningsbara produkter.

Principer för ekodesign

Det finns tio centrala faktorer inom miljöhänsyn som ligger till grund för ekodesign:

- använda material med mindre miljöpåverkan
- använda mindre mängd material totalt sett vid tillverkningen av produkter
- använda färre resurser under tillverkningsprocessen
- producera mindre föroreningar och avfall
- minska miljökonsekvenserna av distributionen
- se till att produkterna kräver färre resurser när de används av slutkunderna
- se till att produkterna producerar mindre avfall och föroreningar när de används
- optimera produkternas funktion och säkerställa den lämpligaste livslängden
- göra produkterna lättare att återanvända och återvinna
- minska miljökonsekvenserna av avfallshantering

Produkter och tjänster ska utvärderas enligt dessa principer och deras miljöpåverkan, liksom enligt deras potential för förbättring eller förändring.

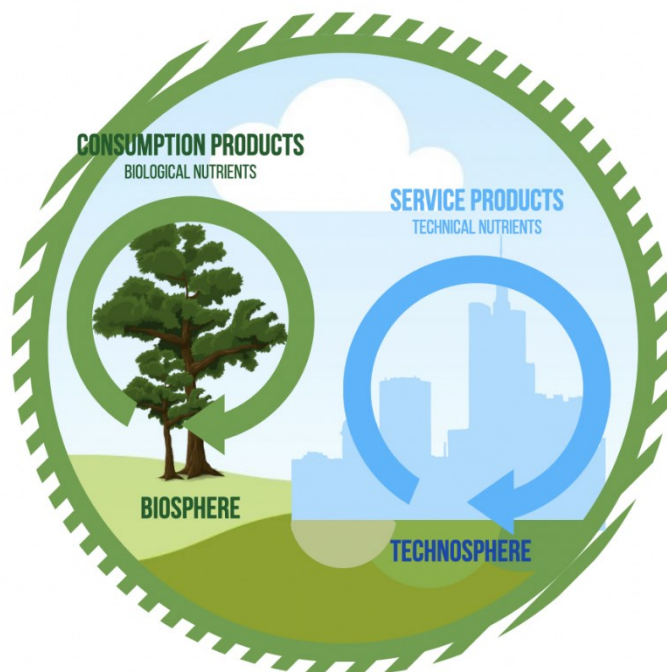


När borde du överväga ekodesign?

Projekt med betydande miljöpåverkan eller användning av naturresurser är de bästa kandidaterna för en omvandling till ekodesign. Principerna för ekodesign kan dock tillämpas också på riktigt små projekt genom att betona följande:

- maximera användningen av hållbara material
- använda så lite energi som möjligt
- formge en produkt så att den kan återvinnas eller återanvändas i slutet av sin livscykel

LÄS MER OM ekodesign



C2C (Cradle to Cradle): Vagga-till-vagga: Omarbetad
från <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

En mans skräp är en annan mans skatt. Ekodesign kan innebära samarbete mellan flera branscher och företag. Överskottsmaterial eller avfall som produceras av en tillverkare kan vara den viktigaste resursen för en annan tillverkare.



Ekodesign innebär att framställa produkter och tjänster som tillfredsställer kundernas behov, samtidigt som de använder minimala resurser och har så liten inverkan som möjligt på miljön och samhället. Inom ekodesign formges en ny produkt (eller omarbetas gamla produkter) av återvunnet material eller avfallsmaterial. När en produkts livscykel som sådan har avslutats återanvänds produkten för att skapa något nytt, och på så sätt uppkommer inget eller minimalt med avfall. Ekodesign är ett vanligt fenomen i vår miljö och återfinns exempelvis i återvinningsbara och ekologiska produkter.

Det finns tio viktiga faktorer som inverkar på ekodesign:

1. Användning av material med mindre miljöpåverkan.
2. Minskning av mängden material som behövs vid tillverkningen av en produkt.
3. Användning av färre resurser vid tillverkningen av en produkt.
4. Minskning av mängden föroreningar och avfall i samband med produktionen.
5. Minskning av miljökonsekvenserna av distributionen.
6. Åtgärder för att se till att produkterna kräver färre resurser när de används av slutkunderna.
7. Åtgärder för att se till att produkterna producerar mindre avfall och utsläpp när de används.
8. Optimering av produkternas funktion så att de kan repareras om de går sönder.
9. Åtgärder för att kunna återanvända och återvinna produkter så enkelt som möjligt.
10. Minskning av miljökonsekvenserna när en produkt kasseras.

Konceptet vagga-till-vagga-design introducerades först av arkitekten William McDonough och kemisten Michael Braungart. I stället för ett system där produkter har en livscykel från vagga till grav presenterade McDonough och Braungart ett cirkulärt system där inget avfall produceras. Vagga-till-vagga innebär alltså att i stället för att producera avfall under tillverkningen återanvänds alla komponenter. Om avfall produceras ska det vara återvinningsbart.

LÄS MER OM vagga-till-vagga och ekodesign

OBS: Mer information om vagga-till-vagga-design finns i kapitlet *Livslånga material och produkter*



Miljöanpassad design (ekodesign)

Miljöanpassad design är en princip som efterlyser minimering av en produkts negativa miljöpåverkan under hela produktens livscykel. Miljöanpassad design omfattar flera designprinciper:

- Design för underhåll/reparerbarhet
- Design för återvinning/materialåtervinning
- Design för flexibilitet
- Design för återanvändning
- Design för demontering
- Design för energieffektivitet
- Minimering av förpackningsmaterial
- Livscykelräkning
- Materialsäkerhet
- Grön kemi m.fl.

LÄS MER OM ÄMNET

Ekodesign av produkter

Syftet med ekologisk design, eller ekodesign, är att se till att konsumenterna har tillgång till produkter med hög energieffektivitet och låg miljöpåverkan. Kraven på ekodesign integrerar miljöaspekter och livscykel tänkande i produkt designskedet.

I praktiken gäller kraven på ekodesign vanligtvis produkternas energiförbrukning vid användning och kraven blir gradvis strängare.

LÄS MER OM ekodesign av produkter

Formgivarens ekoanalys



Varje år ombuds formgivare betygsätta sin produkts miljövänlighet med avseende på följande faktorer i design- och produktionsskedet:

1. Framsyn, planering och design
2. Val av material
3. Produktionsprocess
4. Förpackning och logistik
5. Användning, hållbarhet och underhållbarhet
6. Återvinningsbarhet

Du kan läsa berättelser om och ekoanalyser av de bidrag som ställts ut i utställningsserien Eco Design [här](#).

LÄS MER OM ekodesign

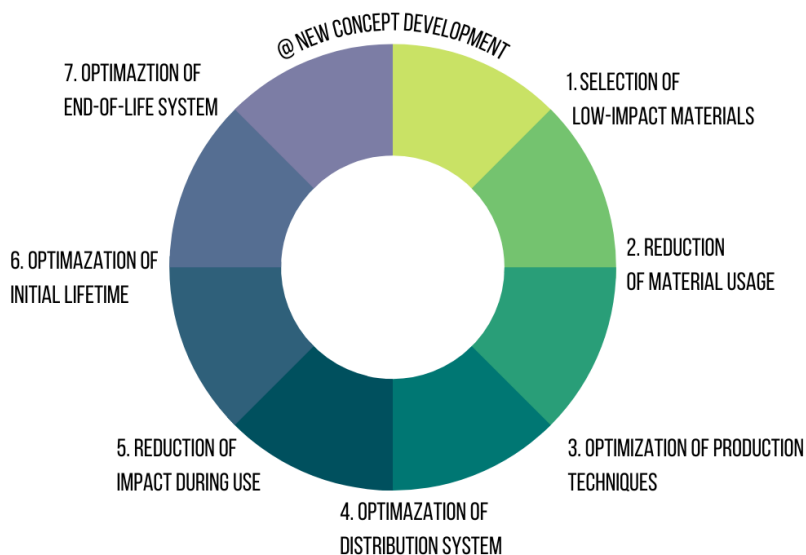
Gäller ekodesign endast dessa produkter?

LÄS MER OM EKODESIGN:

 https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/product-policy-and-ecodesign_en

 [Ekodesign – Ekosuunnittelu.info](https://ekodesign.info)

 <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/what-ecodesign>



Omarbetad från The Eco-design strategy wheel. (Source: Brezet and van Hemel 1997: 81) | Download Scientific Diagram (researchgate.net)

1.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudie #1

EcoUp

Vi hjälper byggbranschen med den gröna omställningen

EcoUp är ett finländskt företag som tillverkar Ekovilla, en koldioxidneutral isolering gjord av återvunna träfibrer. Träfibrerna kommer från gamla tidningar som samlas in i fabriken närområde. Ekovilla lagrar koldioxid i hållbara strukturer i årtionden och efter det kan produkten återvinnas på flera olika sätt. Ekovilla kan återanvändas som den är när en byggnad rivs. I slutet av sin livscykel kan isoleringen användas för energiproduktion eller spädas ut och användas för jordförbättring.

EcoUp återanvänder också flera typer av avfallsmaterial från rivna byggnader. Materialen sorteras, rengörs och krossas. Krosset kan sedan omvandlas till geopolymerer som kan användas som återvunnen råvara för

- Asfalt
- Gårdssten
- Avjämningsmassa och injekteringsmaterial
- Byggnads- och dekorativa element såsom akustikpaneler, köksbänkar och kakel

LÄS MER OM ECOUP:

 Koncernen EcoUp, som arbetar med cirkulär ekonomi, tillverkar koldioxidneutral isolering och återanvänder material från rivna byggnader: Vi hjälper byggbranschen med den gröna omställningen - Sitra

Exempel på ekodesign #1:

Malongo Ek'Oh espressomaskin (2013 *EcoProduct Award for Sustainable Development*): programmerad design mot föråldring, modulär, lätt att reparera, hållbara material, tillverkning i Europa, sparsam elförbrukning, återvinningsbar (75 %) ... Tillsammans med rättvisemärkt kaffe tillhandhåller dessa maskiner tjänster som är likvärdiga eller till och med överlägsna konkurrenternas.





Exempel på ekodesign #2:

Lokaliseringstjänsten CAMIF Conso: konsumenten kan välja online vilka produkter hen vill skaffa till sitt hus (möbler, sängkläder ...) enligt hur nära hemmet produktionsorten ligger. Detta gör det möjligt att minska koldioxidutsläppen i samband med leveransen och är ett bra exempel på en aspekt av den ekodesignstrategi som tillverkaren tillämpar.

Exempel på ekodesign #3:

Adidas-Parley skor och kläder är resultatet av ett samarbete mellan sportföretaget och organisationen för miljömedvetenhet. De tog fram en designmedveten lösning för att bekämpa problemet med plastföroreningar och dess inverkan på havsmiljön.

Exempel på ekodesign #4:

IKEAs Kungsbacka kök är också tillverkat av återvunna plastflaskor och trä.

Exempel på ekodesign #5:

Vissa Legobitar (de berömda klossarna) tillverkas numera av växtbaserad plast. De består till 98 procent av polyeten som tillverkas av sockerrör.

Exempel på ekodesign #6:

Nestlé meddelade nyligen att man kommer att sälja Haagen-Daz glass i återanvändbara metallförpackningar.

Exempel på ekodesign #7:

LED-lampor innehåller inget kvicksilver och förbrukar betydligt mindre energi än CFL-lampor. De har visserligen också vissa nackdelar.

Exempel på ekodesign #8:

Patagonias (sportkläder) ekologiska bomull är också ett exempel på hur bomull kan odlas med mindre vattenförbrukning och utan att miljön skadas av förorenande kemikalier.

Exempel på ekodesign #9:

Tandborstar av bambu är biologiskt nedbrytbara. Användningen av bambu som råmaterial har flera fördelar: det är ett lätt material som växer otroligt snabbt, det behöver inte planteras om efter skörd och det är starkare än stål. Eftersom Kina är den största producenten av kommersiell bambu bör man dock inte bortse från koldioxidavtrycket för globala transporter.

Exempel på ekodesign #10:

Hållbara mobilfodral tillverkade av återvunnen plast eller trä.

LÄS MER OM exemplen på ekodesign



Ett lokalt exempel från Raseborg i Finland är företaget Planet loves trees, som grundades för att möjliggöra förändringar i företagsvärlden. Planet loves trees anser att företag idag vill agera hållbart och ansvarsfullt, men att det kan vara svårt att hitta rätt lösningar för detta. Företaget är bland annat involverat i ett projekt i Tanzania, som fokuserar på att öka de naturliga kolsänkorna genom trädplantering. Projektet genomförs i samarbete med lokala skolor, jordbrukare och organisationer.

LÄS MER OM Planet loves trees

1.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Praktiska uppgifter för att engagera de studerande i klassrummet eller i virtuellt lärande:

Tips #1: Vad är ekodesign? Använd aktuella och välkända exempel på ekodesign och diskutera vilken inverkan de kan ha.

Tips #2: Studera miljömärken och diskutera hur du kan göra hållbara val. Låt de studerande söka på nätet efter lokala och globala miljömärken och diskutera hur välkända eller okända märkena är, vilket värde de studerande sätter på hållbara val och vilken inverkan märkningen har på deras konsumtionsvanor.

Tips #3: Motsatsen till ekodesign. Titta på dokumentären The true cost tillsammans med de studerande. Diskutera de olika problemen med snabbmode. (Dokumentären finns [här](#).)

Tips #4: Plocka isär en produkt. Samla in några trasiga produkter från ditt hushåll eller din skola, såsom elektronik, skor och pennor. Låt de studerande plocka isär föremålet och studera dess design. Formge ett alternativ till denna produkt med hjälp av hållbarhetsstrategier.

LÄS MER OM ÄMNET:



<https://circularclassroom.com/sv/for-larare/>



<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/sv/opas/7381023/tekstikappale/7386992>



<https://www.sitra.fi/en/articles/how-to-make-the-circular-economy-part-of-the-national-education-system-tips-from-finland/>



<https://circula.fi/sv/for-larare-och-ovriga-spelledare/>



[Circular Classroom för studerande](#)





1.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning

Det bästa sättet att genomföra principerna för ekodesign i praktiken inom utbildningen är att följa den grundläggande metoden att "lära genom att göra". Det är viktigt att uppmuntra de studerande att delta aktivt genom kreativt tänkande och genom att lösa invecklade problem. Det görs bäst genom att studera principerna för ekodesign i form av teman som de studerande finner intressanta och bryr sig om.

1.5 Frågor

Följande frågor kan användas som vägledning för att testa de studerandes förkunskaper om ämnet och för att väcka diskussion:

Fråga #1: Vad är ekodesign? Hur definieras ekodesign?

Fråga #2: Vad betyder olika miljömärken och hur kan vi göra hållbara val?

Fråga #3: Vad är den faktiska kostnaden för snabbmode? Vilken inverkan har trender på vårt samhälle och miljön?

Fråga #4: Vilka är de vanligaste misstagen som görs med produktdesign som inte är hållbar?

1.6 Länkar till mer information

Onlinekurser i hållbar utveckling på engelska, finska och svenska:

<https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/svenska/>

<https://doughnuteconomics.org/>

[Sitra Livsstilstest](#)

[100 smarta vardagsgärningar – Sitra](#)

[Ekologiska fotavtryck lr.pdf \(triggerfish.cloud\)](#)

[miljo.fi \(ymparisto.fi\)](#)

[Luonto-Liitto – Kulutus.fi](#)

[Att leva ekologiskt – Footsteps](#)

[Ympäristöosaava](#)

2. LIVSLÅNGA MATERIAL OCH PRODUKTER

2.1 Introduktion

Från vagga till vagga för en bättre värld!

"Vagga-till-vagga handlar om design – att formge så att allt vi gör har en positiv inverkan. Tänk om alla produkter var bra för människor och planeten, och att ett företag skapade något gott varje gång det tillverkade dessa produkter." – Bridgett Luther, medgrundare och tidigare chef för Cradle-to-Cradle Products Innovation Institute.

För de mesta är återvinning i själva downcycling. Varje gång ett material återvinns blandas det med metaller eller plast av sämre kvalitet, vilket ger ett material av lägre kvalitet. Detta fortsätter tills man bara har skräp kvar. Tillverkare måste formge produkter med målet att 100 procent av produktkomponenterna i slutet av den nuvarande användningscykeln antingen kan återföras till jorden på ett säkert sätt eller återanvändas av industrin som värdefullt råmaterial.

Det är av avgörande betydelse att man fäster uppmärksamhet vid materialen på förhand.

Cirkulär ekonomi gynnar produkter med lång livslängd. Ju längre en produkt håller, desto färre råvaror behöver utvinnas. Produktens hållbarhet bidrar till att minska utarmningen av råvaror. År 2050 kommer det att finnas uppskattningsvis 9 miljarder människor på jorden. Hållbara material är avgörande för att tillgodose behoven hos den växande befolkningen. Ett sådant material är stål.

Rena material är avgörande för att bibehålla materialets prestanda och kvalitet genom återvinningsprocesserna. Förutom priset bidrar materialets prestanda och tillförlitligheten när det gäller materialets säkerhet i hög grad till om konsumenterna köper återvunnet material och produkter som framställs av det. Att hålla materialcyklerna rena är därför viktigt för den cirkulära ekonomin, både med tanke på säkerheten och ur ekonomisk synvinkel. Detta är ett viktigt område med potentiella synergier med EU:s kemikalielagstiftning (exempelvis REACH, EU, 2006) och strategin för en giftfri miljö enligt det sjunde miljöhandlingsprogrammet.

2.1.1 Vagga-till-vagga jämfört med vagga-till-grav: materialens roll i de olika modellerna

År 2002 publicerade Braungart och William McDonough boken *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, ett manifest för vagga-till-vagga-design som ger specifika detaljer om hur modellen ska uppnås. Modellen har genomförts av ett antal företag, organisationer och regeringar runt om i världen, främst i Europeiska unionen, Kina och USA. Vagga-till-vagga-design har också varit föremål för många dokumentärfilmer, till exempel *Waste = Food*. **OBS: Se kapitlet Ekodesign för mer material om vagga-till-vagga-design.**

I vagga-till-vagga-modellen hamnar alla material som används i industriella eller kommersiella processer, såsom metaller, fibrer, och färgämnen, i en av två kategorier: *tekniska* eller *biologiska* näringsämnen:

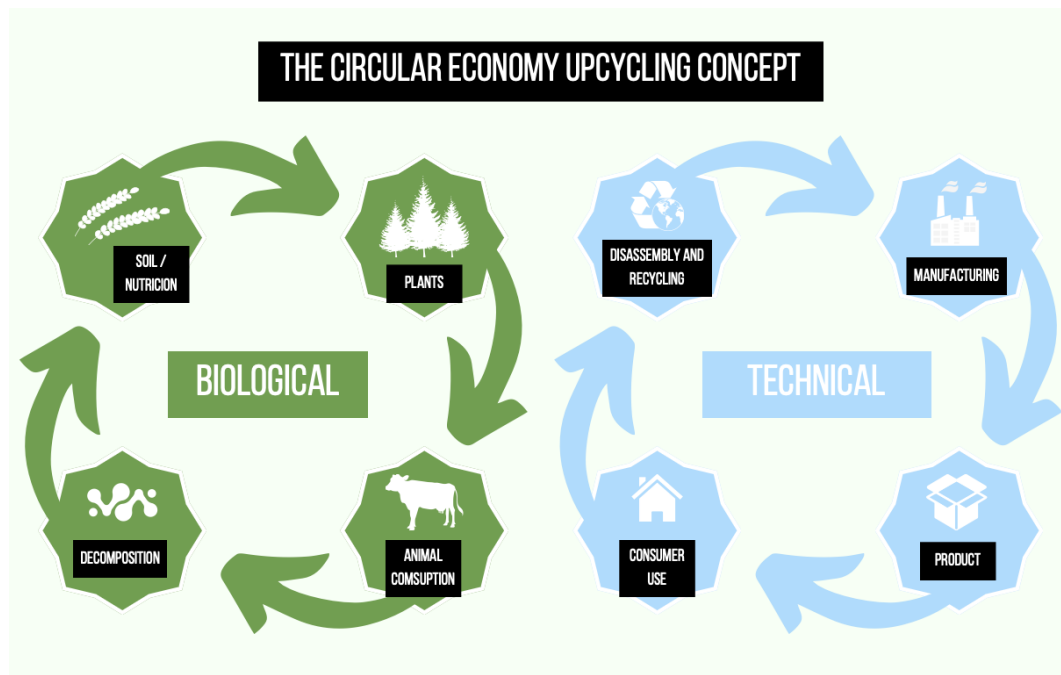
1- Tekniska näringsämnen är strikt begränsade till giftfria, oskadliga syntetiska material som INTE har några negativa konsekvenser för den naturliga miljön. De kan användas i kontinuerliga cykler som samma produkt utan att förlora sin integritet eller kvalitet. De kan användas upprepade gånger i stället för att downcyclas till sämre produkter. Tekniska näringsämnen kan betraktas som tjänsteprodukter, eftersom deras användning i en viss produkt inte är begränsad, utan de används flera gånger för att skapa nya produkter.

2- Biologiska näringsämnen är organiska material som efter användning kan kastas i vilken naturlig miljö som helst och brytas ner i jorden där de blir föda åt små organismer utan att påverka den naturliga miljön.

Vagga-till-vagga-modellen bygger på idén med ekosystem, vilket innebär att alla materialcykler bör beaktas med avseende på deras förhållande till ekologin i de specifika områdena. Exempelvis kan organiskt material från ett land eller en landmassa vara skadligt för ekologin i ett annat land eller en annan landmassa, även om det inte skulle ha någon betydande inverkan lokalt.

De två typerna av material följer var och en sin egen cykel i den regenerativa ekonomin, vilket nästa figur illustrerar:





Båda kategorierna, biologiska och tekniska näringsämnen, kan definieras som **material med lång livslängd**.

Cradle-to-Cradle Products Innovation Institutes fem certifieringskriterierna, som ursprungligen definierades av McDonough och Braungart, är:

- Materialhälsa, som innebär att man identifierar den kemiska sammansättningen av de material som ingår i produkten. I synnerhet farliga material (till exempel tungmetaller, pigment, halogenföreningar) måste anmälas oavsett koncentration, och andra material om koncentrationen överstiger 100 ppm. När det gäller trä krävs det att skogens ursprung anges. Risker för varje material bedöms mot kriterier och rangordnas slutligen på en skala där grönt står för material med låg risk, gult för material med måttlig risk men man kan fortsätta att använda, rött för material med hög risk som bör fasas ut och grått för material med ofullständiga uppgifter. I metoden används begreppet "risk" i betydelsen fara (i motsats till konsekvens och sannolikhet).
- Återanvändning av material, som handlar om återvinning och återanvändning i slutet av produktens livstid.
- Bedömning av den energi som krävs för produktionen, som för den högsta certifieringsnivån måste baseras på minst 50 procent förnybar energi för alla delar och komponenter.
- Vatten, särskilt vattenförbrukning och utsläppskvalitet.
- Socialt ansvar, som bedömer skäliga arbetsförhållanden.



Vagga-till-vagga handlar om att se sopor som en evig resurs och att göra rätt från början. Det handlar om att få samhället och produktutvecklingen att fungera på samma sätt som ett sunt ekologiskt system, där alla resurser används effektivt och på ett cykliskt sätt (i motsats till det nuvarande linjära systemet som bättre kan beskrivas som ett vagga-till-grav-system).

För att vagga-till-vagga-systemet ska vara hållbart måste alla material i produkterna hållas rena och får inte blandas. Alternativt måste det finnas ett separationssystem som kan tillämpas efter det att produkten har kasserats. Vagga-till-vagga-metodiken bygger på konceptet avfall=mat, vilket innebär att det som betraktas som avfall kan bli mat i en ny produktcykel.

Metoden utvecklades av professor Michael Braungart och William McDonough 2001 och har använts som inspiration i produkter, byggnader och produktionssystem.

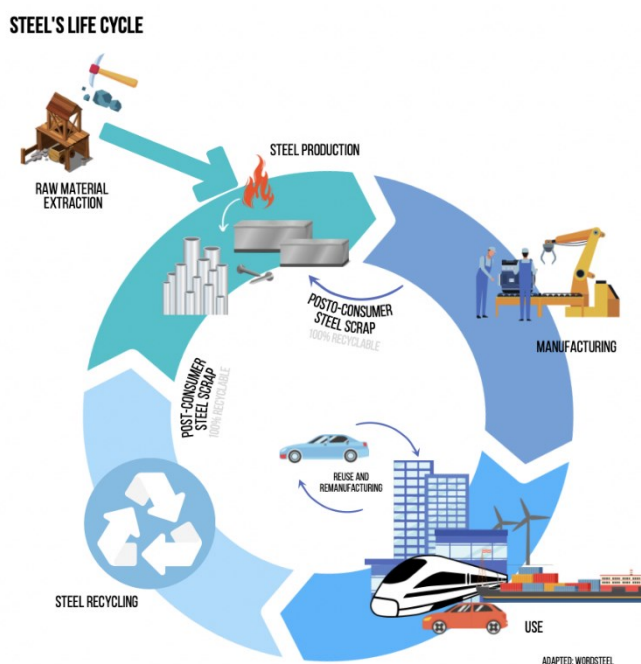
HITTA OCH LÄS MER I HÅLLBARHETSGUIDEN



2.1.2 Material med lång livslängd i vagga-till-vagga-modellen: Två prototyper

Stål = vagga-till-vagga

Stål är ett vagga-till-vagga-material. Stålets kretslopp är slutet, och stål kan både återvinnas och återanvändas. Till exempel kan en profil av stålqualität S235 smältas om till den högre kvaliteten S460. Återvinning av S235 till S460 kommer att använda precis samma mängd energi som återvinning av S235 till S235. En stålprofil S460 har förbättrade egenskaper, såsom högre hållfasthet. Till följd av det krävs mindre material för ett konstruktionselement (lättnviktskonstruktion). Det något högre inköpspriset för S460 (cirka 9 procent högre än S235) är obetydligt i jämförelse med de dubbla fördelar som uppnås.



I teorin skulle allt nytt stål kunna tillverkas av återvunnet stål. Detta är dock inte praktiskt genomförbart på grund av stålprodukternas långa livslängd, med tanke på stålets styrka och hållbarhet. Omkring 75 procent av alla stålprodukter som någonsin tillverkats används fortfarande i dag. Byggnader och andra konstruktioner av stål kan hålla i 40–100 år och längre om de underhålls på rätt sätt.

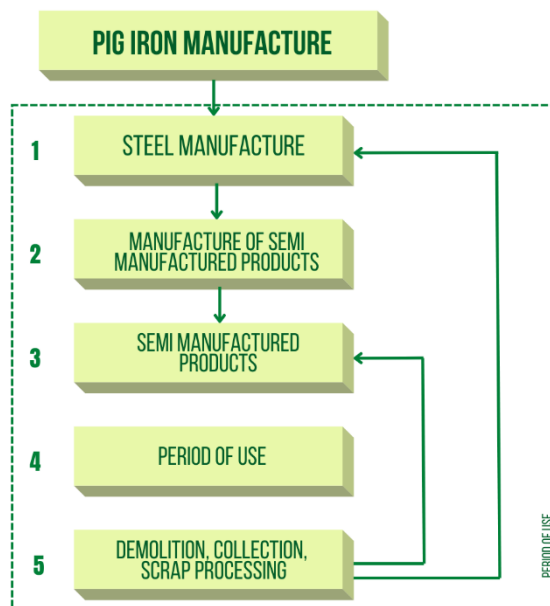
Exempel:

- År 1883 blev Brooklyn Bridge i New York världens första stålbro för trafik. Över 130 år senare bär bron fortfarande mer än 120 000 fordon per dag.

- San Sebastian-basilikan i Filippinernas huvudstad Manila, som färdigställdes 1891, är fortfarande den enda kyrkan i Asien byggd av prefabricerat stål. Elementen tillverkades i Belgien och transporterades till Filippinerna, där kyrkan monterades.

- Den ikoniska Sydney Harbor Bridge har burit väg- och järnvägstrafik sedan den öppnades 1932. Bron består av mer än 53 000 ton stål som kan återvinnas. Det finns inga planer på att ersätta någon av dessa strukturer inom en överskådlig framtid.

Stålets hållbarhet är en av de viktigaste egenskaperna som gör det till ett hållbart material. Stål garanterar inte bara en lång livslängd för produkter, utan gör det också möjligt att återanvända otaliga produkter – allt från pappersklämmor till järnvägs- och fordonskomponenter.



Biologiska näringsämnen

Kork är ett förnybart naturmaterial. När utvinningen sker på rätt sätt orsakar den ingen negativ påverkan och kräver inte att trädet fälls. När korkbarken avlägsnas försiktigt för hand kan korkekarna återskapa den bark som avlägsnats, och utvinningen orsakar ingen kontaminering. En korkekskog har kapacitet att binda 6 ton koldioxid per hektar och år. På detta sätt binder Medelhavets korkekskogor mer än 14 miljoner ton koldioxid varje år. Till fördelarna med korkekskogor hör bevarandet av växtunderlaget, vattenhållning, skydd av träsk, kontroll av erosionen och därmed ökenspridningen samt brandförebyggande, tack vare deras brandsäkra karaktär (källa: Meforest.net).



LIVSCYKEL

Klicka på bilden för att starta videon.

2.1.3 Fokus på produkter: överväganden baserade på Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES)

Produkter spelar en viktig roll i ekonomin. De tillgodoser samhällets behov och bidrar till människors identitet. Att formge produkter bättre, förlänga deras livslängd och ändra deras roll i systemet kommer att vara avgörande för utvecklingen av cirkulär ekonomi.

Det centrala målet för cirkulär ekonomi är att bibehålla produkternas, komponenternas och materialens funktion och värde på högsta möjliga nivå och att förlänga produkternas livslängd. Genom att bibehålla en produkts värde så länge som möjligt undviker man användningen av naturresurser och de miljökonsekvenser som är förknippade med att skapa en ersättningsvara. Trots att återvinning samlar en del av värdet är förluster oundvikliga. Man måste dock komma ihåg att detta inte nödvändigtvis gäller ineffektiva hållbara produkter, där merparten av utsläppen orsakas under användningen (såsom gamla bilar utan katalysator).

Ur ett ekonomiskt perspektiv har en produkt, såsom en fullt fungerande bil, i de flesta fall ett högre ekonomiskt värde än summan av de separata material och komponenter som den är tillverkad av. Ur ett miljöperspektiv har en hopmonterad bil också ett större ekologiskt fotavtryck än summan av materialen som ingår i den, eftersom monteringen innebär att ytterligare miljöresurser har använts.

Produktdesignen bestämmer i stor utsträckning produktens

- a) livslängd
- b) reparerbarhet
- c) återvinningsbarhet

Därför avgör produktdesignen vilken potential för cirkularitet en produkt har.

2.1.4 Sociopolitiska faktorer som påverkar en produkts livscykel

I vilken utsträckning potentialen för cirkularitet förverkligas beror på hur produkten används och hanteras under hela sin livscykel, eller sina livscykler i fall av successiva tillämpningar.

En produkts cirkularitet bestäms alltså inte bara av produktens inneboende egenskaper, utan också av det system som den ingår i.

Sannolikheten för att en tvättmaskin som är formgiven för att vara lätt att reparera faktiskt repareras beror exempelvis inte enbart på den affärsmodell som används för att

marknadsföra maskinen, utan också på infrastrukturen och förvaltningen i det land där tvättmaskinen säljs och används, utöver kostnaden för att reparera tvättmaskinen jämfört med inköpspriset för en ny.

Tvättmaskiner som ingår i ett produktservicesystem och/eller släpps ut på marknaden i ett land med låga arbetskostnader och stor tillgång på tekniskt kvalificerad arbetskraft kommer att ha en högre grad av cirkularitet än samma maskiner som säljs i ett land där det i stort sett inte finns några reparationsföretag.

Som ett annat exempel kan nämnas att delningsekonomin potential att förbättra produkternas cirkularitet beror på de faktiska förändringarna i varornas användningsintensitet (exempelvis genom att öka belägningsgraden för en bil).

Det beror i slutändan på de faktiska effekterna av de affärs- och konsumtionsmodeller som används och på de potentiella rekyleffekterna på andra ställen i systemet. För att främja och övervaka produkternas cirkularitet krävs det alltså kunskap om hur det system där produkten spelar en roll beter sig (exempelvis en bil i transportsystemet). För att kunna genomföra effektiva affärsmodeller, politiska åtgärder och konsumentåtgärder är det viktigt att identifiera och förstå de systemiska kopplingarna mellan en produkt, den affärsmodell som den ingår i och den samhällskontext som bestämmer dess livscykel.

Box 3.3 Does collaborative consumption contribute to a circular economy?

There is no straightforward 'yes' or 'no' answer to this question. This example illustrates some of the difficulties in assessing the actual environmental impact of collaborative consumption.

A study on car sharing in the United States concluded that one car-sharing vehicle replaces 9-13 vehicles among car-sharing members because they sell their vehicles or postpone purchasing one. Overall, car-sharing users reported that they walked, cycled and carpooled more, leading to decreased monthly household transport costs (Transportation Sustainability Research Centre, 2015). Another study, however, reported that this change in lifestyle does not always occur, and that the overall effect of car sharing on car use depends on the proportion of users abandoning car ownership rather than public transport (Martin and Shaheen, 2011).

2.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudier med bästa praxis av affärsmodeller som bygger på vagga-till-vagga-modellen och på användning av material med lång livslängd.

Fallstudie #1

VAGGA TILL VAGGA INOM STÄDBRANSCHEN: GREEN CARE PROFESSIONAL



Vagga-till-vagga-modell av livscykeln för en Green Care Professional rengöringsprodukt

Varumärket GREEN CARE PROFESSIONAL tillhandhåller globalt det första omfattande sortimentet av rengörings- och golvvårdsmedel med certifieringen Cradle-to-Cradle Certified TM GOLD. Cradle to Cradle® bygger på design av GREEN CARE PROFESSIONAL rengöringsmedel för biologiska eller tekniska cykler. Utmaningen ligger i att planera produktens utveckling genom en sluten materialcykel, vilket innebär att produktmaterialen ska vara lämpliga för en säker och fullständig återgång till biosfären eller för återvinning och återanvändning av god kvalitet.

Framtida hållbara professionella rengöringsprodukter bör ha en design som garanterar att kvaliteten på återvinningsfraktionerna förbättras och att återvinningen sker på samma eller högre nivå. Ingredienser, inklusive pigment och tillsatser, bör väljas så att toxiska effekter utesluts under användning eller i andra faser, exempelvis vid tillverkning, återvinning och återanvändning.

I enlighet med Cradle to Cradle®-principen förblir till exempel råolja, som använts en gång för att tillverka plast, kvar i kretsloppet och förbränns inte oåterkalleligt. Energin för återvinning, liksom för andra produktionsprocesser, bör om möjligt hämtas från förnybara källor på ett miljö- och klimatvänligt sätt. Ett bra exempel på detta är tillverkningen av en ny PET-flaska från en gammal PET-flaska.



Klicka på bilden för att starta videon.

Fallstudie #2

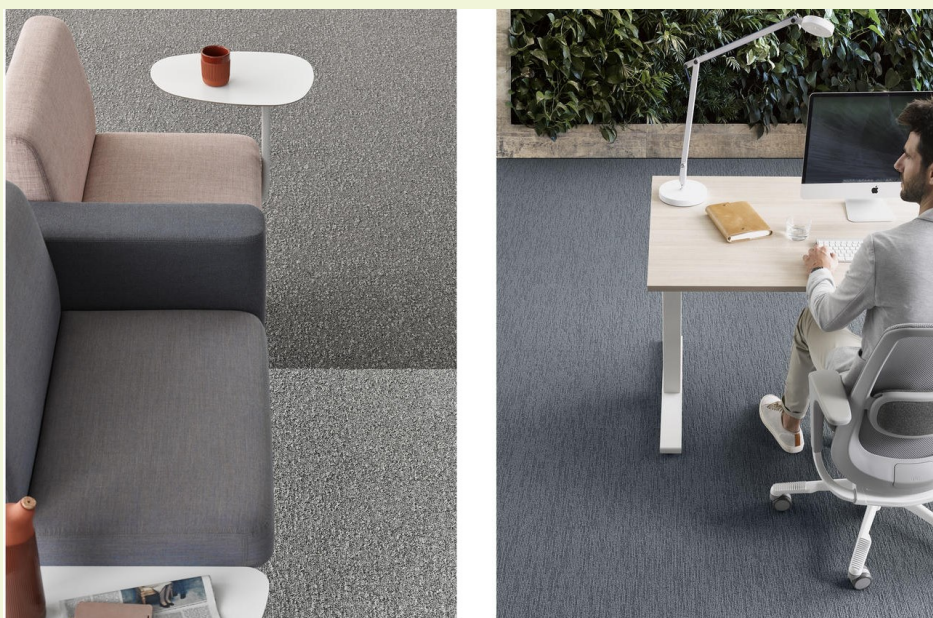
VAGGA TILL VAGGA INOM MÖBELBRANSCHEN: HUR AFFÄRSMODELLEN FÖRÄNDRAS

Professor Braungart, författare till boken Cradle to Cradle, förklarar hur hela branschen, från hem- och kontorsmöbelindustrin till tillverkare av stoppningsmaterial, har anammat vagga-till-vagga-principerna med stor entusiasm.

Allt fler tillverkare av golvbeläggningar arbetar enligt vagga-till-vagga-principerna.

Ett exempel är Tarkett, den första tillverkaren av trägolv i Europa med certifieringen Cradle to CradleTM.

Tarketts DESSO EcoBase® baksida för textilplattor är tillverkad av 100 procent positivt definierade material och har fått certifieringen Cradle-to-Cradle Certified TM GOLD, med Cradle to CradleTM Platinum-nivå för materialhälsa. Produkten innehåller i genomsnitt 80 procent återvunnet innehåll (återvunnen krita) och tillverkas i en anläggning som uteslutande drivs med förnybar el. Hela baksidan kan separeras från textilplattan och återvinnas till 100 procent i Tarketts specialbyggda produktionslinje. Dessutom ger återvinning av textilplattor med EcoBase baksida och ECONYL garn upp till 84 procent koldioxidminskning jämfört med förbränning.



Tarketts DESSO EcoBase



Kriterier för Cradle to Cradle-certifiering

Vad har förändrats?

Det är faktiskt mycket enkelt. Tillverkare säljer inte längre mattor, utan försäkringar för golvbeläggningen. De säljer inte längre skrivbordsstolar, utan försäkringar för sunda sittplatser som håller i tio år. Tillverkaren tillhandahåller endast **tjänsten**. Kunden vet att hen får en bra skrivbordsstol som håller i tio år, eller att en viss golvbeläggning kommer att vara snygg i tio år. Med den här affärsmodellen blir tillverkaren en materialbank. Hen säljer endast användningen av en produkt, det vill säga endast dess innehav, inte ägande.

Det gör att hen kan använda mycket bättre, sundare och vackrare material, istället för de billigaste. På så sätt blir kunden en vän. Hållbarheten är inte längre huvudsaken. **Huvudsaken är snarare en tydligt definierad användningsperiod genom innovation.** Efter användning återlämnas produkten till tillverkaren, som kan återvinna materialen eller sälja råvarorna. Denna process ger tillverkaren den nödvändiga långsiktiga ekonomiska tryggheten.



2.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Tips #1: Presentera och debattera med de studerande begreppen material och produkter med lång livslängd samt vagga-till-vagga-modellen.

Tips #2: Låt de studerande undersöka vilka typer av material med lång livslängd som är vanliga i närområdet.

Tips #3: Låt de studerande utforma affärsmodeller för vagga-till-vagga-produkter som kan användas i ditt land/din region.

Tips #4: Diskutera tillsammans i gruppen om eventuella hinder och motsättningar när det gäller användning av material med lång livslängd och vagga-till-vagga-design. Ge konkreta fallstudier som underlag för diskussionerna.

2.4 Vägledande frågor

Engagera de studerande i forskningsmetoder, exempel och design av affärsmodeller som är inriktade på lokala omständigheter och material.

Följande vägledande frågor kan användas för att bedöma de studerandes nivå, stödja diskussionen och uppmuntra till forskning i ämnet:

1. Vad är definitionen av ett livslångt material?
2. Beskriv grunderna i vagga-till-vagga-modellen
3. Hur många vagga-till-vagga-certifieringar finns det i världen?
4. På vilka branscher skulle vagga-till-vagga-modellen kunna tillämpas i din region?
5. Försök hitta en lokal bästa praxis och beskriv den
6. Beskriv ett tekniskt näringsämne och ett biologiskt näringsämne som finns i ditt närområde
7. Fokus och diskussioner kring de sociokulturella faktorerna för en produkts slutgiltiga livslängd

2.5 Länkar till mer information

LÄS MER OM VAGGA-TILL-VAGGA-MODELLEN

Om stålets livscykel

<https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:00892d89-551e-42d9-ae68-abdbd3b507a1/Steel+in+the+circular+economy+-+A+life+cycle+perspective.pdf>

Om kork (Prezi)

<https://prezi.com/p/bdygy2d0at7q/cork-life-cycle/>

<https://www.core77.com/posts/21278/the-loops-the-industrial-lifecycle-of-cork-21278>

Europeiska miljöbyråns rapport nr 6/2017, Circular by design, Products in the circular economy.

3. REGENERATIVA RESURSER

3.1 Introduktion

Regenerativa resurser är en hörnsten i en regenerativ ekonomi. Regenerativ betyder att man bygger upp eller återställer något som har förstörts. Regenerativa resurser är alltså resurser som har en återställande och positiv effekt på miljön. Det kan handla om resurser som bidrar till att återställa klimatförändringen, utarmning av mark eller övergödning av hav och sjöar. Regenerativa resurser är kopplade till den cirkulära ekonomin eftersom de är återvinningsbara eller komposterbara och därmed följer den cirkulära ekonomin och inte den linjära ekonomin. I stället för att ha en negativ eller neutral inverkan på miljön har regenerativa resurser en positiv och återuppbyggande inverkan på miljön. Det kan handla om resurser som lagrar koldioxid eller tar bort näringsämnen från övergödda vattendrag, eller om jordbruk som bygger på att återföra näringsämnen och koldioxid till marken i stället för att utarma marken och ta bort bunden koldioxid därifrån.

När man talar om regenerativa resurser är det också viktigt att tänka på regenerativ ekonomi.

Enligt [Circulab](#) finns det fem principer som främjar en framgångsrik regenerativ och cirkulär ekonomi:

Princip 1: Regenerativ ekonomi främjar måttfullhet snarare än överflöd.

Det är viktigt att uppmuntra till en ren användning av resurser. Målet bör vara att inte producera något som helst avfall. Alla resurser bör kunna återvinnas och värderas för vidare användning efter den första produktens livscykel. Som ett konkret exempel från naturen kan nämnas att ett träd som har fällt sin frukt återfår näringsämnena från de förmultnade frukterna och cykeln fortsätter.

Princip 2: Regenerativ ekonomi kan fungera utan att utvinna nya material.

En ren användning av material som kan återanvändas främjar avsaknaden av utvinning. Utvinning av råvaror (framför allt olja, mineraler och metaller) står nu för mer än hälften av utsläppen av växthusgaser och 80 procent av förlusterna av biologisk mångfald. För att regenerera och bevara ekosystemen bör användningen av nya resurser minimeras, och energianvändningen bör begränsas till flödesenergi, det vill säga vatten-, vind- och solenergi.

Princip 3: Regenerativ ekonomi är en lokal ekonomi som främjar samverkan mellan aktörer.

Genom att uppmuntra lokala och regionala försörjningskedjor och värdelösningar kan man bättre motstå globala fluktuationer och efterfrågekriser. Att kontinuerligt lägga ut produktionen till andra regioner och förlita sig på ständig import och export har omfattande konsekvenser på många nivåer. Globala kriser påverkar





inte bara handeln och ökar transporternas koldioxidavtryck, utan begränsar också det lokala kunnandet när det gäller olika processer. All tillverkning och alla naturresurser kan inte koncentreras till ett lokalt område, men att sträva efter att maximera användningen av regionala möjligheter är en bra början. År 2017 fattade Kina beslut om att minska importen av avfall från Amerika och Europa. Beslutet fick enorma konsekvenser.. På flera håll fanns det knappt några lokala återvinningslösningar, vilket ledde till det drastiska resultatet att flera städer i USA slutade sortera och återvinna avfall – bearbetningskapaciteten var helt enkelt obefintlig. Svåra problem och utmaningar uppstod också i Europa.

Princip 4: Regenerativ ekonomi leder till samarbete snarare än konkurrens.

Även om sund konkurrens kan uppmuntras och gynna en ekonomi, är det i en perfekt värld mycket fördelaktigare med ett samarbete mellan aktörer där kollektiv intelligens uppmuntras och varje aktör har sitt verkliga värde: **Horisontell kollektiv intelligens gör det möjligt att bättre anpassa sig till en komplex och instabil miljö. Till skillnad från detta är pyramidisk kollektiv intelligens endast lämplig för stabila miljöer. Som Gauthier Chapelle tydligt påpekar under sin konferens om detta ämne på Biomim'expo 2018 finns dessa organisationer inte i den levande världen och har ingen anpassningsförmåga, de kommer endast från jordbrukssamhällen och patriarkaliska samhällen.**

Princip 5: Regenerativ ekonomi utvecklar livet och utvecklingen i stället för att förstöra dem.

Huvudmålet för en regenerativ ekonomi är att främja livet. Med ständig tillväxt följer behovet av att producera och konsumera mer. Att begränsa befolkningen är inte idealiskt, i stället bör fokus läggas på att begränsa skadliga handlingar. **Att främja livet är att låta det levande blomstra.** Det bästa tillvägagångssättet är att fokusera på hur och vad vi konsumerar, på produkters design och på användningen av hållbara material och resurser. I stället för att förlita sig på processer som är skadliga för ekosystemet bör man betona **produkter eller tjänster som binder kol, förnyar jordmånen, utökar den biologiska mångfalden samt förbättrar luft- och vattenkvaliteten.**

Även om begreppet regenerativa resurser är relativt nytt och ännu inte helt definierat inom alla områden används det inom jordbruket. Regenerativa resurser har stor potential. Man kan förvänta sig att vi i framtiden kommer att använda resurser som vi aldrig tidigare har betraktat som resurser.



Enligt OECD består världens medelklass idag av 1,7 miljarder människor. Resursförbrukningen hos denna befolkning motsvarar 1,7 jordklot. År 2030 förväntas denna medelklass nå fyra miljarder människor.



Besök:

Circulab

Det enda sättet att minska resursförbrukningen är att hitta alternativa resurser, det vill säga regenerativa resurser.

Regenerativt jordbruk använder regenerativa resurser. Regenerativt jordbruk beskriver jordbruks- och betesmetoder som, bland andra fördelar, vänder klimatförändringen genom att återskapa organiskt material i jorden och återställa den biologiska mångfalden, vilket leder till att marken binder koldioxid och att vattencykeln förbättras.

[Regen-Ag-Definition-2.23.17.pdf \(regenerationinternational.org\)](#)

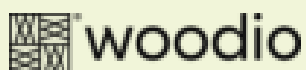
Ett exempel på regenerativt jordbruk är att undvika att vända jorden och istället täcka den eller odla täckgrödor. Vänd jord släpper ut koldioxid och binder inte vatten. Odlad eller täckt jord binder vatten och förhindrar att koldioxid släpps ut i atmosfären. Jordens bördighet ökas genom att man tillför kompost eller stallgödsel, växlar grödor och håller jorden täckt eller kultiverad. Det återskapar jordens balans av mikroorganismer, förbättrar jordens struktur och effektiviserar cirkulationen av näringsämnen i jorden. Gödselmedel i sin tur förstör denna balans, utarmar jorden och överflödiga näringsämnen rinner ut i vattendragen. I ett försöka rädda pollinatörerna odlas också grödor för dem. Av samma anledning undviker man monokulturer med liten biologisk mångfald.



3.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudie #1

Ett inspirerande exempel från Finland



Kompositmaterial har fått stor betydelse inom byggbranschen. Företag som Metsä Group gör enorma investeringar för att hitta nya sätt att stödja omvandlingen av underutnyttjade sidoströmmar till långlivade produkter med mervärde.

En kombination av en sidoström som huvudråvara och en produkt som lagrar koldioxid (CO₂) under lång tid förväntas bli mycket konkurrenskraftig när man jämför miljöavtrycket från ett nytt biomaterial med dagens befintliga kommersiella lösningar.



Bildkälla: woodio.fi



Fallstudie #2

ECOLAN: 2021 ÄR ETT REKORDÅR FÖR ASKGÖDSLING I FINLAND

Företaget Ecolan bearbetar aska från energiproduktion till gödselmedel och jordbyggnadsmaterial. Företagets vd Juha Ahvenainen förklarar att det finns ett globalt intresse för att återföra näringsämnen till skogarna i form av askgödsel. Ecolan producerar gödselmedel och byggmaterial av aska som uppstår vid förbränning av biomassa, kol eller torv inom energiindustrin.

LÄS MER OM ECOLAN

LÄS MER OM ÄMNET:

<https://www.sitra.fi/en/projects/interesting-companies-circular-economy-finland/#the-most-interesting-companies-in-the-circular-economy-in-finland-2-1>

3.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Regenerativa resurser är ett ämne som förmodligen bäst behandlas genom öppen diskussion, brainstorming och olika gruppaktiviteter. För studerande inom jordbrukssektorn finns det många konkreta och påtagliga exempel, men andra branscher släpar fortfarande efter, och fantasi är nyckeln.

1. Låt de studerande fundera över vilka metoder, det vill säga produkter eller tjänster, som är nödvändiga i deras dagliga liv:
 - a. Vilka av dessa produkter tillverkas lokalt?
 - b. Finns det lokala alternativ till importerade varor?
 - c. Vilken typ av know-how skulle behövas för lokal tillverkning?
 - d. Varifrån skulle råvarorna komma?
2. Brainstorma tillsammans eller låt de studerande söka alternativa råvaror till produkter som vanligtvis tillverkas av jungfruliga resurser.
3. Låt de studerande ge exempel på lokal/regional bästa praxis för användning av regenerativa resurser.
4. Diskutera möjligheterna och utmaningarna med att skapa en regenerativ ekonomi.





3.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning

Regenerativa resurser och möjligheten att skapa (och upprätthålla) en regenerativ ekonomi är begrepp som kan vara svåra att förstå. För att motivera rätt inställning är det viktigt att fokusera på frågor som är intressanta ur mottagarens synvinkel. Uppmuntra de studerande att tänka utanför ramarna. Hur skulle en perfekt värld se ut enligt deras åsikt? Vad vill vi ha ut av våra liv, vad vill vi föra vidare till kommande generationer? Är vi villiga att stå ut med konsekvenserna av att inte göra några förändringar? Väck diskussion och uppmuntra de studerande att ifrågasätta sina dagliga beslut.

3.5 Länkar till mer information

-  <https://johnnurmisenosaatio.fi/sv/projekt/>
-  <https://www.stjm.fi/en/circular-economy-textiles/>
-  <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>
-  <https://bioenergyinternational.com/biochemicals-materials/metsa-spring-invests-in-wood-composite-tech-developer-woodio>
-  <https://circulab.com/regenerative-economy-definition/>



4. AVFALL SOM EN RESURS

4.1 Introduktion

Europas ekonomi är beroende av ett oavbrutet flöde av naturresurser och material, inklusive vatten, grödor, timmer, metaller, mineraler och energibärare. En stor del av dessa material kommer från import. Detta beroende kan i allt högre grad utgöra en sårbarhet, i takt med att den globala konkurrensen om naturresurser ökar.

Enligt Europeiska miljöbyrån har begreppet cirkulär ekonomi och relaterad politik under de senaste åren tagit upp resursanvändning, produktion, konsumtion och avfall på en hög nivå. Detta koncept syftar till att sluta materialkretsar genom att bibehålla värdet av produkter, material och resurser i ekonomin så länge som möjligt. Det minskar effektivt avfallsproduktionen och användningen av nya material, vilket också minskar den därmed sammanhängande belastningen.

I Europeiska miljöbyråns artikel Waste: a problem or a resource? betonas att Europa genererar stora mängder avfall. Avfall är inte bara ett miljöproblem utan också en ekonomisk förlust. I genomsnitt producerar européerna 481 kg kommunalt avfall per år. En allt större del av detta återvinns eller komposteras, och en allt mindre del går till avstjälningsplatser. Kommunalt fast avfall och hanteringen av det är ett miljöproblem. I takt med frammarschen av begrepp som hållbarhet och cirkulär ekonomi samt med utvecklingen av samhällets medvetenhet om dessa frågor har hanteringen av fast kommunalt avfall gått från enkelt bortskaffande till återvinning och resursåtervinning.

Återvinning av material från avfall och återvinning av energi är avgörande ur en cirkulär ekonomis synvinkel för att sluta kretsloppet. Bortskaffande av avfall bör avvecklas och där det är oundvikligt måste det kontrolleras så att det är säkert för människors hälsa och miljön.

Därför undrar vi: *kan vi ändra vårt sätt att konsumera och producera för att generera mindre avfall och samtidigt använda allt avfall som en resurs?*

Våra produktionsmodeller är starkt kopplade till den mängd avfall som vi genererar.

Därför är det viktigt att fastställa kriterier för när avfall upphör att vara avfall, eftersom en systematisk teknisk, ekonomisk och miljömässig utvärdering gör det möjligt att bedöma om ett återvinningsbart avfallsmaterial är säkert för miljön och av tillräckligt hög kvalitet för att inte längre behöva klassificeras som avfall.

Den stora mångfalden av avfallstyper och de komplexa vägarna för avfallshantering (inklusive olagliga vägar) gör det svårt att få en fullständig överblick över det avfall som genereras och var det befinner sig. Det finns uppgifter, om än av varierande kvalitet, om alla avfallstyper.



Besök webbplatserna för mer information



<https://www.eea.europa.eu/themes/waste/intro>



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

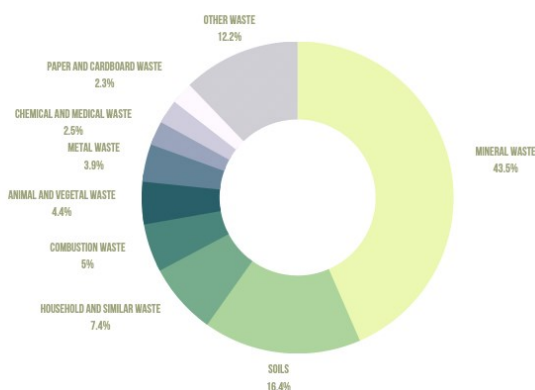
EUROPE'S WASTE STREAMS

IN TOTAL, ABOUT 2500 MILLION TONNES OF WASTE WAS GENERATED IN THE EU-28 AND NORWAY IN 2010. HERE IS AN OVERVIEW OF WHERE THIS WASTE CAME FROM AND WHAT IT WAS COMPOSED OF.

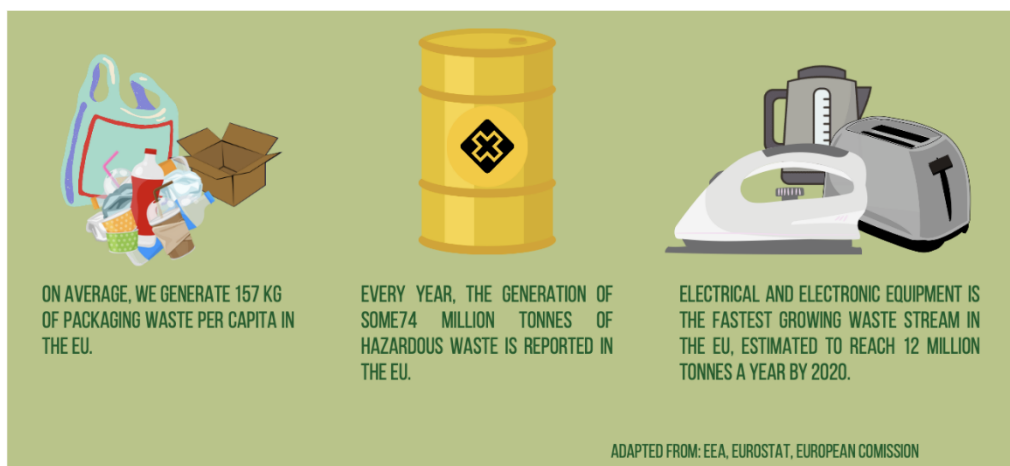
WASTE STREAMS BY SOURCE



WASTE STREAMS BY TYPE OF WASTE



ADAPTED FROM: EUROSTAT 2010 DATA ON EU-28 AND NORWAY



ADAPTED FROM: EEA, EUROSTAT, EUROPEAN COMMISSION

Europas avfallsströmmar (Omarbetad från Europeiska miljöbyrån)

Besök webbplatserna för mer information

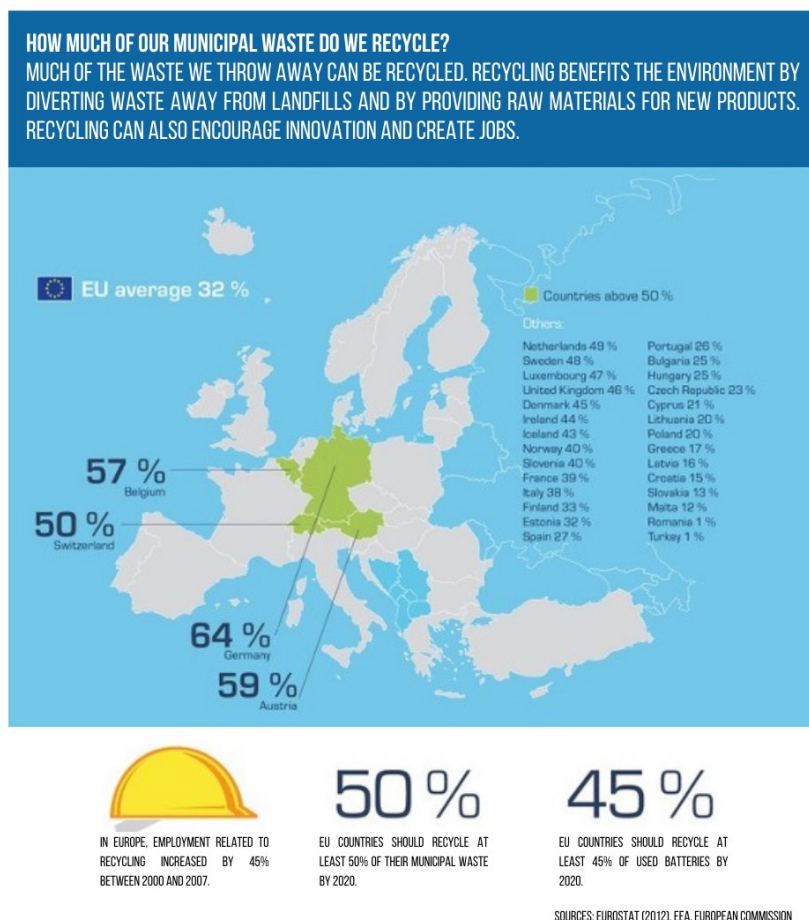


<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

I Europa är EU:s avfallslagstiftning starkt kopplad till förändringar i avfallshantering. I EU:s ramdirektiv om avfall fastställs en hierarki för avfallshantering:



Målet är att i största möjliga mån förhindra att avfall genereras, att använda avfall som uppkommit som en resurs och att minimera mängden avfall som går till avstjälningsplatser.



Hur mycket kommunalt avfall återvinns?

Besök webbplatserna för mer information



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>

Avfall påverkar ekosystemen och vår hälsa. En dålig avfallshantering kan allvarligt påverka ekosystemen. Det marina ekosystemet är ett enkelt exempel: individer sväljer och trasslar in sig i avfallet vilket utgör ett allvarligt hot mot marina arter.

Vi bör också ta hänsyn till avfallets indirekta inverkan på ekosystemen. Allt som inte återanvänds eller återvinns från avfall innebär en förlust av råmaterial och andra insatsvaror som används i kedjan (produktion, transport och konsumtion av produkten). Miljöpåverkan i livscykelkedjan är betydligt större än enbart den i samband med avfallshanteringen.

Ekonomisk förlust och belastning för samhället är en annan konsekvens av avfall. När restprodukter kasseras går alla insatser (mark, resurser, energi, arbetskraft osv.) som använts vid utvinning, produktion, distribution och konsumtion också förlorade.

Avfallshantering är också dyrt, eftersom det är dyrt att skapa en infrastruktur för insamling, sortering och återvinning, men efter att den är slutförd kan återvinningen å sin sida generera vinster och skapa arbetstillfällen.

Vi bör också ta hänsyn till att det vi konsumerar och producerar i Europa kan generera avfall någon annanstans på planeten.

Tänk om vi kunde använda avfallet som en resurs och på så sätt minska behovet av att utvinna nya resurser?

Att tillverka en ny produkt kräver mycket material och energi. Råvaror måste utvinnas ur jorden, produkten måste tillverkas och sedan transporteras till den plats där den ska säljas. Att utvinna mindre mängder material och använda befintliga resurser skulle bidra till att förhindra en del av de konsekvenser som skapas längs kedjan (spara naturresurser, skydda miljön och spara pengar).

I EU:s färdplan för ett resurseffektivt Europa fastställs som ett viktigt mål att avfall ska användas som en resurs. I färdplanen betonas också behovet av att garantera högkvalitativ återvinning, eliminera deponering på avstjälningsplatser, begränsa energiutvinning till icke återvinningsbara material och stoppa olagliga avfallstransporter.

Besök webbplatserna för mer information



https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/



HOW CAN WE REDUCE AND MAKE BETTER USE OF WASTE?

THE BEST WAY TO REDUCE THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF WASTE IS TO PREVENT IT IN THE FIRST PLACE. MANY ITEMS THAT WE THROW AWAY COULD ALSO BE REUSED, AND OTHERS CAN BE RECYCLED FOR RAW MATERIALS.



481 KG

OF MUNICIPAL WASTE IS GENERATED PER PERSON PER YEAR IN THE EU

42%

OF TREATED MUNICIPAL WASTE IN THE EU IS RECYCLED OR COMPOSTED



RECYCLING AN ALUMINIUM CAN SAVED AROUND 95% OF THE ENERGY NEEDED TO MAKE A NEW ONE FROM RAW MATERIAL

ADAPTED FROM: EUROSTAT 2012

Minska och utnyttja avfallet bättre (Europeiska miljöbyrån)

I enlighet med Europeiska kommissionens miljöhandlingsprogram för unionen till 2020 anges i det sjunde miljöhandlingsprogrammet (Europeiska miljöbyrån) att en ökad resurseffektivitet är ett av de tre huvudmålen för att uppnå visionen för 2050 om att leva gott inom planetens gränser:

- att skydda, bevara och stärka unionens naturkapital
- att omvandla unionen till en resurseffektiv, grön, konkurrenskraftig och utsläppsnål ekonomi
- att skydda unionens medborgare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande.

Besök webbplatserna för mer information



<https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource>



<https://ec.europa.eu/environment/action-programme/>



Visste du att köks- och trädgårdsavfall utgör största delen av det fasta kommunala avfallet i många länder?

Denna typ av avfall kan, om det samlas in separat, omvandlas till en energikälla eller gödselmedel. Anaerob nedbrytning är en avfallsbehandlingsmetod som innebär att bioavfall utsätts för en biologisk nedbrytningsprocess som den som sker på avstjälningsplatser, men under kontrollerade förhållanden. Anaerob nedbrytning producerar biogas och restmaterial som i sin tur kan användas som gödselmedel, som kompost.

Visste du att uppskattningsvis 20 procent av den totala livsmedelsproduktionen i EU går förlorad eller slängs (FUSIONS, 2016), samtidigt som 33 miljoner människor inte har råd med en god måltid varannan dag (Eurostat, 2018)?

Hushållen genererar mer än hälften av det totala matavfallet i EU (47 miljoner ton) och 70 procent av matavfallet uppstår i hushållen, inom restaurangverksamheten och i detaljhandeln (FUSIONS, 2016).

Globalt sett går ungefär en tredjedel av all mat som produceras för mänsklig konsumtion förlorad eller slängs (FAO, 2011).

Enligt Europeiska kommissionen går livsmedel förlorade eller slösas bort **längs hela livsmedelskedjan**: på gårdarna, inom bearbetning och tillverkning, i detaljhandeln, i restauranger och matsalar samt i hemmen. Orsakerna till matsvinnet är mycket varierande och kan vara sektorspecifika.

EU:s plattform för livsmedelsförluster och matavfall har utfärdat en rad viktiga rekommendationer för åtgärder för att förebygga matsvinn för att inspirera och uppmuntra offentliga och privata aktörer att agera.

Konsumenter och industrier kan spela en viktig roll för att minska matsvinnet. Ofta kan matavfallet minskas med en minimal insats, vilket sparar pengar och bidrar till att skydda miljön.

Det finns många projekt i de europeiska länderna som arbetar med att förebygga matavfall.

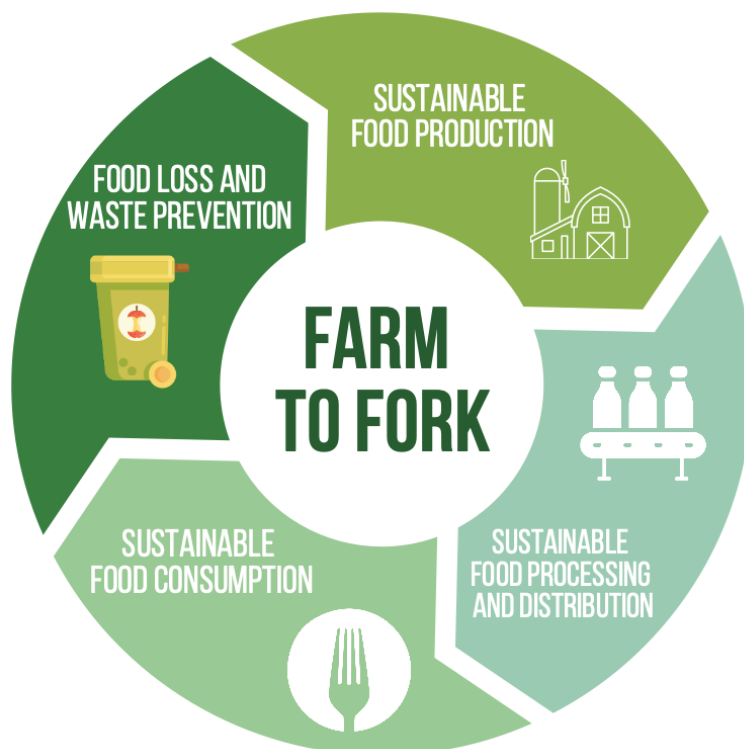
Besök webbplatserna för mer information



https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf



https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste_en



Kedjan från jord till bord

E-avfall är den snabbast växande avfallsströmmen i EU och mindre än 40 procent återvinns.

Elektroniska apparater och elektrisk utrustning är en viktig del av det moderna livet. Tvättmaskiner, kaffekokare, smarttelefoner, datorer osv. spelar en viktig roll i vår vardag. Det avfall som de genererar har dock en enorm inverkan på samhällets ekologiska fotavtryck.

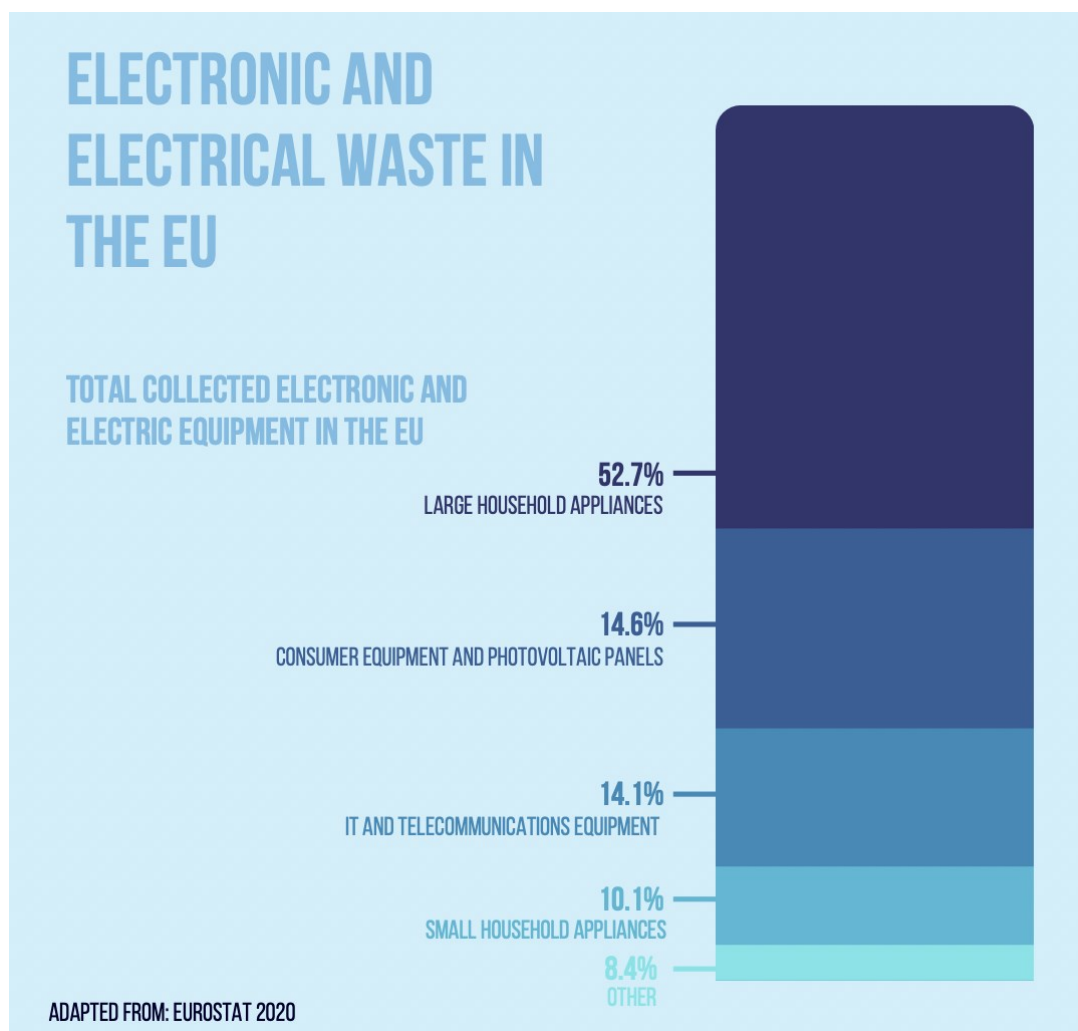
Vad är e-avfall? Elektroniskt och elektriskt avfall, eller e-avfall, omfattar en rad olika produkter som slängs efter användning. Dessa inkluderar:

- Stora hushållsapparater (tvättmaskiner, kylskåp)
- IT- och telekommunikationsutrustning
- Konsumtionsutrustning och solcellspaneler (videokameror, lysrör)
- Små hushållsapparater (dammsugare, brödrostar)

Besök webbplatserna för mer information



https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_ro



E-avfall i EU.

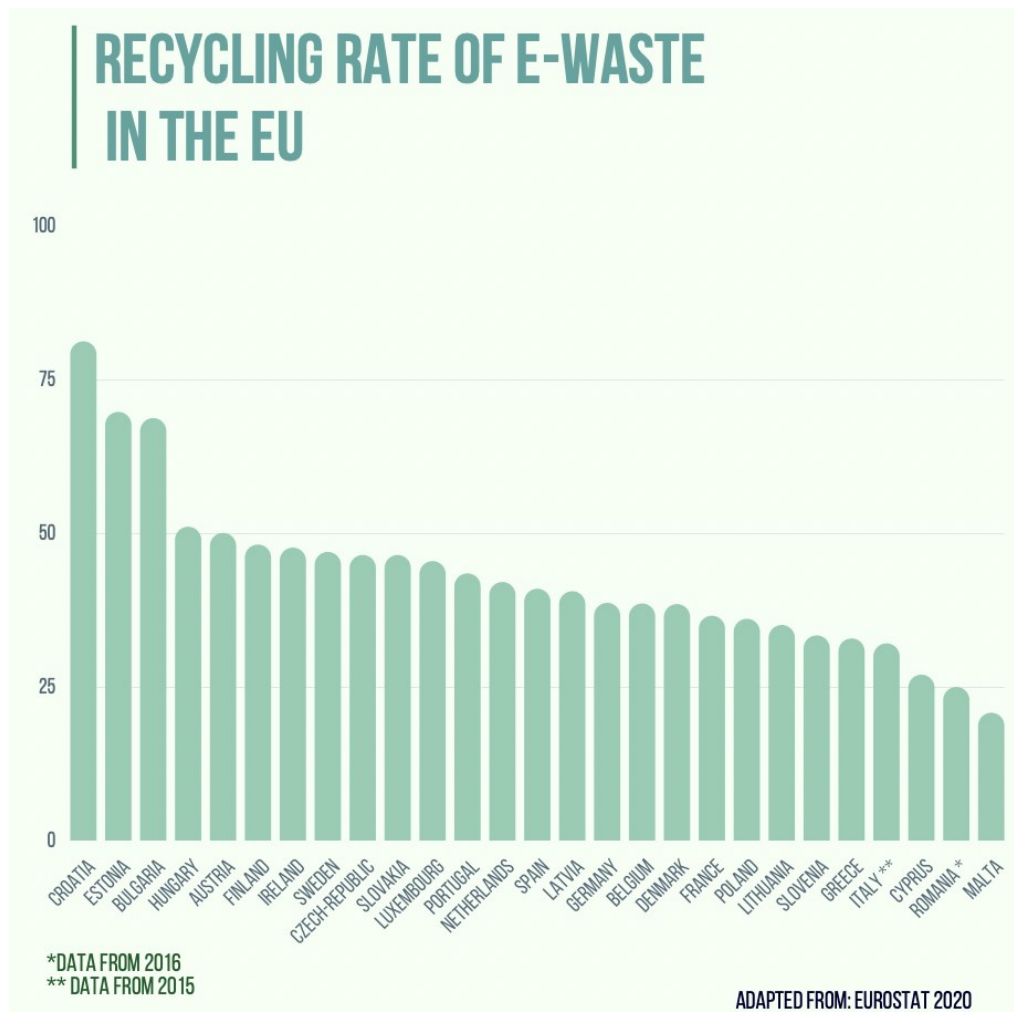
När vi analyserar bilden ovan kan vi se att mindre än 40 procent av allt e-avfall i EU återvinns.

Besök webbplatserna för mer information



<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>

Återvinningen varierar mellan EU-länderna:



Återvinningsgrad för e-avfall i EU

Elektronisk och elektrisk utrustning innehåller potentiellt skadliga material som förorenar miljön. Dessutom kommer de flesta sällsynta mineraler som behövs i modern teknik från länder som inte respekterar de mänskliga rättigheterna.

En av prioriteringarna i Europeiska kommissionens [nya handlingsplan för cirkulär ekonomi](#) är att minska mängden elektroniskt och elektriskt avfall. Europaparlamentet strävar efter att Europeiska unionen ska främja en längre livslängd för produkter genom återanvändbarhet och reparierbarhet.

Besök webbplatserna för mer information



<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>

4.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudierna med bästa praxis för avfall som en resurs har delats in i fyra kategorier:

- Förebyggande av matsvinn (fall 1–3)
- Återanvändning/återvinning av plastavfall (fall 4 och 5)
- E-avfall (fall 6 och 7)
- Organiskt avfall (fall 8–10)

Fallstudie #1

Förebygga matsvinn



Klicka på bilden för att starta videon.

APPEN TOO GOOD TO GO – DANMARK/INTERNATIONELLT

Too Good To Go grundades 2016 och har som målsättning att minska matsvinnet genom att göra det möjligt för företag att sälja mat i utmärkt skick för konsumtion och ge användarna av appen möjlighet att äta medvetet och gott, samtidigt som de bidrar till en mer hållbar värld.

Too Good To Go finns i mer än 13 länder, i Europa och USA, och har mer än 30 000 partnerföretag. Länder som Frankrike, Italien, Tyskland, Danmark, Spanien, Storbritannien, Schweiz, Nederländerna, Norge och

Portugal är redan en del av denna rörelse.

Besök [Too Good To Go:s webbplats](#)



Fallstudie #2

Minimera matsvinn

REFOOD – PORTUGAL/INTERNATIONELLT

REFOOD eftersträvar en ny värld där alla har den mat de behöver, där all mat som produceras i första hand ska föda människor, där medborgarna aktivt deltar i förvaltningen av samhällets värdefulla resurser och där alla har makt, rätt och skyldighet att förändra världen till det bättre.

REFOOD är en oberoende, medborgarorienterad, 100 procent frivillig, allmännyttig, ekohumanitär organisation som arbetar för att eliminera matsvinn och hunger överallt. REFOOD verkar i och för samhället med frivilliga krafter och undviker alla kostnader eller investeringar som inte tjänar dess uppdrag. REFOOD har en modell med låg kostnad och hög produktivitet, som förbättrar livskvaliteten för behövande människor samtidigt som den stärker den sociala strukturen i lokalsamhället.

Besök [REFOODs webbplats](#)

Fallstudie #3

Minimera matsvinn

FRUTA FEIA (FULA FRUKTER) – PORTUGAL

Kooperativet Fruta Feia är ett resultat av behovet av att vända tendenserna till standardisering av frukt och grönsaker, som inte har något att göra med frågor om säkerhet och livsmedelskvalitet.

Projektet syftar till att bekämpa ineffektivitet på marknaden genom att skapa en alternativ marknad för "fula" frukter och grönsaker och förändra konsumtionsmönstren. En marknad som skapar värde för jordbrukare och konsumenter.

Fruta Feias huvudmål är att minska mängden kvalitetslivsmedel som jordbrukarna varje år återbördar till jorden och därmed undvika onödigt slöseri med resurser som används vid produktionen, såsom vatten, åkermark, energi och tid.

Genom att förändra konsumtionsmönstren är avsikten med detta projekt att alla frukt- och grönsaksprodukter av hög kvalitet, oavsett storlek, färg och form, ska kunna saluföras i framtiden.

Parallella effekter är befolkningens medvetenhet om problemet med matsvinn och det faktum att ful mat inte är skräp, liksom om möjligheten att konsumera regionalt odlade säsongsprodukter till ett lägre pris.

Besök [Fruta Feias webbplats](#)

Fallstudie #4

Plastavfall

DECATHLON/QUECHUA – INTERNATIONELLT

Alla känner till Decathlon och Quechua. Förmodligen äger de flesta av er eller har ägt en Quechua fleecetröja. Men visste du att Quechua fleecetröjor för vandring tillverkas av plastflaskor?

Decathlon bestämde sig för att använda ekodesign i tillverkningen av sina produkter.

Ekodesign innebär att man tar hänsyn till miljön från de första designstadierna och under hela produktens livscykel.

I praktiken handlar det om att tänka igenom hur man kan göra det möjligt att minska produktens inverkan på miljön under hela dess livslängd.

En produkt som är genomtänkt (eller omarbetad) utgående från en ekodesignstrategi och som fortfarande fyller samma funktion som en konventionellt tillverkad produkt, samtidigt som den ger en miljöfördel: en ekodesignad löpartröja är i första hand en bra löpartröja!

Besök Decathlon/Quechuas webbplats



Klicka på bilden för att starta videon.

Fallstudie #5

Plastavfall

ADIDAS – INTERNATIONELLT

Plastavfall är ett problem som har varit åsidosatt alltför länge, och det är dags att vända utvecklingen. På Adidas ändrar man spelreglerna med hjälp av innovation.

År 2015 lanserade Adidas den första löparskon någonsin som tillverkats av återvunnet plastavfall – början på deras samarbete med Parley for the Oceans. Genom detta samarbete samlades plastavfall upp på stränder och i kustsamhällen innan det nådde havet och gavs nytt liv som en Adidas x Parley-produkt. Den första skon markerade en vändpunkt för Adidas – den symboliserade förändring inte bara för Adidas utan för hela modeindustrin.



Klicka på bilden för att starta videon.



Klicka på bilden för att starta videon.

Besök [Adidas webbplats](#)

Fallstudie #6

E-avfall

ONLINEPLATTFORMEN EXCESS MATERIALS EXCHANGE (EME) – NEDERLÄNDERNA

Excess Materials Exchange (EME) är en innovativ onlineplattform som gör det möjligt för företag att köpa och sälja överskottsmaterial genom att matcha efterfrågan med överskottsmaterial som annars skulle gå till spillo.

EME är fast besluten att påskynda den globala övergången till en cirkulär ekonomi – och spela en roll i skapandet av en mer livskraftig planet. Genom att visa materialens ekonomiska och ekologiska värde. Genom att utmana företag att formge och producera sina varor på ett mer effektivt och cirkulärt sätt. Och genom att föra samman företag. En hel massa företag.

Onlineplattformen EME frigör den maximala potentialen hos världens överskottsmaterial och -produkter genom att föra samman dem med deras högst värderade användningsområden. Organisationen är fast besluten att förändra avfallshanteringen i grunden – med hjälp av ett innovativt sätt att göra affärer som blir branschstandard. På så sätt kommer EME att påskynda världens övergång till en cirkulär ekonomi och dra sitt strå till stacken i skapandet av en ren planet för alla.

EME:s huvudsakliga värde är att dagligen frigöra potential och ge material, produkter och avfallsströmmar som anses värdelösa nytt liv genom återanvändning.



Klicka på bilden för att starta videon.

Besök [EME:s webbplats](#)

Fallstudie #7

E-avfall

NIMBLE – USA

Nimble är ett amerikanskt företag som tillverkar tekniska produkter av hållbara material. Nimble använder hållbara material som återvinningsbart aluminium och växtbaserad bioplast. Produkterna är supersnygga och har mjuk touch TPE som kräver mindre energi för att tillverkas, och de är också 100 procent fria från plastförpackningar och skadliga bläck och färgämnen.

Det socialt effektiva varumärket har också samarbetat med Homeboy Recycling för att göra det enkelt och lättillgängligt att återvinna e-avfall. Varje produkt levereras med en påse för att du ska kunna återvinna ditt gamla e-avfall på ett ansvarsfullt sätt. Skriv bara ut den förbetalda returetiketten från Nimbles webbplats och skicka påsen till deras team för att återvinna ditt e-avfall gratis!

Besök [Nimbles webbplats](#)

Fallstudie #8

Organiskt avfall

Hur Sverige förvandlar sitt avfall till guld:



Klicka på bilden för att starta videon.

Fallstudie #9

Organiskt avfall

GEMENSAM KOMPOSTERING I LISSABON – PORTUGAL

LISBOA A COMPOSTAR

Lisboa a Compostar är ett projekt som syftar till att ge utbildning i kompostering, erbjuda en kompostbehållare för hemmet till de invånare som har utrymme att installera den och tillhandahålla kontinuerligt stöd från Câmara Municipal de Lisboa (Lissabons kommun) till de invånare som visar intresse för att minska sitt hushållsavfall och producera gödselmedel som kan användas på terrassen, på bakgården eller i trädgården.

För hushåll som inte har plats för en egen kompost har Câmara Municipal de Lisboa (C.M. Lisboa) installerat tio gemensamma kompostorer.

Genom hemkompostering undviker man att skicka återvinningsbart avfall till förbränning. Bara under 2017 samlades över 640 ton vanligt avfall in varje dag i Lissabon, varav 40 procent var biologiskt nedbrytbart avfall som skickades till förbränning.

C.M. Lisboa föreslår att man vänder denna process vid källan och ger medborgarna ett sätt att återvinna detta avfall i sina hem, med ekonomiska och miljömässiga fördelar. I stället för att slänga resterna från matlagning, i synnerhet frukt och grönsaker, i soptunnan, läggs de i kompostbehållaren och täcks med små grenar, örter och löv. Sedan sköter naturen sitt jobb! Det är mycket enkelt och naturligt. Kompost är resultatet av den biologiska omvandlingsprocessen, som kallas kompostering. I denna process får vi ett gödselmedel eller kompost som återställer jorden, ger den näring samt förbättrar dess fysiska och kemiska egenskaper och dess struktur. Samtidigt undviker man den kostsamma och förorenande användningen av kemiska gödselmedel.



Klicka på bilden för att starta videon.



Fallstudie #10

Organiskt avfall

HOLLÄNSK BY FÅR ENERGI FRÅN GRISBAJS

Nästan 250 000 ton svingödsel omvandlas till biogas

Den lilla byn Zenderen i östra Nederländerna kommer snart att utnyttja den stora kraften i grisbajs. På Elhorst-Vloedbelt, en före detta avstjälningsplats, kommer cirka 250 000 ton svingödsel snart att omvandlas till biogas och råvaror i en biogasanläggning för gödsel.

Biogasen kommer sedan att uppgraderas till biometan i ett system för uppgradering av biogas med en kapacitet på 1 000 kubikmeter biometan per timme. Det kan jämföras med den årliga gasförbrukningen för cirka 3 000 hushåll.

Leverantören Bright Biomethane kommer att leverera tekniken för uppgradering av biogas till det nederländska avfallshanteringsföretaget Twence. Maarten Holtkamp, försäljningschef på Bright Biomethane, säger: "Rötning av gödsel i kombination med produktion av biometan ger en utsläppsminskande effekt.

Metan från gödsel blir till stor nytta genom att producera förnybar naturgas. På så sätt släpps metanet inte ut i atmosfären. Gödseln stannar inte kvar i svinstallarna utan går till rötningsanläggningen så färsk som möjligt."

4.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Några tips för hur man bäst omsätter principerna för avfall som en resurs i praktiken inom utbildning och undervisning:

Tips #1: Fråga först de studerande vad avfall innebär för dem. Presentera de olika typerna av avfall och deras livscykel. Förklara skillnaden mellan återvinningsbart och icke återvinningsbart avfall samt skillnaden mellan organiskt avfall och återvinningsbart avfall.

Tips #2: Baserat på figur 3: brainstorma tillsammans med de studerande om hur man kan minska och använda avfallet bättre, om sätt att minska avfallet och/eller använda det bättre.

Tips #3: Försök att tillsammans med de studerande ta reda på andra bra metoder med anknytning till avfall som en resurs. Sök till exempel på *Bioolja – återvinna använd olja, använda svart vatten; Sätt att spara kranvatten; Biogasproduktion i gemensam kompost*, osv.

Tips #4: Skapa utmaningar som kan genomföras i praktiken på temat *Avfall som resurs*, såsom: *minska och återanvända avfall* – kolla till exempel hur man gör återvunnet papper hemma eller hur man gör ett mobiltelefonfodral av plastflaskor.



Tips #5: Om skolan har utrymme, bygg en kompostbehållare för att producera kompost.

4.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning

Det bästa sättet att motivera de studerande att hitta rätt inställning är att engagera dem i processen att omvandla avfall till en resurs.

Att visa dem hur mycket de kan få ut av avfallet och hur viktigt det är att minimera avfallet är förmodligen det bästa sättet att motivera de studerande. Använd exempel från vardagen och tillämpa dem i skolan.

4.5 Frågor och svar

Följande frågor kan användas som vägledning för att testa de studerandes nuvarande kunskaper om ämnet och för att väcka diskussion.

Fråga #1: Påverkar avfallet vår hälsa?

Svar #1: Ja! Avfall påverkar vår hälsa och vårt välbefinnande direkt eller indirekt på många sätt: metangas bidrar till klimatförändringen, luftföroreningar släpps ut i atmosfären, sötvattenkällor förorenas, grödor odlas i förorenad jord och fiskar får i sig giftiga kemikalier som sedan hamnar på våra tallrikar.

Fråga #2: Är förbränning det bästa sättet att återanvända plast och främja cirkulär ekonomi?

Svar #2: Nej. Även om plast har en hög värmeeffekt eftersom den tillverkas av fossila bränslen och genererar mycket energi, släpps det vid förbränning ut en mängd giftiga gaser som bidrar till klimatförändringen, förorenar luften och påverkar vår hälsa. Det bästa sättet att främja cirkulär ekonomi är i stället att minska mängden plast.

Titta på den här videon: <https://www.youtube.com/watch?v=iO3SA4YyEYU>

Fråga #3: Kan high-tech-produkter återanvändas eller återvinnas?

Svar #3: För det första kan du alltid försöka reparera din tekniska produkt (brödrost, radio, kaffekokare osv.) innan du betraktar den som avfall. E-avfall, såsom high-tech-produkter, kan inte återanvändas, men de innehåller vissa material som kan återanvändas, och dessa är mycket värdefulla, till exempel sällsynta mineraler. Många delar av e-avfallet kan också återvinnas.

Fråga #4: Mamma säger alltid att man ska äta allt eftersom det finns människor som svälter. Men det finns inget jag kan göra med den mat som jag inte vill äta. Är det sant?

Svar #4: Nej. Det första steget är att köpa rätt mängd mat som du och din familj behöver – inte för mycket och inte för lite – för att minimera svinnet när du handlar. Fyll



din tallrik med mindre mat och ta en portion till vid behov. Om det finns rester använder du din fantasi och skapar nya rätter. Om det trots alla dina ansträngningar fortfarande finns matavfall – kompostera det!

Fråga #5: Kan industriavfall återanvändas?

Svar #5: Ja, beroende på avfallstyp. Gatumöbler kan tillverkas av cementkomposit och återvunnet industriavfall (ta det portugisiska företaget Larus som exempel). Det går också att tillverka pellets eller bygga billiga möbler (IKEA är ett annat exempel) av träavfall från företag som tillverkar trämöbler.

4.6 Workshop

Skräpkonst (Trash art) är en praktisk workshop som kan hjälpa de studerande att få en bredare förståelse för cirkulär ekonomi på ett roligt och intressant sätt. Målen med workshopen är att de studerande kan:

- Arbeta i enlighet med principerna för hållbar utveckling.
- Beakta principerna för livscykel tänkande
- Förstå principen om cirkulär ekonomi, fastställa dess betydelse och lägga fram utvecklingsmöjligheter
- Bedöma en produkts eller tjänsts energi- och materialeffektivitet genom att lägga fram lämpliga utvecklingsbehov
- Bestämma en produkts livscykel och förstå de övergripande konsekvenserna
- Diskutera lösningar ur etiska perspektiv

De studerande uppmuntras att använda skräp eller material/produkter som normalt skulle kasseras och istället skapa något nytt och användbart av dem. Alla färdiga produkter ställs sedan ut så att de studerande och besökare kan rösta på sin favoritprodukt. Den studerande med den mest genomtänkta nya skapelsen vinner till exempel ett presentkort till en biograf, skolmatsalen eller någon annan tjänst (inte en fysisk produkt, eftersom poängen är att uppmuntra till användning av tjänster, inte att köpa fler fysiska produkter).

Ett exempel från Axxell i Finland, där studerande som deltar i en kurs i hållbar utveckling lär sig skapa nya saker av skräp.

Trash art: (1) [Video om skräpkonst av läraren Eva-Lotta Rehnman](#)



(2) Facebook-video



Projektet Trash art av läraren
Eva-Lotta Rehnman (Karis, Axxell)
och hennes studerande
Merkonom21

4.7 Länkar till mer information (webbplatser, presentationer)

Sök mer information om **avfall som en resurs** här:

<https://zerowasteeurope.eu/waste/>

<https://community.materialtrader.com/3-examples-of-using-waste-as-a-resource/>

<https://orsted.com/en/sustainability/our-stories/waste-is-a-resource-for-green-energy>

<https://circle-lab.com/knowledge-hub/circular-economy-strategies/use-waste-resource>

<https://www.europen-packaging.eu/sustainability/>

<https://www.interregeurope.eu/smartwaste/>

<https://www.eea.europa.eu/>

5. NYA AFFÄRSMODELLER

Från linjär ekonomi till en cirkulär affärsmodell.

5.1 Introduktion

En affärsmodell beskriver hur en verksamhet bedrivs. Den består av en uppsättning antaganden och modeller som en organisation använder till att skapa värde för alla intressenter och kunder.

En affärsmodell definieras ofta av tre kärnverksamheter som är relaterade till värde:

1. **Värdeerbjudande** (vilket värde erbjuds vem?): en definition av den erbjudna produkten eller tjänsten och målkunden.
2. **Värdeskapande och -leverans** (hur tillhandahålls värde?): produktens eller tjänstens särskilda egenskaper och distributionskanaler.
3. **Värdebindning** (hur genererar företaget värde?): kostnadsstruktur och intäktsströmmar.

Exempelvis när det gäller ett spel med flera spelare online ligger värdet i att spela online med andra spelare, och själva spelet är det specifika sättet att skapa detta värde. Värdet levereras med hjälp av en digital plattform, och värdet binds av priset på sålda produkter (registrering, reklam, särskilda funktioner osv.) som överstiger kostnaden för att skapa, leverera och uppdatera spelet.

Dessa tre kärnverksamheter med anknytning till värde utgör grunden för **Business Model Canvas** (Osterwalder and Pigneur (2010)), ett av de vanligaste verktygen som används över hela världen för att bygga upp grunden för en affärsmodell.

Verktyget Business Model Canvas gör det möjligt för ett företag att skissa upp eller utveckla affärsmodeller (nya eller redan existerande), som utgörs av en visuell karta med nio block, enligt figuren.



- 1) Material
- 2) Produktdesign
- 3) Produktion och distribution
- 4) Användning
- 5) Livscykelns slut

Ädelmetaller: från gruvdrift till affärsmodeller för återvinning

Metallindustrin har varit föredömlig när det gäller att främja övergången från linjär till cirkulär ekonomi. Flera företag som traditionellt har använt en affärsmodell som bygger på utvinning och bearbetning av malm för att producera ädelmetaller har framgångsrikt infört cirkulära affärsmodeller.

Medan deras strategi för att skapa värde fortfarande är inriktad på att sälja stora volymer till globala metallmarknader, har deras strategi för att skapa värde delvis eller helt och hållet övergått till att använda sig av avfallsmaterial. Avfallsmetaller anskaffas antingen gratis eller mot en avgift, vilket ersätter den traditionella användningen av jungfrulig malm. För att stödja denna processförändring har dessa företag gjort sin produktionsprocess kapabel att bearbeta återvunnet material tillsammans med eller i stället för jungfrumaterial. När de återvunna materialen är billigare att bearbeta än de nyproducerade motsvarigheterna innebär en övergång till återvinning en kostnadsminskning för företaget.

Hantering av elektronikskrot som en metallkälla löser också ett försörjningsbehov och har fördelen av högre utbyte än de från jungfrulig malm. Metallkoncentrationerna i ny malm minskar i takt med att fyndigheterna tar slut, och elektronikskrot utgör en alternativ källa till värdefulla metaller i koncentrationer som är högre än de som finns i de nuvarande kommersiella fyndigheterna.

Källa: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Skrivare/kopieringsmaskiner på konsumentmarknaden: låsta i linjäritet

På marknaden för skrivare/kopieringsmaskiner för konsumenter är den dominerande affärsmodellen att sälja själva maskinen till ett billigt pris, men bläcket till ett mycket högt pris. Konsumenterna är låsta till det skrivarmärke de äger, med avsiktligt inbyggda tekniska hinder som blockerar bläckpatroner från tredje part. Det låga priset för maskinen återspeglar användningen av kvalitetsmaterial och komponenter, vilket leder till att produktens livslängd är kort. Även om det finns många tekniska alternativ för att öka kopieringsmaskinens cirkulära konstruktion och dess livslängd, skulle en sådan kopieringsmaskin bli utkonkurrerad på den nuvarande marknaden. Konsumenterna tar vanligtvis inte hänsyn till den totala ägandekostnaden när de bestämmer sig för vilken maskin de ska köpa. På den här marknaden räcker det inte med enbart innovation av affärsmodeller för att skapa ett genombrott för cirkulära affärsmodeller.

Källa: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19



Användning av återtillverkade bildelar inom bilindustrin

Bilindustrin har väletablerade system för att samla in olika bildelar, till exempel växellådor eller dörrar från kraschade eller uttjänta bilar, och använda dem för att återtillverka defekta eller skadade bilar. För att åstadkomma detta använder branschen befintliga nätverk av återförsäljare och bilverkstäder för att organisera insamlingen av delar som fortfarande fungerar och för att återföra dem till andra bilverkstäder. Detta skapar värde för bilägarna genom att minska reparationskostnaderna. Dessutom stimulerar det kundlojalitet, vilket garanterar att de lokala bilhandlarna fortsätter att få återkommande intäkter från regelbundet bilunderhåll. Det faktum att bilarnas strukturella design inom ett visst märke är mycket standardiserad underlättar i hög grad demontering och återmontering av delar i andra fordon. Detta har också skapat ett omfattande ekosystem av tredjepartsverkstäder som återanvänder fungerande bildelar.

Källa: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Prestationsbaserade modeller ökar inom byggbranschen

Byggbranschen har nyligen blivit en särskild het punkt för utvecklingen av cirkulära prestationsbaserade servicemodeller. Det kan förklaras av det faktum att de flesta tillgångar i byggnader – golv, innerväggar, tak, belysning – har långa användningsfaser, höga grundkostnader och betydande kostnader för underhåll och avveckling. Byggherrar och ägare bedömer i allmänhet kostnaderna för byggprojekt utifrån ett perspektiv som omfattar hela livscykeln, inte bara byggkostnaderna utan också hur man kan undvika alltför höga kostnader och besvär med reparationer. Samtidigt har kostnaderna för byggavfallshantering ökat, liksom medvetenheten om återvinning och mer hållbar materialhantering inom byggbranschen. Följaktligen har prestationsbaserade affärsmodeller en klar fördel jämfört med traditionella modeller som enbart bygger på försäljning: dessa modeller är mer prisvärda eftersom kostnaderna sprids ut över en längre tidsperiod, de eliminerar driftproblem och tar itu med slutfasen av byggrelaterade tillgångar.

Källa: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Reparation och återförsäljning av elektronik: att binda värde som andra ignorerar

Inom elektroniksektorn har den raska takten på innovationer och produktförnyelse skapat rejält utrymme för cirkulära affärsmodellsinnovationer för aktörer utanför värdekedjan. Återanvändningsbutiker och onlineplattformar för smartphones och surfplattor har tagit sig in i den värdeklyfta som uppstår när konsumenter köper nya produkter medan deras gamla fortfarande fungerar. De binder det värde som fortfarande finns i äldre elektronik, ofta efter vissa reparationer eller renovering, och delar det med sina kunder. Ett speciellt exempel på en modell som utnyttjar den här klyftan är den modell som används av ett återanvändningsföretag i Sverige som tillhandahåller tjänster för reparation och utbyte av smartphones till försäkringsbolag (Whalen m.fl., 2018). Försäkringsbolagen brukade tillhandahålla en ny produkt utan att ens kontrollera kundens skadeanmälan eftersom det var för dyrt för dem att göra det. Nu hanteras alla försäkringsanspråk av återanvändningsföretaget: de kontrollerar om anspråket är verkligt och om så är fallet reparerar de smarttelefonen om möjligt. Kunden kan välja att få en renoverad telefon omedelbart i stället för att vänta på att den egna produkten ska repareras. Denna modell har lett till färre försäkringsanspråk, vilket ger en direkt kostnadsbesparing för försäkringsbolagen samtidigt som återanvändningsföretaget får ytterligare intäkter från försäljningen av renoverade modeller som inte har krävts in av de ursprungliga ägarna.

Källa: Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2 19

Cirkulära affärsmodeller kan definieras (Geissdoerfer m.fl., 2020) som affärsmodeller som går igenom cykler, förlänger, intensifierar och/eller dematerialiserar material- och energikretsar för att minska resurstillförseln till och läckaget av avfall och utsläpp från ett organisatoriskt system. Detta omfattar återvinningsåtgärder (cykling), förlängning av användningsfasen (förlängning), en intensivare användningsfas (intensifiering) och ersättning av produkter med tjänste- och programvarulösningar (dematerialisering).

Enligt denna definition kan vi ha fyra generiska strategier för cirkulära affärsmodeller:

Cykling: Inkluderar genomförandet av flera strategier för slutanvändning, såsom återanvändning, reparation och återtillverkning, där material och energi återvinns inom systemet. Att ta tillbaka är en viktig del av värdeerbjudandet.

Exempel på cykling

Nedlagda industrirobotar kan återanvändas i små och medelstora företag, där deras minskade inköpskostnader möjliggör ett lönsamt sätt att öka produktiviteten genom automatisering.

Källa: Geissdoerfer m.fl., 2020

Förlängning: Syftar till att produkten ska fortsätta att användas i största möjliga utsträckning genom långvarig och tidlös design, marknadsföring som uppmuntrar till långa användningsfaser, underhåll och reparation. Genomförandet av denna strategi leder till ett minskat behov av att tillverka nya produkter.

Exempel på förlängning

Patek Philip tillverkar avancerade mekaniska klockor som håller länge och har en tidlös design som inte har förändrats nämnvärt under de senaste decennierna. En marknadsföringskampanj stöder detta med sloganen "du äger egentligen aldrig [den här klockan]. Du tar bara hand om den för nästa generation."

Källa: Geissdoerfer m.fl., 2020

Intensifiering: Leder till nya värdeerbjudanden kring delningsmodeller som möjliggörs av kapacitetshantering, digital kapacitet och hantering av kundrelationer. Produktens användningsfas intensifieras genom lösningar som delningsekonomi eller kollektivtrafik.

Exempel på intensifiering

Bildelning kan minska bilarnas stilleståndstider och antalet körda kilometer per användare avsevärt jämfört med ett konventionellt ägarbaserat system.

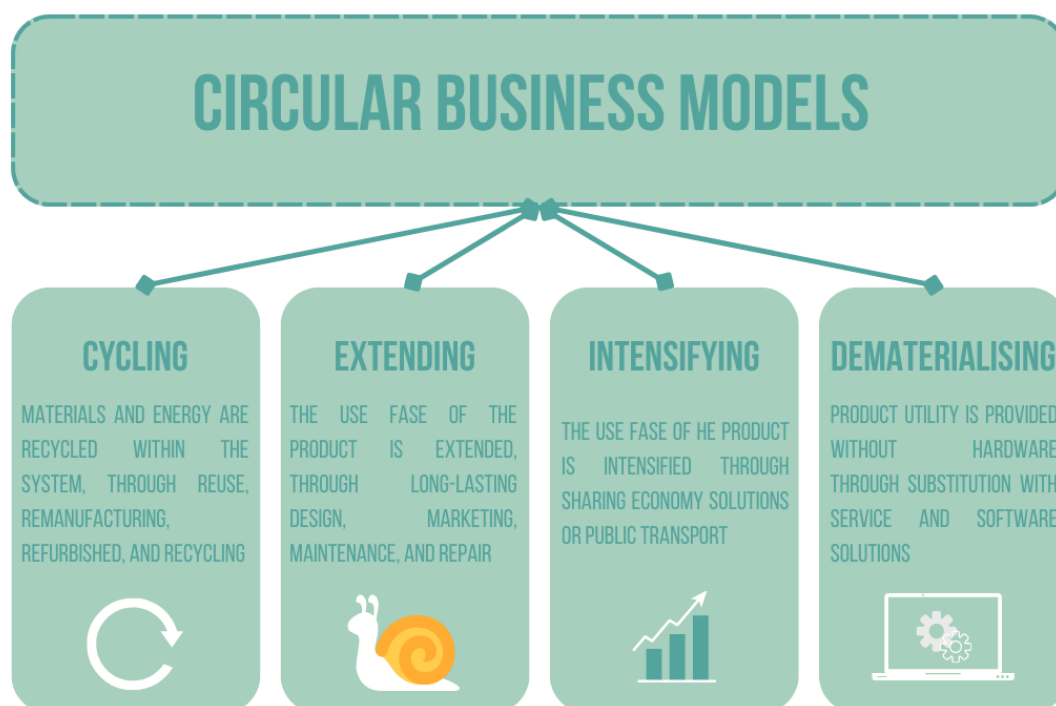
Källa: Geissdoerfer m.fl., 2020

Dematerialisering: Minskar användningen av fysiska resurser genom att öka det värde som skapas av immateriella lösningar, såsom tjänster och programvara.

Exempel på dematerialisering

Genom att tillhandahålla tjänster eller produkttjänstsystem i stället för fysiska produkter som fyller samma funktion för användaren kan man minska antalet producerade produkter och samtidigt förbättra kundupplevelsen. Ett enkelt exempel på dematerialisering av produkter är övergången från fysiska CD-skivor och DVD-skivor till digitala mp3-skivor och streamingplattformar.

Källa: Geissdoerfer m.fl., 2020 (omarbetad)



Cirkulära affärsmodeller (Omarbetad från: Geissdoerfer m.fl., 2020)

Cirkulär affärsmodellsinnovation inkluderar principer eller tillvägagångssätt inom cirkulär ekonomi som riktlinjer för utformning av affärsmodeller och kan förändra organisationens sätt att arbeta och styra om affärsmodellerna i en mer hållbar eller cirkulär riktning. Genom att skapa cirkulära affärsmodeller kan organisationen kombinera skapandet av ekonomiskt värde med att minska, fördröja eller sluta resurskretsloppen.

5.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudie #1

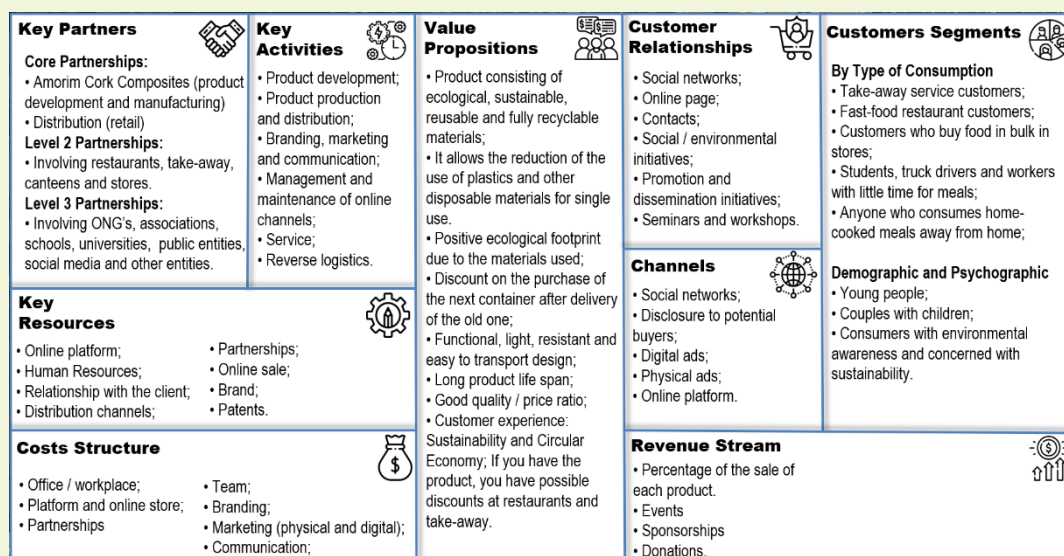
R8-projektet: Matlåda av kork

Minskning av plastbehållare och engångsmaterial med polymerföreningar av kork

En grupp studerande från magisterprogrammet i kemiteknik vid universitetet i Coimbra i Portugal startade 2020 ett entreprenörskprojekt baserat på en cirkulär affärsmodell, med en lärare som mentor. R8-projektet: Matlåda av kork (R8 Project: The Cork Food Box) har som mål att utveckla, producera och kommersialisera en uppsättning behållare av olika storlek för transport och konsumtion av mat samt kalla och varma drycker. Behållarna är tillverkade av en kork-polymerförening (CPC) som bygger på en kombination av kork och en biopolymer.

Matlådan av kork bygger på ett mångsidigt och mångfunktionellt koncept som gör att den lämpar sig för vardagligt bruk, take-away-tjänster, snabba måltider och till och med på festivaler och evenemang. Den ersätter alltså plastbehållare (för engångsbruk och återanvändningsbara) och andra engångsmaterial för transport och konsumtion av mat. Produkten är byggd enligt principerna för ekodesign och formgavs för att kunna användas under hela livet och återvinnas i slutet av sin livscykel, vilket ger konsumenten en fördel när det gäller att köpa en ny uppsättning. De återvunna produkterna kommer att användas i tillverkningen av golvbeläggning, så att de kan återanvändas helt och hållet i en ny produkt.

Nästa bild visar den Business Model Canvas affärsmodell som projektgruppen har utvecklat:



Här kan du titta på en video om [R8-projektet](#).

Fallstudie #2

SKAFFA GROVER

Färre produkter ... mer upplevelser

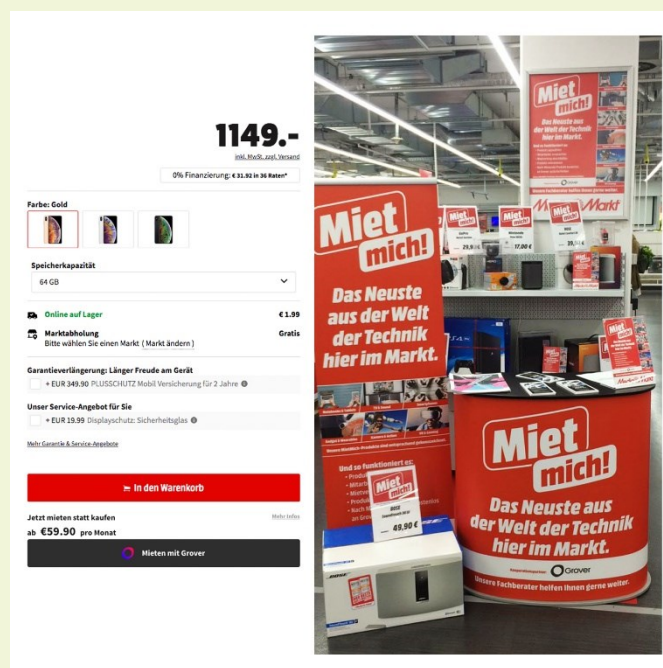
Grover är ett nystartat tyskt företag med säte i Berlin, som erbjuder en prenumerations- och uthyrningsplattform för olika tekniska produkter: mobiltelefoner, smarttelefoner, surfplattor, konsoler, kameror osv.

Grovers motto är att "återuppfinna konsumtionen" och övergå från köp till att hyra produkter. Det är enkelt att använda plattformen: efter att ha registrerat sig på webbplatsen kan den önskade produkten hyras och i slutet av hyresperioden kan den bytas ut eller returneras efter kundens behov.

Tjänsten gör produkter tillgängliga under flexibla perioder, utan förpliktelser och utan det startkapital som dessa produkter normalt kräver.

Det nystartade företaget etablerade partnerskap med återförsäljare som Media Markt i Tyskland, där alternativet att hyra en produkt från Grover är tillgängligt för mer än 500 produkter på Media Markts webbplats.

Denna affärsmodell är ett exempel på ekonomins dematerialisering och den växande potentialen i att tillhandahålla tjänster i stället för produkter.



Källa:

<https://getgrover.com/de-en/>

<https://eco.nomia.pt/>

Fallstudie #3

ResQ

Räddning av rester från restauranger, caféer och livsmedelsbutiker

För närvarande går ungefär en femtedel av de måltider som tillagas på finländska restauranger till spillo. Det motsvarar cirka 80 miljoner kilo mat per år.

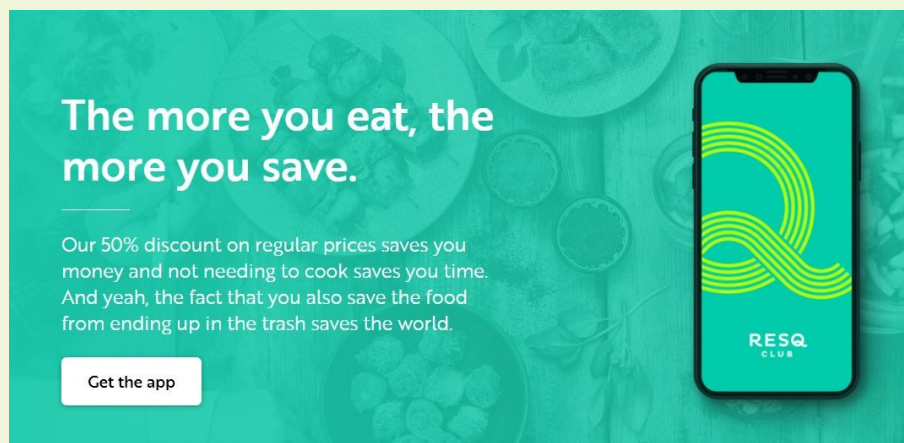
Det nystartade företaget ResQ Club har tagit fram en onlinetjänst för att lösa problemet med matavfall och har samlat cirka 200 restauranger, caféer och livsmedelsbutiker i Finland för att tillhandahålla en ny tjänst. Tanken är att tillhandahålla överblivna måltider som annars skulle gå till spillo till lägre priser.

Den applikation som företaget har tagit fram visar i realtid de bästa tillfällena, vanligtvis efter de timmar då omsättningen är störst (lunch, middag osv.), med uppgift om var de deltagande restaurangerna ligger, vad de erbjuder och vilka priser de har. Kunden väljer vad hen vill ha och hämtar senare sin måltid på restaurangen.

Enligt företagets uppgifter räddar tjänsten varje månad mer än 200 000 portioner från att kasseras, vilket motsvarar 500 ton koldioxidutsläpp per månad.

Företaget lanserades 2016 i Finland och expanderar nu även internationellt till Sverige, Tyskland och Polen.

Liknande affärsmodeller har också utvecklats i andra länder i Europa och USA.



The more you eat, the more you save.

Our 50% discount on regular prices saves you money and not needing to cook saves you time. And yeah, the fact that you also save the food from ending up in the trash saves the world.

Get the app

RESQ CLUB

Källa:

<https://www.resq-club.com/>

<https://eco.nomia.pt/>

Fallstudie #4

MUSGO Design

Återvinning: Omvandling av trä från gamla hem till designföremål

Efter tre år i Rio de Janeiro återvänder Margarida och Rui till Portugal 2016 och grundar MUSGO.

I sin studio, som är inrymd i ett gammalt restaurerat mejeri, arbetar de med att formge olika möbler, med lampor i fokus.

I sitt arbete använder de sig av trämöbler, dörrar, golv och strukturer från gamla portugisiska hus som har restaurerats och fått nytt liv. De väljer omsorgsfullt ut lämpliga material, inklusive ekologiska lacker, och gynnar samtidigt också den lokala produktionen (småskaliga företag och familjeföretag), den manuella karaktären och överlevnaden av yrken som håller på att falla i glömska. Tillverkningen av deras produkter sker medvetet och med respekt för ekosystemet, utan att förorena miljön.

Genom kreativitet och respekt för materialets egenskaper skapar vi praktiska designlösningar som bygger på hållbarhet och enkelhet.

Vi är alltmer medvetna om planetens sårbarhet och om att vi måste och bör sänka vårt arbetstempo. Om vi tänker efter så görs många av våra val spontant eller för att vi inte har tid, eftersom det går lätt och snabbt eller helt enkelt för att det är billigare. Alla dessa attityder leder till oräkneliga konsekvenser, till exempel inköp av produkter av låg kvalitet, som håller en kort tid, och som leder till användning av engångsartiklar samt banalitet och brist på originalitet. På MUSGO Design gör vi en gemensam insats för att motverka det höga tempot och konsumtionstakten.

"We are not perfect, but we believe that every step and every choice we make is towards a path to add value and respect for our planet and its inhabitants."



ONCE I WAS
A DOOR!



Källa:

<https://www.musgodesign.pt/>

Fallstudie #5

Splosh

Hur en omprövning av affärsmodellen för rengöringsprodukter kan påverka deras design

Angus Grahame startade Splosh 2012 med tanken att det måste finnas en möjlighet att sälja rengöringsprodukter för hushållet utanför stormarknaderna med hjälp av en affärsmodell för engångsförsäljning.

Angus undersökte också hur dessa produkter skulle kunna säljas på nätet, men produkternas typiska storlek och vikt försvårade detta. Därför började han utreda hur produkterna skulle kunna göras om helt och hållet för att passa en ny affärsmodell för e-handel.

Med Splosh köper kunderna ett startpaket av engångskaraktär som innehåller en rad enkla flaskor, i stället för att köpa nya flaskor fyllda med produkt varje vecka. I varje flaska finns en dospåse med koncentrerad vätska – kunderna behöver bara tillsätta varmt kranvatten för att skapa rengöringsprodukter som enligt Splosh är lika effektiva som konkurrenternas. Flaskorna kan användas flera gånger, och påfyllningspåsar levereras i lådor per posten.

Om en flaska återanvänds 20 gånger innebär det 95 procent mindre förpackningsavfall.



Källa:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/how-re-thinking-the-business-model-for-cleaning-products-can-influence-design>



5.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Några tips för hur man bäst omsätter principerna för ämnena cirkulära affärsmodeller och cirkulära affärsmodellinnovationer i praktiken inom utbildning och undervisning:

Tips #1: Presentera och debattera med de studerande begreppen affärsmodell, värdeerbjudande, värdeskapande och -leverans samt värdebindning. Se till att göra skillnad mellan en linjär affärsmodell och en cirkulär affärsmodell.

Tips #2: Visa de studerande hur man utformar och bygger upp en affärsmodell med hjälp av verktyget Business Model Canvas som exempel. Gör en Canvas-affärsmodell för att öva.

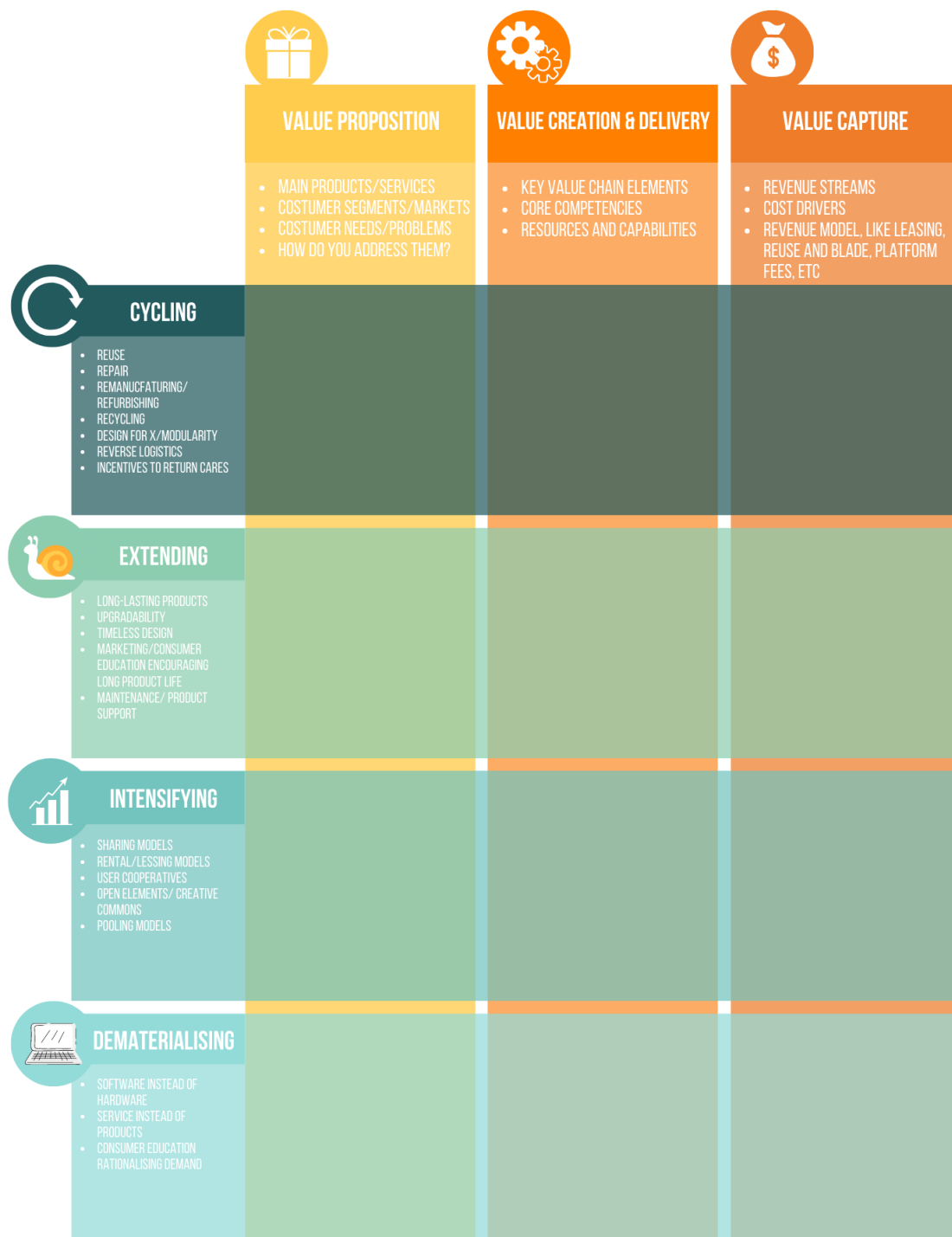
Tips #3: Presentera och debattera med de studerande begreppet cirkulär affärsmodellinnovation. Diskutera hur denna förändring kan förändra hur en organisation arbetar och omforma dess affärsmodeller i en mer hållbar eller cirkulär riktning.

Tips #4: Gör de studerande medvetna om de olika livscyklfaserna (material, produktdesign, produktion och distribution, användning, livscykels slut) och de allmänna strategierna för cirkulära affärsmodeller (cykling, förlängning, intensifiering och dematerialisering) som man bör ha i åtanke när man funderar på nya affärsmodeller.

Tips #5: Brainstorma tillsammans med de studerande om cirkulär affärsmodellinnovation. Relatera värdefrågorna till de allmänna strategierna för cirkulära affärsmodeller. För detta kan du använda det matrisverktyg som föreslås av Geissdoerfer m.fl. (2020).

Tips #6: I en workshop kan du hitta på en ny cirkulär affärsmodell tillsammans med de studerande. För detta kan du använda Canvas-modellen eller verktygslådan för affärsmodeller som tagits fram av Forum for the Future.

CIRCULAR BUSINESS MODEL TOOL



ADAPTED FROM: CIRCULAR BUSINESS MODELS. A REVIEW. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION



Verktugslåda för affärsmodeller för cirkulär ekonomi: Forum for the Future

Forum for the Future har i samarbete med Unilever tagit fram en verktugslåda med tio arketyper av cirkulära affärsmodeller.

I verktugslådan hittar användarna infografik som sammanfattar arketyperna och en kortlek med inspirerande fallstudier. I anteckningsavsnittet för varje fall finns också mer detaljerade uppgifter om de potentiella tillväxtmöjligheterna på marknaden, möjligheten att tillämpa exemplet på varumärken och skalbarheten i båda fallen. I verktugslådan hittar användaren också en övning som kan tillämpas till exempel i workshop-situationer.

Tillgång till verktugslådan



[Infografik](#)



[Kortlek](#)

Källa: Forum for the Future.



5.4 Hur man motiverar de studerande att hitta rätt inställning

Du kan motivera de studerande att hitta rätt inställning genom att peka ut skillnaderna mellan en linjär och en cirkulär affärsmodell och visa att det är möjligt att skapa värde på ett mer hållbart sätt. Använd flera exempel som ligger nära de studerandes vardag, med produkter och tjänster som de kan tänkas använda. Ta om möjligt med exempel från din egen skola (skolmatsalen, skolans lokaler, transporter till skolan, allmän användning av el, vatten, plast osv.).

5.5 Frågor och svar

Fråga #1: Är en affärsidé och en affärsmodell samma sak?

Svar #1: Nej. En affärsidé är utgångspunkten för utvecklingen av ett företag. Idén uppstår som ett svar på ett behov. Med utgångspunkt i affärsidén beskriver affärsmodellen hur verksamheten bedrivs och består av en uppsättning antaganden och modeller som organisationen kommer att arbeta med för att skapa värde.

Fråga #2: Är det obligatoriskt att använda ett specifikt verktyg för att utforma en affärsmodell?

Svar #2: Nej. Det finns flera verktyg, men som förslag kan vi nämna Canvas-modellen, som är allmänt spridd och testad på marknaden och som ger en god förståelse för verksamheten i fråga. Vi kan också rekommendera två verktyg som är specifikt inriktade på cirkulära affärsmodeller: ett verktyg för cirkulära affärsmodeller som föreslås av Geissdoerfer m.fl. (2020) och en verktygslåda för cirkulära affärsmodeller som tagits fram av Forum for the Future.

Fråga #3: Vad är skillnaden mellan en linjär affärsmodell och en cirkulär affärsmodell?

Svar #3: En linjär affärsmodell är utformad för att fungera i en linjär ekonomi där man vill utvinna, producera, konsumera och kassera. En cirkulär affärsmodell integrerar cykling, förlängning, intensifiering och/eller dematerialisering av material- och energikretsar för att minska resurstillförseln till och läckaget av avfall och utsläpp från ett organisatoriskt system.

Fråga #4: Kan man omvandla en linjär affärsmodell till en cirkulär affärsmodell?

Svar #4: Ja. Det kallas cirkulär omvandling av affärsmodellen och beskriver omarbetningen av en befintlig affärsmodell. Den ursprungliga affärsmodellen kan vara linjär eller cirkulär, men den nya affärsmodellen innehåller strategier för cirkulär ekonomi.

Fråga #5: Hur kan vi skapa värde med cirkulära affärsmodeller?

Svar #5: Genom att skapa cirkulära affärsmodeller kan organisationen kombinera skapandet av ekonomiskt värde med att minska, fördröja eller sluta resurskretsloppen. I Eionets rapport ETC/WMGE 2021/2 presenteras ett fall med en modell för material som en service i syfte att minska volymen av nya råvaror, och som trots det skapar ekonomiskt värde. Ett exempel är konceptet kemisk leasing. Traditionellt köper industrier stora mängder processkemikalier, såsom lösningsmedel och desinfektionsmedel, använder dem en gång och kasserar dem som kemiskt avfall. Det ger upphov till kostnader i båda ändarna – att köpa kemikalierna och göra sig av med avfallet. I en modell för kemisk leasing säljer kemikalieföretaget inte processkemikalier till sina industrikunder, utan kunderna köper den prestanda som kemikalierna ger, till exempel avlägsnande av smuts och rost från metalldelar, och returnerar de använda kemikalierna till råvaruleverantören, som sedan regenererar eller återvinner dem för återanvändning.

Fråga #6: Vad innebär en cirkulär affärsmodellsinnovation?

Svar #6: Cirkulära affärsmodellsinnovationer är konceptualiseringen och genomförandet av nya cirkulära affärsmodeller. Den innehåller principer eller metoder från den cirkulära ekonomin som riktlinjer för utformning av affärsmodeller och kan förändra organisationens sätt att arbeta och styra om affärsmodellerna i en mer hållbar eller cirkulär riktning.

Fråga #7: Är alla affärsmodeller som presenteras som cirkulära verkligen cirkulära?

Svar #7: Nej, inte alla. Som exempel tar Eionets rapport ETC/WMGE 2021/2 upp en vanlig missuppfattning av cirkulära affärsmodeller, nämligen att befintliga modeller kan betecknas som cirkulära: Ett tydligt exempel på detta är att produkt-service-modellerna framhålls som centrala cirkulära affärsmodeller. Även om denna affärsstrategi i vissa fall kan bidra till förverkligandet av cirkulära värdekedjor, kan inte enbart en produkt-service-modell garantera cirkularitet (Europeiska miljöbyrå, 2017; Tukker, 2015). Automater i matsalar tillhandahålls till exempel ofta genom ett serviceavtal: leverantören installerar, underhåller och ibland även fyller på automaten mot en avgift. Dryckerna finns dock i engångsbehållare för engångsbruk, och själva automaten blir inte nödvändigtvis renoverad eller återvunnen vid livscykeln slut.

5.6 Länkar till mer information

Se ytterligare fallstudier om **nya affärsmodeller** på [**Ellen MacArthur Foundations webbplats.**](#)

6. DIGITALISERING

6.1 Introduktion

Europeiska kommissionens meddelande *En ny kompetensagenda för Europa: Samarbete för att stärka humankapitalet, anställbarheten och konkurrenskraften* föreslår sätt att ta itu med de kompetensutmaningar som Europa för närvarande står inför. Målet är att alla ska ha en bred kompetens som ger möjlighet till självförverkligande och personlig utveckling, social inkludering, aktivt medborgarskap och sysselsättning. I denna kompetens ingår färdigheter som läs- och skrivkunnighet, räknefärdighet, kunskaper i naturvetenskaper och främmande språk samt övergripande färdigheter och nyckelkompetenser som digital kompetens, företaganda, kritiskt tänkande, problemlösnings- och inlärningsförmåga.

Det europeiska ramverket för digital kompetens¹, även kallat DigComp, erbjuder ett verktyg som ska förbättra medborgarnas digitala kompetens. Inom yrkesutbildning och sysselsättning fanns det ett behov av en gemensam referensram för vad det innebär att ha digital kompetens i en alltmer globaliserad och digital värld.

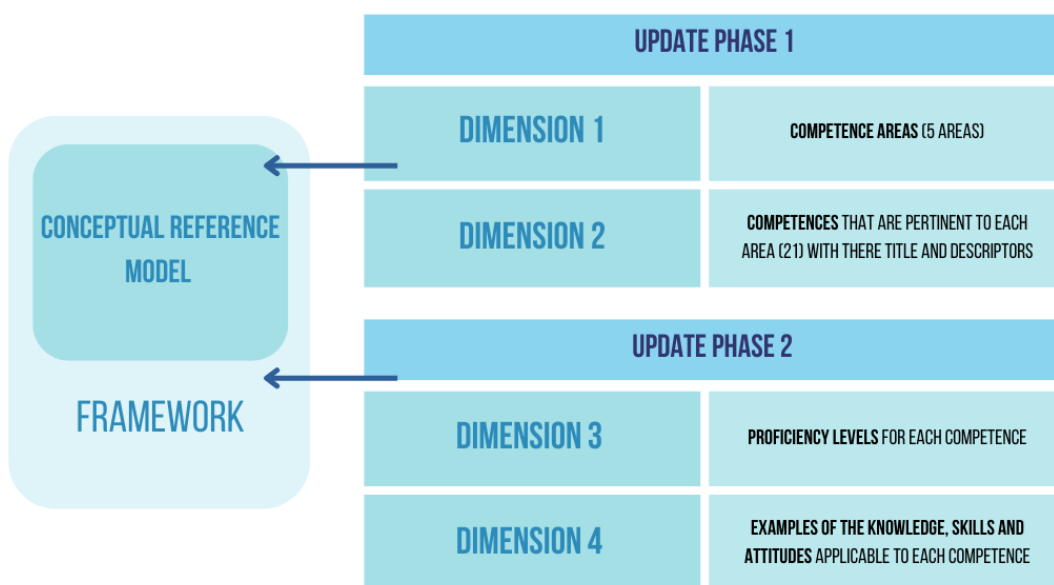
År 2015 hade nästan hälften (44,5 %) av EU:s befolkning i åldern 16–74 år otillräckliga digitala färdigheter för att delta i samhället och ekonomin. Bland den aktiva arbetskraften (sysselsatta och arbetslösa) är denna siffra mer än en tredjedel (37 %). Bland unga européer i åldern 11–16 år var 12 procent sannolikt utsatta för nätmobbning – en siffra som har ökat sedan 2018. Arbete, anställningsbarhet, utbildning, fritid, inkludering och delaktighet i samhället – alla dessa och många andra områden i vårt samhälle förändras av digitaliseringen. Följaktligen blir digital kompetens – eller säker och kritisk användning av IKT-verktyg inom dessa områden – avgörande för delaktighet i dagens samhälle och ekonomi (Europaparlamentet och rådet, 2006).

Ramverket för digital kompetens Digital Competence Framework for Citizens, även känt under förkortningen DigComp, syftade till att vara ett verktyg för att förbättra medborgarnas digitala kompetens, hjälpa beslutsfattare att formulera strategier som stöder uppbyggnaden av digital kompetens och planera utbildningsinitiativ för att förbättra den digitala kompetensen hos specifika målgrupper. DigComp tillhandahåller också ett gemensamt språk för hur man kan identifiera och beskriva nyckelområdena för digital kompetens, och utgjorde på så sätt en gemensam referens på europeisk nivå.

Ramverket DigComp är uppbyggt av fyra dimensioner. Dimensionerna 1 och 2 representerar den konceptuella referensmodellen DigComp (se tabell 1, grå bakgrund). Uppdateringen av DigComp sker i två faser. I detta dokument beskrivs fas 1: uppdatering av den konceptuella referensmodellen – med andra ord uppdatering av kompetensområdena, kompetensbeskrivningarna och deras titlar.

Tabell 1. Huvudsakliga dimensioner i DigComp 2.0

DIMENSION 1	AREAS IDENTIFIED TO BE PART OF DIGITAL COMPETENCE
DIMENSION 2	COMPETENCE DESCRIPTORS AND TITLES THAT ARE PERTINENTE TO EACH AREA
DIMENSION 3	LEVELS OF PROFICIENCY FOR EACH COMPETENCE
DIMENSION 4	EXAMPLES OF THE KNOWLEDGE, SKILLS AND ATTITUDES APPLICABLE TO EACH COMPETENCE



Den tvåfasiga processen för att uppdatera ramverket DigComp till version 2.0.

DigComp 2.0 – den konceptuella referensmodellen

I det här avsnittet presenterar vi den uppdaterade konceptuella referensmodellen för ramverket DigComp. Vi förklarar och diskuterar dessa ändringar i följande avsnitt.

Kompetensområden Dimension 1	Kompetens Dimension 2
1. Informations- och datakompetens	1.1 Bläddra, söka och filtrera data, information och digitalt innehåll Att formulera informationsbehov, att söka efter data, information och innehåll i digitala miljöer för att komma åt dem och för att navigera mellan dem. Att skapa och uppdatera personliga sökstrategier. 1.3 Utvärdera data, information och digitalt innehåll Att analysera, jämföra och kritiskt utvärdera trovärdigheten och tillförlitligheten hos datakällor, information och digitalt innehåll. Att analysera, tolka och kritiskt utvärdera data, information och digitalt innehåll. 1.3 Hantera data, information och digitalt innehåll Att organisera, lagra och hämta data, information och innehåll i digitala miljöer Att organisera och bearbeta dem i en strukturerad miljö.
	2.1 Interaktion via digital teknik Att interagera genom en mängd olika digitala teknologier och att förstå lämpliga digitala kommunikationssätt för ett givet sammanhang. 2.2 Dela via digital teknik Att dela data, information och digitalt innehåll med andra genom lämplig digital teknik. Att agera som mellanhand, att känna till hänvisnings- och tillskrivningspraxis. 2.3 Engagemang i medborgarskap via digital teknik Att delta i samhället genom användning av offentliga och privata digitala tjänster. Att söka möjligheter till självförstärkning och deltagande medborgarskap genom lämplig digital teknik. 2.4 Samarbeta via digital teknik Att använda digitala verktyg och teknologier för samarbetsprocesser och för samkonstruktion och samskapande av data, resurser och kunskap. 2.5 Netikett Att vara medveten om beteendenormer och know-how samtidigt som man använder digital teknik och interagerar i digitala miljöer. Att anpassa kommunikationsstrategier till den specifika målgruppen och vara medveten om kulturell och generationsmässig mångfald i digitala miljöer. 2.6 Hantera digital identitet Att skapa och hantera en eller flera digitala identiteter för att kunna skydda sitt eget rykte, och hantera de data man producerar genom flera digitala verktyg, miljöer och tjänster.



3. Skapa digitalt innehåll

3.1 Utveckla digitalt innehåll

Att skapa och redigera digitalt innehåll i olika format, att uttrycka sig digitalt.

3.2 Integrera och omarbeta digitalt innehåll

Att modifiera, förbättra och integrera ny information och nytt innehåll i en befintlig kunskapsmassa och resurser för att skapa nytt, originellt och relevant innehåll och kunskap.

3.3 Copyright and licenser

Att förstå hur upphovsrätt och licenser appliceras på digital information och innehåll.

3.4 Programmering

Att planera och utveckla en sekvens av förståeliga instruktioner för ett datorsystem för att lösa ett givet problem eller för att utföra en specifik uppgift.

4. Säkerhet

4.1 Skydda enheter

Att skydda enheter och digitalt innehåll och förstå risker och hot i digitala miljöer. Att känna till säkerhetsåtgärder och ta vederbörlig hänsyn till tillförlitlighet och integritet.

4.2 Skydda personuppgifter och sekretess

Att skydda personuppgifter och integritet i digitala miljöer. Att förstå hur man använder och delar personlig identifierbar information samtidigt när man skyddar sig själv och andra från skador. Att förstå att digitala tjänster använder en sekretesspolicy för att informera om hur personuppgifter används.

4.3 Skydda hälsa och välbefinnande

Att kunna undvika hälsorisker och hot mot fysiskt och psykiskt välbefinnande vid användning av digital teknik. Att kunna skydda sig själv och andra från eventuella faror i digitala miljöer (t.ex. nätmobbning). Att vara medveten om digital teknik för socialt välbefinnande och social integration.

4.4 Skydda miljön

Att vara medveten om att digital teknik och dess användning påverkar miljön.



5. Problemlösning

5.1 Lösa tekniska problem

Att identifiera tekniska problem vid hantering av enheter och användning av digitala miljöer samt att lösa dem (från felsökning till att lösa mer komplexa problem).

5.2 Identifiera behov och tekniska svar

Att bedöma behov och identifiera, utvärdera, välja och använda digitala verktyg och möjliga tekniska svar samt att lösa dem. Att justera och anpassa digitala miljöer för personliga behov (t.ex. tillgänglighet).

5.3 Kreativ användning av digital teknik

Att använda digitala verktyg och teknologier för att skapa kunskap och för att förnya processer och produkter. Att individuellt och kollektivt engagera sig i kognitiv bearbetning för att förstå och lösa konceptuella problem och problemsituationer i digitala miljöer.

5.4 Identifiera digital kompetensluckor

Att förstå var den egna digitala kompetensen behöver förbättras eller uppdateras. Att kunna stötta andra med deras digitala kompetensutveckling. Att söka möjligheter till att utveckla sig själv och att hålla sig uppdaterad med den digitala utvecklingen.

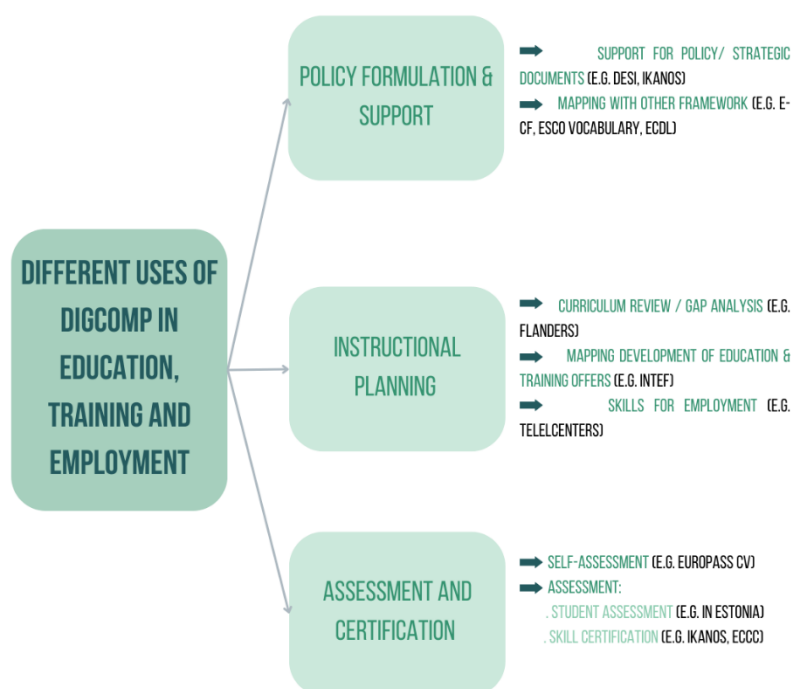
DigComp 2.0: ny vokabulär och rationaliserade deskriptorer för bättre avgränsade kompetenser

Trots att ramverket DigComp är en konceptuell referensram på ganska hög nivå har det visat sig att en del vokabulär behövde uppdateras.

DigComp har sedan starten mottagits väl och anammats av olika intressenter. Detta mångsidiga instrument används för olika ändamål. I det här avsnittet, och som illustreras i figur 2, kategoriserar vi tre olika användningsområden som ramverket kan ha med anknytning till utbildning och sysselsättning enligt följande:

- 1) Utformning av politik och stöd
- 2) Undervisningsplanering, utbildning och sysselsättning
- 3) Bedömning och certifiering

Intressenterna sträcker sig från politiska beslutsfattare, utbildnings- och arbetsmarknadsmyndigheter på nationell och regional nivå till offentliga och privata utbildningsinstitutioner och organ inom den tredje sektorn som tillhandahåller utbildningsmöjligheter.



Olika användningsområden kräver olika typer av genomförande

För att dela med sig av praxis och ge möjligheter till kollegialt lärande i samband med genomförandet av DigComp lanserades 2015 ett fotogalleri för implementeringen på



JRC Science Hubs webbplats¹. Galleriet bygger på principen om självrapportering och består av ögonblicksbilder av genomförandet vid en given tidpunkt. Målet är att ge exempel på användningsformer från runtom i Europa. Dessa bör per definition inte betraktas som bästa praxis. I det här avsnittet kommer vi att beskriva ett antal av dessa användningsformer hos olika intressenter i de tre ovan nämnda kategorierna (se även kartan i bilaga 4), utan att ge en uttömmande översikt över DigComp-implementeringarna.

Användningsändamål: Bedömningsverktyg

Verktyg för att bedöma den egna digitala kompetensen är ett av de mest synliga områdena i alla DigComp-implementeringar. Olika intressenter har operationaliserat DigComp som ett offentligt och fritt användbart verktyg. En av de första implementeringarna är onlinetestet *Skillage*. Testet togs fram av Telecentre Europe för att bedöma ungdomars bild av IKT-tjänster i en anställningsmiljö. Testet resulterar i en Skillage-rapport som kan användas till att förbättra kompetensen inom det lokala telecenternätverket.

Europass-CV:n inkluderade ett onlineverktyg där arbetssökande kunde utvärdera sin egen digitala kompetens och inkludera resultaten i sina CV. Verktöget använder de fem områden i DigComp-ramverket, med ett lättanvänt självvärderingsformulär. Verktöget är tillgängligt på alla officiella EU-språk.

Tabell – Exempel på DigComp som utvärderingsverktyg och hur kunskapsnivåerna används

	GIGCOMP AREAS	DIGCOMP COMPETENCES	LEVELS	PROFICIENCY LEVELS COMPAREDIBILITY
IKANOS	X	X	3 LEVELS: . BASIC . AVERAGE . ADVANCED	LEVELS WITH LOOSE LINK TO DIGCOMP
GUADALINFO	X	X	4 LEVELS: . SIN COMPETENCIA . INICIACIÓN . INTERMEDIO . AVANZADO	LEVELS WITH LOOSE LINK TO DIGCOMP
EUROPASS CV	X		3 LEVELS: . BASIC USER . INDEPENDENT USER . PROFICIENT USER	LEVELS AS IN DIGCOMP
DIGITAL SKILLS INDEX (DESI)	X		4 LEVELS: . NO SKILLS . LOW SKILLS . BASIC SKILLS . ABOVE BASIC SKILLS	LEVELS WITH NO LINK TO DIGCOMP

PRAKTISK ÖVNING: AUTODIAGNÓSTICO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Flera andra verktyg för självvärdering av digitala färdigheter har utvecklats efter den europeiska DigComp-metodiken. Välj det som du tycker är lämpligast som grund för dina digitala färdigheter och gör en självvärdering av dina digitala färdigheter.

1. IKANOS



Läs mer om [IKANOS](#) här

IKANOS SELF ASSESSMENT TEST PROMOTES REFLECTION WITH MULTIPLE SINGULARITIES:

PERCEPTION QUESTIONS MEASURE THE RESPONDENT'S CONFIDENCE AND KNOWLEDGE IN IMPORTANT DIGITAL TASKS BY ASKING THEM TO CONSIDER DIFFERENT STATEMENTS THAT REFLECT DIFFERENT LEVELS OF COMPETENCE	AWARENESS BY FULFILLING THE QUESTIONNAIRE, USERS BECOME AWARE OF ALL ASPECTS OF DIGITAL COMPETENCE FROM A WELL-STRUCTURE FRAMEWORK (DIGCOMP)	VISUALIZATION THE DIGITAL PROFILE SHOWS GRAPHICALLY THE ACHIEVEMENTS AND SHORTCOMINGS IN THE VARIOUS DIGITAL SKILLS
PRESCRIPTIVE / MOTIVATIONAL ENCOURAGES MOTIVATION TO IMPROVE SKILLS, PROVIDING USEFUL INFORMATION THAT SHOULD GUIDE THE USER TO SEEK A LEVEL OF PERFORMANCE	ARCHIVABLE THE DOWNLOADABLE PDF PROFILE ALLOWS TO SAVE THE RESULTS FOR REVIEW	SIMPLICITY THE TOOL IS EASY TO UNDERSTAND IN ANY CONTEXT WITHOUT FURTHER EXPLANATION. THE ITEMS ARE RELATED TO COMMON ACTIONS IN DIGITAL LIFE
COMPREHENSIVE TEST QUESTIONS ARE RELATED TO THE DESCRIPTIONS OF EACH COMPETENCE IN THE DIGITAL DIGCOMP FRAMEWORK, ADDING EXAMPLES OR PLACING THEM IN REALITY OF DIGITAL TECHNOLOGY USE, PROVIDING RELIABLE AND SIGNIFICANT ITEMS OF THE THREE ELEMENTS OF A COMPETENCE: KNOWLEDGE, SKILLS AND ATTITUDE	SHORT IT IS POSSIBLE TO COMPLETE THE TEST IN THE TIME FRAME NOT EXCEEDING 20 MINUTES	NEUTRAL QUESTIONS CONTAIN ONLY SELF-ASSESSMENT STATEMENTS AND ARE NOT BASED ON TECHNOLOGY SCENARIOS (WINDOWS, ANDROID, ETC.) OR SPECIFIC PROGRAM OR APPLICATION KNOWLEDGE

Visit [IKANOS VERKTYG FÖR TEST AV DIGITALA FÄRDIGHETER](#) här

2. DIGCOMP TEST FÖR UTBILDARE



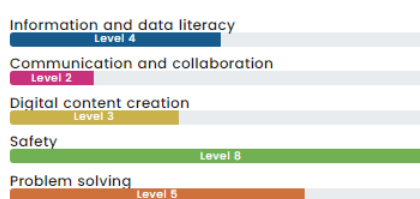
Läs mer om [DigComp](#) här



Klicka på bilden för att göra självutvärderingen.

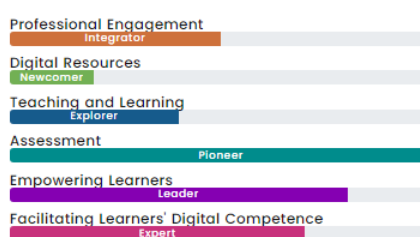
Citizens – DigComp 2.1

DigComp, currently in version 2.1., has become a reference for the development and strategic planning of various initiatives, both at European and Member State level. It contributes to the development of the DESI – Digital Economy & Society Index and to the National Digital Competences Initiative – INCoDe.2030. It is organized in 5 areas and comprises a total of 21 competences. Eight proficiency levels were defined for each competence, following Bloom's taxonomy and inspired by the structure and vocabulary of the European Qualification Framework – EQF: Level 1 and 2 (Basic), Level 3 and 4 (Intermediate), Level 5 and 6 (Advanced) and finally Level 7 and 8 (Highly Specialized). Each level represents a step up in citizens' acquisition of the competence according to its cognitive challenge, the complexity of the tasks they can handle and their autonomy in completing the task.

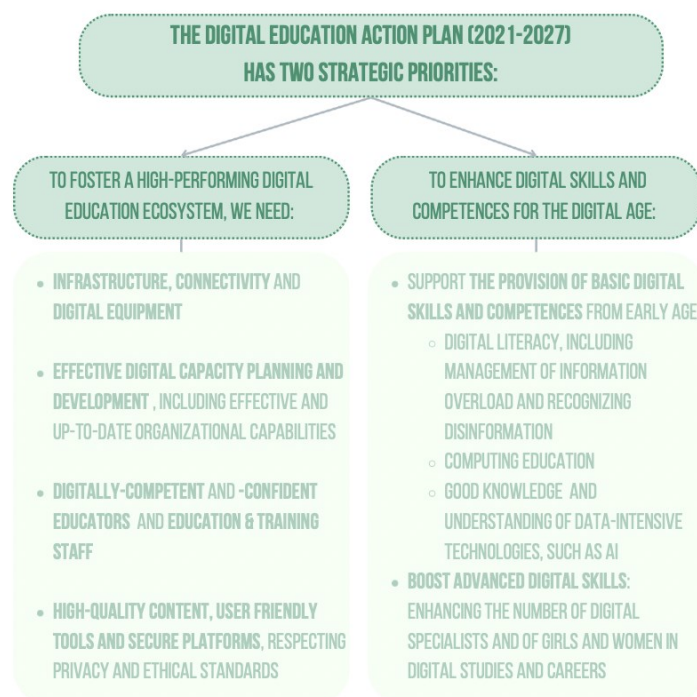


Educators – DigCompEdu

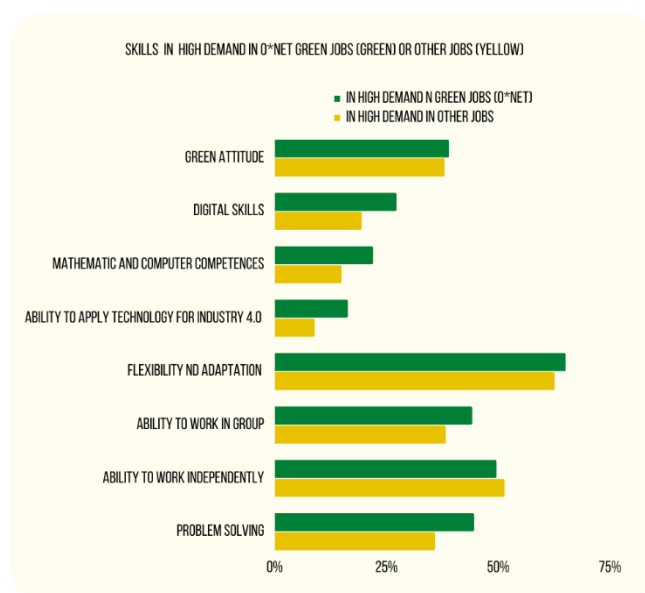
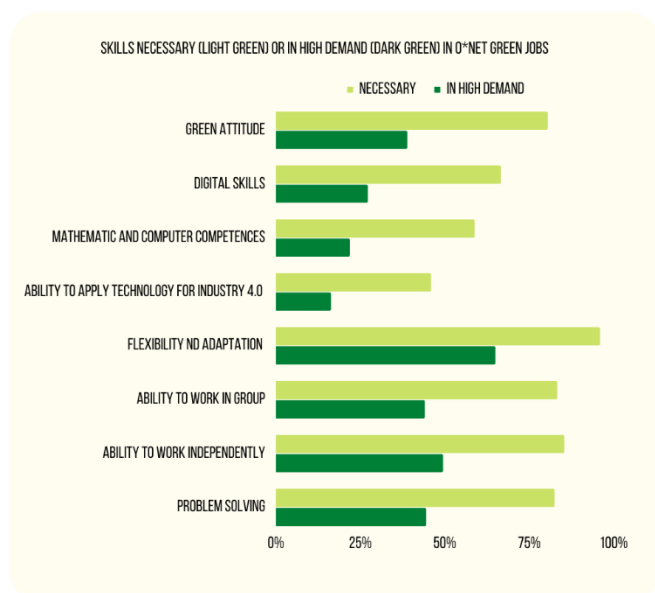
DigCompEdu describes these competences with a focus on supporting and encouraging the use of digital tools in education, as a means of improvement and innovation. It is directed towards educators at all levels of education: from pre-school to vocational, higher education or adult education. It is organized in six areas, with 22 competences, and proposes a progression model with six increasingly complex levels of proficiency to help educators assess and develop their own digital competence. Proficiency levels follow the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR): A1 – Newcomer, A2 – Explorer, B1 – Integrator, B2 – Expert, C1 – Leader, and C2 – Pioneer.



3. CIRKULÄR EKONOMI OCH DIGITALISERING



Ta en titt på [handlingsplanen för digital utbildning här](#)



Rapport om hållbarhetskompetens EU

Många av utvecklingsaspekterna av den cirkulära ekonomin stöds av den digitala utvecklingen. Exempelvis är att skapa tjänster kring produkter ett sätt att fördjupa sig i ett cirkulärt ekonomiskt system. Att omvandla produkter till tjänster innebär att produktcykeln inte är uttömd, att den genererar sysselsättning under hela konsumtionsfasen och att returen och därmed återanvändning och/eller återvinning säkerställs.

De europeiska industrierna ökar sitt utbud av tjänster kring de produkter de tillverkar. I ett digitalt sammanhang är det möjligt att få tillgång till tjänster för ett gott underhåll av produkten, men de kan också bli en katalog av tjänster som skapar en relation mellan företag och konsument. Detta är en differentiering av tillverkaren och en anpassning till förändrade konsumtionsvanor.

Ett exempel på det är tillverkare av belysning. Den långa livslängden hos LED-lampor, som är vanliga bland konsumenterna, har fått dessa tillverkare att erbjuda eftermarknadstjänster och produkter med anknytning till lamporna.

Utbildningsinstitutioner på alla nivåer bör uppmuntras att ta till sig hållbarhetsmålen som vägledning för sin verksamhet och få stöd för att bli platser där färdigheter för hållbarhet inte bara lärs ut, utan också utövas aktivt. Reform och modernisering av utbildningssystemen – från att bygga gröna skolor och gröna campus till att ta fram nya färdigheter för den digitala ekonomin – bör också behandlas.

Att förbättra IKT-färdigheterna och den grundläggande digitala kompetensen i linje med EU:s handlingsplan för digital utbildning samt att fokusera på artificiell intelligens borde vara prioriterade frågor framöver. Att utnyttja digitaliseringens kraft för att uppnå målen för hållbar utveckling är en tydlig prioritering. EU ställer sig helt bakom att utveckla kapacitet och expertis inom digital nyckel teknik, såsom konnektivitet, sakernas internet, cybersäkerhet, blockkedjor och högpresterande datorer, samtidigt som man uppmärksammar de potentiella negativa externa effekterna av digitala infrastrukturer.

Artificiell intelligens är ett område där EU ligger efter Kina och USA. EU måste komma ikapp snabbt för att kunna dra nytta av de ekonomiska fördelarna och samtidigt ta ledningen när det gäller att utforma den nödvändiga nya etik som bör åtfölja denna nya teknik. På så sätt kan EU bidra till att se till att artificiell intelligens blir en nettovinst för människors liv och arbete. Genom att artificiell intelligens kan bearbeta stora mängder data omedelbart har den potential att avsevärt öka produktiviteten på många områden, till exempel hälso- och sjukvård, energi, jordbruk, utbildning och miljöskydd. Exempelvis inom jordbrukssektorn använder forskare för närvarande artificiell intelligens och stora datamängder för att förutsäga jordbrukets avkastning flera månader före skörden, vilket potentiellt kan hjälpa jordbrukarna att öka produktiviteten, fatta välgrundade beslut om sådd och plantering samt i slutändan förbättra livsmedelssäkerheten.

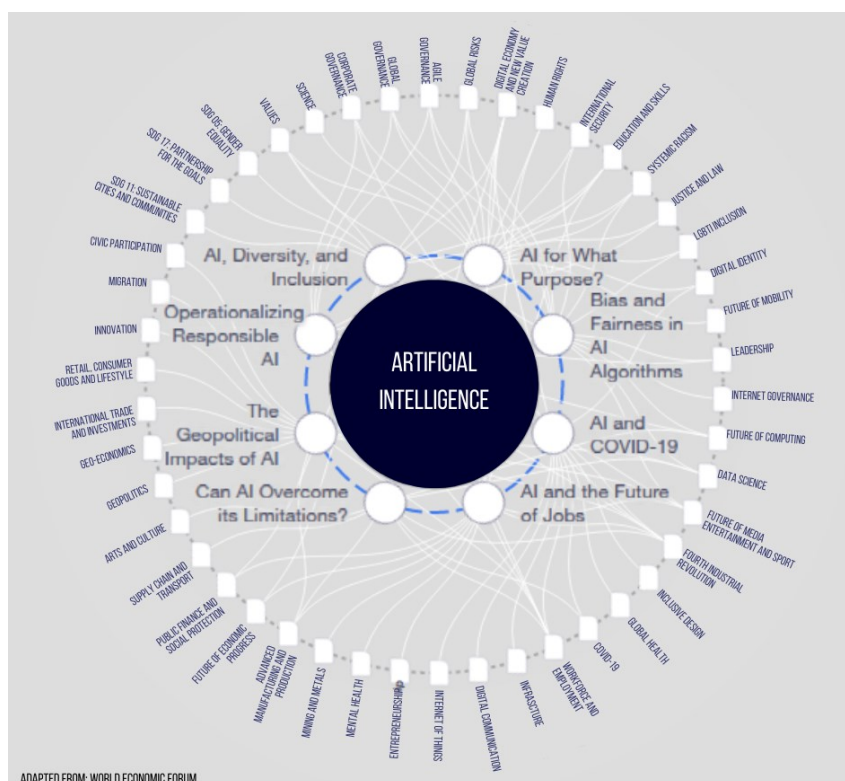
De ger oss också möjlighet att spara pengar. EU och dess medlemsstater skulle kunna fokusera på att finansiera banbrytande och omvälvande teknik och innovativa företag som har potential att bli marknadsledare i EU och globalt i hållbarhetsomställningen, samt på att dessa innovationer ska kunna användas effektivt och i rätt tid. Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt hållbara och innovativa jordbruks- och livsmedelssystem, ren teknik, människors och djurs hälsa, ekosystemlösningar samt resurseffektiva



produkter och produktionsmetoder. Dessutom krävs stödjande rättsliga ramar för att stimulera ett effektivt utnyttjande av innovation för hållbar utveckling.

Grön ekonomi

FN definierar den gröna ekonomin som ekonomisk aktivitet som resulterar i förbättrat mänskligt välbefinnande och social rättvisa, samtidigt som miljörisker och resursbrist avsevärt minskas. Detta sammanför de tre hållbarhetsbegreppen: social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Ett värdebaserat förhållningssätt till natur, miljö, mänskligt välbefinnande och ekonomisk utveckling. Grön ekonomi är ekonomisk aktivitet som resulterar i förbättrat mänskligt välbefinnande och social rättvisa, samtidigt som miljörisker och resursbrist avsevärt minskas.



Den fjärde industriella revolutionen kommer att förändra vårt sätt att leva, arbeta och förhålla oss till varandra. Den kommer att medföra nya möjligheter till social omvandling, en revolution driven av sakernas internet, artificiell intelligens och användning av självkörande fordon.

I dagsläget tenderar nästan alla företagsprojekt att vara nära kopplade till digitala verktyg, antingen i kundtjänsten eller i företagsledningen, eller till och med implicit i själva produkten.



Cirkulär och digital ekonomi

Många av utvecklingsaspekterna av den cirkulära ekonomin stöds av den digitala utvecklingen. Exempelvis är att skapa tjänster kring produkter ett sätt att fördjupa sig i ett cirkulärt ekonomiskt system. Att omvandla produkter till tjänster innebär att produktcykeln inte är uttömd, att den genererar sysselsättning under hela konsumtionsfasen och att returen och därmed återanvändning och/eller återvinning säkerställs.

De europeiska industrierna ökar sitt utbud av tjänster kring de produkter de tillverkar. I ett digitalt sammanhang är det möjligt att få tillgång till tjänster för ett gott underhåll av produkten, men de kan också bli en katalog av tjänster som skapar en relation mellan företag och konsument. Detta är en differentiering av tillverkaren och en anpassning till förändrade konsumtionsvanor. Ett exempel på det är tillverkare av belysning. Den långa livslängden hos LED-lampor, som är vanliga bland konsumenterna, har fått dessa tillverkare att erbjuda eftermarknadstjänster och produkter med anknytning till lamporna.

Informations- och kommunikationsteknik (IKT) är ett stort tekniskt genombrott som har revolutionerat marknaden och den nuvarande ekonomiska modellen. Digitaliseringen har stor dematerialiseringspotential, även om den ofta åtföljs av en tendens till en ökning av antalet elektroniska apparater (som också snabbt blir föråldrade). Virtuell verklighet, förstärkt verklighet, webbplattformar, mobil, betalningsmedel, kundkontakt, big data osv. Dessa är en integrerad del av en förändringsprocess inriktad på den ekonomiska modellen.



6.2 Fallstudier med bästa praxis

Fallstudie #1

Nice to eat you – Encantado de comerte Minskat matsvinn



Nice to Eat You – en omskrivning av det från engelskan bekanta uttrycket "nice to meet you" – är ett ungt initiativ vars syfte är att via en webbapplikation för mobila enheter kanalisera och återvinna den stora mängden mat i fint skick, som dagligen hamnar i soporna. Målet är att skapa ett nätverk av hållbara företag som främjar en ansvarsfull konsumtion.

När jag läste en artikel om hur mycket mat som slängs i världen blev jag chockad över siffran och funderade på hur detta skulle kunna åtgärdas. Det var så vi kom på idén att använda teknik för att sammanföra företag, restauranger och stormarknader, som slänger mat, med potentiella användare. Gabriel Ramas, en av initiativtagarna, erkänner att de var angelägna om att utveckla ett projekt för återanvändning av mat, utan att veta att det de drömde om kunde ingå i det som kallas cirkulär ekonomi. Utan teknik hade det inte varit möjligt att komma på en idé som denna. Slutligen tog webbapplikationen Nice to eat you fart i december 2018, med ett fyrtiotal samarbetande företag i Madrid. Därifrån har appen vuxit till en organisation med 4 000 registrerade användare och med närvaro även i Zaragoza. Sedan dess har ett ton mat sparats, vilket har förhindrat utsläpp av 700 kilo koldioxid i atmosfären, enligt de ansvariga.



Klicka på bilden för att starta videon.

Läs mer om [Encantado de comerte](#)

Fallstudie #2

Surus Inversa

Surus Inversa är ett företag som erbjuder hållbara lösningar för att hantera den internationella försäljningen av varor och tillgångar som andra företag har kasserat – utrustning, industrimaskiner, nedlagda anläggningar, hela fabriker, överskottsproduktion, rivningsprodukter, avfall osv. – via en digital auktionsplattform som kan nås från var som helst i världen. En webbplats som skapar en andra chans, eftersom det alltid finns en köpare som kan vara intresserad av något som inte längre är till nytta för den ursprungliga ägaren. Helt ny utrustning kan vara en alltför stor investering, men priset på samma produkt som begagnad är sannolikt mer rimligt. SCRAPALIA:s webbplats för en andra chans gör sin katalog över återanvändbara varor tillgänglig för andrahandsmarknaden.



Klicka på bilden för att starta videon.

Läs mer också om **Surus**

Fallstudie #3

InnoWEEE-projektet

Ett andra liv för elektronisk utrustning

Insamlingen av avfall från elektrisk och elektronisk utrustning (waste electrical and electronic equipment, WEEE) sker för närvarande genom en komplex kedja som kan lämna utrymme för olagliga parallella kanaler. Därför är det nödvändigt att förbättra spårbarheten av materialflöden och stödja kulturell förändring genom ett belöningsystem för gott beteende. InnoWEEE-projektet syftar till att öka insamlingen av sådant avfall genom lämpliga kampanjer för medvetenhet och verksamhet. Det kommer att bidra till att utveckla nya affärsmodeller för kommuner och återförsäljare för att förbättra insamlingen av avfall från elektrisk och elektronisk utrustning i städerna, till exempel med hjälp av smarta sopkärl.



Klicka på bilden för att starta videon.

Läs mer om **InnoWEEE-projektet**

Fallstudie #4

RECIRCULAR

Vad är en metod för effektmätning?

RECIRCULARs metod för effektmätning är ett verktyg som vi har utvecklat för att mäta värdet av våra användares återvinning av restprodukter. Den är ett verktyg som beräknar indikatorer såsom minskning av koldioxidavtryck, vattenavtryck, kumulativt energibehov och ökad livslängd. Detta har redan integrerats i vår onlineplattform.

Vi mäter den effekt som uppnås genom återvinning av resurser (avfall, biprodukter, produktionsrester), det vill säga genom att förhindra att dessa resurser hamnar på avstjälningsplatsen eller förbränns. Deponering på avstjälningsplatser och förbränning är alternativ som ligger utanför den cirkulära ekonomin och ger upphov till negativa effekter, såsom förorening av jordmån och grundvatten eller utsläpp av växthusgaser. Genom att ge dessa resurser ett andra liv undviker vi dessa typer av föroreningar och bidrar samtidigt till att minska förbrukningen av jungfruliga råvaror. Därför mäter metoden också effekterna av att ersätta de jungfruliga råvarorna, som behövs för produktionen men som inte längre behöver utvinnas och bearbetas, med återvunna resurser. **www.recircular.com**



Klicka på bilden för att starta videon.

Läs mer om **Recircular**



6.3 Tips för att omsätta principerna i praktiken inom utbildningen

Några tips för hur man bäst omsätter principerna för digitalisering i praktiken inom utbildning och undervisning:

Tips #1: Fråga först de studerande vad digitalisering innebär för dem. Svaren kan sträcka sig från funktioner som utförs av datorer till program, sociala nätverk, webbplatser osv.

Tips #2: Analysera varje steg i den cirkulära ekonomins process (återanvändning, återvinning, förpackning) och identifiera delar som kan förverkligas digitalt eller förbättras med hjälp av digitala tillämpningar.

Tips #3: Hitta exempel på appar som är särskilt användbara i den cirkulära ekonomins process för att minska användningen av papper och resurser, ökar återanvändning osv.

Tips #4: Skapa specifika aktiviteter i skolans vardag där digitalisering eller införandet av appar främjar skolans cirkulära ekonomi (webbplatser för återförsäljning av begagnade föremål, utbyte av produkter, delning av transportmedel osv.).

Tips #5: Sprid digitaliseringsaktiviteter till skolans närområde. Ta fram en app där grannar delar med sig av begagnade kläder, butiker säljer sina överskottsprodukter billigare eller byter återvunna produkter. Skapa social påverkan.

6.4 Länkar till mer information

http://www.telecentre-europe.org/wp-content/uploads/2016/02/TE-Guidelines-on-the-adoption-of-DIGCOMP_Dec2015.pdf

<http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>

<http://www.paneeinternet.it/index.php>

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>

<https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>

<http://ikanos.encuesta.euskadi.net/index.php/566697/lang-e>

<https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cv/compose>

<http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>

<http://www.dcds-project.eu/dcds-platform/>

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123624>



7. SAMARBETE OCH FÖRÄNDRINGAR I DET MÄNSKLIGA BETEENDET

7.1 Introduktion

Övergången till cirkulär ekonomi kan inte åstadkommas av någon enskild aktör, utan kräver samverkan i hela värdekedjan, där individer, den privata sektorn, olika nivåer av myndigheter och det civila samhället deltar. Det krävs också en förändring av tänkandet, utarbetande av nya cirkulära lösningar och beteendet hos företag och framför allt individer.

Kommuner och beslutsfattare måste lägga grunden för att möjliggöra förändring genom att tillhandahålla nödvändig infrastruktur samt skapa en politisk miljö och bestämmelser som uppmuntrar till innovation för förändring.

7.2 Undervisningsmaterial

Workshop 1 – Diskussion

Introduktion:

En diskussion om den linjära och cirkulära ekonomin på ett lättförståeligt sätt, där man diskuterar för- och nackdelar samt konsekvenserna för miljön, våra individuella liv och samhället. De studerande ska inspireras att tänka på de olika ekonomiska modellerna och deras för- och nackdelar.

Mål:

Nedan följer ett exempel på hur man kan öka de studerandes medvetenhet om övergången från en linjär ekonomi till en cirkulär ekonomi, baserad på återvinningssystemet.

I början görs en jämförande analys i klassrummet av den linjära ekonomimodellen och den cirkulära ekonomimodellen. För- och nackdelar diskuteras, med särskild fokus på fördelarna med den senare modellen.

Följande diagram och frågor¹ kan användas för att väcka diskussion:

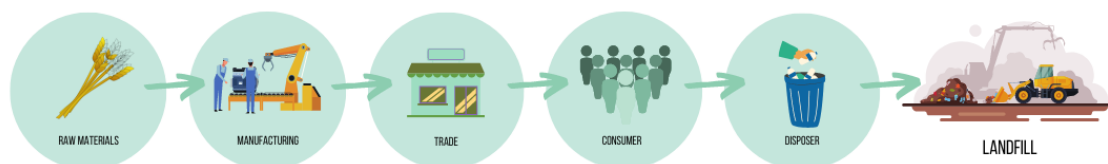
Uppgift 1:

Fråga: Beskriv med egna ord vad som visas i diagrammet. Kan du föreställa dig att denna form av ekonomi är gynnsam för miljön och för en bättre framtid? Varför eller varför inte?

Svar: Nej, på grund av slöseri med resurser och negativa effekter på miljön osv.



LINEAR ECONOMY



Uppgift 2:

Fråga: Beskriv med egna ord vad som visas i diagrammet. Vilken skillnad kan du se? Fundera på varför cirkulär ekonomi kan vara bättre för framtiden och miljön?

Svar: Återvinning, återanvändning av material osv. och ja, den är bättre för framtiden.



Uppgift 3:

Efter den inledande delen kan fokus flyttas från ett allmänt perspektiv till ett mer individuellt perspektiv, det vill säga från "vi måste" till "jag måste/jag kan göra" som perspektiv i vardagliga situationer. Avfallshantering kan användas som exempel, eftersom alla är inblandade i avfallsproduktion varje dag.

En diskussion kan inledas genom att ställa följande frågor:

Fråga: Om du tittar på en vanlig dag, i vilka situationer producerar du avfall? Nämn några produkter och deras komponenter som kasseras efter användning.

Svar: Exempel på svar

Situation	Produkter	Komponenter/material
Morgontoalett	Makeupprodukter, (elektrisk) tandborste, tandkräm, tvål, schampo, toalettpapper, deodorant osv.	Kemikalier, plast, papper, glas, aluminium osv.
Morgonmål	Kaffe, sylt, ägg, bageriprodukter, flingor, mjölkflaska/kartong, saftflaska/kartong	Kaffesump, papper, plast, glas
Rengöring/tvätt	Fönsterputs, diskmaskinstabletter, tvål, trasa, tvättpulver/medel, dammsugare osv.	Kemikalier, papper, plast, textil, batterier, elektriska komponenter (metaller) osv.
Läsa/lyssna på musik	Böcker, musikspelare (iPod, MP3), tidskrifter, tidningar	Papper, batterier osv.
Middag med levande ljus	Livsmedelsförpackningar, tallrikar, glas, bestick, stearinljus, LED-lampor, vinflaskor, gåvor	Plast, papper, glas, kork, vax, papper, metall osv.

7.3 Mer informationsmaterial

Enligt det tyska återvinningssystemet separeras och sorteras avfallet i olika kategorier och samlas in. Flera symboler hjälper konsumenten att känna igen de använda materialen och ger vägledning.





1



2



3



4

1 – Gröna punkten (Der Grüne Punkt)

Kan finnas på produkter där tillverkaren redan har betalat en avgift för återvinning av förpackningar enligt rådets direktiv 94/62/EG från 1994 och inte behöver ta tillbaka de använda eller tomma förpackningarna. Systemet togs fram av Duales System Deutschland GmbH.

Mer information: www.gruener-punkt.de

2 – Överkryssad soptunna

Kan finnas på alla elektriska apparater enligt riktlinjerna gällande avfall från elektrisk och elektronisk utrustning. Symbolen visar konsumenten att dessa apparater inte kan slängas med det vanliga hushållsavfallet.

Mer information: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012L0019&from=EN>

3 – Symbol för engångsförpackning

Finns på engångsförpackningar för drycker, som kartonger, burkar, PET-flaskor och vissa glasflaskor. Sedan 2003 betalar konsumenten i Tyskland en pant för produkter med denna symbol och när produkterna återlämnas till butiken får konsumenten tillbaka panten.

Mer information: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/abfall/fragen-und-antworten-zum-einwegpfand-dosenpfand-11505>

4 – Blå ängeln (Der Blaue Engel)

Kan finnas på produkter och tjänster som är särskilt miljövänliga. Vem som helst (producent, konsument) kan rekommendera en produkt eller tjänst till den federala miljöbyrån i Tyskland för att få symbolen. Symbolen intygar inte att produkten eller tjänsten är helt ofarlig, utan visar bara att den är mer miljövänlig än andra produkter eller tjänster i den produktkategorin.

Mer information: www.blauer-engel.de

Arbetsblad 1 – Mitt personliga bidrag till cirkulär ekonomi

För att stödja förändringar i individers beteende kan följande uppgift användas till att öka medvetenheten – på vilka enkla sätt kan vi alla bidra i vardagliga situationer.

Introduktion:

För en fungerande cirkulär ekonomi är det viktigt att alla sorterar sitt avfall på rätt sätt.

Uppgift 1: (individuellt)

Ta en titt på följande lista och sortera produkterna i olika kategorier.

Kaffefilter - CD - yoghurtmugg - hushållspapper - tapetrester - glas askkopp -
öflaska - omslagspapper - tepåse - fotografi - aluminiumfolie - smådjursströ -
tidskrift - knappbatteri - vinflaska - skumplast - kattströ - gammal skrivare -
mjölkkartong - konservburk - blomrester - gammal bärbar dator - äggskal - trasig
dammsugare - tekopp - tvättmedelsförpackning - sprayburk - syltburk - kartong -
schampoflaska - ej påfyllningsbar tändare - LED-lampa - äggkartong - gammal fåtölj
- kapsyler - tidning - neonrörslampa - energisparlampa - gammal penna

Glas	Nedbrytbart biomaterial	Plaster/ Metall/ kompositmaterial	Papper	Elektroniskt avfall	Restavfall

Uppgift 2: (grupp)

Kontrollera dina val med en partner och diskutera era skillnader.

Uppgift 3: (grupp)

Diskussion: Vilka likheter och skillnader finns det mellan det avfallshanteringssystem (Tyskland) som nämns ovan, jämfört med det system som finns i ditt land och/eller samhälle?



Workshop 2 – Tematisk diskussion

Introduktion:

Linjär kontra cirkulär ekonomi (se ovan)

"Om vi inte övergår till cirkulär ekonomi är det kört för planeten, det är kört för samhället."

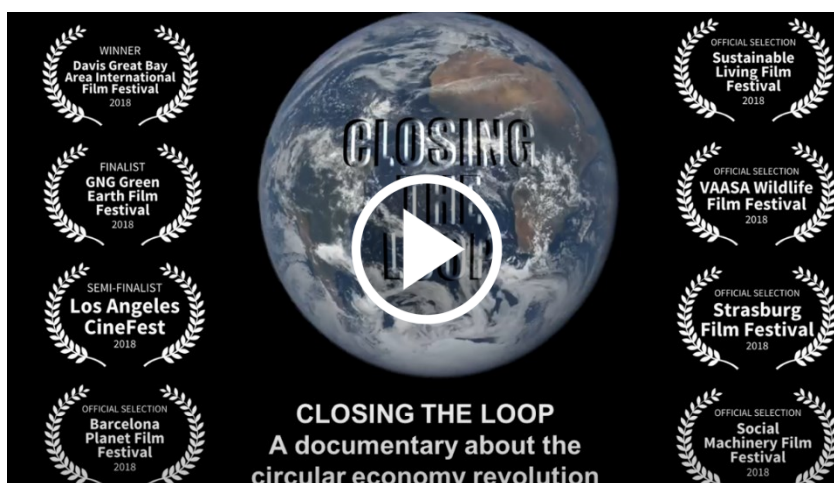
citat från dokumentärfilmen

Mål:

Inled en diskussion om nödvändigheten av cirkulär ekonomi och kopplingen mellan miljöfrågor och ekonomi i allmänhet, samt den cirkulära ekonomins och individens möjligheter att förändra saker och ting till det bättre.

Uppgift 1:

Titta på dokumentären Closing the Loop och var särskilt uppmärksam på varför det är nödvändigt att övergå till cirkulär ekonomi för att skapa en bättre framtid.



Klicka på bilden för att starta videon.

Uppgift 2: Diskussion

Följande frågor kan användas för att starta en diskussion om cirkulär ekonomi med fokus på beteendeförändringar hos individer, ekonomi, politik och samhälle:

- Vad är den linjära ekonomins nackdel för vår miljö?
- Vilka möjligheter erbjuder den cirkulära ekonomin och vilken inverkan har den på samhället och vår miljö?
- Vad behöver göras för att övergå till cirkulär ekonomi?
- Vad är cirkulärt tänkande?
- Räkna upp 5 R som står för cirkulär ekonomi: reduce, reuse, recycle, renew, reinvent (minska, återanvända, återvinna, förnya, återuppfinna)
- Nämn några fördelar med en cirkulär ekonomi?



Uppgift 3:

Fråga: Vill du vara en del av problemet eller en del av lösningen?

Diskutera: Vad kan du som individ göra för att stödja förändringen i riktning mot en mer cirkulär och hållbar ekonomi som bevarar miljön, våra liv och samhällen?

¹ Baserat på Stadt Münster: Koordinierungsstelle für Klima und Energie
KLIMASchutz macht SCHULE – Unterrichtsmodell „Abfall“



Partner

