

Fang erhvervs- uddannelserne



midt
regionmidtjylland

**Undervisningsmateriale
for elever i 7. - 9. klasse**



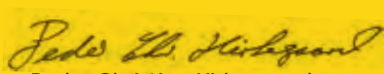
Titel:	Fang erhvervsuddannelserne – undervisningsmateriale for elever i 7. – 9. klasse
Udgivelsesdato:	Maj 2017
Forfattere:	Dianna Kristiansen, Finn Arvid Hansen, Hanne Paustian Tind, Helle Hillebrandt Møller, Holger Hvid Olesen, Ilse Venneberg, Janni Schlei Poulsen, Jens Erik Muff, Jonna Østergaard, Kitte Nors, Kurt Nyrup, Lasse Stig Sandgaard, Lisbeth Tarp Mouritzen, Maria Ganc, Marie Louise Arenbrandt, Mette Grethe Hoeck-Pedersen, Mette Thybo, Michael Kynde Jensen, Peter Winther, Pia Majlund Pedersen, Thomas Kronborg, Thorkild Pedersen
Copyright:	Business Region MidtVest
Redaktører:	Merete Gammelmark, Pia Klostergaard, Allan Boye Thulstrup, Danny Mastrup, Lasse Stig Sandgaard
Layout:	Nanni Oxbøll

Forord

De syv kommuner i Business Region MidtVest håber, at I tager godt imod dette uddannelsesmateriale. Vi har udfærdiget det, for at elever kan få et indblik i opgaver, der knytter sig til forskellige erhvervsuddannelser. Vores mål er, at flere elever vil få lyst til at vælge en erhvervsuddannelse, der kvalificerer dem til gode jobs. Flere uddannelser giver mulighed for efterfølgende at tage en videregående uddannelse til eksempelvis ingeniør, sygeplejerske eller designer.

Der er en bredt udvalg af erhvervsuddannelser, og måske også én der inspirerer eleverne. Med dette uddannelsesmateriale vil I komme omkring enkelte uddannelser inden for de fire hovedområder til erhvervsuddannelser. Vi håber, at materialet sammen med den gode vejledning og et besøg på DM i Skills vil inspirere og give et dybere indblik uddannelsernes mange muligheder.

God arbejdslyst.



Peder Christian Kirkegaard
Borgmester, Skive Kommune

Indholdsfortegnelse efter uddannelse

Omsorg, sundhed og pædagogik – Med fælles mål

Social- og sundhedsuddannelserne	Dyrk bakterier fra dine omgivelser	12
----------------------------------	------------------------------------	----

Omsorg, sundhed og pædagogik – Uden fælles mål

Social- og sundhedsuddannelserne	Vi passer på vores ældre	14
----------------------------------	--------------------------	----

Kontor, handel og forretningsservice – Med fælles mål

Detailhandel med specialer	Hvordan starter man en virksomhed?	22
----------------------------	------------------------------------	----

Kontor, handel og forretningsservice – Uden fælles mål

Detailhandel med specialer	Se min flotte butik – vi pynter butiksvindue	26
----------------------------	--	----

Fødevarer, jordbrug og oplevelser – Med fælles mål

Anlægsgartner	Anlæg af familien Jensens have	30
Bager	Det store hæveeksperiment	32
Blomsterdekoratør	Die Welt der Blumen	40
Ernæringsassistent	Kend din kemi	44
Ernæringsassistent	Du skal bruge dine sanser	50
Kok	Hvor kommer maden fra?	56
Konditor	Meinst du Kuchen und Eis machen?	62
Kosmetiker	Kosmetik og kemi	66
Landmand/jordbrugsøkonom	Den lille kemiker	72

Fødevarer, jordbrug og oplevelser - Uden fælles mål

Landmand	Bæredygtig produktion	80
Tjener/kok/ernæringsassistent	Min restaurant	82

Teknologi, byggeri og transport - Med fælles mål

Anlægsstruktør	Mål op - sæt af - regn ud	86
Cykelmekaniker	Min dag som cykelmekaniker	90
Elektriker	Sæt strøm på hverdagen	94
Klejnsmed	Den skabende smed	100
Maskinsnedker	Fra idé til produkt	104
Mediegrafiker	Har du en mediegrafiker i maven?	108
Murer	Er det noget for mig?	112
Møbelpolstrer	Min dag som møbelpolstrer	118
Møbelsnedker	Møbelsnedker i miniformat	122
Personvognsmekaniker	Lær om teknikken som automekaniker	126
Teknisk designer	Undersøg, beregn, design og konstruer et nyt køkken	130
Tømrer	Et nyt og anderledes legehuse	134

Teknologi, byggeri og transport - Uden fælles mål

Industritekniker	Industritekniker - hvad er det?	138
VVS	Ansøgning til elevplads	140
På tværs	Vi bygger parcelhus	142
På tværs	I lommen på en lærling	144

Indholdsfortegnelse efter undervisningsfag

Dansk

Detailhandel med specialer	Hvordan starter man en virksomhed?	22
Detailhandel med specialer	Vi pynter butiksvindue	26
Maskinsnedker	Fra idé til produkt	104
Mediegrafiker	Har du en mediegrafiker i maven?	108
Møbelsnedker	Møbelsnedker i miniformat	122
Industri tekniker	Industri tekniker – hvad er det?	140
VVS	Ansøgning til elevplads	142

Historie

Murer	Er det noget for mig?	112
-------	-----------------------	-----

Tysk

Blomsterdekoratør	Die Welt der Blumen	40
Konditor	Meinst du Kuchen und Eis machen?	62

Fysik/kemi

Bager	Det store hæveeksperiment	32
Ernæringsassistent	Kend din kemi	44
Kosmetiker	Kosmetik og kemi	66
Landmand/jordbrugsøkonom	Den lille kemiker	72
Landmand	Bæredygtig produktion	80
Elektriker	Sæt strøm på hverdagen	94
Klejnsmid	Den skabende smed	100
Personvognsmekaniker	Lær om teknikker som automekaniker	126

Matematik

Anlægsgartner	Anlæg af familie Jensens have	30
Anlægsstruktør	Mål op – sæt af – regn ud!	86
Cykelmekaniker	Min dag som cykelmekaniker	90
Klejnsmid	Den skabende smed	100
Møbelpolstrer	Min dag som møbelpolstrer	118
Personvognsmekaniker	Lær om teknikker som automekaniker	126
Teknisk designer	Undersøg, beregn, design og konstruer et nyt køkken	130
Tømrer	Et nyt og anderledes legehuse	134

Biologi

Social- og sundhedsuddannelserne	Dyrk bakterier fra dine omgivelser	12
Landmand/jordbrugsøkonom	Den lille kemiker	72
Landmand	Bæredygtig produktion	80

Madkundskab

Bager	Det store hæveeksperiment	32
Ernæringsassistent	Kend din kemi	44
Ernæringsassistent	Du skal bruge dine sanser	50

Håndværk og design

Klejsmed	Den skabende smed	100
Møbelpolstrer	Min dag som møbelpolstrer	118

Geografi

Kok	Hvor kommer maden fra?	56
Landmand	Bæredygtig produktion	80

Uddannelse og job

Detailhandel med specialer	Hvordan starter man en virksomhed?	22
Bager	Det store hæveeksperiment	32
Anlægsstruktør	Mål op - sæt af - regn ud!	86
Cykelmekaniker	Min dag som cykelmekaniker	90
Maskinsnedker	Fra idé til produkt	104
Møbelpolstrer	Min dag som møbelpolstrer	118
Møbelsnedker	Møbelsnedker i miniformat	122
Teknisk designer	Undersøg, beregn, design og konstruer et nyt køkken	130
På tværs	I lommen på en lærling	144

Diverse

Social- og sundhedsuddannelserne	Vi passer på vores ældre	14
Tjener/kok/ernæringsassistent	Min restaurant	82
På tværs	Vi bygger parcelhus	142

Indledning

Dette undervisnings- og aktivitetsmateriale er udarbejdet af de syv samarbejdskommuner i Business Region Midt Vest: Herning, Holstebro, Ikast-Brande, Lemvig, Ringkøbing-Skjern, Skive samt Struer.

Materialet skal sikre, at der både forud for DM Skills 2018 eventet er læringsforløb, der pirrer elevernes nysgerrighed samt giver mulighed for efterbearbejdning efter eventet.

Materialet skal være med til at sikre, at eleverne i folkeskolerne får øget viden om erhvervsuddannelsernes muligheder. Netop viden og engagement er afgørende for, at flere unge kan få øjnene op for de mange muligheder, der er inden for erhvervslivet og erhvervsuddannelserne.

Ved at koble en event til meningsfulde aktiviteter i folkeskolen, kan læringen fremmes. Derfor har et vigtigt element i udarbejdelsen af materialet været, at størstedelen af forløbene er koblet op på Forenklede Fælles Mål (FFM) samt tilgodeser den type læring, man kan møde på en erhvervsuddannelse. Andre forløb er beskrevet som forslag til erhvervsrettede aktiviteter og er ikke i samme grad koblet op på FFM.

Nogle af forløbene er direkte koblet til målene for det timeløse fag "Uddannelse og job", men vi tænker, at samtlige forløb rummer gode muligheder for at arbejde med "Uddannelse og job".

Materialet lægger op til, at forløbene kobles med lokale Åben Skole aktiviteter. Vi håber, at skolerne vil blive inspireret til at indgå i samarbejde med lokale virksomheder og erhvervsskoler og på den måde styrke den lokale sammenhængskraft.

Vi opfordrer til og håber på, at alle overbygningslærere og overbygningselever kommer til at arbejde med flere af de forløb, som er beskrevet i materialet, således at vi får integreret DM i Skills i folkeskolerne både før, under og efter DM i Skills.

God fornøjelse.



Omsorg, sundhed og pædagogik



Fagretning - eksempel

Pædagogik og sundhed - at arbejde med mennesker

Fag

Biologi

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

3-4 lektioner



Jobmuligheder

Social- og sundhedshjælper
Social- og sundhedsassistent
Sygeplejerske
Ergoterapeut
Fysioterapeut



Åben Skole aktivitet

Besøg på en Social- og Sundhedsskole

Dyrk bakterier fra dine omgivelser

Hvem har ikke hørt de formanende sætninger "Husk at vaske dine hænder" eller "Tag skoene ned fra bordet"? Men hvorfor er det egentlig så vigtigt at vaske de hænder - også selv om de måske ser rene ud? Hvad kan der ske, hvis vi ikke husker "håndvasken", eller glemmer at sko ikke hører til på bordet?

I forløbet får du svar på nogle af disse spørgsmål bl.a. ved at arbejde med praktiske forsøg, der gør det usynlige mere synligt. Eller sagt med andre ord: Hvordan kan god hygiejne forhindre smittespredning, og hvordan undgår vi at blive syge af det, vi ikke kan se?

I forløbet er der fokus på de sygdomsfremkaldende bakterier, og hvordan man med god hygiejne og omtanke kan beskytte sig mod smitte. Der arbejdes med dyrkning af bakterier i petriskåle. Bakterierne skal findes i de områder, hvor eleverne dagligt færdes. Eksempelvis deres mobiltelefoner, computere, arbejdsborde, dørhåndtag, skosåler.

Forsøgene lægger op til en diskussion omkring bakteriers livsbetingelser og vækstmuligheder, samt hvad der kan gøres for at afbryde en eventuel smittevej.

Videolinks sidst i opgaven, kan give eleverne en forforståelse til emnet.

Fælles mål

Biologi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Undersøgelse	1	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold.	Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger.
	2	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag.	Eleven har viden om indsamling og validering af data.
	3	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde.	Eleven har viden om kriterier for evaluering af undersøgelser i naturfag.
	4	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer.	Eleven har viden om celler og mikroorganismers opbygning.
	5	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer ud fra biologisk materiale.	Eleven har viden om celler og mikroorganismers vækst og vækstbetingelser.
	6	Eleven kan undersøge mikroorganismers funktion i forskellige miljøer.	Eleven har viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer.
Kommunikation	7	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag.	Eleven har viden om påstande og begrundelser.
Modellering	8	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag.	Eleven har viden om modellering i naturfag.

Baggrundsviden om bakterier

Bakterier findes i meget stort antal overalt i naturen: I vand, jord og luft, på og i planter, dyr og mennesker. Man kan groft opdele dem i tre grupper:

De nyttige bakterier

Det er bl.a. bakterierne i tarmsystemet. Her er der ca. 1,5 kg bakterier, der hjælper med at fordøje maden og forsvare kroppen. Bakterierne i tarmene er en vigtig del af vores immunforsvar, idet de bekæmper andre og evt. sygdomsfremkaldende bakterier.

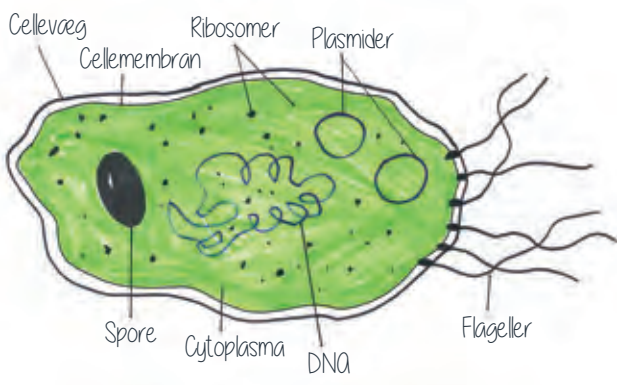
Andre nyttige bakterier forekommer i fødevarer og bruges industrielt til fremstilling af f.eks. mælkeprodukter, eddike og antibiotika. Vha. gensplejsning kan der indsættes gener for nye egenskaber i bakterier, som derved kan danne bestemte stoffer i store mængder, f.eks. enzymer.

Nedbryderbakterier

I naturen spiller bakterierne en vigtig rolle, når dødt materiale skal nedbrydes. F.eks. blade i skovbunden og døde alger/dyr på havbunden. Ved nedbrydningen frigøres næringsstoffer, som indgår i naturens kredsløb.

De sygdomsfremkaldende bakterier

Dette kunne bl.a. være listeria, salmonella, borrelia, streptococci. Bakterielle infektioner kan bekæmpes med antibiotika, men gennem de seneste år er der opstået visse resistensproblemer ved nogle antibiotika.



Længdesnit af en bakterie

Modsat dyr, planter og svampe mangler bakterier en egentlig cellekerne. Den genetiske information findes i kromosomet, der består af DNA uden proteiner. I

ribosomerne foregår proteinsyntesen. Cellen er afgrænset af en plasmamembran og en cellevæg. Plasmiderne er små ringformede DNA-molekyler. Flagellerne som er fæstnet i plasmamembranen, tjener til bevægelse.

Resistens

Når vi bliver syge af bakterier, bekæmper vi ofte bakterierne med antibiotika af forskellig slags. Desværre optræder der oftere og oftere resistens over for de forskellige antibiotika. Det vil sige, at bakterierne udvikler en modstandskraft mod antibiotika og dette medfører, at eksempelvis bakterierne tolererer eller modstår antibiotika, og herved kan vi ikke "blive raske" og fri for den pågældende bakterie.

Evnen til at udvikle resistens mod antibiotika udvikles hurtigt pga. bakteriers generelt høje vækstrate. Hvis én bakterie har udviklet resistens over for antibiotika, kan den hurtigt udvikle sig til mange bakterier, der ligeledes er resistente over for antibiotika, da disse nye bakterier har "arvet" resistensegenskaberne.

Forekomsten af multiresistente bakterier er stigende. En af de mest udbredte i Danmark er MRSA, som findes i mange, især konventionelle svinestalde.

Smitte

Mikroorganismer og herunder også bakterier spredes på følgende måde: Gennem luften, via mad og drikke, via blod/kropsvæsker eller ved direkte/indirekte smitte.

Luftbåren smitte

Ved nys, hoste og tale spredes små dråber, der holder sig svævende og lander på andres slimhinder. Virus som forkølelse og influenza kan overføres på denne måde.

Smitte via mad og drikke

Når mad ikke behandles korrekt er der risiko for, at der kommer bakterier i maden. Ca. 160.000 mennesker i Danmark bliver syge hvert år pga. madforgiftning. Især bakterierne salmonella og campylobacter er skyld i alvorlige madforgiftninger.

Smitte via blod/kropsvæsker

Kønssygdomme smitter ved samleje. Eksempler på kønssygdomme er klamydia, gonorré og syfilis. Disse sygdomme forårsages alle af forskellige bakterier, der overføres ved ubeskyttet sex.

Direkte kontaktsmitte

Man kan overføre smitte ved f.eks. at give et andet menneske et håndtryk. Hvis man har influenza, nyser i hænderne og derefter hilser ved håndtryk, er der risiko for at overføre influenzaen til den, der hilser på den syge.

Indirekte kontaktsmitte

Mange sygdomme kan overføres via genstande. Den bakterieramte rører ved en genstand; et dørhåndtag, en vandhane eller et glas. Når andre rører ved den samme genstand, føres smitten videre.

Eksempler på sygdomme, der kan overføres ved indirekte kontaktsmitte, er øjenbetændelse, urinvejsinfektion og betændelse i sår.

Mange mennesker glemmer at vaske hænder efter toiletbesøg. Bakterier vil herefter blive overført til andre via mad, bestik, dørhåndtag m.m., som de rører ved.

Hindring af smittespredning

Ved omtanke, god hygiejne og desinfektion kan man undgå at sprede smitte.

Man skal vaske hænderne i følgende situationer:

- inden, under og efter madlavning
- efter toiletbesøg
- efter berøring af dyr eller dyrs afføring
- efter at have hostet, nyst eller pudset næse
- hvis man er syg eller har været sammen med syge mennesker
- hvis hænderne er synligt beskidte

Håndvasken skal foregå i varmt/lunkent vand med sæbe og i mindst 15 sekunder. Man kan ligeledes bruge hospitalssprit og klorhexidin til at desinficere hænderne med. Begge midler har en dræbende effekt på de fleste mikroorganismer.

Hvilke vækstbetingelser kræver bakterier?

Bakterier kan vokse under meget forskellige temperaturforhold, de fleste bedst ved ca. 30°C. Bakterier har meget forskellige vækstkrav. Nogle kan udelukkende vokse i meget sammensatte miljøer inde i andre organismer, mens andre kun har behov for simple uorganiske salte.

Aerobe bakterier kan kun vokse, hvis der er ilt til stede mens anaerobe bakterier kræver helt iltfrie omgivelser. Nogle bakterier kan både vokse aerobt (med ilt) og anaerobt (uden ilt).

Bakterier får energi til vækst på flere måder; ved fotosyntese som hos planter og ved respiration som hos dyr, men der findes også anaerob respiration og gæring. Disse meget forskellige måder at skaffe sig energi på er en del af forklaringen på, at bakterier er i stand til at leve så mange forskellige steder og kan omsætte så mange forskellige substrater.

Dyrkning af bakterier

Når man eksempelvis skal finde ud af hvilke sygdomsfremkaldende bakterier, der er overført til et menneske, kan det gøres ved at dyrke/opformere bakterien i forskellige substrater. Dette gøres eksempelvis på mikrolaboratorier på sygehuse, hvor bioanalytikere påfører bakterier fra en podning – det kunne være fra et sår – til en såkaldt petriskål, hvor der er anbragt en geléagtig ”suppe”, også kaldet agarsubstrat, der indeholder de næringskrav, som bakterierne har brug for.

For at dyrke bakterier må man kende deres vækstkrav. Substratet er en steril, vandig opløsning af især sukker, men også andre ting som kvælstofforbindelser, fosfat, sulfat m.m.

Mange bakterier kræver tilsætning af specielle vækststoffer, f.eks. vitaminer, aminosyrer eller blod, for at kunne vokse. Bakterierne spredes ud over det faste agar-substrat, og de bakterier, der kan dele sig, vil danne kolonier, som bliver synlige, ofte i løbet af 24 timer.

Man kender nu vækstkravene for mange sygdomsfremkaldende bakterier, hvorfor disse er lette at dyrke på bestemte agarsubstrater.

Ved at iagttage farve, form evt. lugt af bakteriekolonier, kan en øvet person/bioanalytiker afdække hvilken bakterie, der er tale om. Bakterierne kan også mikroskoperes og herved identificeres.



Se video om bakterier:
youtu.be/qL0bnEfPDTA



Se video om immunforsvaret:
youtu.be/fyHsHvT9H3Y

Arbejdsopgaver

1 Beskriv hvad smitte er.	2 Hvordan kan smitte sprede sig?	3 Hvad kræver bakterier generelt for at kunne leve?
4 Forklar hvad det vil sige, at en bakterie er resistent?	5 Hvor forventer du at finde mange bakterier?	6 Hvordan kan man undgå at blive smittet?

Dyrkning af bakterier og mikroorganismer

I klassen aftaler I hvilke steder, der kunne være interessante at undersøge for bakterier. Det kunne være: Mobiltelefonen, computeren, arbejdsborde, dørhåndtag, armatur på håndvask, skosåler m.m. De udvalgte steder uddeles til hver gruppe.

- Hver elev/gruppe får herefter tildelt et antal petriskåle med agar.
- Tag en steril vatpind til hver podning og vælg, hvor du vil pøde fra.
- Kør vatpinden rundt, der hvor du vil pøde fra.
- Stryk vatpinden frem og tilbage på agarpladen og sæt låg på umiddelbart efter, så bakterierne fra luften ikke falder ned på agaren og forurener. Man kan også sætte en finger direkte på agaren, kysse den eller lave et aftryk med en mønt/pengeseddel.
- Klæb låget fast med tape og vend petriskålen, så den står på "det store låg".
- Skriv på låget, hvor der er podet fra og mærk med navn og dato.
- Petriskålene stilles i varmeskab i 24 timer eller et andet, gerne lunt, sted – dog så i længere tid. Stil ikke petriskåle i direkte sol, da de let kan indtørre. Pak dem evt. ind i folie for at undgå udtørring.

Næste gang: Resultatet i petriskålene vurderes

- Hvad finder du?
- Hvor er der flest bakterier?
- Undersøg antal bakteriekolonier samt størrelsen af dem og sammenlign med resultaterne i de andre petriskåle.
- Hvad kan der være af fejlkilder?
- Hvad kan man gøre for at minimere bakterieantallet fra de forskellige steder, hvor der er podet fra?

Bakterierne kan evt. iagttages i mikroskop

Man placerer en dråbe vand på et objektglas og overfører med spidsen af en tandstikker lidt bakteriemateriale fra agarpladen til vanddråben.

Brug dækglass og emersionsolie. Der skal forstørres ca. 1.000 gange.

Anskaffelse af petriskåle og agar

- Petriskåle 90mm
- Podenåle
- Kødpeptonagar (rulle) til 18-25 skåle





Fagretning - eksempel

Pædagogik og sundhed - at arbejde med mennesker

Fag

Diverse

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

2-4 lektioner



Jobmuligheder

Social- og sundhedshjælper
Social- og sundhedsassistent
Sygeplejerske
Ergoterapeut
Fysioterapeut



Åben Skole aktivitet

Besøg på plejehjem, ældrecenter, til ældregymnastik, i genbrugsbutikker mv.

Besøg af ældre, der laver frivillige aktiviteter.

Vi passer på vores ældre

Forslag til opgaver

- Eleverne inddeles i grupper med forskellige opgaver som for eksempel oplæringsgruppe, gågruppe, bagegruppe, aktivitetsgruppe, skakgruppe mv.
- Elever forbereder en lille aktivitet, de kan lave sammen med ældre mennesker.
- Eleverne besøger et plejehjem og oplever en hverdag som sosu-hjælper og sosu-assistent.
- Hvordan er det givende/grænseoverskridende at passe et ældre menneske?
- Er det anderledes end at passe små børn eller handicappede unge og voksne?
- Er der nogle, der har erfaringer med bedste- eller oldeforældre, som blev/bliver passet på plejehjem eller i deres eget hjem?



- Hvornår begyndte vi at få plejehjem i Danmark?
- Hvad gjorde vi før i tiden?
- Hvordan gør man i andre lande?
- Hvordan vil det mon blive i fremtiden?
- Hvad tænker I selv om at blive gamle?
- Hvordan vil I gerne bo og passes?
- Hvornår skal I på pension?
- Hvad med demens og alzheimers? Hvad er det for nogle sygdomme?
- Hvorfor får flere og flere ældre mennesker disse sygdomme?
- Hvilke egenskaber skal man have, hvis man skal kunne passe børn, voksne med misbrug og/eller handicap, ældre?
- Hvilke egenskaber skal andre hjælpefunktioner i samfundet som for eksempel politibetjente, gademedarbejdere, socialrådgivere, soldater, brandmænd og falkreddere have?
- Besøg i klassen af elever fra sosu-uddannelserne, der fortæller om deres uddannelse, og hvad der netop fik dem til at vælge den erhvervsvej?
- Vi besøger et ældrecenter og laver aktiviteter for brugerne.



Kontor, handel og forretningsservice

Fælles mål

Dansk 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fremstilling	1	Eleven kan organisere samarbejde om fremstilling.	Eleven har viden om produktionsplanlægning, roller, faser, ressourcer, opgavetyper og deadlines.
	2	Eleven kan tilrettelægge proces fra ide til færdigt produkt.	Eleven har viden om komplekse fremstillingsprocesser.
	3	Eleven kan forberede større multimodale produktioner.	Eleven har viden om research, optagelse og skitser.
	4	Eleven kan disponere og layoute stof så det fremmer hensigten med produktet.	Eleven har viden om målrettede dispositions- og formidlingsmetoder.
	5	Eleven kan lancere større multimodale produktioner.	Eleven har viden om PR og lancering.
Kommunikation	6	Eleven kan argumentere og informere.	Eleven har viden om argumentations- og informationsformer.
	7	Eleven kan bruge kroppen som udtryk.	Eleven har viden om krop og identitet.
	8	Eleven kan bruge kropssprog og stemme tilpasset kommunikations-situationen.	Eleven har viden om kropslige og retoriske virkemidler.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder				Færdighedsmål		Vidensmål	
Fra uddannelse til job		1	Eleven kan vurdere muligheder i uddannelser, job og former for iværksætteri.		Eleven har viden om indhold og krav i uddannelser og job og forudsætninger for iværksætteri.		

Arbejdsopgaver

Når der startes en ny virksomhed, er der brug for kreative og innovative medarbejdere.

Der skal skabes noget nyt, og der skal derfor tænkes anderledes og fantasifuldt. Men samtidig skal der også være en form for køreplan, hvor man sikrer sig, at vigtige aspekter såsom forretningsidé, markedsføringsplan samt handlings- og tidsplan er gennemtænkt. Budget og finansiering er selvfølgelig også en vigtig del, når en virksomhed skal starte, men denne del er udeladt her.

I dette forløb arbejdes der med innovation, målgrupper, markedsføring m.m.

Hvad gør man, når man skal etablere en virksomhed eller arbejde med en opfindelse?

Forslag til arbejdsplan

Indledende idégenerering/brainstorming. Hver især nedskriver nogle idéer til, hvad de kunne tænke sig at arbejde med (virksomhed og opfindelse).

Der vælges "produkt" og dannes grupper med 3-4 elever i hver gruppe. Gruppen laver en gruppekontrakt, hvor hvert medlem/elev skriver, hvad de tænker, de kan bidrage med, samt hvilke forventninger de har til andre gruppemedlemmer.

Der laves en udførlig produktbeskrivelse som også indebærer en såkaldt forretningsplan.

Forretningsplanen skal indeholde oplysninger om:

1. Forretningsidéen

Hvem, hvad, hvordan skal vi arbejde sammen.

2. Markedsføringsplan

Her kunne et krav være et produkt på engelsk med henblik på en udenlandsk kunde, samarbejdspartner, investor.

3. Handlings- og tidsplan

Grupperne arbejder herefter med forretningsplanen, som efterfølgende præsenteres for lærer og evt. de øvrige grupper.

1. Virksomhedsstart

I er en nystartet virksomhed med mange kreative og innovative medarbejdere. Virksomheden beskæftiger sig enten med hobby/fritid eller elektronik/tilbehør. Inden for disse områder udvikler I nye produkter, som kan være med til at gøre dagligdagen nemmere og mere spændende. Jeres kunder er både unge mennesker, familier med børn, ældre osv. Det er den enkelte opgave, der er afgørende for, hvem I vælger at producere til.

Jeres første opgave bliver at give jeres virksomhed et navn, slogan og logo.

Find et navn

Tænk på om I vil være internationale, så skal I nok ikke vælge et alt for dansk navn. Tænk også på at vælge et navn, som alle kan udtale og som er let at huske/sige. Ikke for langt, ikke for kort.

Find et slogan

Mange virksomheder, store som små, har et slogan. Nogle af de kendte er f.eks.:

Nike: "Just do it"

Apple "Think different"

Coca Cola: "It's the real thing"

Find et slogan som vil passe til jeres virksomhed og jeres produkter.

Tegn et logo

Overvej om I kan lave et logo, evt. med virksomhedsnavnet i. I skal forestille jer et billede, en figur, en form, som meget præcist siger noget om jeres virksomhed, udover navnet I har fundet.

Lav en plak

Som det sidste punkt i denne opgave skal I lave en plak, hvor jeres navn, slogan og logo er på. Plakaten hænger I op ved jeres arbejdsbord.

2. Innovation

Produktinnovation

Jeres virksomhed skal hele tiden finde på nye ideer for at følge med på et marked i konstant udvikling. At få en ny ide, udvikle den, sætte den i produktion og derefter sælge den med fortjeneste, kaldes produktinnovation. Her er det vigtigt at huske på, at det skal kunne sælges i et omfang, så jeres penge bliver tjent hjem igen og mere til (=fortjeneste), før I kan kalde jeres produkt innovativt.

I gamle, gamle dage, for ca. 30 år siden og længere tilbage, lavede man mange opfindelser. F.eks. var verdens første bærbare computer en opfindelse, hvorimod alle de bærbare der sidenhen er lavet, er videreudviklinger af den første bærbare computer.

Andre eksempler på innovation er Legoklodsens der tvistes/udvikles til Duplo-klodsens eller det kongelige musselmalede porcelæn, der innoveres til Mega Mussel-porcelæn.

I skal nu finde på et nyt innovativt produkt, som I vil sætte på markedet. Det skal være et produkt, som er inden for jeres område. Når uret bliver sat i gang, så har I præcis det antal minutter, som jeres lærer sætter uret

på, til at finde verdens bedste innovative produkt. Hver gruppe udvælger en Innovationsdirektør, som leder og er ansvarlig for, at I når det til tiden.

3. Målgruppe

Hvem henvender I jer til?

Det er vigtigt, at I nu finder ud af, hvem jeres primære kunder skal være. Derfor skal I finde ud af, hvem der kan få mest muligt ud af jeres produkt, og dermed hvem der skal være "målet" for jeres kommende markedsføringskampagne. I skal prøve at beskrive jeres målgruppe.

Målgrupper kan eksempelvis være inddelt efter:

- Alder
- Køn
- Indkomst
- Civilstatus
- Job
- Interesse

Det er altså ikke nok at have en målgruppe, der f.eks. hedder: "Alle som kan tænke sig at købe løbesko", da det er umuligt at rette sin markedsføring mod så ukonkret en målgruppe.

I stedet kan man beskrive en række af de rammer, man mener, der er omkring målgruppen og skrive: "Vores målgruppe er alle aktive sportsudøvere mellem 16 og 29 år, der er medlem af en sportsklub og ønsker at løbe i forbindelse med deres træning, uanset sportsgren".

4. Markedsføring

Reklame

Når man har skabt et nyt produkt, er noget af det vigtigste at få det ud til sin kundekreds, da det jo er dem, som skal købe jeres produkt. Det gør man ved at markedsføre sit produkt. Det kan være alt fra online markedsføring på Facebook, Google, YouTube, webmail/mail til plakater i busskure, på busser, biografreklamer, tv-reklamer, avisreklamer, bandereklamer i sportshaller osv.

Mulighederne er mange, og det allervigtigste er hele tiden at have fokus på én ting: Hvor er det, vores kunder bruger deres tid? Er det på Internettet, er det i den fysiske verden, eller er det begge steder? Skriv ned på det udleverede ark, hvor I vil reklamere for jeres produkt.

Reklamefilm eller rollespil

I skal lave en reklame som et rollespil eller en lille film med jer selv i rollerne. Reklamen skal ikke være lang, max. 2 minutter, men skal til gengæld sidde lige i skabet! Så sørg for at reklamen viser en stemning, som passer til jeres produkt og jeres kunder.

Udpeg en markedsføringschef i gruppen, som har ansvaret i denne opgave.

5. Præsentation af jeres virksomhed

I har nu det grundlæggende på plads vedrørende jeres virksomhed. Nu er det tid til at præsentere virksomheden.

Opgave 1

- Virksomhedens navn
- Virksomhedens slogan
- Virksomhedens logo
- Virksomhedens plakat

Opgave 2

- Jeres produktinnovation

Opgave 4

- Jeres målgruppe for produktet

Opgave 5

- Jeres reklameindslag



Fagretning - eksempel

Detailhandel med specialer

Fag

Dansk

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

4-8 lektioner



Jobmuligheder

Butiksassistent med specialer



Åben Skole aktivitet

I samarbejde med tømrere og en erhvervsskole med fagretningen 'detailhandel med specialer' kunne man på forhånd have produceret store trærammer/skeletter, som ligner butiksvinduer. Vinduerne kan være beklædt med brunt papir, så man kan tegne i naturtro størrelse.

Forslagene kan bedømmes af en lokal butiksindehaver eller en underviser fra handelsskolen. Dommerne kan også være elever på handelsskolen, der selv har fået undervisning i dekorationslære og måske har lavet et forslag til samme opgave.

I en eventuel 2. runde kan en elev fra folkeskolen gå sammen med en elev fra handelsskolen og løse en ny opgave i kamp med andre "mix-par". Formålet er at tydeliggøre, at man er blevet klogere og dygtigere til opgaven.

Vi pynter butiksvindue

Du skal lave et udkast til, hvordan et butiksvindue kan dekoreres. Du vil få et bestemt tema, som dekorationen skal tage udgangspunkt i. Opgaven kan for eksempel være at pynte et julevindue eller at pynte til en bestemt målgruppe.

Som hjælp og inspiration kan du gå en tur omkring i byen og se på butikker.

- Hvilke butiksvinduer fanger dig?
- Hvilke butiksvinduer fanger din mor?
- Er der forskel på, hvad I bliver fanget af?
- Er der mon nogle grundregler for god dekoration/vinduesmarkedsføring?

Eleverne kan også selv komme med forslag til forskellige temaer og butikker. Det er også en mulighed, at de trækker lod om, hvem der skal løse hvilke dekorationsopgaver.







Fødevarer, jordbrug og oplevelser



Fagretning - eksempel

Jordbrug

Fag

Matematik

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

6-8 lektioner



Jobmuligheder

Anlægsgartnerassistent

Anlægsgartner med speciale

Kirkegårdsleder

Graver

Som anlægsgartner kan du arbejde med pleje af eksisterende områder eller være beskæftiget med at lave nye anlæg. Du kan blive privatansat eller ansat i det offentlige. Du har også mulighed for at etablere egen virksomhed.



Åben Skole aktivitet

Tag kontakt til en anlægsgartner, det kan være en privat eller offentlig ansat og hør om mulighederne for samarbejde i form af f.eks. besøg.

Besøg den lokale erhvervsskole.

Anlæg af familien Jensens have

Nogle familier drømmer om at forvandle deres egen have til en frodig sanseoase med masser af blomster og grønt. Andre ønsker en vild naturhave med plads til bevægelse og leg eller et pænt og praktisk uderum, der er nemt at vedligeholde.

Uanset hvordan andres havedrømme ser ud, skal man som anlægsgartner forsøge at realisere drømmene på bedste vis, så man får skabt en have, der passer til de eksisterende omgivelser og til de personer, der skal benytte haven i mange år bagefter.

En anlægsgartners arbejde består i at passe og vedligeholde grønne arealer samt anlægge nye områder. Det kan både være private haver, offentlige parker af forskellig slags, kirkegårde eller noget helt andet.

Skal der anlægges mindre områder, står man selv for planlægningen med at sammensætte planter, træer og buske. Det vil derfor være en fordel, hvis man har kreativ sans.

Når et større område skal anlægges, arbejder anlægsgartneren ud fra tegninger. De kan f.eks. være lavet af en landskabsarkitekt.

Meget af anlægsarbejdet foregår ved hjælp af maskiner som traktorer, fræsere osv. Men der er også meget håndværk med skuffejern, spade og planteske, så arbejdet er fysisk krævende. Anlægsarbejdet består ikke kun af alt det med blomster, græs, træer og buske. Der skal også anlægges stier, bygges stensætninger, lægges fliser, placeres bænke mm.



Se Anne fortælle om arbejdet som anlægsgartner: youtu.be/KseJF8uTjms

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetencemål	Færdighedsmål	Vidensmål	
Geometri & måling	1	Eleven kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer.	Eleven har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler.
	2	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen.	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed.
	3	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser.	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer.
	4	Eleven kan analysere mønstre og symmetrier i omverdenen.	Eleven har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier.
	5	Eleven kan omskrive mellem måleenheder.	Eleven har viden om sammenhænge i enhedssystemet.
	6	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer.	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer.

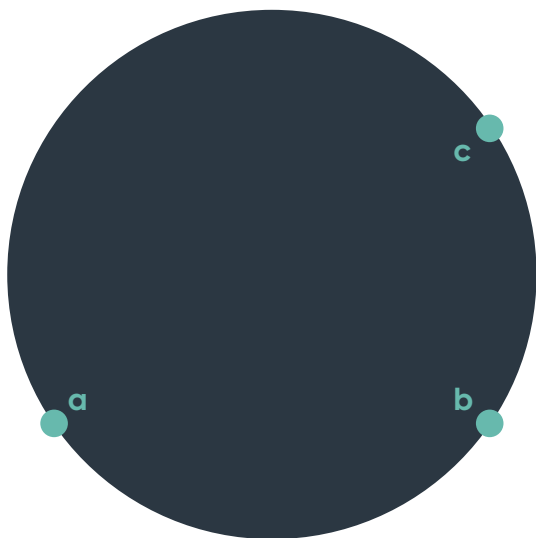
Arbejdsopgaver

I skal i det følgende forestille jer, at I arbejder som anlægsgartnere og får stillet den nedenstående opgave hos familien Jensen. I skal løse opgaverne og samle det hele i en samlet præsentation, hvor I har familien som modtager.

Præsentationen kan f.eks. laves som planche eller PowerPoint med tilhørende mundtlig fremstilling, en videopræsentation eller andet medie, der præsenterer jeres resultater både skriftligt og mundtligt. Arbejdet skal foregå i mindre grupper eller alternativt individuelt.

Familien Jensen er netop flyttet ind i et ældre hus, hvor udenomsarealerne trænger til en kærlig hånd. De kontakter derfor den lokale anlægsgartner, der skal stå for planlægning og udførsel af opgaven med at anlægge have, terrasse samt indkørsel.

Familien har et ønske om, at tre store træer, der nu står i haven, bliver stående og danner udgangspunktet for en terrasse i haven. Terrassen skal være cirkelformet og træerne skal alle stå i kanten af terrassen.



De grønne punkter er træerne, og cirklen illustrerer ønsket til terrassens udseende samt placering i forhold til de eksisterende træer. Afstanden mellem træ A og træ B er 3 meter og afstanden mellem træ B og træ C er 2 meter.

Opgave 1

Fremstil en præcis tegning af terrassens udseende. På tegningen skal træernes placering også vises. Brug gerne et digitalt værktøj til fremstillingen.

Opgave 2

Terrassen skal anlægges med belægningssten i en grå tone. Anlægsgartneren får et tilbud hjem fra den lokale tømmerhandel, hvor prisen er 89,95 kr. pr. m². Det koster 200,00 kr. at få belægningsstenene leveret til familiens adresse.

Hvad bliver totalprisen for belægningsstenene til terrassen samt leveringen af dem?

Opgave 3

Familien overvejer en sort belægningssten rundt i kanten af deres terrasse. Den sorte sten har en længde på 21 cm.

Hvor mange sorte belægningssten skal der bruges rundt i kanten af terrassen?

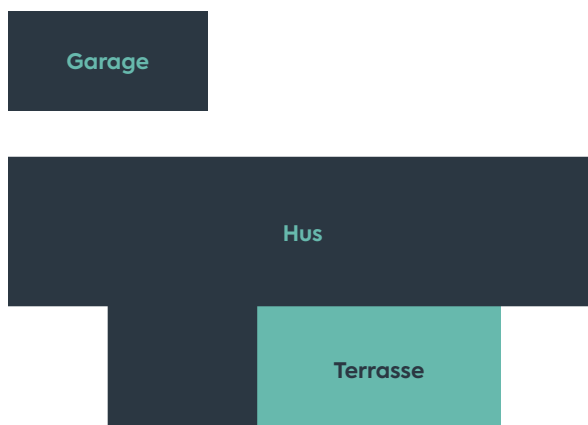
Opgave 4

Der går 34 belægningssten til en kvadratmeter og kvadratmeterprisen er 99,95 kr.

Hvad bliver prisen for de sorte sten?

Opgave 5

Ud over den cirkelformede terrasse ved træerne i haven, vil familien gerne have den eksisterende terrasse, der er placeret op ad huset, gjort mere hyggelig. Her har familien et ønske om en stensætning rundt om terrassen til at give læ. Stensætningen skal danne rammen om et højbed.



Terrassen er rektangulær og ligger placeret i en vinkel op mod to af husets mure.

Terrassen måler 6 x 10 meter.

Familien ønsker, at stensætningen omkring højbedet får en bredde på ca. 1 m samt en højde på ca. 150 cm.

De ønsker at stensætningen følger de to sider af terrassen, som ikke er op ad muren, men at der samtidig bliver lavet en åbning på ca. 2 m i stensætningen på den lange side af terrassen. Under stensætningen skal der jævnnes ud, så stensætningen kommer til at stå lige og stabilt.

Hvor stort et areal skal udjævnnes?

Opgave 6

Stenene til stensætningen har følgende mål:

Højde: 14 cm
Bredde: 21 cm
Længde: 21 cm

Stykprisen for stenene til stensætningen er 19,95 kr.

Idet stensætningen skal danne rammen om et højbed, skal stensætningen være hul indvendig, således den kan fyldes med jord, som der kan plantes i.

Hvor mange sten skal der bruges til stensætningen? Og hvad bliver prisen?

Opgave 7

Hvor mange liter jord skal der bruges for at fylde hulrummet i stensætningen op?

Opgave 8

Efter der er kommet jord i hulrummet i stensætningen, kan det nu anvendes som højbed. Højbedet skal bruges som køkkenhave og familien har følgende ønsker:

Gulerødder på 20 % af arealet
Radiser på 10 % af arealet
Salat på 20 % af arealet
Kartofler på 40 % af arealet
Spiselige blomster på 10 % af arealet

Lav en tegning over højbedet, hvor man kan se fordelingen af de forskellige planter. Tegningen skal laves i målestoksforholdet 1:50.

Opgave 9

I indkørslen skal der lægges nye belægningssten. Familien ønsker et mønster, der bliver dannet af to størrelser af belægningssten.

Den mindste sten måler:
Højde: 6 cm
Bredde: 30 cm
Længde: 30 cm
Pris: 9,95 kr. pr. stk.

Den største sten måler:

Højde: 6 cm
Bredde: 30 cm
Længde: 60 cm
Pris: 24,95 kr. pr. stk.

Konstruer et mønster, hvor de to størrelser sten bruges og visualiser dit bud på mønsteret.

Hvis skolen har belægningssten, som I må anvende, kan I bruge dem til at flytte rundt med for at skabe et mønster. En anden løsning kunne være skabeloner i karton eller et digitalt geometriprogram, der også er et oplagt hjælpemiddel til løsning af opgaven.

Opgave 10

Indkørslen har et samlet areal på 95 m².

Hvad vil det koste at anlægge indkørslen i det mønster, som I har konstrueret?

Opgave 11

Familiens hus og garage er i alt 220 m² og er placeret på en grund, der er 856 m². Ud over indkørslen er der flisebelægning rundt om huset, der udgør 200 m².

Udregn hvor meget af grunden, der skal dækkes af græs. Du skal trække arealerne på huset, de to terrasser, højbedet, flisebelægningen rundt om huset samt indkørslen fra.

Opgave 12

Familien ønsker et hurtigt resultat og vil derfor gerne bruge rullegræs til anlægning af deres græsplæne. Rullegræs leveres på paller, hvor der på hver palle er 50 m² rullegræs. Prisen på en palle rullegræs er 1.295,00 kr. leveret fragtfrit.

Hvad vil det koste at anlægge rullegræs?

Opgave 13

I skal nu lave en præsentation til familien, hvor I præsenterer jeres tilbud på, hvad det vil koste i alt i materialer for at opfylde familiens ønsker.

Prisen på jord er 1.399,00 kr. pr. 900 liter og prisen på grøntsager samt blomster er 650 kr. totalt.

Ideer

Indkøb af 5–6 m² belægningssten fra det lokale byggemarked til mønsterkonstruktion i opgaven.

 Læs mere om anlægsgartnere
på blivanlaegsgartner.dk



Fagretning - eksempel

Erhvervsuddannelse inden for fremstilling af fødevarer

Fag

Madkundskab
Fysik/kemi
Uddannelse og job

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

3-4 lektioner



Jobmuligheder

Bager
Konditor



Åben Skole aktivitet

Besøg lokalt bageri eller en Hotel- og Restaurantskole.



Det store hæveeksperiment

Når vi bager, bruger vi som regel en eller anden form for hævemiddel. Mest kendt er gær, når det drejer sig om brød, men når vi taler om kager, er der flere forskellige og andre hævemidler, der tages i brug såsom bagepulver, hjortetakssalt, potaske og natron. Spørgsmålet er så, hvornår, og hvorfor, skal vi bruge ét hævemiddel fremfor et andet?

Det handler om kemi, som er en vigtig del, når vi skal forstå bagekunstens små mysterier. I forløbet skal der bages og eksperimenteres. Sanserne aktiveres, så vi eksempelvis aldrig glemmer, at bagværk med hjortetakssalt kan lugte ildelugtende af ammoniak, hvis ikke det bliver anvendt rigtigt. Måske indbyder eksperimentet til, at eleverne får lyst til at kaste sig ud i endnu flere innovative bageeksperimenter.

Fælles mål

Madkundskab 7. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fødevarebevidsthed	1	Eleven kan tage hensyn til råvarers fysisk-kemiske egenskaber.	Eleven har viden om råvaregrupperes fysisk-kemiske egenskaber.
Madlavning	2	Eleven kan lave mad under hensyntagen til fysisk-kemiske processer.	Eleven har viden om madlavnings grundlæggende fysik og kemi.
	3	Eleven kan skelne mellem forskellige grundsmage, konsistens og aroma.	Eleven har viden om grundsmage, konsistens og aroma.
	4	Eleven kan fortolke sanse- og madoplevelser.	Eleven har viden om sanselighed.
	5	Eleven kan skabe retter under hensyntagen til sammenhæng mellem madlavningsgrundmetoder og fysisk-kemiske egenskaber.	Eleven har viden om sammenhæng mellem madlavningsgrundmetoder og fysisk-kemiske egenskaber.
	6	Eleven kan kombinere grundmetoder og teknikker i madlavning.	Eleven har viden om kombinationsmuligheder mellem grundmetoder og teknikker i madlavning.



Fælles mål

Fysik & kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Modellering	1	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag.	Eleven har viden om modellering i naturfag.
Undersøgelse	2	Eleven kan undersøge grundstoffer og enkelte kemiske forbindelser.	Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber.
	3	Eleven kan undersøge fødevarerproduktion.	Eleven har viden om næringsstoffer og tilsætningsstoffer i fødevarer.
Perspektivering	4	Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen.	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Personlige valg	1	Eleven kan træffe begrundede valg af uddannelse i et job og karrierespørgsmål	Eleven har viden om sammenhæng mellem karriereveje, personlige værdier, interesser og færdigheder



Baggrundsviden

Når man bager, er det vigtigt at have et godt kendskab til de forskellige hævemidlers egenskaber. Det handler om kemi og om, at der frigives den rette mængde gas i forhold til ønsket om hævninng og sprødhed. Gasserne – som typisk er CO_2 – løfter dejen op som luften i en ballon, hvorefter de øvrige ingredienser som smør og mel får tid til at udvikle sig og danne den faste struktur, man oplever, når man sætter tænderne i kagen.

Alt efter hvor store lufthuller gasserne skal blæse i kagedejen – og dermed alt efter, hvor blød eller porøs man ønsker sin kage – kan man med fordel vælge forskellige hævemidler. Eleverne præsenteres for de forskellige former for hævemidler.

Natron

Natron hedder også natriumbikarbonat og er i princippet det samme som almindeligt bagepulver. Bagepulver har dog også fået tilsat syre, der forbedrer hæveegenskaberne. Natron skal tilsættes syre for at virke. Syren kan stamme fra f.eks. kærnemælk i æbleskiverne, mørk sirup eller frugt i brunkagerne. Natron kan i øvrigt også bruges som lugtfjerner ved rengøring.

Den kemiske reaktion er: $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Hjortetaksalt

Hjortetaksalt hedder også ammoniumhydrogencarbonat og blev tidligere udvundet af hjortetakker, heraf navnet. Saltet bruges ofte i f.eks. jødekager og honninghjerter. Når dejen hæver, dannes der to gasarter, både ammoniak (NH_3) og kuldioxid (CO_2). På grund af ammoniakken er det vigtigt kun at bruge hjortetaksalt til fladt bagværk med en stor overflade, så det ildelugtende ammoniak kan nå at fordampe. Hjortetaksalt anvendes derfor kun til bagværk med en stor overflade f.eks. småkager og ikke til rørte eller piskede deje.

Den kemiske reaktion er: $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Potaske

Potaske hedder også kaliumkarbonat og er et uorganisk salt, som ofte bruges i brunkager til at gøre dem sprøde. Potaske kan kun virke som hævemiddel, hvis der er en syre i dejen. Hvis der ikke er en passende mængde syre, kan bagværket få en sæbeagtig smag. Syren kan komme fra honning, sirup eller citrus.

Den kemiske reaktion er: $2\text{H}^+ + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Bagepulver

Bagepulver består af natron, en syre og stivelse. Når der tilsættes vand, reagerer syren med natron og danner CO_2 . Når dejen er rørt færdig, er det derfor en god ide at bage kagen med det samme, fordi bagepulveret begynder at virke.

Den kemiske reaktion er: $\text{H}^+ + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Forskellene i de kemiske reaktioner ligger typisk i produkterne fra den reaktion hævemidlet undergår, når det opvarmes eller reagerer med syren i dejen. Både bagepulver, hjortetaksalt og potaske, der typisk bliver anvendt, reagerer og udvikler gas i form af kuldioxid (CO_2), mens hjortetaksalt også producerer ammoniakgas (NH_3). Både bagepulver og potaske producerer vanddamp (H_2O).

Derudover ændrer hævemidlet også surheden af dejen. Bagepulver og hjortetaksalt er typisk lidt mere sure og potaske lidt mere basisk, hvilket fremmer bruningsprocessen af kagerne. Denne bruningsproces, eller Maillard-reaktion, er stærkt ønskelig for smagen.

Reaktionerne er en række forbindelser, der især dannes ved temperaturer over 120°C , ved at proteiner og kulhydrater forbinder sig.

Forbindelserne giver god smag til bagværket, og er de samme, der giver en stegeskorpe på kød.

Arbejdsopgaver

Der skal bages linsekager og skærekager uden og med forskellige hævemidler. Eleverne inddeles eksempelvis i 6 grupper alt afhængig af, hvor mange arbejdspladser, der er i lokalet.

Der bages i alt 12 forskellige udgaver af kager. Dvs. at hver gruppe bager 2 forskellige kager.

Når kagerne er bagt, stilles de op ved siden af hinanden med sedler på samtlige produkter, så man ikke er i tvivl om, hvad der er i. De forskellige skærekager sammenlignes og de forskellige linsekager sammenlignes. Der observeres på følgende:

1. Udseende (farve, har den hævet sig, flade)
2. Smag
3. Konsistens (dejagtig, sprødhed, porøshed, hårdhed)

Observationerne skrives ind i oversigtsskemaet og resultaterne diskuteres efterfølgende. Der laves konklusioner over, hvilke betingelser de forskellige hævemidler kræver.

Stemmer observationerne overens med den forhåndsviden, som eleverne har? og hvad er deres endelige konklusion af hele eksperimentet?

Følg opskrifterne herunder. Opskrifterne er store nok til én gruppe.

Alternative forslag

- Er det juletid, så lav evt. eksperimentet med en brunkagedej.
- Bag med tørgær
- Ændre på ovntemperaturen

Videoer

 Fysikprofessor fortæller om eksperiment, med forskellige hævemidler: goo.gl/nOKAEQ

 Intro til Hotel og Restaurantskolen: youtu.be/ZqIBfSSVqOA

Opskrift på skærekage

250 g margarine
250 g sukker
250 g æg
250 g mel
Evt. 15 g hævemiddel

Fremgangsmåde

- Tænd ovnen på 200°C (180°C ved varmluft)
- Pisk æg og sukker til det skifter farve og er let skummende
- Smelt margarinen og rør det i dejen
- Bland mel med aktuelle hævemiddel og rør det i dejen.
- Hæld dejen i en bradepande med bagepapir ca. 25X35 cm og bag kagen i 40 min.

Opskrift på linsekage

250 g mel
140 g flormelis
200 g mel
40 g æg
Evt. hævemiddel

Fremgangsmåde

- Tænd ovnen på 200°C (180°C ved varmluft)
- Smuldr smør i melet og sigt flormelissen over dejen
- Tilsæt æg og aktuelt hævemiddel og saml dejen med så få bevægelser som muligt
- Stil dejen i køleskab i 15 min.
- Rul dejen ud (3 mm tyk). Stik dejen ud med et glas
- Bag på bagepapir i 6 – 7 min

	Hold 1	Hold 2	Hold 3	Hold 4	Hold 5	Hold 6
Linsekage med bagepulver	X					
Linse-kage med potaske	X					
Linse-kage med natron		X				
Linsekage med hjortetaksalt		X				
Skærekage med 15 g bagepulver			X			
Skærekage uden hævemiddel			X			
Skærekage med 15 g potaske, uden honning				X		
Skærekage med 15 g potaske og 10 g honning				X		
Skærekage med 15 g hjortetaksalt					X	
Linsekage uden hævemiddel					X	
Skærekage med 15 g natron						X
Skærekage med 15 g natron og 1 spsk syre						X



Fagretning - eksempel

Oplevelser

Fag

Tysk

Klassetrin

8. - 9. klasse

Varighed

3-4 lektioner



Jobmuligheder

Blomsterbinder
Blomsterhandler



Åben Skole aktivitet

Besøg lokal blomsterhandler

Die Welt der Blumen?

Wie finde ich einen Job als Blumenhändler?

Hvad laver en blomsterhandler? Hvordan finder man et job som blomsterhandler? Hvordan søger man jobbet, og hvordan får man jobbet?

Fælles mål

Tysk 8. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Mundtlig kommunikation	1	Eleven kan indgå i, fastholde og afslutte enkle samtaler om nære emner.	Eleven har viden om relationsbundne udtryk.
	2	Eleven kan formulere sig i sammenhæng i et enkelt, klart og forståeligt sprog.	Eleven har viden om udtale og sætningsopbygning.
Skriftlig kommunikation	3	Eleven kan skrive i et enkelt sprog under hensyntagen til situation, afsender og modtager.	Eleven har viden om sprogets funktion i forskellige situationer.
Kultur og samfund	4	Eleven kan anvende kulturbundne udtryk i enkle dialogsituationer.	Eleven har viden om kulturbundne udtryk og høflighedsformer.

Arbejdsopgaver

Har du styr på blomster/Blumen og planter/Pflanzen?

Brug ordbogen.com og fremstil en gloseliste. Listen skal bruges til de følgende opgaver.

Blomsterhandler – gloser

Substantive: Tulipan, rose, nellike, stedmoderblomst, orkidé, gerbera, kaktus, hyacint, påskelilje, vintergæk, åkande, julestjerne, morgenfrue, papegøjeblomst, pæon, plante, gren, græs og mos

Verben: Pynte, lave, købe, sælge, skrive, plukke, ansøge, skrive, læse, tale, hjælpe, glæde og gøre sig umage

Adjektive: Rød, gul, hvid, grøn, sort, orange, stor, lille, trist, glad, dyr og billig

Fremstil en stillingsannonce på tysk

Gå på youtube – skoleskills Danmark – kig på de videoer, der omhandler uddannelserne til blomsterhandler, blomsterdekoratør og/eller blomsterbinder. Skriv stikord ned efter hver video, eller stop og gør det undervejs.

- Hvad kendetegner jobbet?
- Hvilke interesser skal man have?
- Hvilke talenter skal man udvikle?
(kundepleje, økonomisk sans, form og farver?)
- Brug en skabelon fra en eksisterende jobannonce jobnet.dk eller på ihr-florist.at/index.php?id=17 og opsæt din egen tyske annonce. Klassens annoncer samles på en planche.

Hver elev skriver en ansøgning – Schreibe eine Bewerbung

Wie schreibt man eigentlich? Hallo? Sehr geehrte? Warum möchtest Du den Job haben? Was kannst Du

– was möchtest Du lernen? Was kannst Du anbieten? Welche Ausbildung, Erfahrungen und Kurse hast Du? Liebst Du besonders Sommerblumen? Was ist am wichtigsten für Dich – Farben, Qualität, Stimmung?

Schreibe die Bewerbung an

Blumenhändler Klein
Bergmannstrasse 34, D
10961 Berlin
Deutschland

Ansøgningerne placeres på opslagstavlen.

Samtale – Wir machen ein Anstellungsgespräch

- Klassen deles op i 2-mands-grupper: Wer ist Blumenhändler Klein og hvem er ansøgeren?
- 2-mands grupperne fremstiller en dialog/samtale, der tager udgangspunkt i ansøgerens ansøgning, der tages ned fra opslagstavlen. Begge skriver replikkerne ned og øver samtalen indtil de kan slippe manuskriptet.
- Resten af klassen er publikum, når der gennemføres en samtale. Publikum afrunder hver samtale med konstruktiv kritik – på tysk. Læreren introducerer, hvordan man udtrykker begejstring eller det modsatte.

Alternative idéer til dialoger

- Lav et skuespil om en indkøbssituation i en blomsterforretning
- Hvordan pynter jeg vores hjem til jul?
- Til påske?
- Idéer til mor-barn-buket?
- Bryllupsbuket?

Usikre elever kan fremstille dialogen på skoletube – GoAnimate – og afspille den foran klassen.





Fagretning - eksempel

Fødevarer

Fag

Fysik/kemi

Madkundskab

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

6-8 lektioner



Jobmuligheder

Ernæringsassistent

Ernæringshjælper

Der er mulighed for at læse videre på erhvervsakademiuddannelserne.



Åben Skole aktivitet

Besøg i køkkenet på lokalt plejehjem eller sygehus, hvor der produceres mad til beboerne/patienterne.

Besøg på den lokale Erhvervsskole med linje inden for fødevarer

Lokal fødevarereproduktion.



Kend din kemi

1-2-10 - det er vigtigt at kunne sin kemi.

Naturfagene bliver en større og større del af ungdomsuddannelserne, og det er derfor vigtigt at have styr på sin basiskemi. I forløbet skal eleverne lære om, hvordan kemien er en del af ernæringsassistentuddannelsen, og hvordan kemi og mad hænger sammen.

Er der forskel på kulhydrater? Hvordan de er opbygget og smager?

Hvad er proteiner egentligt? Og hvorfor er de vigtige i maden?

Er der flere forskellige fedtsyrer? Og er al fedt "dårligt"?

Eleverne skal anvende deres kemiske teori til at planlægge og kommunikere omkring næringsstoffer i maden.

Dette forløb egner sig rigtig godt til et tværfagligt forløb mellem fysik/kemi og madkundskab.

Fælles mål

Fysik & kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Produktion og teknologi	1	Eleven kan undersøge fødevareproduktion.	Eleven har viden om næringsstoffer i fødevarer.
Argumentation	2	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag.	Eleven har viden om påstande og begrundelser.

Madkundskab 7. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Ernæring og energibehov	1	Eleven kan anvende kostenbefalinger til madlavning og måltidssammensætning.	Eleven har viden om kostenbefalinger og deres grundlag.

Næringsstoffer i vores mad

Energi i kosten

Fødevarer indeholder kemisk energi i form af kulhydrat, protein og fedt. De kaldes samlet set for næringsstoffer. Næringsstofferne omsættes i kroppen ved respiration, og den kemiske energi omsættes til varmeenergi, andre former for kemisk energi og bevægelsesenergi. Energiindholdet er 17 kJ både i 1 g kulhydrat og 1 g protein, mens det er 38 kJ i 1 g fedt.

Energibehovet for den enkelte afhænger bl.a. af, hvor aktiv man er, og hvor meget man vejer. Generelt set har drenge brug for mere energi end piger, da de har en større muskelmasse. Fysisk aktive personer har brug for mere energi hver dag end mere stillesiddende personer. En gennemsnitlig 15-årig pige har behov for 8.700 kJ om dagen, hvis hun ikke er aktiv og 10.600 kJ, hvis hun er meget aktiv. En 15-årig dreng har brug for 9.000-12.300 kJ afhængig af hans aktivitetsniveau.

Hvis man ikke får energi nok gennem kosten, bliver man underernæret. Forskere skønner, at underernæring er det værste helbredsproblem i verden med op mod 160 mio. børn, der er svært underernærede.

Krige, politiske konflikter, tørke og oversvømmelser er eksempler på årsager til hungersnød og sultkatastrofer, og i verdens fattige lande er op mod 20 % af alle børn underernærede i større eller mindre grad. Ser man på indbyggerne i f.eks. Eritrea indtager de i gennemsnit omkring 6.600 kJ om dagen, hvilket betyder, at en betydelig del af befolkningen er underernærede.

En stor andel af børnene er også fejlnærede. Den betegnelse anvendes, når børnene ikke får den rette sammensætning af næringsstoffer i kosten. Det mest almindelige er, at børnene mangler protein i deres kost,

men mangel på vitaminer og mineraler udgør også et væsentligt problem.

Under- og fejlnæring kan føre til sygdomme og hæmmer væksten hos børn, hvilket kan skade de indre organer og svække immunforsvaret. Der dør millioner af mennesker verden over pga. underernæring hvert år. I aviser eller TV ses ofte billeder af børn med oppustede maver. Det er et tegn på fejlnæring, der ses hos rigtig mange børn i fattige lande.

Kulhydrater

Kulhydrater inddeles i 3 undergrupper, nemlig monosakkarider, diakkarider og polysakkarider.

Monosakkarider

Kulhydrat er den gruppe af næringsstoffer, som man bør spise mest af. 50 - 60 % af indholdet i kosten bør ifølge anbefalingerne fra Fødevarestyrelsen komme fra kulhydrater, og man bør spise kulhydrater til alle måltider. De mindste kulhydratmolekyler er monosakkarider, og de kaldes undertiden også simple eller hurtige kulhydrater. Årsagen er, at de små molekyler hurtigt optages i blodet og derfor hurtigt omsættes til energi i kroppens celler. Glukose ($C_6H_{12}O_6$), er et eksempel på et monosakkarid, som nogle måske kender fra druesukker-tabletter eller sportsdrik.

I kroppen nedbrydes alle typer kulhydrater til glucose, som er det eneste molekyle, cellerne kan omsætte.

Disakkarider

Disakkarider består af to kulstofringe. De er simple små molekyler, der let nedbrydes til glukose og forbrændes i kroppen. Almindeligt hvidt bordsukker er et disakkarid,

det er laktose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), der findes i mælk, også. Fælles for både mono- og disakkarider er, at de hurtigt omsættes i kroppen. Derfor føler man sig ikke mæt ret længe, hvis man får et måltid med mange simple kulhydrater. Der er mange simple kulhydrater i hvidt brød, slik, almindelig pasta og kage. Mono- og disakkarider smager sødt, men det afhænger af den kemiske opbygning, hvor sødt de smager.

Polysakkarider

Polysakkarider er store molekyler med mange kulstofringe. De nedbrydes kun langsomt til glukose i fordøjelsessystemet, hvilket er årsagen til, at

polysakkarider også kaldes komplekse eller langsomme kulhydrater.

De to mest almindelige former for polysakkarid i fødevarer er stivelse og kostfibre. Stivelse, der findes i fødevarer som kartofler og ris, fordøjes vi langsomt. Kostfibre findes f.eks. i rugbrød, knækbrød og mange grove grøntsager som f.eks. broccoli og bønner.

Kostfibres kemiske navn er cellulose, og det kan ikke fordøjes af mennesker. Cellulosen passerer derfor gennem maven og tarmsystemet, uden at energien omsættes i kroppen.

	Stoffer	Findes f.eks. i	Kemisk formel
Monosakkarider	Glukose Galaktose Fructose	Druesukker Mælk Frugt	$C_6H_{12}O_6$
Disakkarider	Sakkarose Maltose Laktose	Bordsukker Byg Mælk	$C_{12}H_{22}O_{11}$
Polysakkarider	Cellulose Glukogen Stivelse	Planter, f.eks. græs og træer Lever og muskler Kartofler, ris og pasta	

Protein består af aminosyrer

Protein er en central del af kosten, og ifølge anbefalingerne fra Fødevarestyrelsen bør 15 – 20 % af indholdet i kosten komme fra protein. Proteiner findes både i kød, fisk, æg, grøntsager og mælkeprodukter. I kroppen findes der mindst 100.000 forskellige proteiner, og hvert protein er sammensat af en særlig rækkefølge af aminosyrer i en lang kæde.

Man kender i dag ca. 500 aminosyrer, men proteinerne i kroppen er bygget af kun 20 forskellige aminosyrer. De otte af aminosyrerne kan menneskekroppen imidlertid ikke selv danne, og de skal derfor indtages med kosten. De kaldes de essentielle aminosyrer. Når børn i fattige lande er fejler nærede er det ofte, fordi de mangler en eller flere af de essentielle aminosyrer i deres daglige kost. Alle aminosyrer er opbygget af en amindel og en syredel.

 **Video om proteiner:**
youtu.be/XwTCHfe6dM

Fedt er triglycerider

Der er mange, der gerne vil undgå for meget fedt i deres kost, og det er sundt fornuft, fordi for meget fedt i kosten kan være skyld i hjerte-karsygdomme. Men der findes flere forskellige slags fedt, og der er stor forskel på deres sundhedsværdi.

Fødevarestyrelsen anbefaler, at din kost indeholder 20 – 30 % fedt. Det er altså vigtigt, at du ikke helt undgår fedt i kosten. En del stoffer, bl.a. nogle vitaminer, er nemlig fedtopløselige, og du skal f.eks. bruge fedt til opbygning af dine nervebaner.

Der er fedt i f.eks. grøntsager, kød, mælkeprodukter og frugt, men der er stor forskel på, hvor sundt eller usundt de forskellige typer af fedt er for kroppen.

Triglycerider består af tre fedtsyrer, der er bundet sammen af et glycerolmolekyle. Der findes tre grupper af fedtsyrer, og forskellen på de tre grupper er, hvilke typer bindinger, carbon-atomerne er bundet sammen med.

Mættet fedt



I mættet fedt er alle carbonatomerne bundet med enkeltbindinger. Det betyder, at fedtet ikke ret let reagerer med andre stoffer i kroppen, og derfor kan blive til fedtaflejringer i f.eks. blodårerne eller omkring de indre organer. Det er fast ved stuetemperatur. Mættet fedt findes især i animalske produkter.

Monumættet fedt



Monumættet fedt har en enkelt dobbeltbinding i molekyleopbygningen, og derfor kan det reagere med andre stoffer i kroppen. Dobbeltbindingen gør at molekylet har et "knæk", og derfor kan det ikke pakkes så tæt sammen. Det betyder, at det har et lavere smeltepunkt end mættet fedt. Findes i f.eks. olivenolie.

Polyumættet fedt



Polyumættet fedt indeholder flere dobbeltbindinger, og er derfor meget let at "pakke sammen". Det betyder, at det er flydende ved stuetemperatur. Det reagerer let med andre stoffer i kroppen, og kaldes også "sundt fedt", fordi det indeholder en række essentielle fedtsyrer, kroppen har brug for. Findes i f.eks. grøntsager og nødder.

Arbejdsopgaver

Teoriafsnittet kan evalueres ved hjælp af en Kahoot – enten lavet elev til elev eller lærer til elev. Derudover sættes teorien i anvendelse i de følgende opgaver.



Planlæg en ret der viser jeres valgte næringsstof

I skal i grupper udvælge et næringsstof: Kulhydrat, protein eller fedt. I skal ved hjælp af materialer i madkundskab og internettet finde råvarer, som har et højt indhold af jeres næringsstof. Derefter skal i planlægge en ret, hvor fokus er på jeres næringsstof. Retten skal laves i næste madkundskabslektion.

De andre næringsstoffer må selvfølgelig være repræsenteret i retten, men der skal være et tydelig fokus på det valgte næringsstof.

Eksempel

Valgt næringsstof: Fedt

Ret: Entrecote med avokadosalat.

Entrecote har et indhold af ca. 25 % animalsk fedt som er mættet fedt.

Avokado har et indhold af ca. 10 % monumættet fedt.

Forløbet kan differentieres i elevopgaven, ved at forlange at retten skal indeholde flere forskellige kulhydrater/fedtsyrer og flere forskellige slags proteiner.

I skal finde opskrifter, lave indkøbsseddel og planlægge, hvordan I vil præsentere jeres ret, så det viser, at I er eksperter inden for det pågældende næringsstof.

HUSK samtidig at have fokus på rettens udseende og smag. I skal kunne lave en meget kort fremlæggelse for de andre, når I præsenterer jeres mad.

Lav og præsent jeres næringsstof gennem retten

I skal i forbindelse med den korte præsentation af jeres ret svare på følgende spørgsmål:

- Hvorfor valgte i netop dette næringsstof?
- Hvad kendetegner jeres næringsstof? (brug jeres teori til at besvare dette spørgsmål)
- Hvor i jeres ret kan man se jeres næringsstof?
- Er der andre næringsstoffer præsenteret i jeres ret? Hvilke?

Ideer til forsøg i fysik/kemi

- Indholdet af næringsstoffer i forskellige madvarer.
- Spyt nedbryder kulhydrater.
- Hvordan smager de forskellige kulhydrater?
- Hvor stor en fedtprocent har forskellige madvarer?



Fagretning – eksempel

Fødevarer

Fag

Madkundskab

Klassetrin

7. – 9. klasse

Varighed

2 lektioner



Jobmuligheder

Ernæringsassistent

Ernæringshjælper

Der er mulighed for at læse videre på erhvervsakademiuddannelserne.



Åben Skole aktivitet

Besøg en Hotel- og restaurantskole

Besøg et storkøkken på en arbejdsplads i lokalområdet



Du skal bruge dine sanser

Som ernæringsassistent skal du kunne lave god og sund mad i store køkkener. Når du uddanner dig, lærer du om råvarer samt at tilberede og anrette maden, så den ser lækker ud.

En vigtig del af arbejdet går ud på at tilrettelægge fremstillingen af sund kost til mange mennesker. Som ernæringsassistent lærer du også om indkøb og økonomi samt om planlægning af arbejdet i et storkøkken.

Ernæringsassistenter kan arbejde i storkøkkener på hospitaler eller i kantiner og ernæringsassistenter.

- Har interesse for mad og sundhed
- Har lyst til at arbejde i et køkken
- Kan bevare overblikket – også når der er travlt

I forløbet skal du arbejde med din smagssans. Den får du brug for, når du skal udfylde rollen som ernæringsassistent i et køkken.

Fælles mål

Madkundskab 7. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fødevarebevidsthed	1	Eleven kan redegøre for almindelige råvarers smag og anvendelse.	Eleven har viden om råvaregruppens smag og anvendelse.
Madlavning	2	Eleven kan lave mad efter en opskrift.	Eleven har viden om køkkenredskaber, arbejdsprocesser samt fagord og begreber i en opskrift.
	3	Eleven kan lave mad ud fra enkle grundmetoder og teknikker.	Eleven har viden om grundmetoder og teknikker i madlavning.
	4	Eleven kan kombinere grundmetoder og teknikker i madlavning.	Eleven har viden om kombinationsmuligheder mellem grundmetoder og teknikker i madlavning.
	5	Eleven kan skelne mellem forskellige grundsmage, konsistens og aroma.	Eleven har viden om grundsmage, konsistens og aroma.
	6	Eleven kan tilsmage og krydre maden.	Eleven har viden om tilsmagning og kryddring.



Introduktion

I forløbet arbejdes der med de fem grundsmage. Det er vigtigt, at man kan bruge sin smagssans, når man skal tilberede og spise mad. I forløbet skal der undersøges og sættes ord på de 5 grundsmage: Sød, sur, salt, bitter og umami.

De fem grundsmage

Du bruger alle dine sanser, når du smager på din mad. Syns- og lugtesansen bruger du, når du ser på maden og lugter til den. Begge sanser har betydning for din lyst eller ulyst til at smage på maden. Når du kommer maden i munden, bruger du din følesans. Du mærker, om maden er varm eller kold, og om maden har den konsistens, som du forventer. Er guleroden blød og tør i stedet for sprød og saftig, kan du miste lysten til at spise den. Høresansen bruger du, når du bider i maden og tygger den. Til sidst bruger du din smagssans og smager maden.

Smagssansen – hvordan smager du?

Du bruger tungen, når du smager. På din tunge kan du se mange små knopper. Det er papiller. På papillerne sidder smagsløgene, der består af ca. 100 celler, der har forskellige opgaver. Cellerne er samlet, så de ligner løg. Oven på cellerne sidder der nogle følere, som kaldes receptorer, der fungerer som meget små antenner. De kan opfatte de smage, der er i den mad, du spiser. Gennem nervetråde bliver der sendt signal til hjernen om, hvilken grundsmag du smager i munden.

Et menneske har mellem 5.000 og 9.000 smagsløg.

Nogle mennesker har mange smagsløg, andre har ikke så mange. Det er en af grundene til, at vi oplever smagen forskelligt, selv om vi spiser og smager på det samme. Smagsløgene sidder især på tungen, men der sidder også nogle i ganen og på strubehovedet.

Hvad kan du smage?

Du kan smage fem forskellige smage: Sød, sur, salt, bitter og umami. Dem kalder vi de fem grundsmage. Hver celle i et enkelt smagsløg kan kun bestemme én af grundsmagene. I hvert smagsløg er der celler, der kan bestemme alle grundsmage. Derfor kan du smage den søde, sure, salte, bitre og umami smag alle steder på tungen. Læs om smagen umami længere nede i forløbet.

Hvad er umami?

Grundsmagen umami er tydelig i mad, der indeholder glutamat. Glutamat er salt af en aminosyre, som proteiner er opbygget af. Det er svært at beskrive smagen umami, men mad med umami har en god og kraftig smag i munden, som hverken er sød, sur, salt eller bitter. Umamismagen er i fødevarer, der har lagret i lang tid. Parmaskinke, oste, soltørrede tomater, tørrede svampe, tang og sojasauce har umamismag. Retter, hvor kød og grøntsager er kogt sammen i lang tid, har en kraftig smag af umami.

Arbejdsopgaver

Opgave: Hvad er en grundsmag?

En grundsmag er en smag, der ikke kan deles op i flere smage. Grundsmagen er altså helt unik. Forskere har fundet fem grundsmage: Sød, sur, salt, bitter og umami. Forskning tyder på, at der måske kan være flere grundsmage. Der er andre følelser i munden, som vi tror, er smage, men faktisk ikke er det. Vi siger, at chili smager stærkt, men stærk er ikke en grundsmag. Stærkt er noget, vi mærker som en smerte.

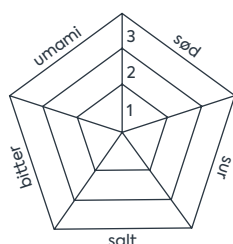
Du skal opleve og smage på de fem grundsmage. Smag på sukker, citronsaft, salt, rucola og parmesanost.

	Hvilken grundsmag har fødevaren?	Find andre fødevarer, der indeholder grundsmagen
Sukker		
Citronsaft		
Salt		
Rucola		
Parmesanost		

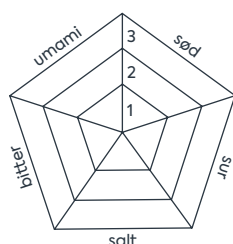
Opgave: Smage-5-kanten

Prøv nu at anvende 'smage-5-kanten'. Du skal sætte de fem ovennævnte fødevarer ind i modellen. Her kan du vise, hvor sød, sur, salt, bitter eller umami, din mad smager.

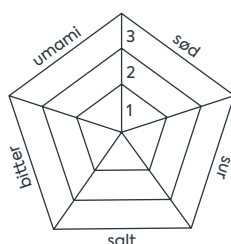
Smager din mad meget bitter, markerer du alle tre felter under bitter. Smager maden meget lidt sød, markerer du et felt under sød.



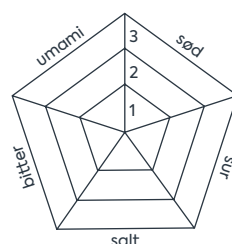
Sukker



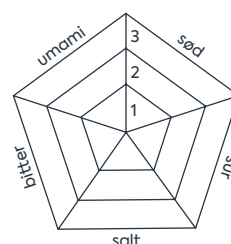
Citronsaft



Salt



Rucola



Parmesanost

Arbejdsopgaver

Eksperiment med den salte smag

Grundsmagen i salt kan du finde i fint salt, groft salt og flagesalt.

Når du køber salt i et supermarked, kan du læse på varedeklarationen, at pakken indeholder natriumklorid (NaCl). NaCl er den kemiske betegnelse for salt.

Vi kan ikke leve uden salt, da salt har betydning for kroppens væskebalance. Derfor har vi lyst til at spise salt. Forskere har endnu ikke fundet ud af, hvordan vi præcist registrerer den salte smag i smagsløgene.

Fødevarer, der smager salt, er tilsat salt. Bacon, skinke, spegepølse, marinerede sild, ansjoser, peanuts og ost får tilsat salt, når de bliver fremstillet.

Når vi laver mad, smager vi ofte retten til med salt. Man kan også salte retten med f.eks. fiskesauce eller sojasauce, som indeholder meget salt. Vi bruger salt i madlavningen for at forstærke de andre grundsmage. En bøf smager f.eks. mere umami, når vi kommer salt på den.

Opgave

I skal nu undersøge, hvilken betydning den salte smag har i stegt kylling, der er tilsat salt på forskellige måder. I skal tilberede 3 stykker kylling.

Eleverne inddeles i grupper af 4-5 og laver de 3 forskellige kyllingeopskrifter.

Indkøbsliste

- Citroner (½ citron pr. elev)
- Sukker
- Salt: Fint salt, groft salt, flagesalt
- Rucola (1 bakke pr. klasse)
- Parmesanost (1 stykke)
- Kyllingebryst (3 stk. pr. gruppe)
- Bacon (1 pakke med ca. 10 skiver pr. gruppe)
- Soyasauce
- Rapsolie

Opskrift 1 - kyllingebryst med ½ tsk. groft salt

Fremgangsmåde:

1. Læg kyllingebrystet i et lille ovnfast fad.
2. Drys salt på alle sider af kyllingebrystet. Læg film over fadet, og sæt det i køleskabet i 15 minutter.
3. Tænd ovnen på 200 grader.
4. Tag fadet med kyllingestykket ud af køleskabet.
5. Tag filmen af fadet, og sæt fadet i ovnen.
6. Steg kyllingebrystet i 20 minutter, til det er gennemstegt.

Opskrift 2 - kyllingebryst med 1 spsk. sojasauce, og ½ spsk. rapsolie

Fremgangsmåde:

1. Læg kyllingebrystet i et lille ovnfast fad.
2. Hæld sojasauce og rapsolie i en lille skål.
3. Pisk det sammen, og hæld det over kyllingebrystet.
4. Læg film over fadet, og sæt det i køleskabet i 15 minutter.
5. Tænd ovnen på 200 grader.
6. Tag filmen af fadet, og sæt fadet i ovnen.
7. Steg kyllingestykket i 20 minutter, til det er gennemstegt.

Opskrift 3 - kyllingebryst med 2 skiver bacon

Fremgangsmåde:

1. Tænd ovnen på 200 grader.
2. Læg baconskiverne rundt om kyllingebrystet.
3. Læg kyllingebrystet i et lille ovnfast fad.
4. Sæt fadet i ovnen.
5. Steg kyllingestykket i 20 minutter, til det er gennemstegt.

Diskutér i klassen

Smag på de 3 stegte stykker kylling, og vurder deres smag. Brug Smage-5-kanten. Hvilke grundsmage kan I smage i de forskellige kyllingestykker?

- I hvilket kyllingestykke er den salte grundsmag mest tydelig?
- Hvilke fødevarer giver den salte smag i de tre stegte stykker kylling?
- Hvilke andre fødevarer, kan du salte kyllingestykket med?
- Hvilket kyllingestykke foretrækker du - og hvorfor?
- Hvilke salte fødevarer spiser du mest af?
- Hvornår kommer du salt på maden - og hvorfor. Lav en liste.



Se video om uddannelsen til ernæringsassistent:
youtu.be/BsXp9-JoI4o





Fagretning - eksempel

Fødevarer

Fag

Geografi

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

3-4 lektioner



Jobmuligheder

Kok



Åben Skole aktivitet

Besøg på den lokale Erhvervsskole

Besøg hos en lokal restaurant

Hvor kommer maden fra?

Som kok har du ansvaret for at tilberede og sammensætte indbydende mad og anrette den på en appetitvækkende måde.

I dette forløb skal du forestille dig, at du er blevet ansat som kok på en nystartet restaurant, hvor en del af konceptet er, at den mad, der bliver serveret, er lavet af råvarer, der er produceret bæredygtigt og kommer fra et geografisk nærliggende område.

Din opgave er at hjælpe ejerne med at udvikle et menukort, som tager højde for ovenstående kriterier. Det er derfor vigtigt, at du sætter dig ind i, hvor ingredienserne til dit menukort kommer fra, og hvor de er forarbejdet.

Fælles mål

Geografi 7. - 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Perspektivering	1	Eleven kan beskrive interesseudsættninger ved udnyttelse af naturgrundlaget.	Eleven har viden om multinationale selskaber og teknologisk udvikling som drivkraft for globalisering
	2	Eleven kan forklare aktuelle konsekvenser af naturgrundlagets udnyttelse.	Eleven har viden om samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udnyttelse af naturgrundlaget.
	3	Eleven kan diskutere handlemuligheder for udvikling af et bæredygtigt samfund.	Eleven har viden om kriterier for økologisk, økonomisk og kulturel bæredygtighed.

Arbejdsopgaver

Opgave 1

Første del af opgaven består af opskrifter til en tre retters menu (forret, hovedret og dessert).

Du vil i løbet af opgaven få mere indsigt i de ingredienser, der anvendes i de tre opskrifter. Start med at læse opskrifterne igennem, hvorefter opgave 1.1 påbegyndes.



Forret - Wraps med laks og hytteost

Det skal du bruge:

- 2 fuldkornswraptortillaer
- 150 g hytteost
- Salt og peber
- Sprød salat
- 100 g røget laks
- ½ agurk
- Dild

Fremgangsmåde:

1. Smør hytteosten ud på de to tortillaer, og krydr med salt og peber.
2. Kom salat, laks, agurk i tynde skiver samt dild ovenpå, og rul dem stramt sammen.
3. Halvér og servér. Du kan også bruge røget ørred og flødeost i dine wraps, hvis du har lyst til det.



Hovedret - Spinattærte med feta

Det skal du bruge:

- 3 æg
- 3 dl mælk
- Salt og peber
- 1 pakke filodej
- 100 g bladbeder
- 200 g spinat
- 100 g feta

Persillepesto:

- 75 g persille
- ½ dl revet parmesan
- 1 hvidløgsfed
- 1 dl olivenolie
- ½ dl pinjekerner
- ½ tsk. salt

Fremgangsmåde:

1. Tænd ovnen på 200°C. Pisk æg, mælk, salt og peber sammen og bland feta i. Beklæd en tærteform, der måler ca. 30 cm i diameter, med filodej.
2. Vask bladbeder og spinat grundigt. Snit bladbederne fint. Damp spinat og bladbeder, og læg dem over tærtedejen. Hæld æggemassen over.
3. Bag tærten i ca. 35 minutter.
4. Hak persillen og parmesanen groft. Pil hvidløget. Blend alle ingredienser til en jævn masse. Smag til med salt, og hæld pestoen på et rent, skoldet glas.
5. Lad tærten afkøle i formen, og servér herefter med persillepesto.

Dessert - Karamelrand med friske bær

Det skal du bruge:

- 130 g sukker
- 4 æg
- 1 tsk. vaniljesukker
- 4 dl piskefløde

Pynt:

- Friske bær, f.eks. hindbær
- Mynteblade

Fremgangsmåde:

1. Smelt sukkeret på en tykbundet pande over svag varme uden at røre i det. Når det bobler og bliver svagt lysebrunt, hældes det i en stor randform eller flere små. Lad randen afkøle.
2. Pisk æg, vaniljesukker og fløde grundigt sammen, og hæld det i formen. Stil randen i ovnen i et vandbad ved 120-150°C. Lad karamelranden stivne langsomt ved svag varme. Vandbadet må ikke koge, da massen vil blive gynet.
3. Tjek hver 10. minut med en strikkepind, om karamelranden er færdig. Når randen virker fast, og strikkepinden er ren, når du trækker den op, er randen færdig. Det kan tage alt fra 40 minutter til 1 time.
4. Lad karamelranden afkøle, og vend den ud på en tallerken. Pynt med friske bær og mynteblade.

Arbejdsopgaver

Opgave 1.1

Der skal laves en liste over, hvilke ingredienser der er behov for til de tre retter. Gå på nettet og find informationer om hver ingrediens, der skal bruges, samt hvor de enkelte ingredienser oprindeligt kommer fra.

Ingrediens	Mængde	Oprindelse

Opgave 1.2

Indsæt de enkelte ingrediensers oprindelse på verdenskortet herunder.





Opgave 2

Restauranten du er blevet ansat på har et koncept, der lyder:

Så vidt muligt bruger vi lokale og bæredygtige råvarer, vælger altid det bedste sæsonen har at byde på, og så skal det være økologisk i det omfang, det kan lade sig gøre. Ganske enkelt, mad der smager af god samvittighed.

Bæredygtighed kan defineres som: *“Kontrolleret udnyttelse af Jordens resurser, således at levedygtigheden ikke forringes for de kommende generationer”.*

Opgave 2.1

Sammensæt et menukort der lever op til konceptet for restauranten. Menukortet skal indeholde; 3 forretter, 2 hovedretter og 2 desserter

Med i dine vurderinger bør være:

- Bæredygtighed
- Lokal produktion
- Lokal forarbejdning
- Årstid
- Økologi

Menukortet præsenteres for restaurantens ejere, og retterne laves, anrettes og serveres.



Fagretning - eksempel

Fødevarer

Fag
Tysk

Klassetrin
8. - 9. klasse

Varighed
3-4 lektioner
Evt. 2 lektioner i klasselokalet og 2
lektioner i hjemkundskabslokalet.



Jobmuligheder
Konditor
Chokolade- og konfektassistente
Sukker- og chokoladearbejder



Åben Skole aktivitet
Læreren undersøger, om den lokale
bager har ansat en konditor og
aftaler et besøg på bageriet.
•
Læreren inviterer konditoren over
på skolen som gæstelærer og/
eller dommer for klassens "store
bagedyst".



Meinst du Kuchen und Eis machen?

Danske kager - deutsche Kuchen - hvad arbejder en konditor med?

Bist du kreativ?

Har du sans for form og farver?

Sidder hænderne godt på dig?

Kan du bage på tysk og lære at tale i bydemåde ved samme lejlighed?

Fælles mål

Tysk 8. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Mundtlig kommunikation	1	Eleven kan i et enkelt sprog præsentere et forberedt emne.	Eleven har viden om præsentationsstrategi med tilhørende ordforråd
	2	Eleven kan forstå budskaber og holdninger inden for nære emner.	Eleven har viden om at afkode budskaber i forskellige situationer.
	3	Eleven kan udveksle budskaber og holdninger.	Eleven har viden om kommunikationsstrategier bestemt af situation, afsender og modtager.
Skriftlig kommunikation	4	Eleven kan skrive udtryk og sætninger klart og forståeligt.	Eleven har viden om centrale sprogbrugsregler.

Arbejdsopgaver Der Konditor

Opgave 1 – Vokabeln

Vi opbygger et ordforråd

- Vi kigger på en collage af konditorbilleder og sætter så mange glosers på som muligt (opdeles i ordklasser: 10 substantiver – 10 verber – 10 adjektiver).
- Inspireret af glosers og billeder laver vi 15 sætninger i præsens (nutid).
- Collagen er synlig på tavleskærmen og eleverne laver hver ét spørgsmål, der relaterer til ét af billederne, f.eks. "Wo steht die Dame mit der Tasse?" "Wie heisst die bekannte Frau links oben". Eleverne laver quiz og byt med deres spørgsmål.

Opgave 2 – Wir übersetzen

Gruppearbejde: oversæt en selvvalgt bageopskrift

- Gå på nettet og find opskriften på den kage, som I har lyst til at bage – husk: Den færdige kage indgår i konkurrencen "den store bagedyst".

Mulige temaer til bagedysten:

- Weihnachten: "Wir machen Konfekt".
- Frühjahr: "Wir machen ein Dessert für eine Konfirmation".
- Sommer: "Mein bestes Eis".
- Opskriften skal oversættes til tysk. Derfor har vi brug for grammatik: bydemåde – hvordan fremstiller man imperativ (bydemåde)?

Find svaret i jeres egen basisgrammatik, som I plejer at bruge i hverdagen. Find frem til bydemåden (2. pers. ental) af følgende verber: Veje, tage, hælde, skære, blande, piske, fordele, bage mm.
- Vi har også brug for at samarbejde med hinanden, når vi bager, derfor skal I også finde ud af, hvordan man siger: Hold venligst skålen, hent venligst en spiseske, vej venligst 200 gram sukker mm.
- Oversæt jeres opskrift, og gør opskriften personlig med passende billeder og symboler.

Opgave 3 – Wir backen

Vi bager og pynter

- Vi afrunder konditor-projektet i hjemkundskabslokalet med vores tyske opskrifter
- Brug de tyske ord og vendinger, som du har lært og anvendt i de foregående timer
- Kære konditor: Fremstil din kage.
- Vis din kreativitet og dit håndelag til sidst: Pynt din kage, så flot du kan!
- Inden du møder den konditor (måske en lærer), der skal vurdere din kage, skal en gruppe selv fremstille et vurderingsark, der bliver brugt til alle grupper i klassen.

Vælg oplagte områder at vurdere på – sehr gut/gut/nicht so gut:

- Aussehen
- Geschmack
- Konsistenz
- Idee

Opgave 4 – Ein richtiger Konditor schmeckt deinen Kuchen

Din lokale konditor er smagsdommer

- Hver gruppe præsenterer sin kage – på tysk.
- Den lokale konditor vurderer gruppens kage og bruger klassens vurderingsark til at give sin mening til kende.
- Læreren kan afrunde forløbet med en Kahoot!, der indbefatter glosers, bydemåde og typiske vendinger og viden om, hvilke talenter (kreativitet, håndelag) en konditor kan/bør besidde.





Fagretning - eksempel
Oplevelser

Fag
Fysik/kemi

Klassetrin
7. - 9. klasse

Varighed
3-4 lektioner



Jobmuligheder
Kosmetiker



Åben Skole aktivitet
Besøg kosmetolog
Besøg kosmetiker
Besøg virksomhed der fremstiller
cremer

Kosmetik og kemi

En af kosmetikerens fornemste opgaver er at råde og vejlede kunder i, hvilke hudpleje- og makeup-produkter kunden skal anvende. Det kræver, at du som kosmetiker har kendskab til, hvilke stoffer de forskellige kosmetikprodukter indeholder.

Eleverne vil i dette forløb få kendskab til forskellige former for plast og at nogle kosmetikprodukter indeholder mikroplast.

Eleverne vil gennem deres viden om mikroplast kunne udpege produkter, der indeholder plast, både ved at se på indholdsstoffer, men også gennem elektroniske hjælpemidler.

Eleverne vil endvidere lave praktiske undersøgelser, der efterprøver, om produkterne indeholder mikroplast.

Dette er forløbet, der får kemien ind hos kosmetikeren.



Fælles mål

Fysik/kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Undersøgelse	1	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde	Eleven har viden om kriterier for evaluering af undersøgelser i naturfag
Perspektivering	2	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold
Stof og stofkredsløb	3	Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier

Forskellige typer af plast

Der findes flere hundrede forskellige plasttyper, og de enkelte plasttyper findes ofte i mange forskellige udgaver.

Her skal du lære noget om de tre plasttyper: polyethen (PE), polypropen (PP) og polyvinylchlorid (PVC). Du skal bl.a. lære noget om deres kemiske sammensætning, egenskaber og anvendelse.

De tre plasttyper udgør til sammen omkring 60 % af verdens samlede plastproduktion.

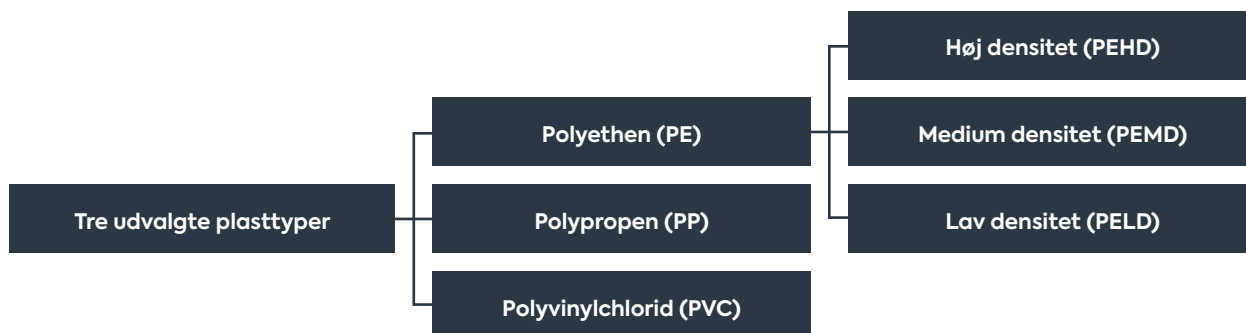
Når man skal angive de forskellige plasttypers navne, bruger man ofte deres forkortelser, da det er lettere og

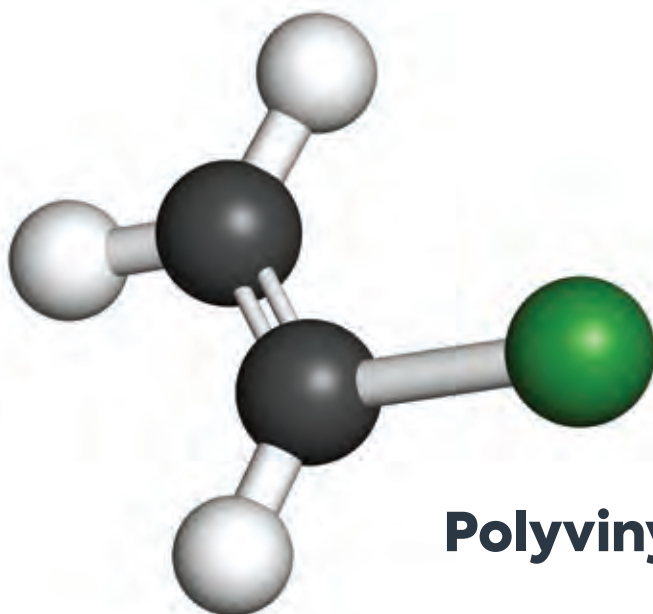
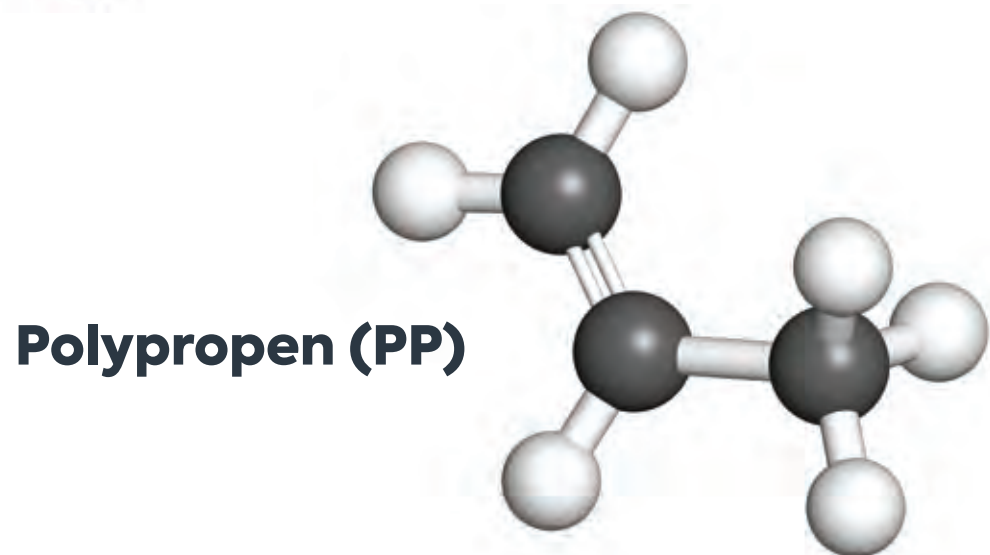
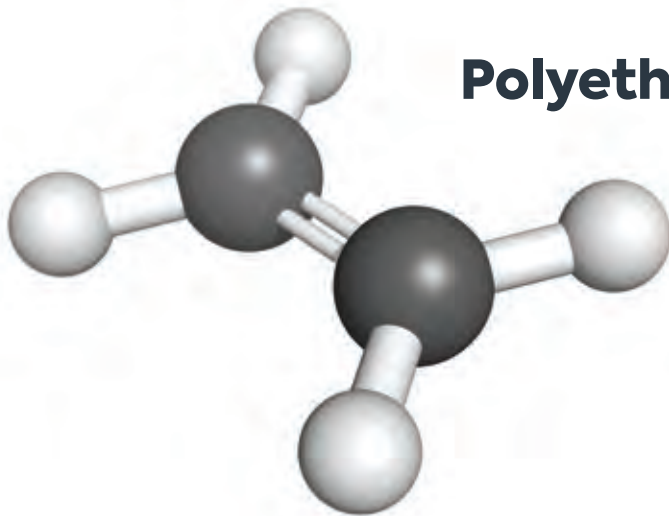
mere overskueligt end at bruge hele navnet.

Polyethen (PE) er opbygget af monomeren ethen (C_2H_4), mens polypropen (PP) er opbygget af monomeren propen (C_3H_6). Begge plasttyper består udelukkende af carbon (C) og hydrogen (H), og deres kemiske og fysiske egenskaber ligner meget hinanden.

Polyvinylchlorid (PVC) hedder også polychlorethen. Det er opbygget af monomeren chlorethen (C_2H_3Cl).

Sammenligner man chlorethen med ethen, kan man se, at det ene hydrogenatom (H) i ethen er erstattet med et chloratom (Cl) i chlorethen.





Hvad er mikroplastik?

Der er fastsat en grænse for adskillelsen mellem makro- og mikroplastik på fem millimeter. Alt under fem millimeter i størrelse betegnes som mikroplastik.

Mikroplastik kan stamme fra to kilder. Nedbrudte plastprodukter er en væsentlig faktor, men også slid fra produkter afgiver betydelige mængder mikroplastik. Eksempler på større produkter, der bliver til mikroplastik med tiden, kan være plastikposen, der i løbet af nogle måneder eller år nedbrydes til mindre og mindre stykker. Ligger den på havoverfladen og udsættes for solens UV stråler og bølgenes fysiske kraft, går denne proces stærkere. Synker posen ned på havbunden, hvor der er mørkt og stillestående vand, går nedbrydningsprocessen i stå, og den kan ligge der i utallige år.

Slid fra produkter som tekstil og dæk er også eksempler på kilder til mikroplastik. Hver gang vi vasker tøj i vaskemaskinen slides millioner af fibre af og ender i havmiljøet. Denne slags mikroplastik fra nedbrudte plastprodukter og slid kaldes sekundær mikroplast.

Rensningsanlæg kan ikke tilbageholde de små partikler, og hvis de tilbageholdes i slammet, ender plastikken på markerne. Mere end 50 % af det danske spildevandsslam bliver bragt ud på markerne som gødningstilskud, og i den forbindelse spredes platen igen i miljøet.

Mikroplastik i cremer, tandpasta og maling

Mikroplastik kan også være produceret direkte. Et godt eksempel er mikroplast, der tilsættes tandpasta, skrubbecreme og maling. Mikroskopiske perler af

mikroplastik tilsættes for at opnå skrubbende og slibende effekter. Som oftest polyethylen (PE) eller polypropylen (PP). Der kan være helt op til 350.000 stk. i et creme. Denne form for mikroplastik kaldes primær mikroplast.

App'en 'Beat The Microbead'

Organisationen "Plastic Change" arbejder for, at vi helt udfaser brug af primær mikroplast, der tilsættes produkter. Læs mere om, hvordan du kan scanne dig uden om produkter med tilsat mikroplast, ved hjælp af en app under projektet "Beat The Microbead".

Hvad ved vi om Mikroplastik i Danmark?

Lige nu er den nyeste viden produceret i Danmark i en rapport, som Cowi har udarbejdet for Miljøstyrelsen, om kilder og mængder af mikroplastik i Danmark.

Rapporten er det første bud på en oversigt over, hvilke kilder der er til mikroplastik i Danmark. Ved at analysere indholdet af mikroplastik lokalt på renseanlæg i Roskilde Fjord, før og efter rensning, får vi en væsentlig viden om, hvorvidt rensningsanlæggene tilbageholder den mikroplastik, der kommer fra skønhedsprodukter og tøjvask.

Internationale analyser viser, at rensningsanlæggene kun delvist tilbageholder mikroplastikken, men vi mangler at forstå, hvor det ender. Derfor analyserer vi også på slammet fra rensningsanlæggene. Mindst 50 % af spildevandsslammet i Danmark spredes som gødning på de danske marker. Potentielt spredes mikroplastik på denne måde på markerne og kan derfra udvaskes til søer, vandløb og dermed havet. Kilde: Plastic Change

Arbejdsopgaver

Gruppeopgave

Sæt jer sammen 2 og 2. Den ene skal være for mikroplast i kosmetik, og den anden skal være imod mikroplast i kosmetik. Diskutér ud fra reklamen fra Plastic Change, som vil samle underskrifter ind for at få mikroplast forbudt, hvorfor/hvorfor ikke man skal skrive under på denne underskriftindsamling.

 Find reklamen her:
youtu.be/voWTPAE9pqQ

Skriv nogle af jeres argumenter ned. Fælles opsamling med klassen bagefter.

Plastic Change og Det Økologiske Råd arbejder sammen om at få et EU-forbud mod brugen af mikroplastik i kosmetik og plejeprodukter.

"Vi mener, det er forkert at bruge ingredienser i kosmetik og plejeprodukter, som skader miljøet. Mikroplastik havner i miljøet og således også i havet, hvor det ophobes i fisk og pattedyr. Og vi har endnu ikke tilstrækkelig viden om, hvorvidt det skader vores sundhed".

Produkter fyldt med plastik

Mikroplastik bruges i en række kosmetik- og plejeprodukter. Det kan være tilsat i skrubbcremer for at give den skrubbe effekt, som glimmer i kosmetik, eller det kan bruges til at give fylde, regulere viskositet, binde aktive ingredienser eller danne film. En skrubbcreme kan indeholde op til 360.000 stykker mikroplastik, men vi kan sagtens klare os uden, og der findes mange naturlige alternativer. Producenter kan f.eks. skabe den skrubbe effekt ved at tilsætte sukker eller knuste frugtkerner. Kilde: Plastic Change.

Undersøgelse af cremer for mikroplast

 Se videoen og lav derefter
øvelsen: goo.gl/zwuMo3

Til denne undersøgelse kan eleverne selv tage deres plejeprodukter/kosmetik med hjemmefra eller skolen kan indkøbe produkter.

1. Hent App'en "Beat The Microbead".
2. Lav en liste over de forskellige produkter og opstil en hypotese om produktet indeholder mikroplast eller ej. Dette skal I gøre inden I går til punkt 3.
3. Scan stregkoden på produkterne, og se om de indeholder mikroplast.
4. Stemmer det overens med jeres hypotese?

Test cremer for mikroplast

Til denne undersøgelse kan eleverne selv tage deres plejeprodukter/kosmetik med hjemmefra eller skolen kan indkøbe produkter.

- Eleverne skal selv designe et forsøg, der kan vise, om der er mikroplast i det plejeprodukt eller kosmetikprodukt, de vil teste.
- De skal opstille en hypotese, inden de går i gang med forsøget samt lave en materialeliste.
- Forsøget skal dokumenteres med film eller billeder.
- De skal kort ved hjælp af teorien omkring plast forklare, hvorfor/hvorfor ikke de tror, at der er mikroplast i de forskellige produkter.

 Som inspiration til et forsøg omkring mikroplast kan man vise denne video: youtu.be/SIEXYK7UXp4

Evaluerings af emnet gennem synlige læringsmål

(Skala 1-10, hvor 1 er lavest og 10 er højest)

- Jeg ved, at der findes flere forskellige typer af plast.
- Jeg ved, at plast er opbygget af Carbon og hydrogen, men at der også findes plast, hvor der er bundet Clor til Carbon-atomet.
- Jeg ved, at der er forskel på makro- og mikroplast.
- Jeg ved, at flere cremer og kosmetiske produkter indeholder mikroplast.
- Jeg kan undersøge, om der er mikroplast i et produkt.

Forslag til flere forsøg

 Lav din egen creme: goo.gl/SOTcsz
Plastforsøg: goo.gl/1omXHQ



Fagretning - eksempel

Jordbrug

Fag

Fysik/kemi
Biologi

Klassetrin

8. - 9. klasse

Varighed

6-8 lektioner



Jobmuligheder

Landmand
Jordbrugsøkonom
Maskinfører
Skov- og naturtekniker
Skovarbejder
Naturvejleder
Anlægsgartner
Graver
Kirkegårdsleder



Åben Skole aktivitet

Besøg hos lokal landmand der dyrker agerjord, og som har jord i nærheden af skolen.

Besøg hos lokal skovfoged, der vil forklare lidt om skovpleje med henblik på nitrogens kredsløb.

Besøg hos lokal anlægsgartner, der kan forklare eleverne noget om forskellige vækstbetingelser for planter.

Den lille kemiker

I skal i dette forløb lære om næringsstofferne i jorden og i luften. Hvordan planter og afgrøder optager næringsstoffer, og hvilken indflydelse minimumsloven har på dette.

I skal lære om nitrogens kredsløb, og hvorfor det kan være nødvendigt at tilføre gødning til markerne, når nu atmosfæren består af 78 % nitrogen?

Eleverne skal have viden om, hvad et "sædeskifte" er, og hvordan det hjælper til at holde på næringsstofferne.

De skal tage jordprøver og analysere, hvilke næringsstoffer jorden mangler.

De skal vide, hvad kunstgødning er og kunne tilføre jorden det, den mangler.

De skal plante korn og vurdere om udbyttet er forskelligt, når jorden er tilført de optimale betingelser i form af tilførsel af næringsstoffer til jorden.

Fælles mål

Biologi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Undersøgelse	1	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold.	Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger.

Fysik/kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Modellering	1	Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen.	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb.
Undersøgelse	2	Eleven kan analysere dele af stofkredsløb	Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb

Planternes optagelse af næringsstof

Planter skal bruge næringsstoffer for at fungere. De optager dem fra jorden gennem rødderne. Her kan du læse om, hvilke næringsstoffer en plante skal bruge – og hvordan rødderne optager næring fra jorden.

Hvilke stoffer bruger en plante?

For at leve har planter behov for forskellige stoffer:

- Kulstof, som bladene optager i form af CO_2 fra luften, kobler til vand og omdanner til druesukker via fotosyntesen. Planten lever af druesukker. Man kan kalde det plantens mad.
- Vand (H_2O), som rødderne optager fra jorden.
- Næringsstoffer – dvs. andre stoffer, som planten skal bruge for at fungere.

Planterødder

Plantens rødder skal kunne to ting: Forankre planten, så den ikke vælter, samt suge vand og næringsstoffer op af jorden. Rødderne vokser hele tiden. Cellerne i rodspidsen deler sig, så der bliver flere – derpå strækker de sig – og på den måde borer de sig længere og længere ned og ud i jorden.

Et stykke bag ved spidsen af roden vokser der små rodhår ud. De er ganske tynde, hårformede udposninger på de yderste celler, der gør, at roden får en kæmpestor overflade, som er i kontakt med jorden. Gennem rodhår kan planten optage både vand og næringsstoffer fra jorden.

Næringsstoffer

I jorden ligger næringsstofferne som opløste salte i jordvandet. Salte består af en positiv og en negativ del, som kan skilles ad til det, man kalder ioner. Det er dem, planten optager med rødderne.

Hvis der er lerpartikler i jorden, vil de tiltrække de positive nærings-ioner som Kalium (K^+), Magnesium (Mg^{++}) og Calcium (Ca^{++}). Planteroden kan hente de positive nærings-ioner på en lerpartikel, ved at bytte positive brint-ioner (H^+) for næringsioner.

Makronæringsstoffer

Nogle næringsstoffer bruger planterne meget af – dvs. flere kilo pr. hektar (1 hektar = 100 x 100 meter). Dem

kalder man makro-næringsstofferne. Du kan se dem på en liste nedenfor. Kvælstof, fosfor og kalium er de vigtigste. Det er også dem, man bruger i kunstgødning i landbruget og i haverne. Man kalder det NPK-gødning. N står for nitrogen, P står for fosfor, K står for kalium.

- Kvælstof som også hedder nitrogen. Planterne optager det i form af nitrat-ionen (NO_3^-).
- Fosfor som også kan staves fosfor. Planterne optager det i form af fosfat-ionen (PO_4^{---}).
- Kalium. Planterne optager det som den positive kalium-ion (K^+).
- Magnesium (Mg^{++}).
- Calcium (Ca^{++}).
- Svovl

Mikronæringsstoffer

Andre næringsstoffer skal planterne kun bruge ganske lidt af – få gram pr. hektar (1 hektar = 100 x 100 meter). Dem kalder man mikronæringsstoffer.

Her er en liste, som er sorteret efter de vigtigste:

- Jern
- Mangan
- Zink
- Kobber
- Molybdæn
- Bor
- Klor
- Silicium



Video om hvad der sker, hvis planter mangler næringsstoffer (Brug Uni Login): goo.gl/ezyeO3

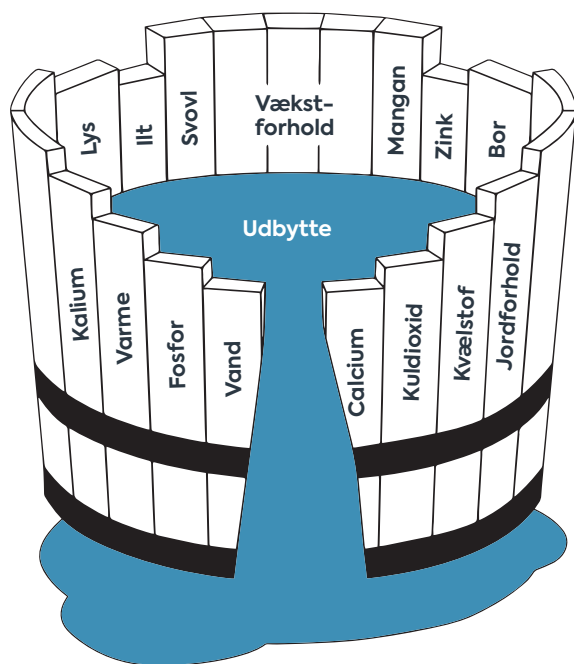
Minimumsloven

Den tyske kemiker Justus von Liebig formulerede i 1855 Carl Philipp Sprengels teorier vedrørende plantevækst. Resultatet heraf blev siden benævnt Liebig's minimumslov.

Minimumsloven siger: "Et høstudbyttets størrelse er begrænset af den vækstfaktor, der er til stede i relativt mindst mængde".

Dyrkningsfaktorer, som klima, næringsstoffer og mikronæringsstoffer, kan begrænse udbyttet.

På billedet er minimumsloven illustreret som et kar, hvor den korteste stav illustrerer den dyrkningsfaktor, der begrænser udbyttet – her løber vandet (udbyttet) ud.



Af billedet kan ses, at hvis alle dyrkningsfaktorer findes i tilstrækkelig mængde, vil udbyttet ikke kunne øges uendeligt. Det er heller ikke muligt at øge udbyttet ved yderligere tilførsel af faktorer/næringsstoffer, som allerede forekommer i tilstrækkelige mængder.

Lidt om kvælstof

Kvælstof er et grundstof, der på latin kaldes nitrogen. Det findes som frit kvælstof (N_2) i luften – og fylder 78 % af vores atmosfære. Derfor er det også underligt, at planter og dyr skal kæmpe sådan for at få fat på det. Læs mere om, hvordan planterne gør det her.

Næring

Kvælstof (nitrogen) er det man kalder et makronæringsstof. Det betyder, at grundstoffet indgår i relativt store mængder i opbygningen af organisk stof. Planter skal optage relativt meget kvælstof for at vokse optimalt. Derfor kalder man kvælstof for et vækstregulerende næringsstof. Hvis der ikke er nok kvælstof i jorden, vil en plante ikke blive så stor, som den har mulighed for.

Lidt men godt

Kvælstoffet udgør kun nogle få procent af planters tørstof, men det er som nævnt meget vigtigt i forbindelse med opbygningen af stof i planten – og også i forbindelse med plantens stofskifte og energiomsætning.

Kvælstof indgår i mange af de større molekyler som organismer er opbygget af, f.eks. er kvælstof en

afgørende vigtig del af alle aminosyrer, som i forskellige kombinationer danner alle proteiner. Kvælstof er også en vigtig bestanddel af arvematerialet DNA, RNA og af det energibærende stof ATP.

Hvordan optager planterne kvælstof?

Planter, herunder træer, optager kvælstof gennem rødderne. Det kvælstof der bliver optaget er opløst i vand i form af nitrat-ioner (NO_3^-) eller ammonium-ioner (NH_4^+).

Nitrat-ioner (NO_3^-) bliver let udvasket fra jorden, mens ammonium-ioner (NH_4^+) let bliver bundet til de små partikler i jorden (jordkolloiderne). Ammonium-ionerne er ikke bundet fastere, end at planternes rødder kan optage dem (ved ionbytning).

Kvælstoffiksering

Den atmosfæriske luft indeholder ca. 4/5-del kvælstof, men her findes det som frit kvælstof (N_2), som planterne ikke kan udnytte. Det er beregnet, at der over hver hektar (100 x 100 meter) på jorden er ca. 80.000 tons frit kvælstof. Det er imidlertid kun få organismer, der kan udnytte det atmosfæriske kvælstof i den proces, der kaldes kvælstoffiksering. Dette gælder de såkaldte blågrønne alger (cyanobakterier) og – i jorden – især nogle særlige grupper af bakterier (bl.a. slægten *Rhizobium*).

Symbiose mellem plante og bakterie

De kvælstoffikserende bakterier kan leve i symbiose med planter – bl.a. elletræet og bælgplanter som kløver, ært og lupin. Bakterierne påvirker planterødderne, så der dannes nogle rodknolde, hvori de kvælstoffikserende bakterier etablerer sig. I rodknoldene får bakterierne bl.a. energi fra planten i form af glukose fra fotosyntesen, samtidig får de tilført ilt i bundet form.

Når de rigtige betingelser herefter er til stede, er bakterierne ved hjælp af enzymet nitrogenase i stand til at fiksere eller binde luftens kvælstof og omdanne det til organisk bundet kvælstof i form af ammoniak (NH_3), som elletræet/bælgplanten derefter kan udnytte. Nitrogenase kræver et iltfrit miljø, da enzymet ellers bliver inaktivt. Rodknoldene er iltfrie indeni.

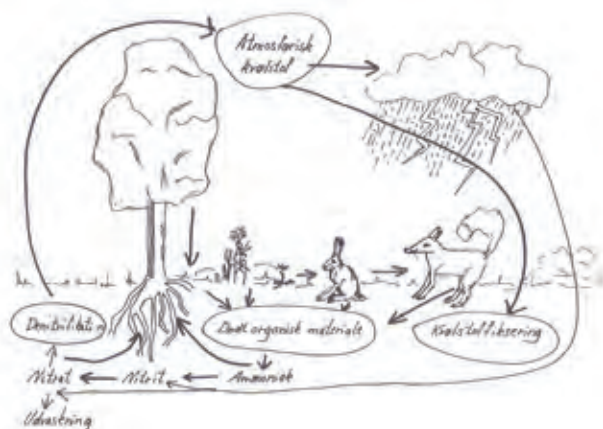
Op til 80 % af den kvælstoffiksering, der foregår i bælgplanter, bliver afgivet til den omgivende jord i form af bl.a. aminosyrer. Det øvrige økosystem nyder altså godt af denne kvælstoftilførsel fra bælgplanternes rodsystem. Det bruger man bl.a. i landbruget, når man sætter bælgplanter som vinterafgrøder.

Ammoniak og ammonium

Både ammoniak og ammonium er gode kvælstofkilder, som uden energiforbrug kan omdannes til hinanden. Ammoniak er en luftart (= forsvinder let til atmosfæren), mens ammonium indgår i næringsalte som en positiv ion, NH_4^+ .

Kvælstofkredsløb

Nedenfor kan du se en tegning af kvælstofs kredsløb.

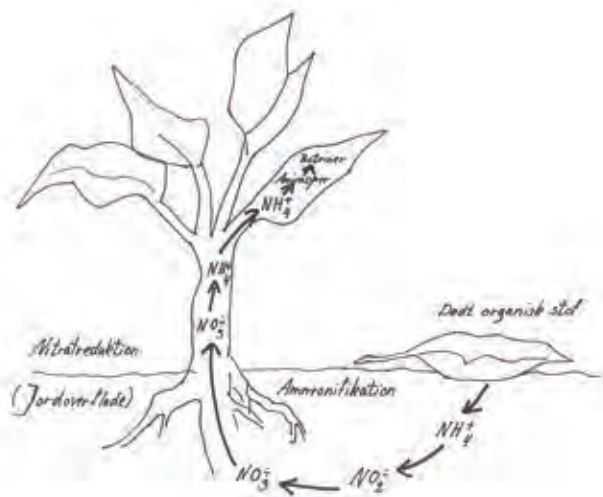


Tegning: Merete Gammelmark efter Lise Brunberg Nielsen (1971): Jordbundens Økologi

- Fra luften fikseres frit kvælstof (N_2) af bælgplanter og bakterier.
- Ved nedbrydning af dødt organisk materiale bliver frit kvælstof (N_2) og ammonium-ioner (NH_4^+) frigivet. Nitrificerende bakterier omdanner først ammonium (NH_4^+) til nitrit (NO_2^-) og derfra videre til nitrat (NO_3^-).
- En del af nitraten (NO_3^-) bliver optaget af planter, en del bliver udvasket, og en del bliver denitrificeret af bakterier til frit kvælstof (N_2).

Nitrifikation og nitratreduktion

På tegningen herunder kan du se, hvordan kvælstof, der er bundet i dødt organisk materiale, bliver mineraliseret til ammonium (NH_4^+), der derpå bliver nitrificeret til nitrit (NO_2^-) og nitrat (NO_3^-), som planten kan optage. Inde i planten reduceres nitrat igen til ammonium (NH_4^+) og bygges så ind i planten, som f.eks. aminosyrer i et protein. Den sidste proces kaldes nitratreduktion.



Tegning: Merete Gammelmark efter Kåre Fog (1997): Økologi - en grundbog

Fra ammoniak til nitrat

Hvis landmanden har gødet markerne med husdyrgødning, som indeholder ammoniak, kan dette blive til nitrat, som planterne kan optage. Den kemiske reaktion forgår på følgende måde, som fremgår af reaktionsligningen herunder:



På nogle næringsfattige jorde lever bakterier, som kan omdanne kvælstof til nitrat. Planter og bakterier lever i symbiose, planten får nitrat og bakterierne får sukker fra planten. Dette gør, at nogle planter kan leve på mager jord. Det foregår i to trin:

1. trin:



2. trin:



Kvælstof har 5 arme at binde sig til andre atomer med. Ilt har 2 (for at opfylde oktet-reglen). Nitrationen har derfor et overskud af en elektron, og formelen er derfor NO_3^- .

Kvælstofs kredsløb giver os protein

Vi spiser proteiner hver dag, de er vigtige for vores krop. Når nogle hører om protein, tænker de på muskler og bodybuilding. Proteiner er meget mere end muskler.

Kroppen består mest af vand; dernæst protein. Der er protein i muskler, knogler, sener, hår, hud, blodet og immunsystemet. Hormoner og enzymer er proteiner.

Protein er en vigtig, for det berører din krop, din kost, din udvikling og din sundhed. Vort hjerte, hjerne og de indre organer bruger protein som de vigtigste byggesten. Vi har mere end 2.000 forskellige proteiner i kroppen.

Protein og mad

Der er protein i næsten al mad, bortset fra de rene fedtstoffer. Du finder mest protein i følgende madvarer: Kød og fisk, æg, ost og mælk, bønner og linser, nødder og frø, korn og gryn, grovbrød.

Et af naturens kredsløb

- Mens planterne vokser, optager de nitrat fra jorden og danner proteiner. Proteiner kaldes også æggehvite-stoffer. Nogle planter har endda bakterieknolde, som omdanner kvælstof til nitrat.
- Dyrene æder planterne og optager proteinerne. Muskelmasse (kød) indeholder næsten udelukkende protein.
- Når vi spiser kød- eller dyreprodukter som ost og mælk, får vi en proteinrig kost.
- En del af vor mad er vegetabilsk. Vi optager proteinerne direkte fra den grønne mad. Mængden af fødevarer nedsættes væsentligt, når vi spiser de proteinrige madvarer direkte i stedet for at lade dyrene spise dem først.

Kunstgødning

Kunstgødning er stoffer, der erstatter eller supplerer husdyrgødning ved gødning af agerjord. Udbredt brug af kunstgødning blev først almindelig i 1800-tallet, da man fik kendskab til, hvilke kemiske stoffer der kunne øge jordens næringsværdi.

De ældste kunstgødninger var naturprodukter som bl.a. pulveriserede ben. Fra sidste halvdel af 1800-tallet opbyggedes en kemisk industri, som gjorde det muligt at producere kunstgødning ud fra uorganiske stoffer. F.eks. kalksalpeter med luftens kvælstof og ilt samt kalk som råvarer, ammoniumsulfat og superphosfat, der fås ved behandling af råphosfat med svovlsyre.

I dag er den vigtigste kilde til kvælstof (N) syntetisk ammoniak, mens fosfor (P) og kalium (K) stadig kommer fra henholdsvis råphosfat og kaliumklorid.

Da afgrøderne behøver andre næringsstoffer end N, P og K, findes der en række gødninger, som indeholder større eller mindre mængder af kalk og sulfat og forbindelser af jern, mangan, kobber, zink, bor og molybdæn. Fra naturgødning frigives næringsstofferne langsomt. Det efterlignes i langtidsvirkende kunstgødning, hvor gødningsstofferne enten er coatede eller kemisk bundne (urinstof-aldehyd-kondensater).

Gødning finder anvendelse både som fast stof, flydende stof (ammoniak) og som opløsninger. Disse kan eventuelt være under tryk. Der er af klimatiske, økonomiske og historiske grunde store forskelle mellem anvendelsesmønstrene i forskellige områder.

Økologisk landbrug

Økologisk fødevarerproduktion handler om at skabe en bæredygtig landbrugs- og fødevarerproduktion, hvor man tager særlige hensyn til miljø, natur og dyrevelfærd. Forbruget af økologiske fødevarer er gennem de senere år vokset markant og udgjorde i 2015 ca. 8 % af omsætningen i detailhandlen. Samme tendens gør sig gældende i Europa og på verdensplan og udviklingen i økologisektoren forventes at fortsætte.

Den økologiske produktion har bevæget sig fra at være en lille nicheproduktion, der blev afsat lokalt, til at være et reelt supplement til den konventionelle fødevarerproduktion i såvel danske supermarkeder som på eksportmarkederne.

Økologisk areal og bedrifter

Økologisk landbrugsproduktion udgør i Danmark knap syv pct. af det samlede landbrugsareal.

Der findes cirka 2.600 økologiske landbrug i Danmark. Cirka 70 pct. af bedrifterne er store landbrug med mere end 100 ha, hvor ca. 20 pct. har mellem 30 og 100 ha. De store økologiske landbrug er typisk planteavlsbrug og kvægbrug.

Den økologiske tankegang

Ordet økologi stammer oprindeligt fra græsk og betyder

frit oversat "læren om naturens husholdning".

Det er en grundlæggende målsætning i den økologiske produktion at holde hus med næringsstoffer og i størst mulig omfang undgå tab af næringsstoffer.

Målet er at skabe et samlet system for en bæredygtig helhedsorienteret landbrugs- og fødevarerproduktion, hvor man tager særlige hensyn til miljø, natur og dyrevelfærd.

Økologisk produktion er kendetegnet ved:

- Fokus på at bevare og forbedre jordens frugtbarhed
- Kunstgødning og pesticider bruges ikke
- Husdyrene skal have mulighed for at udøve deres naturlige adfærd
- Husdyrene har god plads i staldene
- Husdyr skal kunne komme ud i det fri – på græsmarker, i hønsegårde mv.
- En række indgreb på husdyr er ikke tilladt, f.eks. klipning af haler hos grise og trimning af næb hos høns.
- Meget restriktive regler for brug af medicin til husdyr
- Genmodificerede planter og mikroorganismer (GMO) anvendes ikke
- Brug af færrest mulige tilsætningsstoffer ved forarbejdning af økologiske fødevarer.

I det økologiske landbrug skal dyrkningen af jorden virke i samspil med det omgivende miljø, så det påvirker omgivelserne mindst muligt og beskytter levesteder for vilde planter og dyr bedst muligt. Balance, mangfoldighed og alsidighed er vigtige begreber i det økologiske jordbrug.

I praksis handler det om, ude på den økologiske gård, at holde hus med sine næringsstoffer og ikke fjerne flere næringsstoffer fra gården, end man tilfører. Det er vigtigt at genbruge næringsstoffer og værne om naturens ressourcer.

I husdyrholdet lægger man i det økologiske landbrug stor vægt på, at husdyr skal leve under forhold, der er i overensstemmelse med deres naturlige adfærd og behov.

Centralt i den økologiske tankegang er, at man anlægger en forsigtighedsbetragtning på de ting, man foretager sig. Det gør man ud fra en tanke om, at naturen er kompleks, og det kan være svært at overskue konsekvenserne af de måder, vi mennesker påvirker miljøet på. Derfor er det for eksempel ikke tilladt at bruge genmodificerede planter og organismer (GMO) i det økologiske jordbrug.

I forarbejdningen af økologiske produkter er der fokus på, at lave en så skånsom forarbejdning som muligt med brug af færrest mulige tilsætningsstoffer.



Se evt. videoen (fra 13:48) :
youtu.be/UFx_zl273Qk

Arbejdsopgaver

Elevarbejde i grupper

Find svar på følgende spørgsmål:

- Hvad er forskellen på konventionel og økologisk landbrug?
- Er der forskel på, hvordan nitrogens kredsløb udnyttes i et konventionelt og et økologisk landbrug?
- Er der forskel på mængden af udbytte hos den konventionelle kontra den økologiske landmand? Hvorfor/hvorfor ikke?
- I videoen siger den økologiske landmand, at han ikke tror på kemi i landbruget. Anvender den økologiske landmand ikke viden om kemi i sit landbrug? Begrund jeres svar.

Forslag til opsamling på emnet

- Skriftligt produkt.
- Quiz og byt med de centrale begreber inden for emnet.
- Tip en 13'er.
- Begrebskort over emnet i grupper.
- Video hvor eleverne vælger mellem følgende, de skal forklare: Næringsstoffer i jorden, nitrogens kredsløb, nitrogenfiksering, kunstgødning.

Test jord fra 2-3 forskellige steder med forskellige forhold

Når der tales om jordens indhold af næringsstoffer, er der tre næringsstoffer, som er essentielle. Det er kvælstof (nitrogen) N, phosphor P og kalium K. Kvælstof giver planterne den mørkegrønne farve samt stimulerer væksten af stængler og blade. Phosphor stimulerer blomstring, rod- og frødannelse.

Kalium stimulerer blomstring og er nødvendig for væskebalancen i planten. Jord kan være alkalisk også kaldet basisk (pH over 7), neutral (pH lig 7) og sur (pH under 7).

Jordens pH har betydning for hvilken type af planter eller afgrøder jorden egner sig til. pH har desuden en betydning for, hvor nemt det er for planterne at optage næringsstofferne N, P og K, og hvor nemt det er for sygdomme at spredes gennem jorden.

Rapid test pH- NPK til jordbundsanalyse kan købes.

Indsamling af jordprøve

Tag jordprøven i ca. 5 - 8 cm's dybde. Brug en planteske eller en almindelig spiseske. Undlad at røre prøven med hænderne. Hæld jorden ned i en rengjort beholder f.eks. et marmeladeglas eller lignende.

Sørg for at jorden er løs og tør, inden næringsstofmålingen foretages. Dette er ikke strengt nødvendigt, men gør udførelsen af prøven nemmere.

Fjern alle små sten, synligt organisk materiale og små klumper af kalk. Smuldr prøven og sørg for den er blandet godt sammen.

Udstyr: Beholderne i dette kit er specielt designede til at udføre jordtestene i. De er mærket med numrene 1 (pH) og farvekoden grøn, 2 (N) og farvekoden lilla, 3 (P) og farvekoden blå og 4 (K) og farvekoden orange. Kapslerne med reagens er farvekodede tilsvarende beholderens låg og farvekortet til aflæsning af resultatet og skal opbevares i beholderen mellem brug.

pH test

- Tag en af de grønne kapsler og hold den vandret med låget (den yderste del af kapslen) op ad. Bank den forsigtigt et par gange mod en hård overflade for at løsne indholdet. Åbn den forsigtigt over rummet til prøven ved forsigtigt at vride de to dele af kapslen fra hinanden og hæld pulveret ned i rummet.
- Brug den største del af kapslen som målebæger og hæld to mål jord ned i prøverummet.
- Fyld op med vand fra hanen til den stiplede linje. Hvis vandhanevandet er surt (pH under 4) eller basisk (pH over 8), bør der bruges demineraliseret vand.
- Sæt låget på beholderen og kontroller, at det er trykket helt på. Ryst grundigt indtil pulveret er opløst.
- Lad beholderen stå et par minutter, mens jorden bundfældes og farven udvikles.
- Sammenlign farven på prøven med farvekortet. Hold beholderen op mod en hvid baggrund for at få den bedste aflæsning. Undgå aflæsning i direkte sollys.

N, P & K-test

- Hæld 1 del jord og 5 dele vandhanevand i et marmeladeglas eller lign. Brug så stor en jordprøve som dit glas tillader. Brug evt. et snapseglas eller et decilitermål som mål. Alternativt kan marmeladeglasets gradueres.
- Rør eller ryst grundigt i/med glasset i mindst 1 minut og lad glasset stå, indtil jorden er faldet til bunden og vandet er rimeligt klart. Dette kan vare alt mellem 30 min. og 24 timer alt efter jordtypen. En fin lerjord er meget længere om at bundfældes end en grov sandjord. Hvor klart vandet kan blive, varierer af jordtypen. Jo mere klar des bedre.
- Vælg den beholder med den test, du ønsker at udføre. Fjern låget og tag kapslerne ud. Kapslerne er også farvet i samme farve som beholder og farvekort. Tjek at det rigtige farvekort sidder på sin plads i beholderen.
- Fyld både prøve- og referencerum med vandet fra jordprøven op til den stiplede linje. Brug pipetten fra testsættet til at overføre vandet. Vandet skal tages fra de øverste 2 cm af vandfasen. Undgå at hvirvle rundt med jorden.
- Tag en af kapslerne og hold den lodret med låget op ad. Bank den forsigtigt et par gange mod en hård overflade for at løsne indholdet. Åbn forsigtigt kapslen over prøverummet ved forsigtigt at vride de to halvdele fra hinanden og hæld pulveret ned i prøverummet.
- Sæt låget godt på og tjek det er trykket helt på plads. Ryst beholderen grundigt, indtil pulveret er helt opløst.
- Lad beholderen stå et par minutter, så farven kan udvikle sig.
- Sammenlign farven på prøven med farvekortet. Hold beholderen op mod en hvid baggrund for at få den bedste aflæsning. Undgå aflæsning i direkte sollys.
- Aflæs resultatet og skriv det ned.

Dyrkning af testet jord

Til dette forsøg skal du bruge:

- En lille pose korn
- Plantebakker
- NPK- gødning

Tag to af jordprøverne fra sidste forsøg og anbring i hver sin plantebakke.

- Jeres resultater fra testen af jorden trækkes nu frem og den ene af prøverne udvælges og tilføres næringsstoffer ved hjælp af NPK- kunstgødning. Opløs gødningen i vand og vand jorden med dette. Anvend jeres viden fra minimumsloven.
- Den anden jordprøve forbliver som den er, og jorden vandes med alm. vand
- Der plantes 20–30 korn i hver jordprøve.
- Kig til jorden/kornene over den næste tid, og sørg for, at jorden ikke tørrer ud.
- Tag evt. billeder for at dokumentere, om der ses forskel over tid.
- Vurder efter 14 dage på forsøget. Er der forskel på afgrøderne i de 2 beholdere? Hvorfor/Hvorfor ikke?

Forslag til andre aktiviteter der kan indgå i emnet

- Interview en landmand (konventionel/økologisk og evt. en af hver, hvor de ser på forskellen ud fra landmandens synspunkt).
- Eleverne kan vælge sig ind på delemner, som de vil gå mere i dybden med og lave en lille fremlæggelse for resten af klassen.
- Der kan arbejdes projekt- og problemorienteret, hvor der laves tværfagligt projekt med biologi, geografi og fysik/kemi. Man kan i forhold til biologi kigge nærmere på biogasanlæg og i geografi kigge på jorden og den udfordring, der findes i forhold til, hvor i landet jorden ligger (hvorfor er jorden sandet i Vestjylland og leret mod øst? Osv.)
- Gæstelærere: En lokal landmand der vil komme og forklare om sit arbejde.
- Praktisk øvelse: Lav din egen NPK-gødning.



Fagretning - eksempel

Jordbrug

Fag

Biologi

Geografi

Fysik/kemi

Klassetrin

8. klasse

Varighed

4 uger



Jobmuligheder

Landmand



Åben Skole aktivitet

Besøg hos lokal landmand. Se forslag sidst i afsnittet.

Bæredygtig produktion

Hvordan laver man foder til en kvægbesætning med 450 køer?

Hvad er landbrug?

Hvorfor dyrker landmanden jorden, som han gør?

Hvordan kan landmanden drive gården nu og i fremtiden, så der år efter år kan produceres afgrøder samt holdes dyr, med mindst mulig påvirkning af miljøet og økosystemer?

Forløbet er tænkt som et fællesfagligt emne for fagene fysik, geografi og biologi.

Arbejdsopgaver

Dette er nogle konkrete spørgsmål, som eleverne skal kunne svare på for at kunne besvare problemformuleringen.

Geografi	Biologi	Fysik/kemi
Analyse Hvorfor er Danmark optimalt at dyrke landbrug i? Se på klimazoner, plantebælter og hydrotermfigurer.	Fakta Hvilke vækstbetingelser er der for de planter, som landmanden dyrker?	Spørgsmål Hvilke næringsstoffer er der i (kunst)gødning?
Forsøg Jordbundsundersøgelse af mark. Sigteanalyse, næringsstofindhold og klakindhold, jordlag.	Fakta Hvorfor dyrker landmanden de afgrøder, han gør på de tidspunkter han gør?	Spørgsmål Hvilke kemiske reaktioner/fysiske ændringer sker der, når gødning spredes på marken?
Spørgsmål Hvilken indflydelse har istiden haft på den danske jord? Hvilken indflydelse har istiden haft på dyrkning af jorden?	Forsøg Hvorfor er det nødvendigt at gøde og hvilke fordele og ulemper har det på miljøet? Er naturlig gødning bedre for miljøet?	Spørgsmål Hvordan kan man med kemiske metoder påvise de forskellige gødningsioner? Metalioner og syrerest-ioner.
Holdning Hvad er bæredygtighed? Og hvornår er et landbrug bæredygtigt?	Undersøgelse Hvilke organismer er til stede på marken og under jordens overflade udover afgrøderne?	Spørgsmål Hvordan findes jordens surhedsgrad? Hvordan opnås den ideelle surhedsgrad? Hvad er syre/base?



Fagretning – eksempler

Detailhandel med specialer

Tjener

Ernæringsassistent

Kok

Bager

Slagter

Fag

Diverse

Klassetrin

8. – 9. klasse

Varighed

2–4 lektioner



Jobmuligheder

Tjener

Ernæringsassistent

Kok

Bager

Slagter



Åben Skole aktivitet

Få eventuelt besøg af en gastronom, en slagter eller en bager, der har noget på hjerte i forhold til madlavning og/eller drift af en restaurant.



Min restaurant

Du skal nu være med til at starte en restaurant op. Først og fremmest skal du overveje:

- Hvilken målgruppe vil du henvende dig til?
- Hvordan skal restauranten indrettes?
- Hvilke retter skal på menukortet, og hvad skal retterne koste?
- Hvad skal man egentlig tænke over, når man beregner priserne på mad?
- Hvordan skal du opbevare dine råvarer?
- Hvad er Fødevarekontrollen?



- Hvad er en smiley-ordning?
- Hvad skal man vide noget om, når man starter en restaurant?
- Hvor mange ansatte har du råd til?
- Hvad vil du helst selv lave?
- Hvad med arbejdstider og familieliv?
- Du skal lave et menukort. Hvordan skal menukortet se ud? Overvej hvilket layout, der skal bruges.
- Hvor mange forskellige restauranter i byen/lokalområdet kender I?

- Hvorfor indgår nogle restauranter i kæder, mens andre er helt selvstændige?
- Hvornår kom de første restauranter i Danmark?
- Har vores madvaner ændret sig?
- Hvordan mon det bliver om 50-100 år?

Andet

Eleverne kan eventuelt prøve at lave en ret i skolekøkkenet. Det kan for eksempel være en buffet til et klassearrangement/forældremøde.

Måske kan eleverne få hjælp fra nogle madkyndige forældre.



Teknologi, byggeri og transport



Fagretning - eksempel
Struktør og brolægger

Fag
Matematik
Uddannelse og job

Klassetrin
7. - 9. klasse

Varighed
4-6 lektioner



Jobmuligheder
Du kan arbejde ved en kommune
eller ved et privat byggefirma.



Åben Skole aktivitet
Besøg den lokale Tekniske Skole
Besøg lokal entreprenør
Besøg lokal anlægsgartner
Besøg lokal kloakmester

Mål op - sæt af - regn ud!

En stor del af arbejdet som anlægsstruktør er at lave belægning og opbygning under veje, fortove og store parkeringsarealer. I den forbindelse skal der flyttes jord, stabiliseres og nivelleres. Der skal også arbejdes ud fra plantegninger og laves beregninger. Det er også anlægsstruktøren, som lægger rør til vand og kloakering, og ham som sætter af til fundamenter og støber dem.

Her får du ideer og skabeloner til tre opgaver, hvor matematikken kommer i spil. Du vælger selv.

Du får også ideer til, hvordan du kommer omkring nogle af målene for Uddannelse og job.



Se video: Det fede ved mit fag.
youtu.be/_GuO6cqMoaQ



Se video: Hvad laver en anlægsstruktør?
youtu.be/nsG9F6EF9XE

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Geometri & måling	1	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold.	Eleven har viden om lighedannethed og størrelsesforhold.
	2	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen.	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed.
	3	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser.	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer.
	4	Eleven kan omskrive mellem måleenheder.	Eleven har viden om sammenhænge i enhedssystemet
	5	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer.	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer.
Matematiske kompetencer	6	Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser.	Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fra uddannelse til job	1	Eleven kan redegøre for mulige sammenhænge mellem uddannelse og job.	Eleven har viden om uddannelsesveje og senere jobmuligheder lokalt, nationalt og internationalt.
Information	2	Eleven kan redegøre for mulige sammenhænge mellem uddannelse og job.	Eleven har viden om kildekritisk informationssøgning om uddannelse og job.
Uddannelses- og jobkendskab	3	Eleven kan vurdere muligheder i uddannelser, job og former for iværksætteri.	Eleven har viden om indhold og krav i uddannelser og job og forudsætninger for iværksætteri.

Arbejdsopgaver

Opgave 1: Mål op - beregn areal - læg fliser

Eleverne begynder med at måle et areal op på skolens område. Som lærer vælger du mulige arealer ud. Det kan være en sti, et stykke af skolegården eller et gangareal indenfor. Forsøg at vælge arealer, der rummer flere geometriske figurer, som eleverne kan bruge, når de skal beregne areal.

Eleverne måler op, finder eventuelle geometriske figurer i arealets form til brug for beregning af areal.

Nu skal de beregne områdets areal.

Når de har gjort det, skal de forestille sig, at arealet skal belægges med fliser. De skal finde egnede fliser på nettet. Her kan de gøre sig tanker om flisernes størrelse i forhold til arealets størrelse. Ud fra flisernes mål beregner de, hvor mange fliser, der skal bruges til at dække arealet.

Materialer:

- Målebånd (brug f.eks. dem fra idræt)
- Evt. vinkelmåler

Opgave 2: Plantegninger - målestoksforhold - læg fliser

I denne opgave får eleverne en tegning af fundamentet til en carport - du kan bruge tegningen på modsatte side. De skal nu selv lave en tegning af fundamentet i størrelsesforholdet 1:10 ud fra carportens virkelige mål på et stort ark karton.

Fundamentet skal dækkes af fliser. Derfor får de et læs "kartonfliser", der består af små fliser i to størrelser (f.eks. et kvadrat 4x4 cm eller et rektangel 4x2 cm). Alternativt skærer de selv kartonfliserne ud i målestoksforholdet.

Nu vælger de et mønster, som fliserne skal lægges i (ikke for kompliceret). Så gælder det om at lægge fliserne på en måde, så mønsteret ser pænt ud i forhold til arealets form eller mål. Er der mønstre, der passer bedre end andre?

Du vurderer, om de skal tage højde for placeringen af carportens stolper, når de lægger fliser.

Materialer:

- Karton til at tegne på
- Karton til "fliser"
- Sakse
- Lim

Opgave 3: Plantegning - sæt af - beregn

I tredje opgave skal eleverne beregne, hvor meget sand, grus og cement, de skal bruge til at støbe fundamentet i et parcelhus. De får udleveret en plantegning af et parcelhus.

I grupper skal de sætte husets fundament af med pinde og murersnor efter de virkelige mål. Brug boldbanen eller et andet grønt område. De kan også tegne fundamentet op med kridt i skolegården. Derefter skal de beregne husets areal i m².

Hvis fundamentet skal være 40 cm dybt, hvor mange m³ jord skal de så have gravet ud? Og hvor mange kg sand, grus og cement skal de bruge til fundamentet?



De kan bruge blandetabellen på aalborgportland.dk

Materialer:

- Pinde, f.eks. blomsterpinde, bambuspinde, malerpinde
- Murersnor
- Saks
- Målebånd
- Vinkelmåler

Opgave 4: Uddannelse og job

Som en del af forløbet kan I arbejde med målene for Uddannelse og job. Her er to forslag.

- at prøve på egen krop

Bestil et læs fliser fra den lokale genbrugsstation eller spørg en lokal entreprenør, om de har fliser i overskud. Lad eleverne gruppevis sætte et lille areal af med pinde og murersnor. Her skal de nu lægge fliser. Opgavens vigtigste formål er at give eleverne et indtryk af, at arbejdet som anlægsstruktør er fysisk krævende. Lad dem slutte af med at beregne, hvor mange kilo de har båret. Ligger fint i forlængelse af opgave et og to.

- information og afklaring

Her er forslag til kritisk informationssøgning og en skabelon til at hjælpe med afklaring af, om jobbet som anlægsstruktør er noget for eleverne.

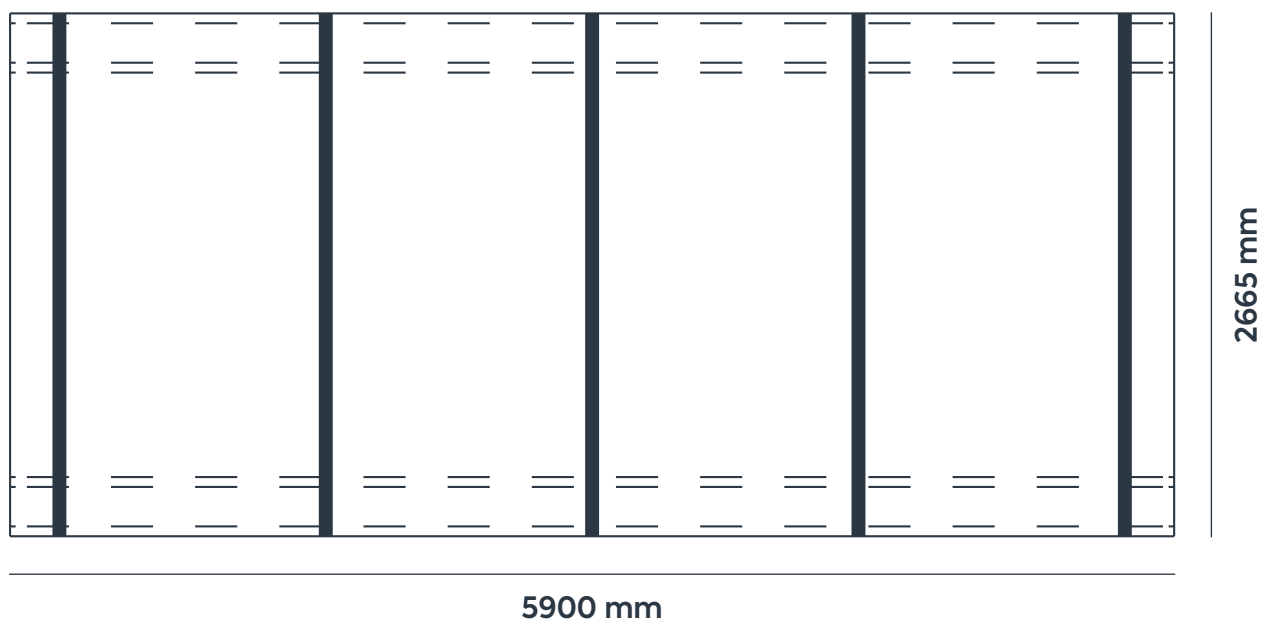


Præsenter eleverne for ministeriets uddannelsesportal: ug.dk



3F's hjemmeside: bygfremtiden.dk

Carport - plantegning



Anlægsstruktør - er det noget for mig?

Det er godt...	
Det er træls...	
Det vil jeg gerne vide mere om...	
Hvad skal jeg være dygtig til?	
Jeg vil (ikke) være anlægstruktør, fordi	



Fagretning - eksempel

Transportmidler

Fag

Matematik

Uddannelse og job

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

2-4 lektioner



Jobmuligheder

Uddannelsen som cykelmekaniker giver mulighed for at arbejde i en cykelforretning, hvor reparation, vedligeholdelse og isætning af nye dele af cyklen er i fokus.

Professionelle cykelhold har egne cykelmekanikere.

Internethandel og lagerstyring af reservedele indgår i jobbet.



Åben Skole aktivitet

Kontakt din lokale cykelhandler og få en aftale lavet om en fremvisning af et cykelværksted.

Kontakt den lokale tekniske skole og hør om mulighederne for studiebesøg.



Min dag som cykelmekaniker

Du skal i dette forløb lære at kunne hjælpe dig selv, hvis din cykel punkterer eller får en defekt.

Hvordan afmonterer jeg et hjul og sætter det på igen? Hvordan skifter jeg en slange, og hvordan lapper jeg?

Du skal lære at tjekke bremses og kunne udskifte bremsedele.

Du vil få forståelse for gearvalg og cyklens fremdrift ved én pedalomdrejning.

Du skal afprøve dette på din egen cykel. Alle disse måleøvelser skal du sætte op i en tabel.

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Tal og algebra	1	Eleven kan anvende procent, enkelte potenser og pi.	Eleven har viden om procentbegrebet, enkelte potenser og pi.
Geometri og måling	2	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer.	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer.
	3	Eleven kan omskrive mellem måleenheder.	Eleven har viden om sammenhænge i enhedssystemet.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Arbejdsliv	1	Eleven kan vurdere forhold i arbejdsliv med betydning for valg af uddannelse og job.	Eleven har viden om rammer, betingelser og muligheder for ansatte, selvstændige og iværksættere.
	2	Eleven kan vurdere betydningen af livslang læring og innovation i arbejdsliv og karriere.	Eleven har viden om livslang læring og innovation i arbejdsliv og karriere.
Personlige valg	3	Eleven kan formulere personlige mål for uddannelse, job og karriere.	Eleven har viden om egne ressourcer, forudsætninger og karriereønsker.

Arbejdsopgaver

En cykel er bygget op af forskellige rørstykker, der er svejset sammen og danner rammen. En cykelramme kan være lavet i stål, aluminium eller carbon. I mange tilfælde er aluminium og carbon brugt som dele på samme cykel.

Forgaffel, styr og frempind holder den forreste del af cyklen sammen med den bagerste del. Tandhjulet i front og tandhjulene i bag får betydning for cyklens fremdrift ved hjælp af en kæde, hvor valg af tandhjul hhv. i front og i bag giver fremdrift.

I de følgende opgaver skal du tage udgangspunkt i din egen cykel.

Opgave 1: Tandhjul for

Tæl og skriv resultaterne ind i skemaet herunder.

- Hvor mange tandhjul er der?
- Hvor mange tænder er der på hvert af tandhjulene?

Antal tænder	
Mindste tandhjul	
Midterste tandhjul	
Største tandhjul	

Opgave 2: Tandhjul bag

Tæl og skriv resultaterne ind i skemaet herunder.

- Hvor mange forskellige tandhjul er der?
- Hvor mange tænder er der på de forskellige tandhjul?

Antal tænder	
Et tandhjul	
Mange tandhjul	

Opgave 3: Bremselængde

På et relativt blødt jordstykke/gangsti skal du cykle med skiftende hastigheder og bremselængden måles med et målebånd.

Du skal ved denne øvelse bruge en cykelcomputer.

Hvem kan lave den længste bremsestreg?

Hastighed km/t	Bremselængde i meter

Opfølgende opgave

- Lav en beskrivelse af, hvad du kan udlede af hastighed i km/t og bremselængden.
- Overvej om der findes gode eller mindre gode bremser.

Opgave 4: Hjulstørrelse og omkreds

Du skal nu måle og beregne diameter og omkreds på dit cykelhjul. Du skal anvende begrebet Pi ($\pi = 3,14$)

Omkreds = $\pi \times \text{diameter}$

Find andre cykelhjul og lav samme beregning. Overvej om der er andre måder at måle hjulets omkreds på.

Hjulets diameter	Omkreds af hjulet

Videoer

 Sådan skifter du slange:
youtu.be/SSS0P8Jxzuk

 Sådan lapper du en cykel:
youtu.be/VX4xz6jfw0Y

 Sådan tager du et hjul af:
youtu.be/OXBA7evWpoc

 Sådan skifter du bremser:
youtu.be/v1miGTiYLXE

Opgave 5: Fremdrift

Undersøg hvor mange meter cyklen bevæger sig fremad ved at benytte det **mindste** tandhjul i front sammenholdt med de forskellige tandhjul i bag.

Undersøg bagefter hvor mange meter cyklen bevæger sig fremad ved at benytte det **største** tandhjul i front sammenholdt med de forskellige tandhjul i bag.

Lad ventilen være vendt mod jorden som startsted og sæt en streg på jorden. Lav nu én pedalomdrejning og

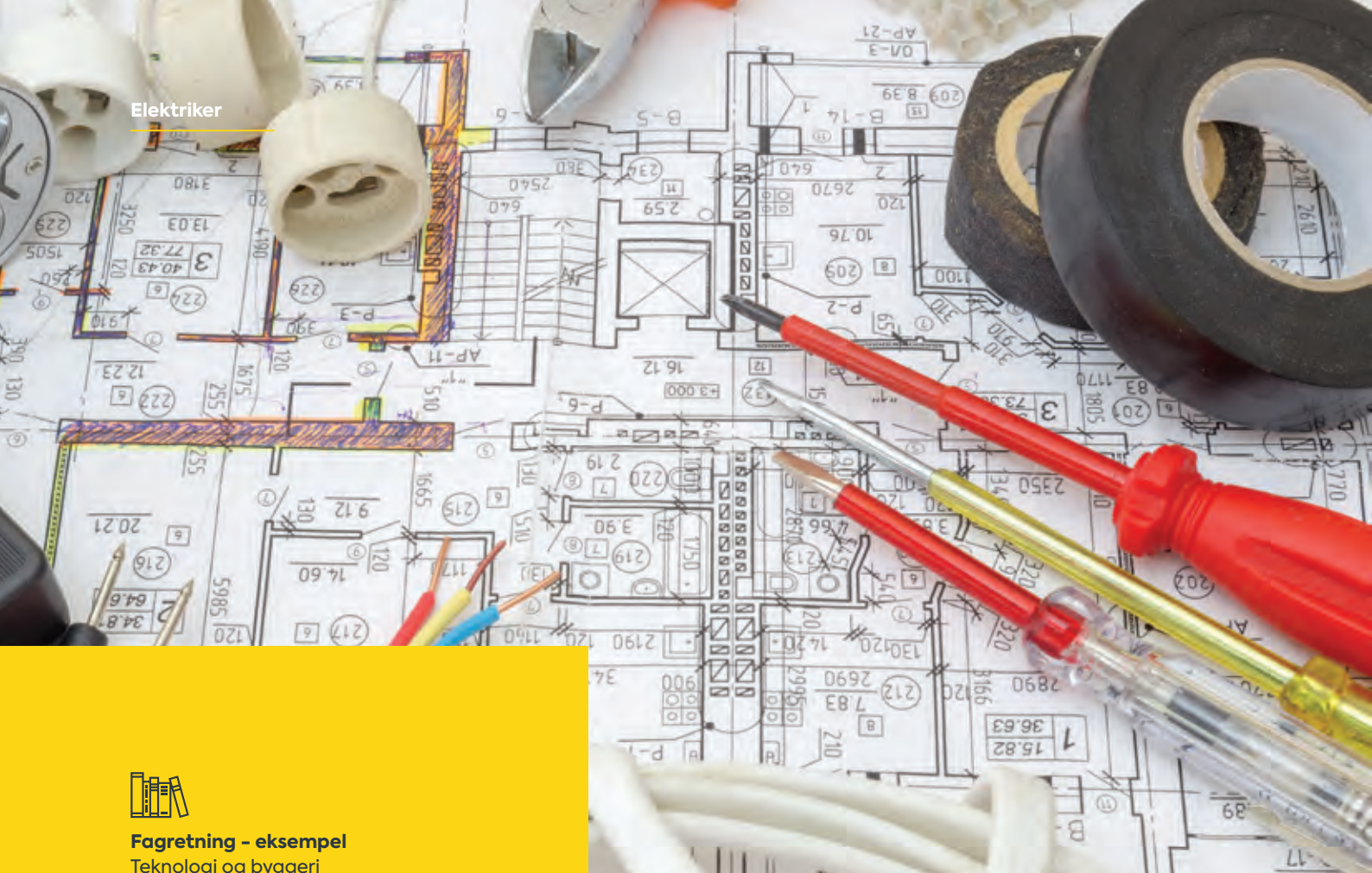
skriv resultatet ind i tabellen nedenfor.

Opfølgende opgave

- Hvilken betydning har det, at du kører på det mindste tandhjul i front og det største tandhjul i bag?
- Hvordan føles det at køre på det største tandhjul i front og det mindste tandhjul i bag?
- Er nogle gear vanskelige at træde? Og er nogle gear lette at træde?
- Lav en beskrivelse af, hvad du mærker ved at prøve forskellige gear.

Største tandhjul i bag	Mindste tandhjul i front	Afstand ved én pedalomdrejning
28 tænder	39 tænder	x meter

Største tandhjul i bag	Største tandhjul i front	Afstand ved én pedalomdrejning
28 tænder	52 tænder	x meter



Fagretning - eksempel
Teknologi og byggeri

Fag
Fysik/kemi

Klassetrin
7. - 8. klasse

Varighed
2-4 lektioner



Jobmuligheder
Energiforsyning
Styring
Regulering
EDB
IT samt kommunikation

Der er mange muligheder for at videreudanne sig som f.eks.:
Selvstændig
Installatør
Teknolog
Ingeniør- og maskinmester



Åben Skole aktivitet
Besøg en lokal elektriker
Besøg en lokal elinstallatør

Sæt strøm på hverdagen

Som elektriker er du med til:

- At bygge private beboelser såvel parcelhuse som boligblokke
- At reparere/restaurere elektriske anlæg
- At sikre, at en moderne bygning kan fungere
- At sørge for et godt indeklima med komfort, godt lys og lavt energiforbrug
- At sørge for, at anlæg til varme, køling, lys, alarmer m.m. spiller sammen
- At spare virksomheder for penge ved at installere nye smarte energiløsninger
- At sørge for, at danske industrivirksomheder er konkurrencedygtige og kan fremstille produkter af høj kvalitet
- At bygge fremtidens supersygehuse, metro, letbaner og lignende byggerier
- At sørge for Danmarks energiforsyning

Når du på et tidspunkt skal flytte hjemmefra, står du pludselig i en situation, hvor du skal til at montere eller reparere et stik på et elektrisk apparat. Du får måske brug for en forlængerledning eller en lampefatning. Ting som en elektriker er uddannet til at klare, men nogle ting kan og må du også selv.

Du vil i forløbet få viden om hvilke materialer, der er elektrisk ledende og hvilke materialer, der er isolerende.

Fælles mål

Fysk/kemi 7. - 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Undersøgelse	1	Eleven kan undersøge energiomsætning.	Eleven har viden om energiformer.
Modellering	2	Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb.	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb.
Kommunikation	3	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber.	Eleven har viden om ord og begreber i naturfag.

Arbejdsopgaver

Opgave 1: Fremstilling af en forlængerledning

I skal i de kommende øvelser arbejde parvis eller enkeltvis. I skal fremstille en forlængerledning ved at montere et hanstik og et hunstik (eller en stikdåse/fatning) på en ledning. Monter eventuelt også en ledningsafbryder på ledningen.

Materialer:

- Stjerneskruetrækker
- Almindelig skruetrækker
- Kniv
- Skævbider
- Afisoleringstang eller knivtang
- 1 netledning
- 1 hanstik
- 1 hunstik (eller 1 stikdåse/fatning)
- Evt. en gennemgangsafbryder

NB. Ledningen skal have et hanstik i den ene ende og et hunstik (eller stikdåse) i den anden ende. To hanstik på samme ledning er livsfarligt og ulovligt.

Opgave 2: Ledningsevne

Test forskellige stoffers ledningsevne.

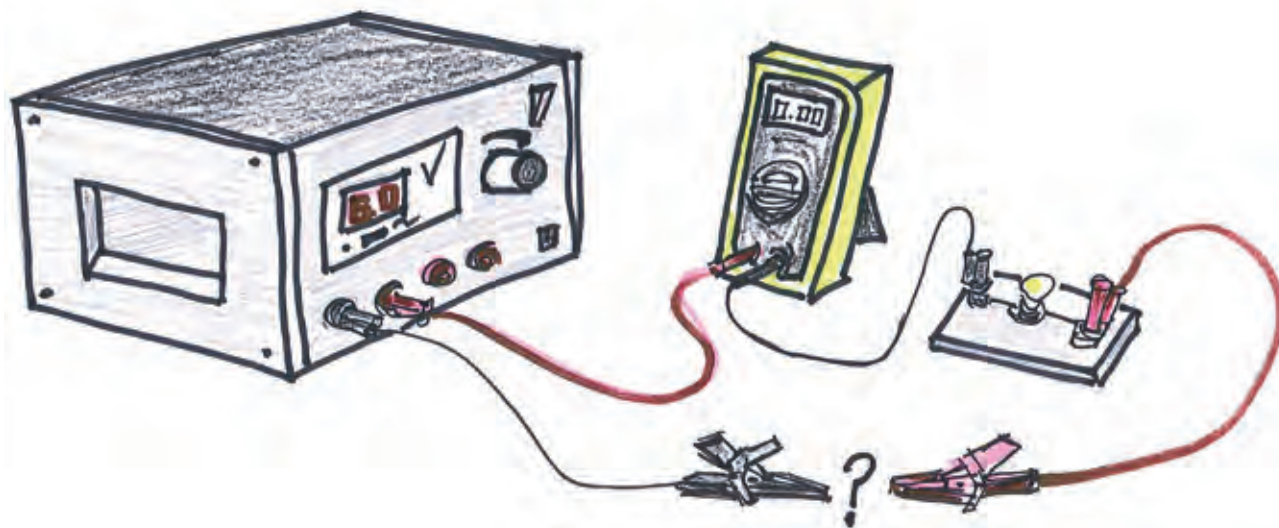
Materialer:

- Strømforsyning
- Voltmeter
- 6 V = 6V-1A pære
- Lampefatning
- 3 ledninger
- 2 krokodillenæb

1. Byg et kredsløb, som vist på tegningen.
2. Benyt udgangen med jævnstrøm (symbolet =) på strømforsyningen. Brug 6 volt.
3. Kontroller, at pæren lyser, når de to krokodillenæb rører hinanden.
4. Afprøv ledningsevnen af flere forskellige stoffer ved at lade krokodillenæbene "bide" i hver sin ende af stoffet.
5. Hvis pæren lyser, er stoffet elektrisk ledende.
6. Mål strømstyrken gennem pæren.
7. Skriv resultaterne i skemaet.
8. Giv et bud på nogle gode ledere og gode isolatorer.

Typiske årsager til brand og stød kan være:

- Løse forbindelser
- Uisolerede dele i en elinstallation
- Brug af en forkert type ledning
- Defekt elmateriel, f.eks. stikprop
- En stikprop der ikke er samlet korrekt
- En ledning som er for langt afisoleret
- Manglende dæksel på elmateriel
- En skrue eller et søm som går gennem ledninger
- Ledninger som er forbundet forkert
- Kobbertråde der klippes over ved afisolering



Ledningsevne

Stof	Strømstyrke i ampere	Ledningsevne (god, dårlig, slet ikke)	Hvad tror du?		Hvad er rigtigt?	
			Leder	Isolator	Leder	Isolator
Alufolie						
Aluminium						
Glas						
Gummi						
Jern						
Kobber						
Messing						
Papir/pap						
Plastik						
Træ						
Saltvand						
Vand						

Opgave 3: Montering af forlængerledningen

I hjemmet må du gerne selv montere eller udskifte stikpropper, stikdåser, fatninger m.m., men du skal altid afbryde strømmen ved at trække stikproppen ud af stikkontakten eller ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, når du arbejder med strøm.

Vær opmærksom på:

- At afisoleringen kun må være 6 mm. ellers kan kobbertråde stikke ud
- Alle dele skal være samlet rigtigt

Fremgangsmåde

1. Løsn aflastningsbøjlen og skrueerne på stikbenene. Placer ledningen i stikproppen som vist på tegningen og sæt et mærke på ledningen, jf. pilen. Løsn ledningsklemmen og skrueerne i stikbenene. Herefter afmærker du ledningen som vist på tegningen. Klip eller skær de to ledningsender fri af hinanden.
2. Læg ledningen så kappen går forbi aflastningsbøjlen og marker, hvorfra der skal afisoleres.
3. Fjern isoleringen rundt om ledningsenderne, så de uisolerede ender er ca. 6 mm lange. Det gør du ved at ridse med en tang eller kniv rundt om isoleringen og derpå trække den af med bidetangen. Vær forsigtig, så du ikke skader kobbertrådene.
3. Sno kobberenderne og kort dem af, så de er ca. 6 mm lange og monter den blå og den brune ledning i benenes klemmer. Vær opmærksom på, at alle kobbertråde skal ind i klemmen. Stram skrueerne på benene.
4. Læg ledningen så kappen kommer ind under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen fast og træk i ledningen for at tjekke, at den sidder fast. Skru dækslet på.
5. **Din lærer skal godkende monteringen, inden du spænder ledningen fast med ledningsklemmen.** Ledningen skal spændes godt fast, så kobbertrådene ikke kan trækkes ud, selv om der rykkes i ledningen.
6. Hunstikket, stikdåsen eller fatningen monteres på lignende måde.
7. Din forlængerledning skal nu testes i samarbejde med din lærer.

Opgave 4: Montering af ledningsafbryder

Du må gerne selv udskifte eller montere en ledningsafbryder. Vær opmærksom på, at en ledningsafbryder som regel ikke kan belastes med samme strøm, som den stikkontakt eller det udtag, den forsynes fra. En ledningsafbryder kan typisk være mærket med 2A, hvilket betyder, at den kun kan belastes med knap 500 watt.

NB. Det er livsfarligt at adskille en ledningsafbryder, når der er spænding på. Afbryd derfor strømmen ved, at trække stikproppen ud af stikkontakten eller ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen.

Vær opmærksom på:

- At afisoleringen kun må være 6 mm. ellers kan kobbertråde stikke ud
- Alle dele skal være samlet rigtigt

Fremgangsmåde

1. Låget på en ledningsafbryder bliver holdt på plads med skrue eller snapanordning.
2. Afisolér uden at skade kobbertråden. Sno kobberenderne, kort dem af, så de er ca. 6 mm lange og stik dem ind i klemmerne. Stik ledningerne ind i klemmerne. Pas på, at ingen kobbertråde stikker ud. Spænd skrueerne godt. Træk i ledningerne for at tjekke, at de sidder fast.
3. Placer ledningen så den ydre isolering kommer under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen til. Gør på samme måde i ledningsafbryderens modsatte ende. Træk i ledningen og kontroller, at den er spændt fast under aflastningsbøjlen.
4. **Lad din lærer kontrollere, inden du monterer låget.**
5. Prøv ledningsafbryderen af.

Ekstraopgave

Lav en demonstrationsvideo om fremstillingsprocessen og vis for klassen.



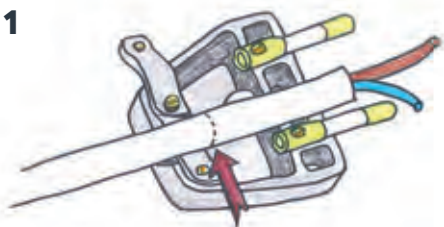
Se video – mit bedste trick:
youtu.be/IQd_vWoYWFs



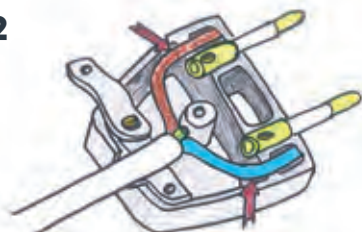
Se video – det fede ved mit fag:
youtu.be/dG-4Um8eh6U

Montering af forlængerledningen

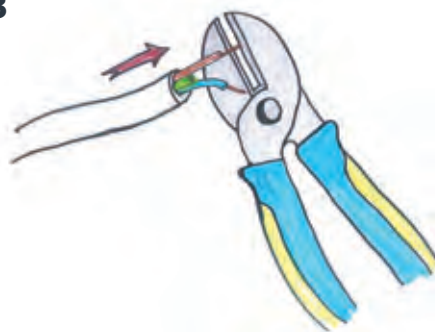
1



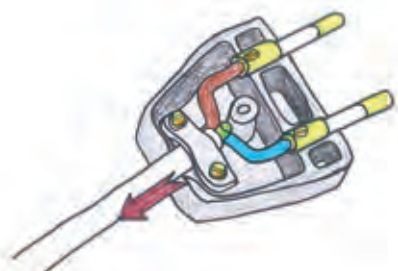
2



3

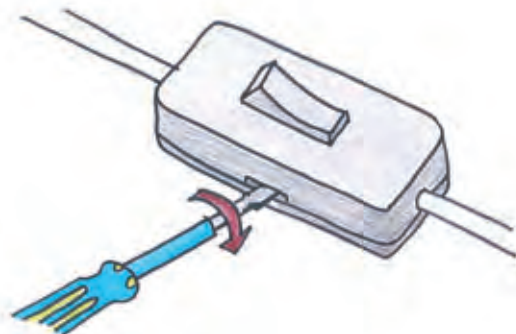


4

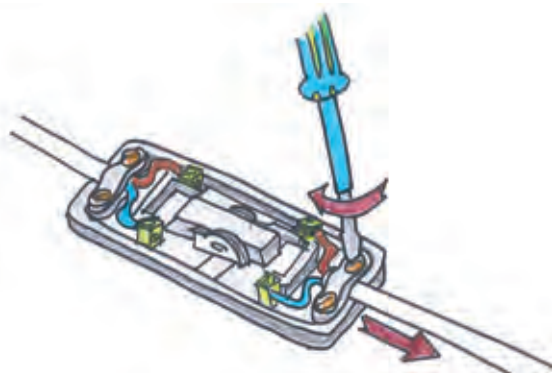


Montering af ledningsafbryder

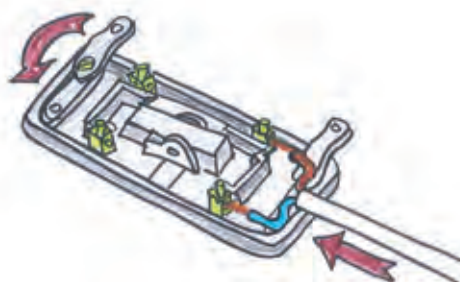
1



2



3





Fagretning - eksempel

Metal

Fag

Matematik

Fysik/kemi

Håndværk og design

Klassetrin

6. - 9. klasse

Varighed

6-8 lektioner



Jobmuligheder

Smed

Skibsmontør

Industritekniker

Konstruktør

Svejser

Offshorearbejder

VVS-energitekniker

Plade- og konstruktionssmed

Forsyningsoperatør



Åben Skole aktivitet

Virksomhedsbesøg i metal- og industrivirksomheder.

Besøg en guldsmed/smykkemager.



Den skabende smed

Du skal i dette forløb lære om metal. Hvordan det er opstået, hvad det er, hvad det kan, og hvad man kan bruge det til.

Her får du muligheden for at designe og fremstille dit eget smykke eller din egen beholder.

Få bl.a. svar på:

Hvad kendetegner et godt design?

Hvad kan metal?

Hvad er metal?

Hvordan arbejder jeg med metal?

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Geometri & måling	1	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen.	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed.
	2	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold.	Eleven har viden om lighedannethed og størrelsesforhold.
Matematiske kompetencer	3	Eleven kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer.	Eleven har viden om enkle matematiske beviser.

Fysik/kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Undersøgelse	1	Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele af produktionsmetoder.	Eleven har viden om råstoffer og produktionsprocesser.
Perspektivering	2	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkt.	Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug.

Håndværk og design 4. – 7. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Forarbejdning	1	Eleven kan navngive og anvende grundlæggende teknikker til forarbejdning af bløde og hårde materialer.	Eleven har viden om grundlæggende teknikker til forarbejdning af bløde og hårde materialer.
	2	Eleven kan vælge grundlæggende værktøjer og redskaber efter hensigt.	Eleven har viden om grundlæggende håndværktøjers og redskabers anvendelsesmuligheder.
Design	3	Eleven kan fremstille produkter efter egne ideer.	Eleven har viden om funktion i relation til udførelsen af produktet.

Arbejdsopgaver

Opgave: Lav dit eget smykke

Find guide til fremstilling af forskellige smykker her: goo.gl/1qUroC

Se video - lav selv smykker: youtu.be/R9PIlyxAi-0

Opgave: Lav din egen beholder

En kunde har spurgt på:

- Hvor meget koster kassen? (I skal have en fortjeneste på 40 % i forhold til indkøbsprisen på stål).
- Hvor mange liter kan der være i kassen?
- Hvor meget vejer den? (kilogram).
- Hvor stort materialespild er der i forhold til den udleverede plade på 0,5x240x240 mm? (gram).

I skal ikke regne med arbejds løn i denne opgave, men kun udgiften til materialer.

Opgaven

Dan nogle grupper med 3-4 elever.

Praktisk øvelse

Alle elever skal lave en pladekasse ud fra tegninger og instruktioner, men de må gerne i fællesskab drøfte, hvordan de skal gribe opgaven an (kollaborativ).

Teoretisk øvelse

Hver gruppe besvarer ovenstående spørgsmål og afleverer besvarelsene elektronisk. Der skal foreligge dokumentation i form af bevisførelse for udregninger.

Efterfølgende vejes spild/afklip og kasse på en brevvægt, køkkenvægt eller lignende som bevis for udregninger.

Pædagogiske overvejelser

Det forventes, at alle elever vil få en god oplevelse og opnår læring ved at koble teori til praksis og omvendt, da opgaven både er praktisk og teoretisk. Herved er der mulighed for, at de fleste elevtyper vil få en succesoplevelse.

Hvis muligheden er til stede, ville det være oplagt med noget materialelære. Her kan fysiklæreren med fordel inddrages.

Hjælp til besvarelse

Start med at finde massefylden (eller med et finere ord densiteten) for stål på google.

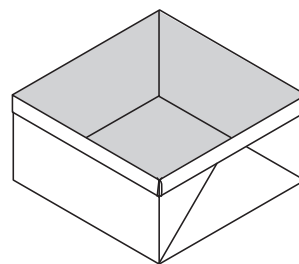
Find ud af, hvordan man regner rumfang ud, da I skal bruge rumfanget til at finde vægten.

Find ud af, hvad en fortjeneste på 40 % betyder.

Prisen for 1 kg stål er ca. 7 kr. + 25 % moms.

Udstyr

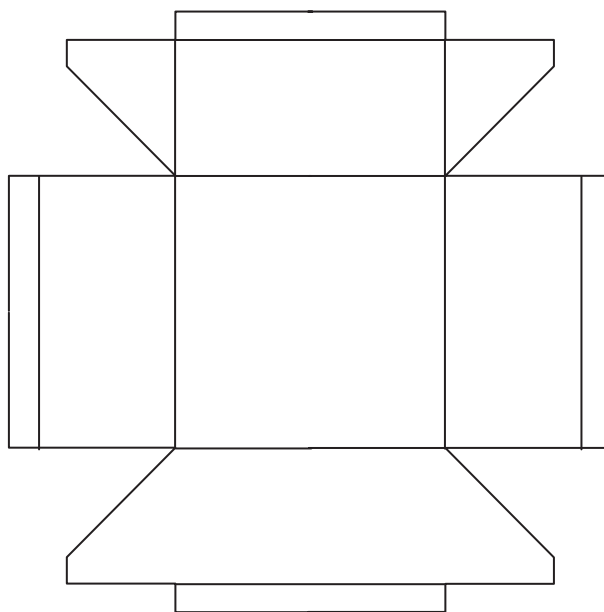
- Komplet skruestikplads
- Håndsaks
- Retteplan
- Hammer
- Vinkeljern
- Bukkeklods



Materialer

- Decaperet plade ca. 0,5x240x240 mm

Opmærkning



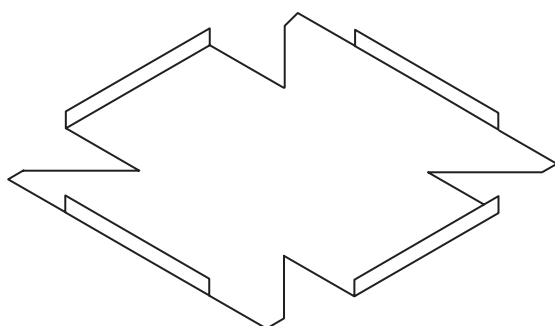
- Opmærk midtlinje
- Oprejs en linje vinkelret midt på midtlinjen
- Skriv 221 i toppen af pladen
- Skriv 220 i venstre side af pladen
- Afsæt med en lineal målene 50 - 90 - 100 - 110,5 i toppen af pladen
- Brug en passer til at afsætte målene på modsatte side af stregen og forneden på pladen
- Gør det samme på 220-siden, men med målene 50 - 100 - 110
- Træk med en lineal parallelle linjer gennem punkterne
- Opmærk klippestregerne efter tegningen

Klipning

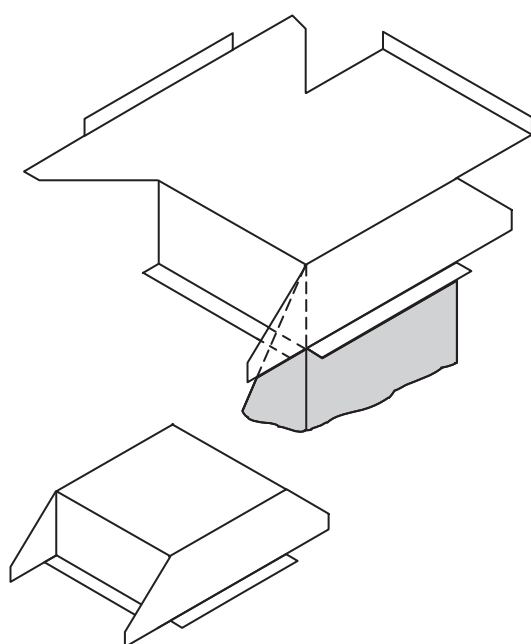
Udklip emnet efter opmærkningen. Afgrat.

Vejledning til fremstilling af pladekasse

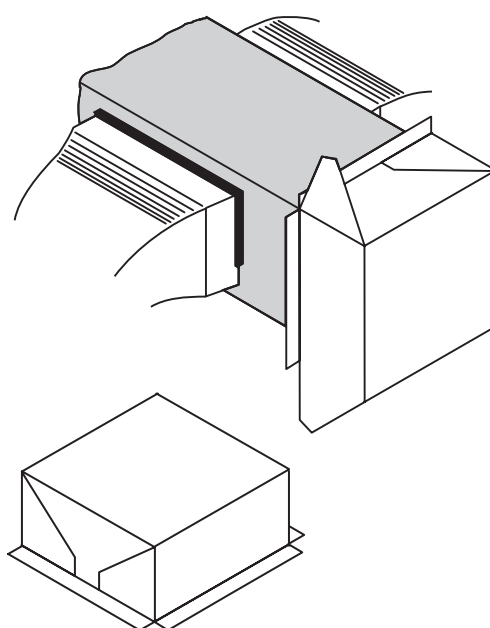
1. Forbuk de smalle kanter 90° opad. Brug vinkeljernene.



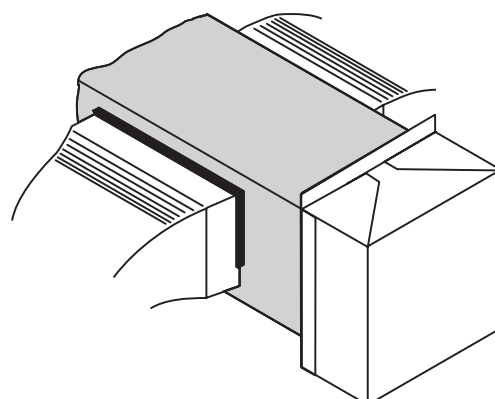
2. Buk kassens sider 90°

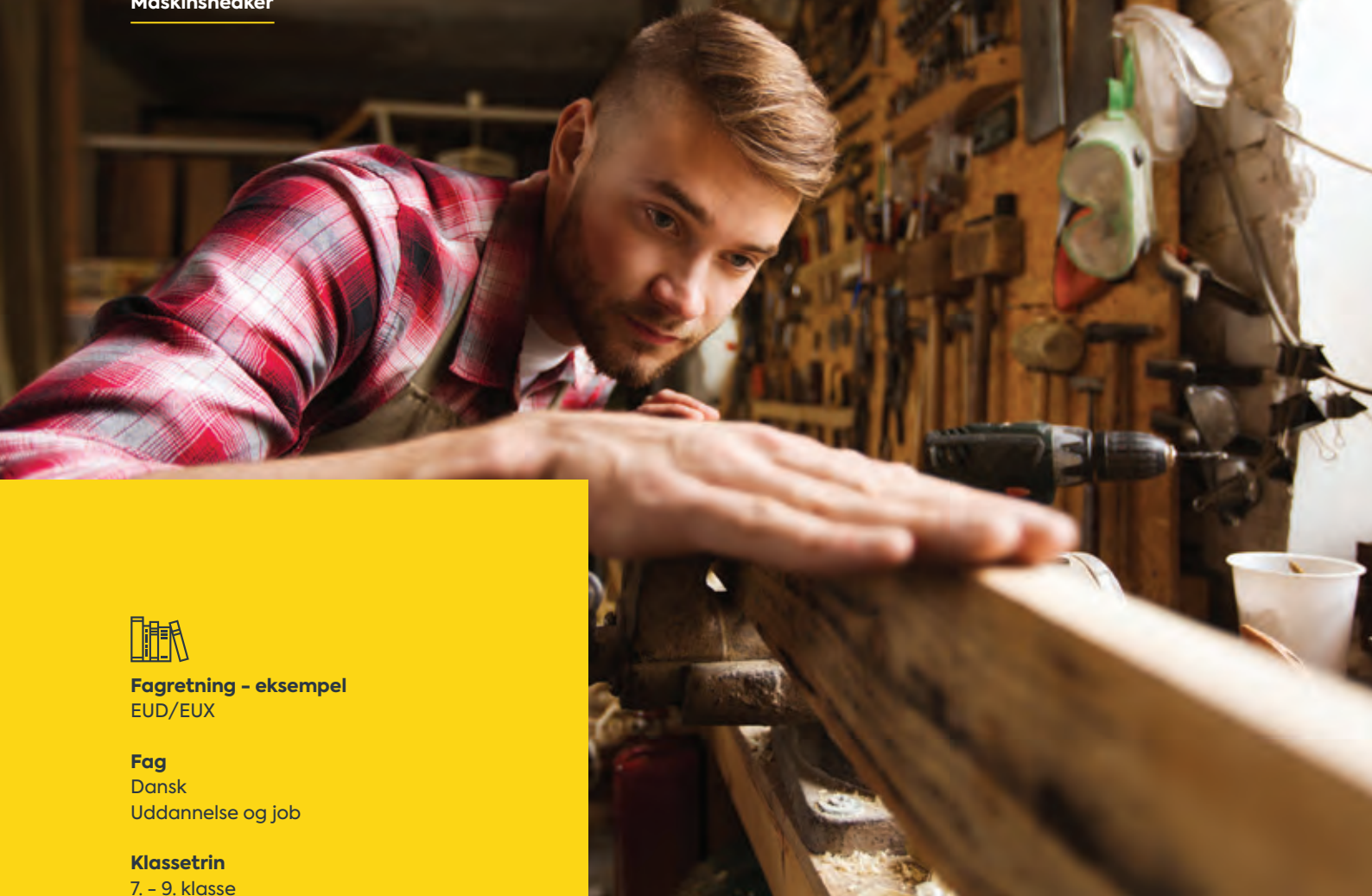


3. Buk fligen om kassens hjørner.



4. Buk de smalle kanter ned over fligene.





Fagretning - eksempel EUD/EUX

Fag

Dansk

Uddannelse og job

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

Min. 6 lektioner



Jobmuligheder

Du kan som maskinsnedker arbejde både på større virksomheder, der skaber mange eksemplarer af det samme møbel eller element og arbejde i virksomheder, der er mere specialiserede. Du kan også arbejde i virksomheder, hvor der fremstilles vinduer og døre eller gulve. Du kommer også til at tilrettelægge arbejdsgangen og programmere maskinanlæggene.



Åben Skole aktivitet

Besøg den lokale erhvervsskole.
Besøg en lokal møbelsnedker eller møbelfabrik

Fra idé til produkt

Som maskinsnedker skal man have interesse for at arbejde med træ og have sans for detaljer og nøjagtighed. Eleverne skal i dette forløb designe deres eget gulvmønster, som lægges i en kvadratisk ramme. Eleverne skal selv lave rammen til "gulvet", skære træet til, samt efterbehandle med bejdse eller lak efter eget valg. Det bør understreges for eleverne, at der skal lægges vægt på at træmønstret i "gulvet" skal udføres med akkurate i tråd med kravene til en maskinsnedkers arbejde.

En maskinsnedker udskærer og forarbejder træ. Maskinsnedkere skal have sans for at tilrettelægge arbejdet og skal kunne opstille de forskellige maskiner til bestemte arbejdsopgaver. En maskinsnedker skal både kunne tænke kreativt og arbejde selvstændigt. Eleverne skal i dette forløb skabe deres eget produkt. I forløbet lægges der op til, at der arbejdes med produkt-innovation, arbejdsgang og struktur samt egentlig produktion – dog i miniatureformat. Forløbet skal ende med, at eleverne fremlægger deres konkrete produkt ved at lave en pjece med en reklame for deres produkt.

Fælles mål

Dansk 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fremstilling	1	Eleven kan organisere samarbejde om fremstilling.	Eleven har viden om produktionsplanlægning, roller, faser, ressourcer, opgavetyper og deadlines.
	2	Eleven kan tilrettelægge proces fra ide til færdigt produkt.	Eleven har viden om komplekse fremstillingsprocesser.
	3	Eleven kan forberede større multimodale produktioner.	Eleven har viden om research, optagelse og skitser.
	4	Eleven kan disponere og layoute stof så det fremmer hensigten med produktet.	Eleven har viden om målrettede dispositions- og formidlingsmetoder.
	5	Eleven kan lancere større multimodale produktioner.	Eleven har viden om PR og lancering.
Kommunikation	6	Eleven kan argumentere og informere.	Eleven har viden om argumentations- og informationsformer.
	7	Eleven kan bruge kroppen som udtryk.	Eleven har viden om krop og identitet.
	8	Eleven kan bruge kropssprog og stemme tilpasset kommunikationssituationen.	Eleven har viden om kropslige og retoriske virkemidler.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fra uddannelse til job	1	Eleven kan vurdere muligheder i uddannelser, job og former for iværksætteri.	Eleven har viden om indhold og krav i uddannelser og job og forudsætninger for iværksætteri.

Arbejdsopgaver

Når eleverne skal motiveres for og informeres om uddannelse og jobmuligheder inden for maskinsnedkerfaget, er det vigtigt, at man som lærer lægger vægt på både det kreative og det tekniske aspekt.

Som maskinsnedker skal man både kunne skabe noget nyt, og der skal derfor tænkes anderledes og fantasifuldt, men samtidig med dette skal der også være en form for køreplan.

Det skal sikres at vigtige aspekter såsom tilrettelæggelse af arbejdsgang og programmering af maskinanlæggene er gennemtænkt.

I dette forløb er der lagt særlig vægt på den kreative proces fra idé til produkt og på det praktiske aspekt.

Arbejdsplanen kunne se sådan ud

Eleverne informeres om, at de skal producere en ramme af minigulvlist, hvori de skal lægge et "gulv". De skal lave en kvadratisk ramme på max 50x50 cm.

Gulvet skal lægges i et af eleverne valgt mønster, og eleverne skal selv skære træet til, så det passer med mønster og ramme. Derefter skal eleverne efterbehandle træet enten med bejdse eller lak. Deres produkt skal produceres i miniatureformat.

Eleverne præsenteres for tilgængelige materialer.

Indledende idégenerering/brainstorming. Hver især nedskriver nogle idéer til, hvilken størrelse rammen skal have med fordele og ulemper samt hvilket mønster, de kunne tænke sig i rammen som gulv. Det anbefales, at eleverne arbejder i grupper af 2-3 personer.

Derefter vælges ramme og mønster endeligt.

Der laves en udførlig produktbeskrivelse, som også indeholder en arbejdsplan.

Arbejdsplanen skal indeholde oplysninger om:

1. Hvilken ramme og hvilket mønster vil vi lave?
2. Hvorfor har vi valgt dette?
3. Hvordan vil vi lave dette ud fra tilgængelige materialer?
4. Hvordan vil vi efterbehandle?
5. Handlings- og tidsplan.

Grupperne arbejder herefter med produktet, som efterfølgende præsenteres for klassen i form af en pjece med en reklame for deres produkt.

Innovation

Jeres produkt skal kunne følge med på et marked i konstant udvikling. At få en ny ide, udvikle den, sætte den i produktion og derefter sælge den med fortjeneste, kaldes produkt-innovation. Her er det vigtigt at huske på, at det skal kunne sælges i et omfang, så jeres penge bliver tjent hjem igen og mere til (= fortjeneste), før I kan kalde jeres produkt innovativt!

I gamle, gamle dage, for ca. 30 år siden og længere tilbage, lavede man mange opfindelser. F.eks. var verdens første bærbare computer en opfindelse, hvorimod alle de bærbare, der sidenhen er lavet, er innovationer af den første bærbare. I stedet for at opfinde noget helt nyt, kan man lave nye måder at bruge det, man har eller giver det nyt design, nye funktioner m.m.

Andre eksempler på innovation er Legoklodsen, der tvistes/udvikles til Duplo-klodsen eller det kongelige musselmaledede porcelæn, der innoveres til Mega Mussel-porcelæn.

I skal nu nytænke, hvordan et trægulv kunne se ud. Hvilket mønster i et trægulv tror I på, vil kunne blive populært i den nærmeste fremtid?

Når uret bliver sat i gang, så har I præcis det antal minutter, som jeres lærer sætter uret på, til at finde på det mønster, som I vil arbejde videre med.

Produktet

Find et navn til jeres produkt

Tænk på, om I vil være internationale, så skal I nok ikke vælge et alt for dansk navn. Tænk også på at vælge et navn, som alle kan udtale, og som er let at huske/sige. Ikke for langt, ikke for kort!

Find et slogan

Mange virksomheder, store som små, har et slogan. Nogle af de kendte er f.eks.:

Nike: "Just do it"

Apple "Think different"

Coca Cola: "It's the real thing".

Find et slogan, som vil passe til jeres produkt.

Tegn et logo

Overvej om I kan lave et logo, evt. med produktnavnet i. I skal forestille jer et billede, en figur, en form, som meget præcist siger noget om jeres produkt, udover navnet I har fundet. Pjecen skal overordnet set kunne bruges som en reklame for jeres produkt.

Produktet produceres i miniformat ud fra skitser og korrekte målestoksforhold. Produktet skabes med de materialer, eleven har til rådighed. Det er vigtigt, at eleverne i tråd med kravene til en maskinsnedker, er meget omhyggelige og nøjagtige, når de laver deres konkrete produkt. Det er ligeledes vigtigt, at produktet får den helt rigtige finish.

Præsentation af jeres produkt

I har nu det grundlæggende på plads vedrørende jeres produkt. Nu er det tid til at præsentere produktet – at lave en pjece indeholdende følgende punkter.

- Produktet – hvad, hvorfor, hvordan?
- Navn
- Slogan
- Logo





Fagretning - eksempel
Teknologi

Fag
Dansk

Klassetrin
8. - 9. klasse

Varighed
3-6 lektioner



Jobmuligheder
Grafisk designer
Animator
Grafiker



Åben Skole aktivitet
Lav en aftale om et klassebesøg
hos et lokalt reklamebureau.

Har du en medie- grafiker i maven?

En mediegrafiker arbejder kreativt med tekst og billeder digitalt og på tryk. På uddannelsen til mediegrafiker lærer du om billeder, form og farvers betydning. En mediegrafiker skal have et teknisk og kreativt overblik over hele arbejdet fra idé til færdig produktion. Derudover er der også direkte kontakt til kunder, som har et behov, der skal mødes i form af et konkret produkt. Næsten alt arbejde foregår på computer, hvorfor interesse og færdigheder på IT-området er et godt udgangspunkt for at vælge uddannelsen.

En mediegrafiker er typisk ansat på reklamebureauer, multimedievirksomheder, dagblade eller grafiske tegnestuer - eller de er ansat i større virksomheders kommunikations- og informationsafdelinger. Du kan også nedsætte dig som selvstændig.

I dette forløb får du stillet en opgave, som en færdiguddannet mediegrafiker kunne modtage. Du kan med andre ord få en fornemmelse for, om du har det, der skal til for at blive mediegrafiker.



Se denne video, der handler om mediegrafikerfaget: youtu.be/ReE7t0rbM-A

Fælles mål

Dansk 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fremstilling	1	Eleven kan disponere og layoute stof så det fremmer hensigten med produktet.	Eleven har viden om målrettede dispositions- og formidlingsmetoder.
	2	Eleven kan organisere samarbejde om fremstilling.	Eleven har viden om produktionsplanlægning, roller, faser, ressourcer, opgavetyper og deadlines.
	3	Eleven kan fremstille større multimodale produktioner.	Eleven har viden om virkemidler, grafisk design og efterproduktion.
Kommunikation	4	Eleven kan deltage aktivt, åbent og analytisk i dialog.	Eleven har viden om digitale teknologiers kommunikationsmuligheder.

Arbejdsopgaver

I dette forløb skal du indtage rollen som færdiguddannet mediegrafiker. Du er ansat på et tidsskrift, som kun mangler at lave forsiden til denne måneds udgivelse af deres magasin. Din chef ønsker en forside til tidsskriftets magasin, og du er blevet sat på opgaven sammen med en anden ansat.

Klassen inddeles i par, som i fællesskab skal løse nedenstående opgave (kan laves i større grupper).

Design af magasinfor side

Lav din egen magasinfor side i programmet Publisher, der er del af Office-pakken.

 **Er du ikke bekendt med programmet Publisher, kan en let guide downloades: goo.gl/ZiHr38**

Publisher har mange af de samme funktioner som Word, men med den klare fordel, at det er lettere at arbejde med billeder, opsætning, skrifttyper, farver, mv. Det er derfor, uanset IT-interesse, en kæmpe fordel at være bekendt med programmet.

Fase 1: Brainstorm

Brainstorm over ideer til hvilken forside, der ønskes i gruppen:

- Tema (forside med din lærer, din skole og dennes styrker, den by du bor i, en lokal virksomhed, en ret fra hjemkundskab eller en helt anden idé)
- Bladtype
- Farvesammensætning
- Komposition
- Billede (herunder belysning, perspektiv, motiv mm.)
- Skrifttyper
- Budskab

 **Find inspiration på sportsfanplus.dk, costume.dk, bladkiosken.dk og kennschultz.dk.**

Fase 2: Selve arbejdet

Der stilles få og enkle krav til jeres forside:

1. Billedet der anvendes på forsiden skal I selv tage (enten med skolens kamera eller med en smartphone).
2. Der skal være en titel/overskrift på magasinet.
3. Jeres forside skal derudover indeholde minimum 5 punkter fra listen til højre. Listen afspejler de gængse konventioner for, hvad der fremmer salg i kiosken. Hvis jeres forside skal sælge godt, kan det derfor være en fordel at anvende mere end 5 punkter. Uddrag af: Hornø, Lis, 2017 – fra kommunikationsforum.dk

Tjekliste

- ☐ Logo i top venstreplacering, så det ikke dækkes af andre blade i kiosken.
- ☐ Et appellerende, bærende foto af høj kvalitet (evt. med et menneske, der har øjenkontakt med beskueren).
- ☐ Hovedmotivet skal forstås på få sekunder.
- ☐ Øjet ledes hen til bladets vigtigste salgsargument, eksempelvis en temarubrik i sammenhæng med det bærende billede.
- ☐ Pral med mængde og grundighed af journalistikken.
- ☐ Tre niveauer af rubrikker i størrelse stor, mellem, mindre.
- ☐ Eventuelt en punktopstilling med yderligere bonusmateriale i mindre skrift.
- ☐ En eller flere rubrikker begynder med udsagnsord i bydeform.
- ☐ En splash (farveklat) eller en "ugly", der forstyrrer øjet.
- ☐ Mindst ét tal, fordi tal er grafisk flotte, gerne i forbindelse med et løfte: eksempelvis "10 tips til sikker lønforhøjelse".
- ☐ Et eller flere løfter til læseren.
- ☐ Rubrikker antyder noget spændende, men afslører ikke det hele.
- ☐ En henvisning er udformet som et citat.
- ☐ Du-form i nogle henvisninger.
- ☐ Effektfarve i neon eller metal.
- ☐ Pris, bladnummer og strejkode.

Fase 3: Præsentation

Hvert par præsenterer deres magasinfor side ved hjælp af smartboard eller projektor, så resten af klassen har mulighed for at få øje på produktets detaljer.

I forbindelse med præsentationen er det vigtigt, at fokusere på følgende:

- Hvordan planlagde vi vores produktion?
- Hvilken rolle havde vi hver især?
- Hvor fandt vi de største udfordringer i denne opgave?
- Er vi gået på kompromis med vores forside? Havde vi gjort noget anderledes, hvis vi havde haft mere tid?

Fase 4: Evaluering – opponentgrupper

Elevparrene sammensættes, så en gruppe skal give respons på en anden gruppes færdige magasinfor side.

Responsen skal tage udgangspunkt i de kriterier, der er opstillet for opgaven.



IDEAS
AT



9 A

Link
Play

Section Mark

Assign Point

38		2
69		54
21		41
40		81



Fagretning - eksempel

Byggeri

Fag

Historie

Klassetrin

8. - 9. klasse

Varighed

3-6 lektioner



Jobmuligheder

Murer

Selvstændig

Mulighed for at læse videre til:

Byggetekniker

Bygningskonstruktør

Byggekoordinator mm.

Mureruddannelsen som EUX-elev

giver adgang til ingeniør- og

arkitektuddannelserne.



Åben Skole aktivitet

Besøg lokal erhvervsskole eller
murervirksomhed.

Det er også en mulighed at besøge
en byggeplads og observere
arbejdsforholdene.



Er det noget for mig?

En murer kan arbejde på forskellige byggeprojekter - både de helt store kæmpebyggerier og på de små villaveje. En murer kan pakke sit håndværk i rygsækken og tage ud i verden og møde nye mennesker - fra Nykøbing til Nepal. En murer kan sit håndværk og skal levere høj kvalitet hver dag.

En mursten er ikke bare en mursten - og en spand mørtel er ikke bare en spand mørtel. I murerfaget er der masser af tradition, historie og håndværkskultur, selvom der også kommer nye materialer og nye metoder til fremtidens byggeri.

I dette forløb skal du lære om udviklingen af danske arbejdsforhold for murere og andre håndværkere i løbet af en længere historisk periode.

Du vil blive klogere på og udfordret på din viden, og dine argumentations- og diskussionsfærdigheder vil blive sat på prøve.

Fælles mål

Historie 7. – 9. klasse

Kompetenceområder	Færdighedsmål	Vidensmål
Kronologi og sammenhæng	1 Eleven kan sætte begivenheders forudsætninger, forløb og følger i kronologisk sammenhæng.	Eleven har viden om historisk udvikling.
Kildearbejde	2 Eleven kan målrettet læse historiske kilder og sprogligt nuanceret udtrykke sig mundtligt og skriftligt om historiske problemstillinger.	Eleven har viden om komplekse fagord og begreber samt historiske kilders formål og struktur.
Historiebrug	3 Eleven kan udlede forklaringer på historiske forhold og forløb ud fra historiske scenarier.	Eleven har viden om historiske scenariers funktion.

Arbejdsopgaver

Indled forløbet med at aktivere elevernes forforståelse og viden om murerfaget. Eleverne skal tage udgangspunkt i deres umiddelbare kendskab til arbejdsforholdene på de danske byggepladser.

Hvis eleverne kun har begrænset kendskab til området, kan læreren provokere en smule ved at spørge til elevernes fordomme om murerfaget og håndværksfag helt generelt.

Opgave: Videoer med fordomme om murerfaget

Efter den indledende brainstorm ses tre humoristiske videoer om murerfaget og de fordomme, der findes

 **Fordom #1 – Murere tjener ingen penge:**
youtu.be/3P_dtyKAITM

 **Fordom #2 – Murere kan ikke bruge hovedet:**
youtu.be/pX2V0Nqjj8A

 **Fordom #3 – Murere bliver aldrig til andet:**
youtu.be/6zSTNef141E

Tal herefter med din klasse om videoernes budskaber (og fordomme)

- Dårlige arbejdsforhold og løn (video 1)
- Murere kan ikke bruge hovedet (video 2)
- Murere bliver aldrig til andet (video 3) – ved dette punkt kan der henvises til punktet: Jobmuligheder til dette forløb
- Har videoerne på nogen måde været med til at ændre jeres opfattelse af murerfaget? (Kun begrundede svar)

Teoriafsnit: Murerfagets indtog i Danmark

Middelalderen

Murerfaget og det brændte ler kom med munkene til Danmark i 1100-tallet fra de store sydlandske klostresamfund. Munkene var datidens kulturbringere og bragte ved deres indvandring til Danmark murer- og stenhuggerkunsten med sig.

Her i landet var der rige forekomster af ler, og da munkene beherskede teknikken med at brænde ler til

tegl, blev klostre og kirker, der hidtil var bygget af træ, nu bygget af teglsten. Et eksempel på et prægtigt teglstensmurværk fra middelalderen er Sct. Bendts Kirke i Ringsted, som blev indviet i 1170 (Altså en cirka 850 år gammel bygning). Den er en af Danmarks ældste murstenskirker. Kirken er opført af munkesten, der er den tidligste form for mursten, vi kender i Danmark



Læs mere om kirken her:

ringstedsogn.dk/kirkerne/sct-bendts-kirke

Striden mellem håndværkere og klostrebrødre

I løbet af middelalderen opstod der en strid om rollefordelingen mellem håndværkerne og klostrebrødrene. Striden førte til, at håndværket tog over og fortrængte munkene, der havde været dets læremestre. Munkene koncentrerede sig nu om bog og bøn og overlod passer og hammer til håndværkerne.

Omkring murerne opstod der en myte. Myten berettede om, at murerne måtte være i besiddelse af særlige hemmelige kræfter og egenskaber, når de med deres håndværksmæssige kunnen var i stand til at opføre fantastiske bygningsværker med slanke piller og høje hvælvinger og tårne, der strakte sig mod Guds himmel. En myte der har holdt ved murerfaget helt op til vore dage.

Et mere nutidigt eksempel på murerens særlige kunnen er Grundtvigskirken i København, der er opført i 1920-1940 (20 murersvende arbejdede i 20 år og brugte 6 millioner mursten til at opføre kirken).

Almindelig byggeskik

I landet rigt på ler (Danmark) blev huse opført af mursten nu mere almindelig byggeskik og bygningskulturel praksis. Middelalderens og renæssancens murede huse blev oftest kalket eller malet med linolie-maling, således at murværket fik en blank overflade. Med årene er denne overfladebehandling dog gået til og ikke fornyet.

I middelalderen foregik brænding af tegl i små ovne, der var placeret i nærheden af byggepladsen. Hver egn havde sit eget teglværk. Derfor varierede murværkets udseende fra egn til egn.

Industrialiseringen

Industrialiseringens fremmarch fra midten af 1800-tallet

medførte stor indvandring fra land til by. I byerne opstod der en ny og hurtigt voksende arbejderklasse og dermed et voldsomt behov for boliger.

I København betød overbefolkningen, at man blev nødt til at bygge boliger på store åbne arealer, som ikke tidligere var tiltænkt bygninger. Det betød, at der skød omfattende boligkvarterer op med lynets hast – de såkaldte brokvarterer: Vesterbro, Nørrebro og Østerbro. Den samme udvikling så man også i andre større byer landet over.

Vidste du, at...

En murer i 1872 fik 2 kroner og 70 øre i løn om dagen? Det svarer til ca. 162 kr. i 2017.

Det stadig voksende behov for nye boliger gav arbejde til murerne. Alene i København steg antallet af murersvende og murermestre fra ca. 1.000 i 1860 til ca. 3.000 i 1901. Behovet for materialer steg naturligvis i takt med den store byggeaktivitet, og egnens små teglværker kunne ikke længere klare efterspørgslen. Derfor blev det nødvendigt at sejle mursten til København fra både Sønderjylland og Nordsjælland.

Produktionen på teglværkerne blev ligeledes industrialiseret. Det betyder, at murstenene gik fra håndstrøgne mursten til industrielt fremstillede maskinsten. Murstensproducenterne standardiserede produktet til et format der har holdt ved helt til vores tid.

Murerfagets udvikling og fremtid

Murværk har historisk set været det foretrukne valg af byggemateriale i Danmark, og murerbranchen udgør et af de mest traditionsrige håndværksfag i det danske byggeerhverv.

Der er naturligvis sket en løbende udvikling af murerfaget med hensyn til såvel materialer som arbejdsvilkår, men udviklingen er foregået langsomt, og de grundlæggende arbejdsoperationer har ikke ændret sig afgørende i århundreder.

Det er vigtigt for murerfagets fremtidsperspektiv at drage fordel af viden fra de industrielt fremstillede

byggekomponenter, hvor robotteknologi ikke er en fjern medspiller.

Men murerfaget er lige nu, som det altid har været, et håndværksfag, der kræver stor fysisk kapacitet, hvorfor specielt arbejdsforholdene for en murer er vigtige.

I de kommende opgaver skal I beskæftige jer med udvikling af arbejdsforhold for håndværkere (herunder murere) i Danmark.

Kilder:

Bøgh, Clausen, Johansen, Rasmussen, Skovsgaard & Sørensen: Murerbogen – murerfagets grundbog, 2013.
Bang & Clausen: Murerfagets udvikling – Barrierer og muligheder, 2001

Opgave

Eleverne skal efter læsning af teoriafsnittet kunne gøre rede for:

- Hvor mange år man ca. har fremstillet mursten i Danmark.
- Hvem der bragte murerkunsten til Danmark.
- Hvad industrialiseringen betød for murerfaget.

Introduktion til emnet: Arbejdstid i Danmark

“8 timers arbejde – 8 timers fritid – 8 timers hvile”

Sådan lød arbejderbevægelsens slagord, indtil kravet blev efterkommet i 1920. Siden er arbejdstiden faldet yderligere, og den danske arbejdsuge udgør i dag 37 timer.

Det nuværende timeantal er et resultat af en lang arbejdskamp mellem arbejdsgivere og arbejdstagere.

Det kan dog være, at danskerne snart skal vænne sig til at arbejde mere, da forslaget om en længere arbejdsuge er på dagsordenen i medierne.

Opgave

Sæt jer sammen i grupper af tre, hvor I tildeles et nummer.

- 1'erne kigger grundigt på kilde 1 og redegør for indholdet.
- 2'erne kigger grundigt på kilde 2 og redegør for indholdet.
- 3'erne kigger grundigt på kilde 3 og redegør for indholdet.

Kilde: leksikon.org på baggrund af "Mindre arbejde – større autonomi". Institutionen Sociologi, 1986.

Opgave

- Fremlæg for hinanden – hvad får I ud af kilden?
- Hvilke samfundstendenser gør, tror I, at udviklingen ser ud som den gør? Der kan indhentes viden og inspiration ved at gå på danmarkshistorien.dk og søge efter 'arbejderbevægelsen' og 'septemberforliget'.
- Hvilken betydning har arbejderbevægelsen og septemberforliget haft for nutidens murere og andre organiserede arbejderes hverdag?

Afsluttende diskussion om arbejdstid

I har nu fået et mere indgående kendskab til de samfundsforhold der gør, at en murersvend i dag har en arbejdsuge på 37 timer. Herunder skal I arbejde med og argumentere for betydningen af en kortere ferie til danske ansatte:



Læs artiklen: "Din ferie koster samfundet milliarder": pol.dk/5459656

Opgave: Diskussion og argumentation

Efter artiklen er læst individuelt tages nedenstående spørgsmål op på klassen:

- Hvad er budskabet i Politikens artikel?
- Hvad vil en feriedag mindre (pr. dansker) samlet set betyde for den danske økonomi?

Efter en kort klasses Diskussion af artiklens budskab samt én feriedags betydning for den danske økonomi, deles klassen i to. Den ene halvdel skal indtage en positiv holdning, og den anden halvdel skal indtage en negativ holdning til nedenstående spørgsmål (for og imod)

- Hvad mener I om, at danskerne skal arbejde mere enten ved længere arbejdstid eller mindre ferie?
- Har danske arbejdere det for godt i dag? (Sammenlign gerne med andre lande og tidligere tider).
- Hvad mener I om, at pensionsalderen for håndværkere er den samme som for akademikere?

Anvend gerne følgende udsagn fra DJØFs formand til at diskutere sidste spørgsmål:

"Jeg vil kraftigt advare imod, at vi begynder at forskelsbehandle forskellige fag- og uddannelsesgrupper. Selvom man har en lang uddannelse, ender man med at lægge det samme antal arbejdsår – eller flere – inden man går på pension. Langt de fleste studerende er allerede aktive på arbejdsmarkedet i studietiden med et studiejob ved siden af. Det skal vel også tælles med? Og hvad med håndværkerens ledighedsperioder eller sosu-assistentens deltidsjob – skal det også trækkes fra, når vi udregner antal arbejdsår?"

Kilde: Søndagsavisen.dk, 2015

Evaluerings på klassen – hvad har I lært?

Fælles lærerstyret gennemgang af nedenstående spørgsmål. Spørgsmålene må ikke udelukkende besvares med et ja, der skal begrundelse på alle svar.

- Er I blevet klogere på samfundsudviklingens betydning for murerfaget – hvordan?
- Er I blevet bedre til at forstå og tale nuanceret om historiske udfordringer på baggrund af en kilde – hvordan?
- Er I blevet i stand til at argumentere og diskutere historiske forklaringer og forhold set i forhold til nutidige forhold – hvordan?

Flere opgaver

Historiske emner der kan tages op i forlængelse af forløbet:

- 1. maj
- Slaget på Fælleden mm.
- Mere dybdegående arbejde med arbejderbevægelsen og septemberforliget



For mere inspiration, besøg hjemmesiden blivmurer.dk

Årstal	Daglig arbejdstid
1872	11,4
1884	10,8
1899	10,1
1910	9,7
1918	9,5
1920	8,0

Kilde 1: Udvikling i daglig arbejdstid 1872-1920

Årstal	Årlige ferieuger
1920	0,5
1930	1
1936	2
1955	3
1974	4
1981	5
1998	5,6
2000	6

Kilde 2: Årlige ferieuger 1911-2000

Årstal	Ugentlig arbejdstid
1911	55
1920	48
1955-1961	45
1966	44
1970	41,75
1974	40
1986-1991	37

Kilde 3: Ugentlig arbejdstid 1911-1991



Fagretning - eksempel

Boligmonteringsuddannelsen

Fag

Matematik

Uddannelse og job

Håndværk og design

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

4-8 lektioner



Jobmuligheder

Autosadelmagere arbejder først og fremmest i industrien.

Gardindekoratører og møbelpolstrere har også mulighed for at blive selvstændige med eget firma.



Åben Skole aktivitet

Kontakt den lokale erhvervsskole, og hør om mulighederne for et studiebesøg.

Min dag som møbelpolstrer

Du finder gamle møbler på loftet, der skal have et nyt image, og du giver dem en ny "sjæl".

Din børnestol bliver ikke sendt på genbrugspladsen. Nej, du giver stolen et personligt pift, og nu er den atter af stor værdi for dig.

Med teknisk snilde og sans for form, farver og design kan du lære at skabe nyt af gammelt.

Vil du gerne arbejde med former og farver, stoffer og strukturer, kreative ideer og dristigt design? Så er det her måske fagretningen for dig.

Du får viden om hvilke forventninger, krav og arbejdsprofil, der er for uddannelserne, og du får kendskab til brancherne ved selv at få fingrene i faget.

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Matematiske kompetencer	1	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller.	Eleven har viden om enkle matematiske modeller.
	2	Eleven kan anvende fagord og begreber mundtligt og skriftligt.	Eleven har viden om fagord og begreber.
Geometri og måling	3	Eleven kan bestemme omkreds og areal af cirkler.	Eleven har viden om metoder til at bestemme omkreds og areal af cirkler.
	4	Eleven kan undersøge geometriske egenskaber ved plane figurer.	Eleven har viden om vinkelmål, linjers indbyrdes beliggenhed og metoder til undersøgelse af figurer, herunder med dynamisk geometri-program.
Tal og algebra	5	Eleven kan anvende procent, enkle potenser og pi.	Eleven har viden om procent-begrebet, enkle potenser og pi.
	6	Eleven kan udføre beregninger med procent, herunder med digitale værktøjer.	Eleven har viden om strategier til beregninger med procent.

Uddannelse og job

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Arbejdsliv	1	Eleven kan vurdere forhold i arbejdsliv med betydning for valg af uddannelse og job.	Eleven har viden om rammer, betingelser og muligheder for ansatte, selvstændige og iværksættere.
	2	Eleven kan vurdere betydningen af livslang læring og innovation i arbejdsliv og karriere.	Eleven har viden om livslang læring og innovation i arbejdsliv og karriere.
	3	Eleven kan diskutere arbejdsvilkår og arbejdsforhold før og nu.	Eleven har viden om regler og vilkår for grupper på arbejdsmarkedet.

Fælles mål

Håndværk og design 4. – 7. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Forarbejdning	1	Eleven kan vælge grundlæggende værktøjer og redskaber efter hensigt.	Eleven har viden om grundlæggende håndværktøjers og redskabers anvendelsesmuligheder.
	2	Eleven kan beherske grundlæggende teknikker til bearbejdning af bløde og hårde materialer.	Eleven har viden om grundlæggende teknikker til forarbejdning af bløde og hårde materialer ud fra hensigten med produktet.
Materialer	3	Eleven kan skelne mellem bløde og hårde materials anvendelsesmuligheder.	Eleven har viden om bløde og hårde materials egenskaber.
	4	Eleven kan selvstændigt forarbejde bløde og hårde materialer.	Eleven har viden om materials forarbejdningmuligheder.
	5	Eleven kan arbejde med produkters æstetiske udtryk.	Eleven har viden om formsprog og farvers æstetiske udtryk.
Design	6	Eleven kan fremstille egne enkle produkter efter oplæg .	Eleven har viden om arbejdstilrettelæggelse.
	7	Eleven kan udvikle ideer fra hverdagslivet, herunder med digitale værktøjer.	Eleven har viden om brug af informations- og inspirationskilder.
	8	Eleven kan afprøve materialer og teknikker i konkrete sammenhænge.	Eleven har viden om afprøvning af materialer og teknikker.

Arbejdsopgaver

I de følgende opgaver skal du tage udgangspunkt i din medbragte stol.

- Hvilken figur/form har dit stolesæde? Cirkel – trapez – rektangel – kvadrat. Beskriv stolen.
- Lav en nøjagtig opmåling af dit stolesæde i mm. Tegn sædet i målestoksforhold 1: 2 på mm-papir eller gør brug af tegneprogrammet GeoGebra.
- Hvis stolesædet er cirkulært, så skal du måle diameteren og lave en arealberegning af sædets overflade i mm^2 og cm^2
- Hvis stolesædet er trapezformet, så skal du finde formelen til beregning af arealet af sædets overflade i mm^2 og cm^2
- Hvis stolesædet er kvadratisk, så skal du finde formelen til beregning af arealet af sædets overflade i mm^2 og cm^2
- Udskær skum, så det passer med sædets form og overvej tykkelsen af skummet. Hvad er behageligt? Tykt skum kræver større sømkant. Overvej dette ved tilpasning af stoffet til stolen.
- Stoffet til sædet skal have en sømkant på 5 – 7 cm. Tegn stoffets virkelige størrelse på papir med en sømkant på 5 – 7 cm.
- Afmærk papirtegningen på dit valgte stofstykke, og klip stoffet ud. Bedøm hvorledes stoffet skal vende, hvis det er mønstret/stribet eller andet. Centrér mønstret og begrund dit valg •
- Monter nu skum og stof på dit stolesæde ved brug af hæfteklammer eller søm (møbelsøm 12,7 x Ø 9 mm er en mulighed)
- Isæt stolesædet i din "gamle stol" og nyd synet •

Motivationslinks



Betræk en spisebordsstol:
youtu.be/0kmLjFvgI78



How to Upholster a Dining Room Seat:
youtu.be/Um7OWRnbVTo



Michael Bjarnaa's tilgang til møbelpolstrer-
håndværket: youtu.be/VQ5coRi4cQU





Fagretning - eksempel
EUD/EUX

Fag

Dansk
Uddannelse og job

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

Min. 6 lektioner



Jobmuligheder

Du kan som møbelsnedker arbejde både på større virksomheder, der skaber mange eksemplarer af det samme møbel og arbejde i virksomheder, der er mere specialiserede.



Åben Skole aktivitet

Besøg den lokale erhvervsskole.
Besøg en lokal møbelsnedker eller møbelfabrik

Møbelsnedker i miniformat

Som møbelsnedker skal man have interesse for håndværk og elske at arbejde kreativt med sans for detaljer og nøjagtighed.

Eleverne skal i dette forløb skabe deres eget produkt, finde på et navn, et slogan og et logo til deres produkt.

I forløbet lægges der op til, at der arbejdes med produktinnovation, arbejdsgang og struktur samt egentlig produktion - dog i miniformat. Forløbet skal ende med, at eleverne fremlægger deres konkrete produkt gennem et pitch.

Fælles mål

Dansk 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fremstilling	1	Eleven kan organisere samarbejde om fremstilling.	Eleven har viden om produktionsplanlægning, roller, faser, ressourcer, opgavetyper og deadlines.
	2	Eleven kan tilrettelægge proces fra ide til færdigt produkt.	Eleven har viden om komplekse fremstillingsprocesser.
	3	Eleven kan forberede større multimodale produktioner.	Eleven har viden om research, optagelse og skitser.
	4	Eleven kan disponere og layoute stof så det fremmer hensigten med produktet.	Eleven har viden om målrettede dispositions- og formidlingsmetoder.
	5	Eleven kan lancere større multimodale produktioner.	Eleven har viden om PR og lancering.
Kommunikation	6	Eleven kan argumentere og informere.	Eleven har viden om argumentations- og informationsformer.
	7	Eleven kan bruge kroppen som udtryk.	Eleven har viden om krop og identitet.
	8	Eleven kan bruge kropssprog og stemme tilpasset kommunikationssituationen.	Eleven har viden om kropslige og retoriske virkemidler.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Fra uddannelse til job	1	Eleven kan vurdere muligheder i uddannelser, job og former for iværksætteri.	Eleven har viden om indhold og krav i uddannelser og job og forudsætninger for iværksætteri.

Arbejdsopgaver

Når eleverne skal motiveres for og informeres om uddannelse og jobmuligheder som møbelsnedker, er det vigtigt, at man som lærer lægger vægt på både det kreative og det tekniske aspekt. Som møbelsnedker skal man både kunne skabe noget nyt, og der skal derfor tænkes anderledes og fantasifuldt, men samtidig skal der også være en form for køreplan, hvor man sikrer sig, at vigtige aspekter såsom tilrettelæggelse af arbejdsdag og programmering af maskinanlæggene er gennemtænkt.

I dette forløb er der lagt særlig vægt på den kreative proces fra idé til produkt og på det praktiske aspekt.

Som introduktion til emnet anbefales det at læse teksten "Mads Christensen - trædrejer, bødker og møbelsnedker"

Mads Christensen - trædrejer, bødker og møbelsnedker

Læsø drengen Mads Christensen har nok engang overrasket omgivelserne. I efteråret 2012 lagde han nemlig endnu et fagområde til sin store viden om og uddannelse i "træ", idet han aflagde svendeprov ved Skive Tekniske Skole som nyuddannet møbelsnedker - vel at mærke med sølvmedalje (det højst opnåelige) og en udnævnelse af DI Aalborg som årets lærling 2012.

Som stor dreng og ung lærte han sig selv at hånddreje i ædle træsorter. Han er vokset op i 80'erne og 90'erne på Læsø og har siden sine teenageår interesseret sig for naturens træer og alt af og om træ, men især gavtræ og de ædle træsorter. Når kammeraterne ville teknik og mekanik, - ja så byggede Mads sin egen bue og smedede og skæftede sine egne knive.

Han valgte at gå på Roskilde Teknisk Skole for at blive trædrejer, - rigtig hånddrejer, som han siger med fast stemme. Men efter basisåret fandt han aldrig et lærested, selvom han med sin far kørte Jylland tynd og besøgte 14 -15 virksomheder for at finde læreplads indenfor trædrejning. Alle steder var man nemlig for længe gået over til kun at bruge maskiner til drejning og fræsning af alle emner i træ.

I foråret 2005 fik Mads via Læsø Saltsyderi kontakt til en bødker i Holstebro, en af de sidste i rækken af danske bødkere. Mads tilbød bødkeren at arbejde gratis nogle måneder mod at lære håndværket, og sådan startede et langt venskab mellem bødker Jens Peter Nissen og den stædige Læsødreng, som også ville være bødker.

Tiden hos Bødker J.P. Nissen blev kombineret med et 3 måneders kursus i det gamle bødkerfag på

Frilandsmuseet Hjerl Hede ved bødker Kristian Pedersen. Mads deltog i dagtimerne og kunne herefter give J.P. Nissen tilbage ved at arbejde til sent på aftenen. Efter de 3 måneder og et endt kursus på Hjerl Hede tilbød J.P. Nissen Mads fast arbejde de næste 3,5 år. Det blev en hård tid, for Mads og konen Susanne havde købt hus i Svanfolk Bakker i Østhimmerland.

Hver søndag aften gik turen de 175 km tværs over Jylland til Holstebro, hvor han boede i en campingvogn ved bødkeriet. Efter lange arbejdsdage ugen igennem kunne han så køre retur til Kongerslev sent torsdag aften.

I weekenderne blev huset ombygget og renoveret og der blev bygget værksted. Efter 4 gode år i Holstebro kunne Mads så med sindsro lede efter andet fast arbejde og med eget CVR nummer supplere med selvstændig virksomhed. Men de gode tider for bødker faget ebbede ud med den internationale krise, - nu skulle folk spare på luksustingene. Derfor var det nu igen tid til yderligere uddannelse i træfagene og denne 3. gang faldt valget på det krævende håndværk, møbelsnedkeri.

I foråret 2010 var det op på hesten igen, og heldigt for Mads kunne han finde to mestre, som ville dele hans læretid, som pga. merit var nedsat til 2,5 år. Og det er så her vi er nu, fortæller Mads, der efter endt læretid ikke har fast job længere. Han har sammen med Susanne ansvaret for 2 børn, et totalt renoveret hus på landet med et gedigent værksted og med alt hvad det forpligter økonomisk, og alligevel springer han ud som selvstændig og vil prøve at leve af sine 3 håndværk.

Egentlig nok en gammel drøm som altså skal udleveres. Og med den stædighed, som afspejles i ovenstående, skulle der være en reel chance for at træmanden kommer til at leve af sine håndværk.

Kilde: Bødkeriet, Svanfolk

Arbejdsplanen kunne se sådan ud

Eleverne informeres om, at deres produkt skal produceres i minatureformat. Eleverne præsenteres for tilgængelige materialer.

Indledende idégenerering/brainstorming. Hver især nedskriver nogle idéer til, hvilket produkt de kunne tænke sig at arbejde med. Der er mulighed for både at arbejde individuelt og i grupper. Derefter vælges produkt.

Der laves en udførlig produktbeskrivelse, som også indeholder en arbejdsplan.

Arbejdsplanen skal indeholde oplysninger om:

1. Hvilket produkt vil jeg/vi lave?
2. Hvorfor har vi valgt dette produkt?
3. Hvordan vil vi lave dette produkt ud fra tilgængelige materialer?
4. Handlings- og tidsplan.

Grupperne arbejder herefter med produktet, som efterfølgende præsenteres for klassen i form af en kort pitch. Pitchen skal indeholde informationer om alle 4 punkter i arbejdsplanen.

Innovation

Jeres produkt skal kunne følge med på et marked i konstant udvikling. At få en ny ide, udvikle den, sætte den i produktion og derefter sælge den med fortjeneste, kaldes produkt-innovation.

Her er det vigtigt at huske på, at det skal kunne sælges i et omfang, så jeres penge bliver tjent hjem igen og mere til (=fortjeneste), før I kan kalde jeres produkt innovativt!

I gamle, gamle dage, for ca. 30 år siden og længere tilbage, lavede man mange opfindelser. F.eks. var verdens første bærbare computer en opfindelse, hvorimod alle de bærbare, der sidenhen er lavet, er innovationer af den første bærbare. I stedet for at opfinde noget helt nyt, kan man lave nye måder at bruge det man har eller giver det nyt design, nye funktioner m.m.

Andre eksempler på innovation er Legoklodsene, der tvistes/udvikles til Duplo-klodsene eller det kongelige musselmalede porcelæn, der innoveres til Mega Mussel-porcelæn.

I skal nu finde på et nyt innovativt produkt, som I vil sætte på markedet. Det skal være et produkt, som er inden for møbelsnedkerområdet.

Når uret bliver sat i gang, så har I præcis det antal minutter, som jeres lærer sætter uret på, til at finde verdens bedste innovative snedkerprodukt.

Opstart og idégenerering

Som møbelsnedker er der brug for, at du er både kreativ og innovativ. Jeres opgave er helt konkret at udtænke et produkt, der "rammer" en af følgende målgrupper:

- Børn
- Unge mennesker
- Familier med børn
- Ældre
- Singler

Lav en skitse af jeres produkt – lav derefter en tegning af produktet i korrekt målestoksforhold. Beskriv derefter produktet skriftligt.

Find et navn til jeres produkt

Tænk på, om I vil være internationale, så skal I nok ikke vælge et alt for dansk navn.

Tænk også på at vælge et navn, som alle kan udtale, og som er let at huske/sige. Ikke for langt, ikke for kort!

Find et slogan

Mange virksomheder, store som små, har et slogan. Nogle af de kendte er f.eks.:

Nike: "Just do it"

Apple "Think different"

Coca Cola: "It's the real thing".

Find et slogan, som vil passe til jeres produkt.

Tegn et logo

Overvej om I kan lave et logo, evt. med produktnavnet i. I skal forestille jer et billede, en figur, en form, som meget præcist siger noget om jeres produkt, udover navnet I har fundet.

Lav en plakat

Som det sidste punkt i denne opgave skal I lave en plakat, hvor jeres navn, slogan og logo er på. Plakaten hænger I op ved jeres arbejdsbord.

Produktet

Producers i miniformat ud fra skitser og korrekte målestoksforhold. Produktet skabes med de materialer, som eleverne har til rådighed. Det er vigtigt, at eleverne i tråd med kravene til en møbelsnedker, er meget omhyggelige og nøjagtige, når de laver deres konkrete produkt. Det er ligeledes vigtigt, at produktet får den helt rigtige finish – f.eks. at produktet er slebet til, lakeret eller lignende.

Præsentation af jeres produkt

I har nu det grundlæggende på plads vedrørende jeres produkt. Nu er det tid til at præsentere produktet – at lave en pjece indeholdende følgende punkter.

- Produktet – hvad, hvorfor, hvordan?
- Navn
- Slogan
- Logo
- Plakat
- Jeres målgruppe for produktet



Fagretning - eksempel

Automekaniker

Fag

Fysik/kemi

Matematik

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

6-10 lektioner



Jobmuligheder

Automekaniker

Autoteknolog

Bilsagkyndig/synsmand

Dækmontør

Offshorearbejder



Åben Skole aktivitet

Besøg erhvervsskolen. Her kan man virkelig vise, hvad man måler på og arbejde videre med mht. opgaven.

Virksomhedsbesøg hos en automekaniker. Her vil man også kunne vise, hvad man kan måle.

Der kan med fordel kobles noget forbrændingsteori, tuningsteori og fysik ind ved et besøg hos en Tekniske Skole.



Lær om teknikker som automekaniker

Du skal i dette forløb lære lidt om en bilmotors funktion.

Du skal i dette forløb lære at aflæse fejlkoder på bilens motor.

Du skal undersøge og bearbejde motorens "live"-data.

Du vil få forståelse for, hvordan en motor arbejder under de 4 takter. Hvad der kommer ind i motoren, hvad kommer der ud af motoren. Hvilke stoffer er ikke gode?

Hvilket værktøj kan du bruge til at aflæse en fejlkode?

Hvordan aflæser du en fejlkode på en bilmotor?

Hvordan undersøger og bearbejder du motorens data?

Fælles mål

Fysik/kemi 7. – 9. klasse

Kompetenceområder	Færdighedsmål	Vidensmål
Perspektivering	1	Eleven kan identificere energiomsætninger i den nære omverden.
	2	Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energiomsætninger i samfundet.
	3	Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning.

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder	Færdighedsmål	Vidensmål
Statistik og sandsynlighed	1	Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til sammenligning af datasæt.
Tal og algebra	2	Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer.
Matematiske kompetencer	3	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer.

Arbejdsopgaver

Der skal laves nogle grupper på 3–4 elever i hver gruppe, så alle får mulighed for at deltage.

Opgave 1

Hvilke af de 4 takter, som motoren kører i bruger kraft? Og hvilke yder kraft?

Opgave 2: Hvad er en EOBD tester?

Hvad koster en trådløs EOBD tester, som kan bruges til at læse fejlkoder og motordata? Og hvor vil I kunne købe en til en fornuftig pris?

Praktisk øvelse

Eleverne skal nu ud til en bil og downloade en app på deres telefon eller måske en tablet, som skolen evt. kan stille til rådighed.

Søg på EOBD eller OBD på Google Play eller App Store. Her vil der komme flere muligheder. Vælg en tilfældig gratis version.

- Har du mulighed for at se om motoren har en fejlkode?
- Hvad synes gruppen, en fejludlæsning og evt. sletning af en fejlkode, skal koste en kunde, hvis gruppen skal sælge ydelsen?
- Undersøg, hvad det vil koste på et værksted at få foretaget fejludlæsning eller en sletning af en fejlkode?
- Har du mulighed for at se bilens live data?
- Hvilke data kan du aflæse?
- Hvordan kan disse data bearbejdes, og hvad kan de fortælle?

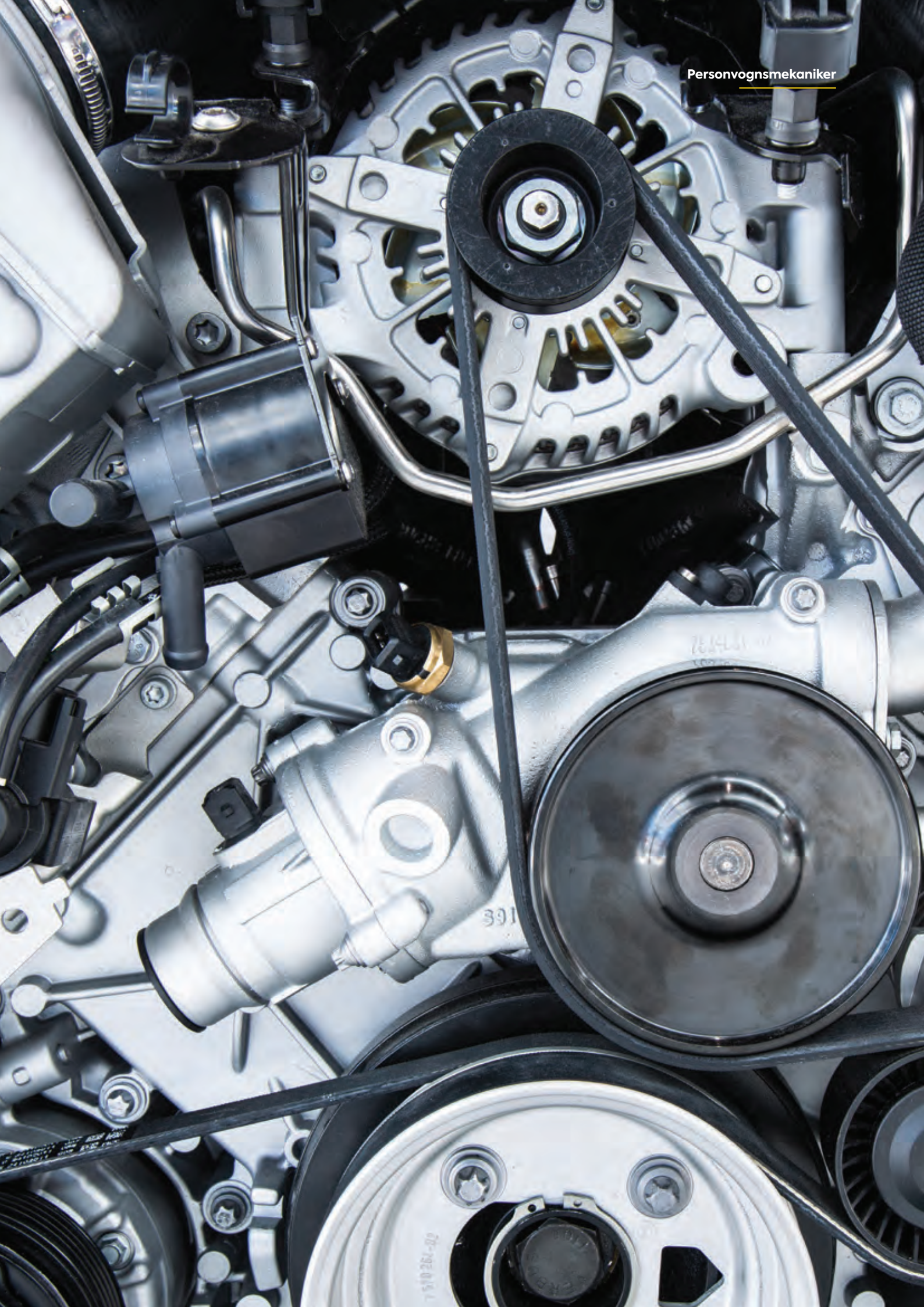
Det forventes, at alle elever vil få en god oplevelse og opnår (kollaborativ) læring ved at koble teori til praksis og omvendt, da opgaven både er praktisk og teoretisk. Herved er der mulighed for, at de fleste elevtyper vil få en succesoplevelse og fornemmelsen af at lykkes.

 **Hvad er en EOBD tester?**
goo.gl/jylvFv

 **Test af bilmotor:**
goo.gl/eCuWwg

 **Køb Elm 327 – vær opmærksom på, at der fås én til Android og en til iPhone:** aliexpress.com







Fagretning - eksempel

Metal

Fag

Matematik

Uddannelse og job

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

4 lektioner



Jobmuligheder

Tekniske designere er typisk ansat i ingeniør-, entreprenør og arkitektfirmaer, men det er også muligt at finde job i andre industrivirksomheder - både i private og offentlige virksomheder, f.eks. i kommuners tekniske forvaltning eller i køkkenfirmaer.



Åben Skole aktivitet

Præsenter eleverne for ug.dk og kontakt de virksomheder i lokalområdet, som arbejder med teknisk design.

Kontakt den lokale tekniske skole, og hør om mulighederne for et studiebesøg.

Undersøg, beregn, design og konstruer et nyt køkken

Har du forstand på at lave matematiske beregninger samt tegne og planlægge? Vil du gerne arbejde med metal og tegneprogrammer på computeren? Eller vil du gerne arbejde med byggeri, indretning og tegneprogrammer på computeren? Så er det her måske fagretningen for dig.

Du får et stort kendskab til materialer, tegneprogrammer, matematik, økonomi og produktion.

Følgende tegneprogrammer benyttes på uddannelsen: AutoCad, Revit, SolidWorks/Inventor.

I forløbet skal du lære at tegne og konstruere i 3D på computeren i et tegneprogram, som er let at anvende. Tegneprogrammet er gratis, og opgaven går ud på at tegne et nyt køkken med køkkenelementer i 3D.

Med baggrund i køkkenet hjemme hos dig selv skal du tegne, nydesigne og nyindrette dit nuværende køkken, med nye køkkenelementer og hårde hvidevarer. Bagefter skal du præsentere den færdige tegning i 3D for dine forældre.

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Geometri & måling	1	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen.	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed.
	2	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser.	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer.

Uddannelse og job 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Kommunikation	1	Eleven kan redegøre for mulige sammenhænge mellem uddannelse og job.	Eleven har viden om uddannelsesveje og senere jobmuligheder lokalt, nationalt og internationalt.

Arbejdsopgaver

På Teknisk Skole får du under uddannelsen til teknisk designer undervisning i informationsteknologi, konstruktion, tegningsforståelse og materialelære, dansk, engelsk og matematik.

I dette forløb kommer du til at arbejde med et digitalt værktøj til præcisionstegning.

Du vil opleve de muligheder og begrænsninger, der er knyttet til at kunne gengive rumlighed på en todimensionel flade på computerskærmen.

Det gratis tegneprogram er et eksempel på et program, som er let at bruge, men på uddannelsen benyttes tegneprogrammerne AutoCad, Revit, SolidWorks/Inventor.

Opgave: Indret dit køkken med 3D tegneprogram

Home Planner er et 3D tegneprogram, hvor du nemt og enkelt kan designe og indrette et køkken.

 **Download det gratis tegneprogram her:**
ikea.dk/kundeservice/3D-indretning-kokken.html

Forberedelse før brug af tegneprogram

Tegn en skitse af dit køkken derhjemme og sæt mål på.

Husk loftshøjde og placering/størrelse af døre og vinduer.

1. Åbn hjemmesiden.

2. Vælg 'Tegn dit køkken'.

3. Klik på 'opret en profil', så du kan gemme og udskrive din plan. NB. Hvis der er problemer med at oprette en profil, kan du stadig oprette en ny plan (jf. punkt 4) – i så fald kan du bare ikke gemme og printe planen.

4. Klik på 'opret en ny plan'.

5. Før du går i gang med at indrette dit køkken i tegneprogrammet, kan det være en god idé at læse afsnittet 'hjælp til planlægning'. Her får du praktiske tips og idéer til at bruge indretningsværktøjet.

6. Vælg 'rummets indretning'. Vælg først køkkenrummets form – 'rumformer' – og indtast derefter dit køkkens mål i tegneprogrammet. Indsæt døre og vinduer efter dine mål. Vælg gulvbelægning m.m.

7. Vælg køkken. Eksperimentér, design og indret nu dit nye køkken i 3D med køkkenelementer og hårde hvidevarer.

8. Vælg evt. tilbehør og serveringsvogne og færdiggør din tegning.

9. Gem og print din tegning. Vis tegningen derhjemme til dine forældre og argumenter for dine valg.

Videoer

 UCH Holstebro – en billedkavalkade af jobbets mulige designindhold: youtu.be/Kh8CxicopII

 Teknisk designer uddannelsen ved UCH Holstebro: youtu.be/FGB6icUhx78

 En lærer, en elev og en arbejdsgiver informerer om uddannelsen: youtu.be/PbP9SOQrM3Y

 En elev på UCH Holstebro fortæller om uddannelsen: youtu.be/rTgQJuwwe9g

 En hustegning i flere lag tegnet i 3D lavet i programmet AutoCad: youtu.be/SYSt_TSyhic

 En elev på Metal College Aalborg fortæller om uddannelsen: youtu.be/htSvLREmwPI





Fagretning - eksempel
Byggeri

Fag
Matematik

Klassetrin
7. - 9. klasse

Varighed
3-4 lektioner



Jobmuligheder
Tømrer



Åben Skole aktivitet
Besøg på den lokale Erhvervsskole

Besøg på det lokale byggemarked

Besøg hos et lokalt arkitektfirma

Et nyt og anderledes legehus

En tømrer kan få stillet til opgave at finde løsninger på et utal af konstruktioner, tilbygninger, reparationer mm. rundt omkring i vores samfund. I dette forløb har den lokale skole fået nogle penge og har besluttet at give legepladsen til de mindste børn et løft.

I har startet jeres egen tømrervirksomhed og vil gerne byde ind på opgaven. For at få ordren i hus er der flere overvejelser, der skal gøres: Hvordan skal legehuset se ud? Og hvad kommer det til at koste for skolen?

Der ligger et vigtigt stykke forberedende arbejde forud for afsendelsen af det endelige tilbud.

Belønningen kommer til gengæld, hvis jeres tilbud er det bedste på følgende områder:

- Pris
- Design
- Holdbarhed
- Anvendelsesmuligheder for børnene

Fælles mål

Matematik 7. – 9. klasse

Kompetenceområder		Færdighedsmål	Vidensmål
Geometri & måling	1	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed.
	2	Eleven kan analysere mønstre og symmetrier i omverdenen.	Eleven har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier.
	3	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer.	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer.



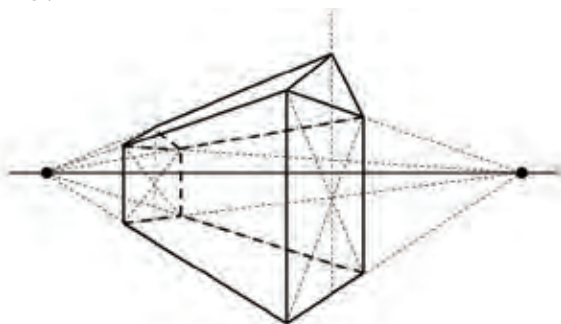
Arbejdsopgaver

Opgave 1

I skal designe jeres bud på et legehus. Der skal være et skråt tag, mindst et vindue og en dør/døråbning.

Opgave 1.1

For at få en idé om hvordan jeres legehus kommer til at se ud, skal I tegne en skitse af legehuset fra to forskellige vinkler.



Det kaldes perspektivtegning eller isometrisk tegning.

En god arbejdstegning er vigtig for ethvert byggeri.

Opgave 1.2

Konstruer en arbejdstegning af legehuset set ovenfra, også kaldet et grundplan, i målestoksforholdet 1:50.

Brug IT-værktøjer som hjælpemiddel.

Opgave 2

Inden I kan gå i gang med byggeriet, skal der dannes et overblik over jeres forventede forbrug af materialer, så I kan beregne en forventet pris.

Herunder er der en prisoversigt over nogle af de materialer I kunne forvente at forbruge.

Emne	Pris
Stolper høvlet 75x75 mm	31,95 kr. pr. m.
Byggeplader 18x1220x2440 mm	399,95 kr. pr. stk.
Lægter 38x57 mm	6,95 kr. pr. m.
Brædder 32x125 mm	11,95 kr. pr. m.
Skruer i æsker á 100 stk.	94,95 kr. pr. æske
Søm- og vinkelbeslag	6,95 kr. pr. stk.
Andet	

Opgave 2.1

Beregn hvilken mængde I har behov for til at bygge jeres legehus. Der skal laves et samlet tilbud til skolen, her skal der også medregnes lønomkostninger.

I skal påregne en arbejdstid for tre mand (en svend og to lærlinge) på 24 timer pr. mand. Svendens timeløn er på 426 kr., mens lærlingens timeløn er 341 kr. Der skal påregnes moms på 25 % på det endelige tilbud.

Opgave 2.2

Opstil et Excel regneark med det endelige tilbud til skolen, for bygningen af jeres legehus.

Husk at medtænke:

- Udgifter
- Design
- Holdbarhed
- Anvendelsesmuligheder

Emne	Mængde	Pris pr. enhed	Pris i alt
Stolper			
Plader			
Lægter			
Brædder			
Skruer			
Vinduer			
Søm- og vinkelbeslag			
Andet			
I alt			

Ekstraopgave

For at tilbuddet fremstår på en måde, så det giver skolen de bedste muligheder for at se det kommende legehus på legepladsen for sig, skal der sammen med skitse- og arbejdstegningerne samt budgettet laves en model af legehuset i naturtro materialer.

Modellen udarbejdes i et passende målestoksforhold.



Fagretning - eksempel
Industri tekniker

Fag
Dansk

Klassetrin
7. - 9. klasse

Varighed
4-5 lektioner



Jobmuligheder

Der er gode muligheder for job i branchen samt mulighed for at videreudanne sig til eksempelvis maskinmester, ingeniør, proces teknolog m.fl.



Åben Skole aktivitet
Besøg hos lokal virksomhed

Besøg på lokal Erhvervsskole eller Teknisk Skole.

Industri tekniker - hvad er det?

I år 2025 vurderes det, at man vil mangle 44.000 faglærte i den danske industri.

Derfor skal vi i dette undervisningsforløb finde ud af, hvad en industri tekniker egentlig laver, og hvorfor der er brug for, at flere vælger en uddannelse indenfor den fagretning.



Hvad kan jeg blive? Industri tekniker:
youtu.be/EEAWDcxGC7M



Se video og svar på spørgsmålene:
youtu.be/Dqb8JsTHs-I

- Hvor lang tid tager uddannelsen?
- Er der adgangskrav?
- Hvad lærer man på uddannelsen?
- Hvordan er uddannelsen bygget op?
- Hvad er lønnen under uddannelse?
- Hvilket speciale laver flest uddannelsesaftaler ifølge UG?



Samarbejde med en virksomhed

I skal besøge en virksomhed, hvor mange af medarbejderne er uddannede industri tekniker. Før I besøger virksomheden, skal I undersøge, hvad en industri tekniker laver.

 Lav et oplæg ud fra de oplysninger, I kan finde på siden: goo.gl/d5Bn8x

Lav derefter spørgsmål, så I kan interviewe en medarbejder, der er industri teknikeruddannet, når I kommer ud i virksomheden.

Virksomheden, som besøges, har til opgave at give et godt og grundigt indblik i en industri teknikers hverdag, så eleverne kan få en praktisk fornemmelse af jobbet.

Eleverne kommer med en overordnet viden om faget, og virksomhederne kan lave konkrete, faglige opgaver, som eleverne skal løse.



Fagretning - eksempel VVS

Fag
Dansk

Klassetrin
7. - 9. klasse

Varighed
4-5 lektioner



Jobmuligheder
Faglært indenfor VVS-området



Åben Skole aktivitet
Samarbejde med lokale VVS-
virksomheder og den lokale
erhvervsskole.



Ansøgning til elevplads

Forberedelse

Et samarbejde mellem skole og virksomheder, hvor eleven øver sig i at skrive ansøgninger og gå til jobsamtaler.

Lærer og elever skal prøve at finde jobopslag fra lokalområdet (opslag i butikker, annoncer i lokalaviser/aviser m.m.)

I første omgang skal de ikke søge på nettet.

Det er en god ide at snakke om mulighederne for at få et job og eventuelt også at snakke om fritidsjob.



Forløbet

Informationsindsamling

- I grupper læser eleverne jobannoncer inden for VVS-faget.
- I grupperne drøfter de, hvilke kvalifikationer der søges i jobannoncerne.
- I grupperne skal de gå på ug.dk for at læse om jobbet/uddannelsen
- Hvis eleverne mangler inspiration, kan de søge flere stillingsannoncer på nettet.

Bearbejdning

- Eleven skriver en ansøgning til et VVS- firma og sender via e-mail efter aftale med firmaet.
- Læreren eller firmaet udvælger 3 ansøgninger. Eleverne bag disse ansøgninger skal til jobsamtale med 1-2 repræsentanter fra firmaet.
- Resten af klassen lytter og tager noter.
- Efterfølgende samler klassen op på, hvad man skal være opmærksom på i en samtalsituation.



Fagretning - eksempel

Anlægsstruktør, bygningsmaler, bygningssnedker, elektriker, bygningsinstruktør, flisemurer, gulvlægger, murer, tømrer, VVS'er

Fag

Diverse

Klassetrin

7. - 9. klasse

Varighed

4 lektioner



Jobmuligheder

Se under fagretning.



Åben Skole aktivitet

Besøg hos lokal virksomhed

Besøg på lokal Erhvervsskole eller Teknisk Skole.

Vi bygger et parcelhus

Vi er bygherrer på et byggeprojekt, og vi skal finde ud af, hvilke håndværkere vi skal sætte på opgaven.

Forløb

En plantegning over et hus udleveres til eleverne, der er inddelt i grupper. Huset skal bygges. Hvilke håndværkere skal der sættes på opgaven? Hvordan får man fat i en håndværker? Tilbud og licitation - hvad er det?

Efter dette projekt arbejder eleverne med opgaven.

Hvor mange forskellige håndværkere/entrepriser, skal du have fat i? Hvor kan du se dig selv/hvor vil du helst arbejde, hvis du skal være en del af et byggeprojektet.

Delområde

- Detailplanlægning af det enkelte rum.
- Hvad er den enkelte håndværkers arbejdsområde/ arbejdsbeskrivelse?
- Hvordan er økonomien i sådan et byggeprojekt?
- Hvem styrer teknikken i huset?



Prøv selv at lave en grundplan til dit eget hus

- Hvordan ville du indrette det, hvis du kunne bestemme?
- Hvad skal en bygningskonstruktør og en arkitekt kunne?
- Hvorfor er der forskel på deres uddannelser?
- Hvem skal godkende huset?
- Hvordan måler man arealet op til en ny grund?
- Hvad laver en landmåler?

Opgaven kan udvides ved at inddrage virksomheder og erhvervsskoler med henblik på at arbejde med det værktøj, som eksempelvis tømreren og mureren bruger, når et hus skal bygges.

Det kunne også være VVS-montøren, som fortæller om energistyringen i et hus kombineret med et besøg i et nybygget hus.

VVS'eren kunne for eksempel fortælle, hvordan fremtidens energiforbrug styres. Er det olie, fjernvarme, jordvarme, solvarme? Hvad er et 0-energi-hus?

Spørgsmål

- Hvorfor er der så mange regler for nybyggeri?
- Hvordan bygger man huse i et U-land eller andre verdensdele sammenlignet med Danmark? Måske er der elever med anden etnisk baggrund, der kan fortælle om det?
- Hvorfor tager det så lang tid at uddanne sig til håndværker i Danmark?
- Hvorfor er der status i at være håndværker?
- Nævn forskellige måder at bygge huse på i Danmark. Hvad passer til dig?
- Hvilken stil kan du lide?
- Hvordan har man bygget og boet i Danmark historisk set?
- Hvordan vil man bo om 50-100 år? Skriv en sci-fi-tekst om det.



Fagretning - eksempel

Alle

Fag

Uddannelse og job

Klassetrin

8. - 10. klasse

Varighed

Mindst 10 lektioner



Jobmuligheder

Erhvervsuddannelser



Åben Skole aktivitet

Besøg virksomheder i lokalområdet

Besøg lokal Teknisk Skole eller
erhvervsskole

I lommen på en lærling

Eleverne skal i små grupper - gerne to og to - lave en præsentation om en lærlings dagligdag for resten af klassen. Der arbejdes projektorienteret med opgaven.

Læreren kontakter et antal virksomheder for at få besøg af virksomhedernes lærlinge (alternativt en ung udlært svend), inden opgavens start. På forhånd aftales en dag, hvor eleverne kan komme på besøg. Besøget kan vare 2-4 timer.

Før besøget

Rasmus Brohave har lavet forskellige videoer om "Hvad kan jeg blive" i forbindelse med Hands-On.

Hands-on er en kampagneindsats, der skal få flere unge og voksne til at vælge en erhvervsuddannelse i industrien.



Som inspiration kan disse film ses:

goo.gl/T0je5c

- Eleverne undersøger uddannelsen, som lærlingen er i gang med, på www.ug.dk
- Eleverne besøger siden hands-on.dk
- Eleverne forbereder spørgsmål til interview
- Eleverne lærer om interviewteknik



Eleverne kan lære at lave små videoer til youtube og at skrive blogs.

Besøget

- Eleverne interviewer lærlingen
- Eleverne er i lommen på lærlingen for eksempel en formiddag. De tager billeder af, hvad lærlingen laver.
- Eventuelt kan de tage et produkt med til deres fremvisning

Efter besøget

- Eleverne forbereder præsentationerne
- Refleksionen er en del af præsentationerne. Spørgsmålene kunne være:
 - Hvad overraskede os mest ved uddannelsen?
 - Hvad var vores forestillinger om besøget – før og efter?
 - Hvilke kompetencer vil være gode at have som lærling?
 - Kunne vi se os selv i uddannelsen? Hvorfor/ hvorfor ikke?

Eleverne præsenterer deres opgaver for hinanden eller præsentationerne kan vises til forældrene på en uddannelsesaften.

Alternativt kan præsentationerne udformes som en "salgstale" for uddannelsen. Hvad vil gruppen fremhæve for at få andre unge til at vælge uddannelsen? Hvilke fordele kan der være ved at tage denne uddannelse?

Hvad skal man være god til, for at have det job som lærlingen er ved at uddanne sig til?

Hvordan er fremtidsudsigterne i jobbranchen?

I forberedelserne til besøget kunne følgende spørgsmål inddrages:

- Hvor lang tid tager det at tage uddannelsen?
- Hvad er adgangskravene?
- Hvor kan man læse til uddannelsen?
- Hvad kan man læse videre til, hvis man vil det?
- Hvad er lønnen i de forskellige jobs?
- Hvordan er arbejdstiderne i de forskellige jobs?
- Hvilke arbejdsfunktioner varetages i firmaet?
- Hvilken uddannelsesvej er valgt og hvorfor?
- Hvilke karriereplaner har personen?
- Hvad er de væsentlige værdier i arbejdet?
- Er det et mande- eller kvinde-fag?
- Hvordan bruger man de forskellige fag i arbejdet?

