

# WORKSHOP OM

Lærebøger og læremidler, med fokus på

- Lærebøger i teknologi
- Videndeling på en HTX-skole

# Hvilke lærebøger har vi erfaring med?

De 3 nedenstående benytter vi mest  
- Det er dem, vi primært har delt  
erfaringer med



Andre lærebøger benyttes i uddrag, fx:



# Konkrete erfaringer med bøgerne - bliver taget op i Workshops, fx:

- Miljøovervejelser og miljøvurdering som repetition i en 2.g-klasse
  - 9 grupper ifm. et tværfagligt belysningsprojekt (teknologi og design)
    - ”Design og produktion af en lampe til brug på en lokation på skolen”
  - *Miljø:*
    - Redegør for miljøovervejelser ifm. jeres krav til produktet
    - Udarbejd en opfølgende miljøvurdering af jeres løsning
    - Læs som grundlag relevante afsnit i vores 3 bøger (”Projektarbejdet” (ibog), ”Problemer og teknologi” (iBog) og ”teknologi – en håndbog” (fysisk bog), og anvend relevante metoder
  - *Resultat*
    - 5 grupper anvendte ”Teknologi – en håndbog”, den fysiske udgave
    - 3 grupper anvendte ”Problemer og teknologi”, inkl. supplerende materiale
    - 1 gruppe anvendte ”Projektarbejdet” og kilder fra nettet.

# Miljøvurdering af egen lampe 1

- Opgaveformuleringen til ekstra-opgaven
- I skal udarbejde en miljøvurdering af jeres faktisk producerede lampe, og samtidig evaluere nytten af hver af de 3 bøger, vi læner os op ad til miljøvurderingen. Struktur i afleveringen i korthed:
  - *Indledning med eksisterende krav om miljø til jeres lampe*
  - *indledende miljøovervejelser, hvis I har haft nogle*
  - *miljøovervejelser i øvrigt*
  - *opfølgende miljøvurdering*
  - *Konklusion*
    - *Kilder*
  - *Hvad har I anvendt fra bøgerne inkl. supplerende materiale ifm. med jeres miljøovervejelser og -vurdering?*

# Miljøvurdering af egen lampe 2

Eleveksempel A – i alt 4 sider

## Miljøvurdering af vores lampe



### Introduktion

Vi har valgt at lave en miljøvurdering, da vi gerne vil give et overblik over lampens samlede miljømæssige påvirkninger. Vi valgte at tage udgangspunkt i den fysiske bog, ved navn "Teknologi - En Håndbog". Grunden til vi valgte denne version af en miljøvurdering, var fordi vi synes at dette flowdiagram som bliver vist i bogen, er bedst og giver mest mening med vores produkt(Lampe). Eksemplet om de to forskellige bakker(på side 98) hjalp også med at få en forståelse af hvad det var vi skulle skrive om, og hvilke overvejelser vi skulle have med.

I vores miljøvurdering har vi valgt at lægge vægt på produktionen, og de miljømæssige påvirkninger i denne. vi lægger vægt på materialer, samlinger og de forskellige livscyklus.

Punkterne vi følger er valgt ud fra flowdiagrammet. Havde der været punkter der ikke have haft relevans ville vi ikke have beskæftiget os med det, dog har vi fundet relevans i alle flow diagrams punkter, og derfor inkluderet dem alle.

Eleveksempel B – i alt 5 sider  
Der indgår MEKA-skema o.a.

### Konklusion

Vi kan konkludere at Jern er et godt materiale at bruge, ift det miljømæssige aspekt, da der er et ret lavt energiforbrug under fremstilling af metallet og det er uproblematisk at afskaffe.

Derudover kan vi konkludere at det er et godt valg for os at bruge LED-pæren, da den, som vi er kommet frem til, er den mest effektive, den bedste økonomisk set, på sigt, og den mest miljøvenlige.

Til sidst kan vi også konkludere at der er bestemte forholdsregler man skal overveje ved afskaffelse, brug og køb af lakering, for at det er mest miljøvenligt som muligt. For eksempel skal man købe lakering med så få faremærkninger som muligt.

Kilder - Systime.dk: Problemer og teknologi (Læreplan 2017).

Retningslinier for miljøvurdering af produkter. Udgivet af UMIP Enhedsprocedatbase.

Internetadresse:[https://systime.dk/fileadmin/indhold/SupplerendeMaterialer/Problemer\\_og\\_teknologi/Retningslinierformiljoevurderingafprodukter.pdf](https://systime.dk/fileadmin/indhold/SupplerendeMaterialer/Problemer_og_teknologi/Retningslinierformiljoevurderingafprodukter.pdf)- Besøgt d. 09.03.2020 (Internet)

# Lille øvelse om klima og fødevarer

- 2. års klasse, teknologi B februar 2021
- Repetition af forskellige værktøjer, man kan anvende ifm. miljøovervejelser
- Vi har gennemgået relevante kapitler i lærebøger
- Flere mål indgår i samme øvelse:
  - *Miljøovervejelser ifm proceskøkken*
  - *Repetére relevant lærebogsstof*
  - *Kendskab til aktuel og relevant database om klima og fødevarer*
  - *Arbejde med metoder og refleksion*
  - *Anvendelse i projekt*
  - *Kildebrug*
  - *Individuel aflevering*

- Opgaveformulering - Arbejde med en **individuel** aflevering med to opgaver:
- Delopgave A: Læs hele baggrundsrapporten for den store klimadatabase (30s)
  - Notér 4 interessante ting, som du er blevet klogere af, og mindst to af dem skal handle om, hvordan du i et teknologiprojekt kan anvende den erhvervede viden/data/metode/begreber*
  - Benyt præcis kildehenvisning og -liste, og ved citater anførselstegn og sidetal*
- Delopgave B: Vælg en eller to (hvis du vil sammenligne) fødevarer fra den store klimadatabase
  - Tryk på data for fødevarer, og læs videre om detaljeret baggrundsdata*
  - Inddrag gerne noget af det, du har læst fra baggrundsrapporten og andet*
  - Forklar så de data, du støder på. Sammenlign evt. med en anden fødevarer. Gå gerne i detaljen, så forklar ILUC, hvorfor fx æbleskiver har en - 0.01 CO2e pr. kg klimaaftryk, altså negativ. Det vil I også se på andre fødevarer.*
- Sammenskriv det hele, hvor du også får selve tabelværdier og andet med til en KORT rapportering, omfang 1 - 2 sider
- [Den store klimadatabase | CONCITO](#)
- [Den store klimadatabase\\_baggrundsrapport\\_CONCITOrev1.pdf](#)



# Klima og fødevarer

## - Uddrag fra elevbesvarelse

- Fødevarens drøjde: Jeg har førhen ikke tænkt på det faktum, at man ikke blot kan sammenligne klimabelastningen for to fødevarer med hinanden. For der er nemlig forskel på, hvor langt et kilo af en vare rækker, sammenlignet med hinanden. Bl.a. ses det i starten af side 27:
  - *"Fødevarens drøjde: Der er stor forskel på, hvor langt et kilo af hver vare rækker, og det vil fx være irrelevant at sammenligne klimaaftrykket på et kilo cayennepeber med et kilo mel eller et kilo ost." (Concito, Den store klimadatabase Baggrundsrapport, 2021)*

- Som fødevarer har jeg valgt minimælk, 0,5% fedt. Jeg synes nemlig det var interessant at finde ud af, samt forklare, hvorfor klimaaftrykket kan være negativt, i specifikke dele af fødevarens livscyklus.
- Fødevarens klimaaftryk ses i figur 1 nedenfor:

Klimaaftryk (opgjort i kg)	
CO2e pr. kg:	0,48
Landbrug:	0,51
ILUC:	0,03
Forarbejdning:	-0,26
Transport:	0,11
Emballage:	0,08
Detail:	0,00

den store KLIMADATABASE  
Version 1

- *Figur 1: Klimabelastningen på 1 kg minimælk, 0,5% fedt. Kilde: (Concito, den store KLIMADATABASE Version 1, 2021)*
- I det detaljerede baggrundsdata er det oplyst, at der tages udgangspunkt i Dansk produceret mælk. Som det fremstår, så har minimælk en samlet klimaaftryk på 0,48 kg CO2e pr. kg. Herunder spiller landbrug den langt største faktor ...

# Session 1: Runde med erfaringer ifm miljøovervejelser og miljøvurdering

- Hvilke undervisningsmaterialer og læremidler benytter du/I ifm med undervisningen i miljøforhold?
  - *Arbejdet med miljøovervejelser – krav til produkt*
  - *Arbejdet med miljøvurdering – fx opfølgende*
    - MEKA, LCA, data, tabeller
  - *Evaluering af opfyldte krav vedr. miljøovervejelser*
  - *Konkrete miljøeffekter, også andet end CO2*
- Er der forskel på læremidler/bøger ifm
  - *Vejledning under projektforsøg?*
  - *Træning og øvelser i miljø og værktøjer?*



# Punktnedslag i anvendte lærebøger

- Eksempler på anvendelse
- Eksempler på forskelle
  - *Didaktiske tilgange*
  - *Anvendelsesorientering*
  - *Forståelse af centrale elementer i HTX-teknologi-faget*
- Fortsat udvikling af lærebøger og -midler

# Brug af ”Projektarbejdet”-bog i undervisning

- Til begrebsforståelse – kap 1, indledning
  - *Hvad eller hvordan er teknologi?*
  - *Om problembaseret læring*
- Som lektiebog – kap. 3, problemidentifikation
  - *Fx: ”Læs kap. 3 om samfundsmæssig problemstilling, idegenerering og -sortering samt nøgleproblem” (6 s)*
- Som opslagsbog – kap 4, problemanalyse
  - *Hvordan opbygges et problemtræ? S55 – 56 (forståelse), s77 (øvelse).*
  - *Hvordan laves en interressentanalyse, interviews m.v.*
- Give overblik – fx kap 10 og 11:
  - *Hvordan opbygges en rapport? Hvordan dokumenteres? Hvad med kilder?*
- Inspiration
  - *16 eksempler*
  - *4 øvelser*

# Eksempler fra "Projektarbejdet-bogen"

- HV-modellen (4.3) er med godt resultat anvendt i både teknikfag og i teknologi, som metode til at folde problemanalysen ud og give den retning.
- Efterfølgende interessent-analyse, metoder til spørgeskema og interviews fungerer også for eleverne
- Miljøovervejelser er på 1/2 side under problemanalysen. LCA/MEKA nævnes på 1 side under Produktudformning, og der arbejdes ikke med opfølgende miljøvurdering
- Der er i 9.2. et kapitel om "teknologivurdering" (som udgik i 2017-læreplanen; de tre typer af teknologivurdering). Det kan forsvares med "supplerende stof", men er dog ikke italesat

Hvem?	Hvad?	Hvor?
1. Hvem gør det? 2. Hvem burde gøre det? 3. Hvem kan ellers gøre det? 4. Hvem burde ellers gøre det?	1. Hvad skal man gøre? 2. Hvad bliver gjort? 3. Hvad burde blive gjort? 4. Hvad kan ellers gøres? 5. Hvad burde ellers blive gjort?	1. Hvor skal man gøre det? 2. Hvor bliver det gjort? 3. Hvor burde det blive gjort? 4. Hvor kan det ellers gøres? 5. Hvor burde det ellers blive gjort?
Hvornår?	Hvorfor?	Hvordan?
1. Hvornår skal man gøre det? 2. Hvornår bliver det gjort? 3. Hvornår burde det blive gjort? 4. Hvornår kan det ellers blive gjort? 5. Hvornår burde det ellers blive gjort?	1. Hvorfor gør han/hun det? 2. Hvorfor gøre det? 3. Hvorfor gøre det der? 4. Hvorfor gøre det på det tidspunkt? 5. Hvorfor gøre det på den måde?	1. Hvordan gør man det? 2. Hvordan bliver det gjort? 3. Hvordan burde det blive gjort? 4. Kan denne metode bruges på andre områder? 5. Er der en anden måde at gøre det på?

Tabel 3 HV-modellen

J.E. Holgaard et al.: Getting a hold on the problem in a problem-based learning environment, 2017, s. 12-13

# 2 bøger, med deres egne ord

- Peter Larsen: Problemer og teknologi, 2020
  - *Giver en grundlæggende indføring i teknologibegrebet, produktudvikling og sammenhænge imellem teknologi og samfund*
  - *50 opgaver*
  - *33 Word-filer med skabeloner og supplerende materiale*
  - *Projekter*
  - *200 illustrationer*
  - *221 sider (som eBog) – 2020-udgaven med et nyt kapitel om "Engineering, teknologi og innovation"*
- Mette Møller Jeppesen m.fl.: Projektarbejdet – teknologi og teknikfag, 2020
  - *Kapitlerne er målrettet teknologifaget, men kan anvendes bredt i al slags PBL (problembaseret læring), herunder teknikfaget på htx.*
  - *60 billeder*
  - *16 eksempler*
  - *4 øvelser*
  - *Ca. 120 sider (trykt 147)*

# 3 bøger – Nøgleproblem 1

- Problemtræ og det tilhørende Nøgleproblem
  - *A. Problemer og teknologi-bogen:*
    - ”Vi bruger store mængder fossile brændstoffer til transport”
  - *B. Projektarbejdet-bogen (elevksempel)*
    - ”Importerede dåser fra udlandet, samt dåser fra mad bliver ikke sorteret”
  - *C. Teknologi en håndbog:*
    - ”Spejderbevægelsen har en faldende popularitet”

# 3 bøger – Nøgleproblem 2

- Problemtræ og det tilhørende Nøgleproblem
  - *Eksemplerne, der vises kan ikke stå alene i undervisningen i stil med "Sådan skal det gøres". Der er behov for redidaktisering!*
  - *Få fx eleverne til at stille spørgsmål – og mulige bedre/anderledes bud:*
    - A-eksempel: "Vi bruger store mængder fossile brændstoffer til transport"
      - *udvid evt. store -> for store; fossile -> fossile og klimaødelæggende?*
    - B-eksempel: "Importerede dåser fra udlandet, samt dåser fra mad bliver ikke sorteret"
      - *"bliver ikke sorteret" fokuserer indirekte på en løsning. Bedre måske: "ender i restaffald"?*
    - C-eksempel: "Spejderbevægelsen har en faldende popularitet"
      - *En anden fokus: "Flere børn vælger computeren på bekostning af socialt udeliv"?*

# 3 bøger – Problemformulering

*Desuden placerer bøgerne problemformuleringen i PBL noget forskelligt.*

- A-eksempel: Ved slutningen af indledning/problemidentifikation med problemtræ og omhandlende både årsager, konsekvenser og løsninger
- B-eksempel: Efter problemanalysen – og bliver kaldet ”Endelig problemformulering”, løsningsorienteret
- C-eksempel: Ifm. problemanalysen, og overvejende produktorienteret



# Session 2: Runde med erfaringer med brug af lærebøger og andet på skolerne

## ■ Inspirationsspørgsmål:

- *Er der fælles eller forskellig fodslag, når det handler om anvendelse af lærebøger og andet undervisningsmateriale i teknologi på den enkelte skole?*
- *Er der fokus på iBøger eller fysiske bøger?*
- *Er der videndeling af eget udviklet materiale i faggruppen på skolen*
- *Er der organiserede møder, seminarer eller andet, hvor en fælles forståelse af anvendelse/indkøb af lærebøger og andet foregår?*
- *Bliver erfaring og aktionslæring fra pædagogikumkandidater vedr. læremidler delt og evt. anvendt på skolen?*
- *Er der områder, hvor der opleves et behov for nyt lærebogsstof?*
- *Hvilke behov for kurser, seminarer eller andet vedr. læremidler kan I se?*