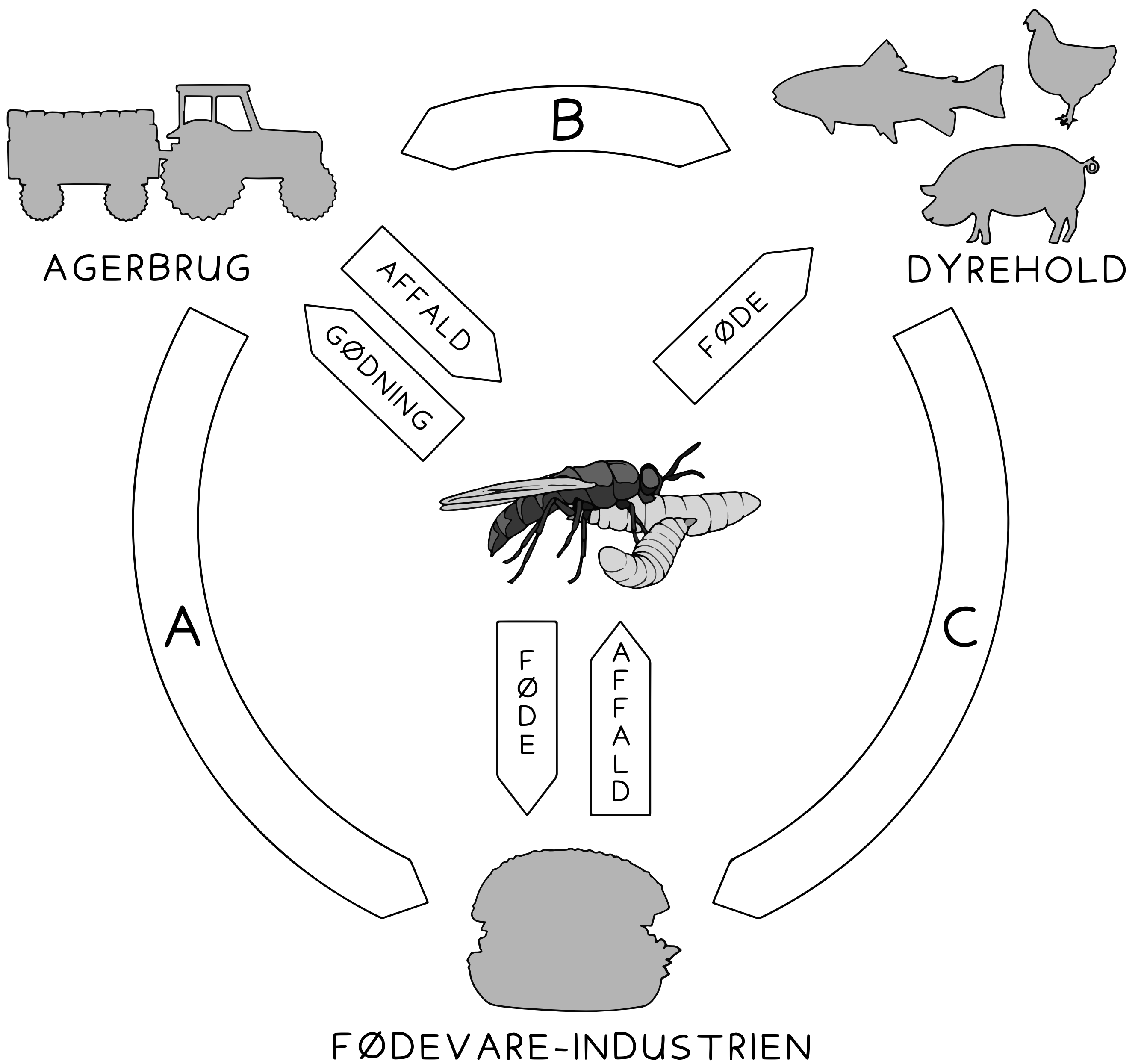


LANDBRUGET

CASE-MATERIALE



NAVN:
KLASSE:

HVAD VED DU ALLEREDE?

HVAD SKER DER, NÅR MAN PLØJER?

HVORFOR GØDER MAN JORDEN?

HVORDAN GØRES KORN TIL MEL?

HVORFOR ER DET BEDRE FOR NATUREN,
NÅR VI SPISER PLANTER END KØD?

HVORFOR ER INSEKTER MULIGVIS FREMTIDENS MAD?

DE TIDLIGSTE BØNDER

DE FØRSTE BØNDER I DANMARK

DE FØRSTE MENNESKER DER KOM TIL DANMARK VAR JÆGERE OG SAMLERE. DE LEVEDE AF DE TING, DE KUNNE FINDE I NATUREN (ISÆR ØSTERS, FISK, BÆR, URTER OG NØDDER). DISSE MENNESKER KOM TIL DANMARK FOR OMKRING 14.000 ÅR SIDEN.

DET VAR FØRST OMKRING 6.000 ÅR SIDEN AT MAN BEGYNDTE AT DyrKE JORDEN I DANMARK.

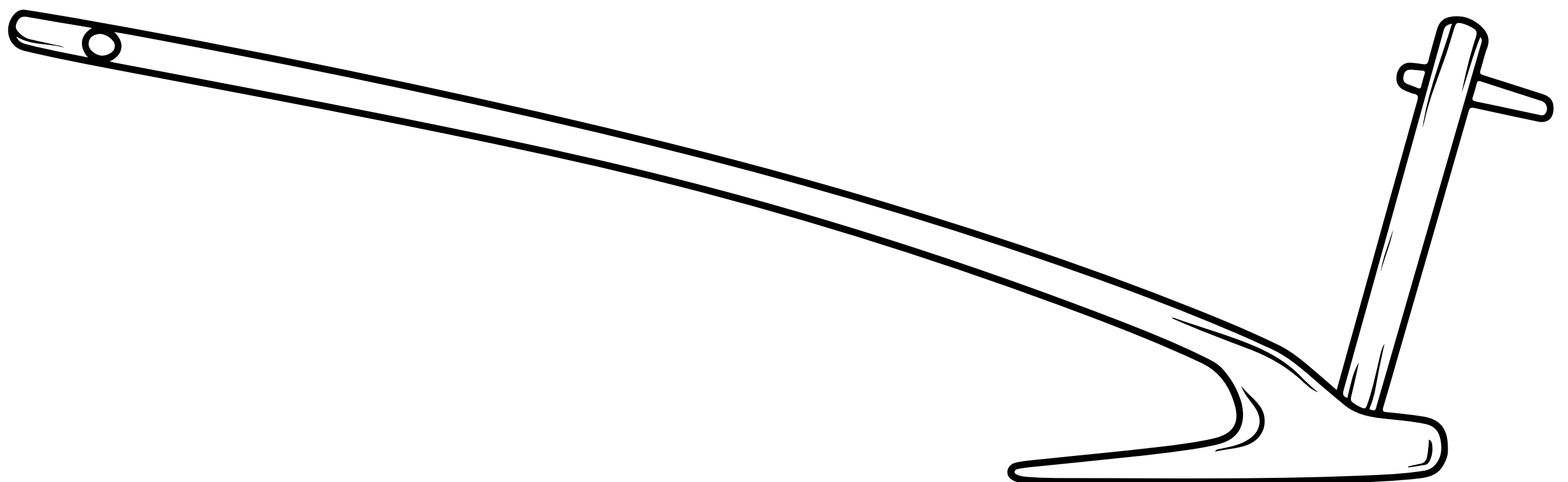
DET VAR SIMPLE LANDBRUG, HVOR HAKKER OG PINDE BLEV BRUGT TIL AT BEARBEJDE JORDEN, OG OFTE MÅTTE MAN BRÆNDE SKOVE AF, FOR AT FÅ NYE MARKER (SVEDJEBRUG).

DE AFGRØDER MAN DYRKEDE GAV MEGET MINDRE KORN END DE KORNSORTER VI DYRKER I DAG, OG DEN SIMPLE DYRKNING KRÆVEDE HÅRDT ARBEJDE, MEN DET VAR BEDRE END AT SAMLE MAD I NATUREN.



ARDEN

I STEDET FOR SELV AT LAVE HULLER I JORDEN, SOM FRØENE KUNNE PLANTES I, FIK MAN TRÆKDYR SOM OKSER TIL AT TRÆKKE EN KÆP IGennem JORDEN. DENNE TIDLIGE PLOV KALDES EN ARD. ARDEN LAVETE SÅRILLER, MEN KUNNE IKKE VENDE JORDEN. DEN ÆLDSTE ARD MAN HAR FUNDET I DANMARK ER OMKRING 3.000 ÅR GAMMEL (BRONZEALDEREN).



MULDFJÆLSPLOVEN

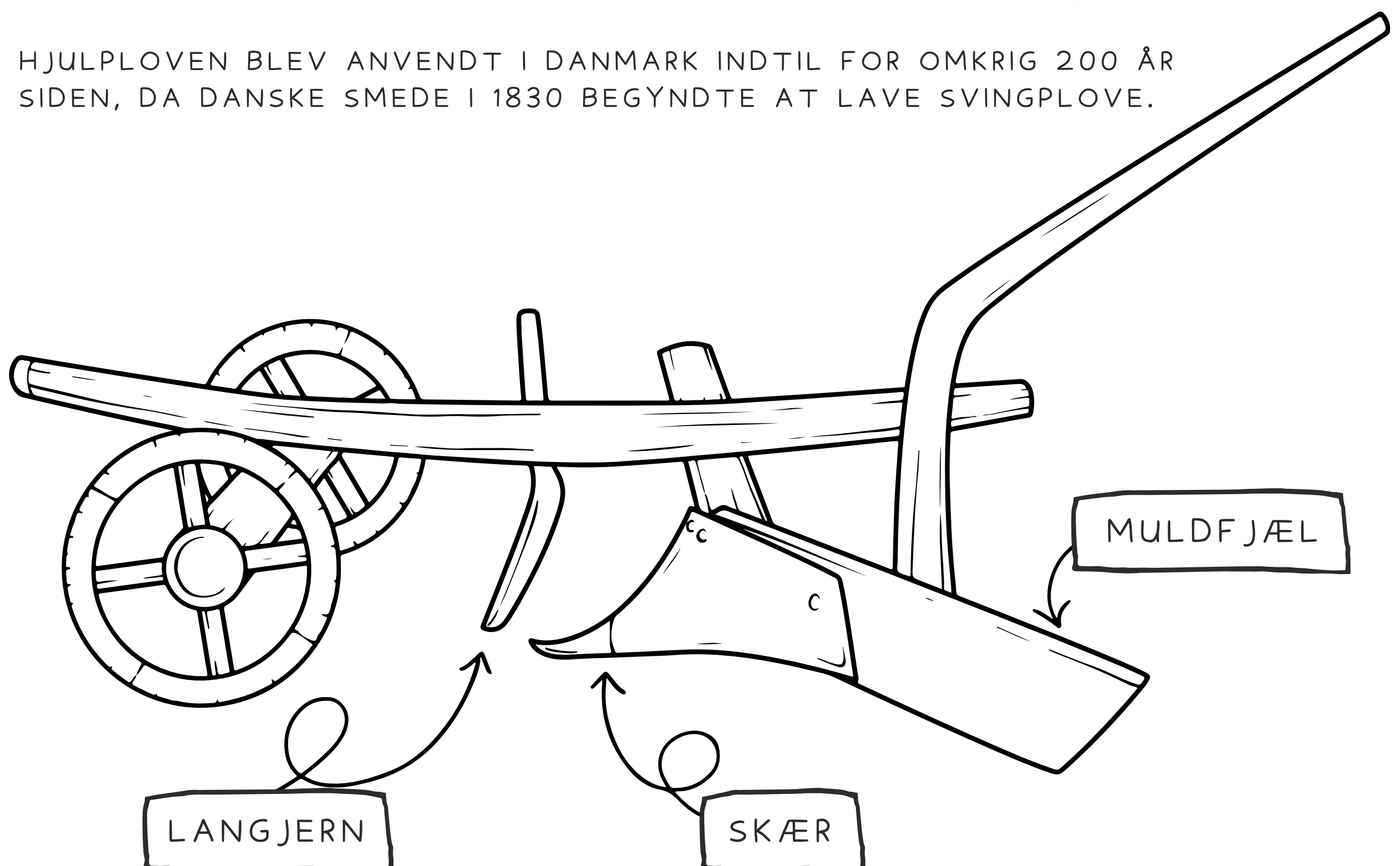
FOR OMKRING 1.000 ÅR SIDEN (VIKINGETIDEN) KOM MULDFJÆLSPLOVEN TIL DANMARK. MULDFJÆLSPLOVEN KUNNE IKKE BARE LAVE SÅRILLER, DEN KUNNE VENDE JORDEN MED SIT MULDFJÆL. VED AT VENDE JORDEN KUNNE BONDEN FÅ GØDNING FRA HUSDYR NED I JORDEN (SÅ PLANTERNES RØDDER FIK BEDRE GAVN AF NÆRINGEN), OG FRØ FRA UKRUDT BLEV VENDT NED I JORDEN, SÅ DER KOM MINDRE UKRUDT I BONDENS MARK.



HJULPLOVEN

SENERE KOM DEN TUNGERE HJULPLOV. HJULPLOVEN ER EN MULDFJÆLSPLOV, DER HAR HJUL FORAN. HJULENE GJORDE DET MULIGT AT LAVE EN LANGT TUNGERE PLOV, DER KUNNE SKÆRE OG VENDE DEN TUNGE LERJORD.

HJULPLOVEN BLEV ANVENDT I DANMARK INDTIL FOR OMKRIG 200 ÅR SIDEN, DA DANSKE SMEDE I 1830 BEGYNDTE AT LAVE SVINGPLOVE.

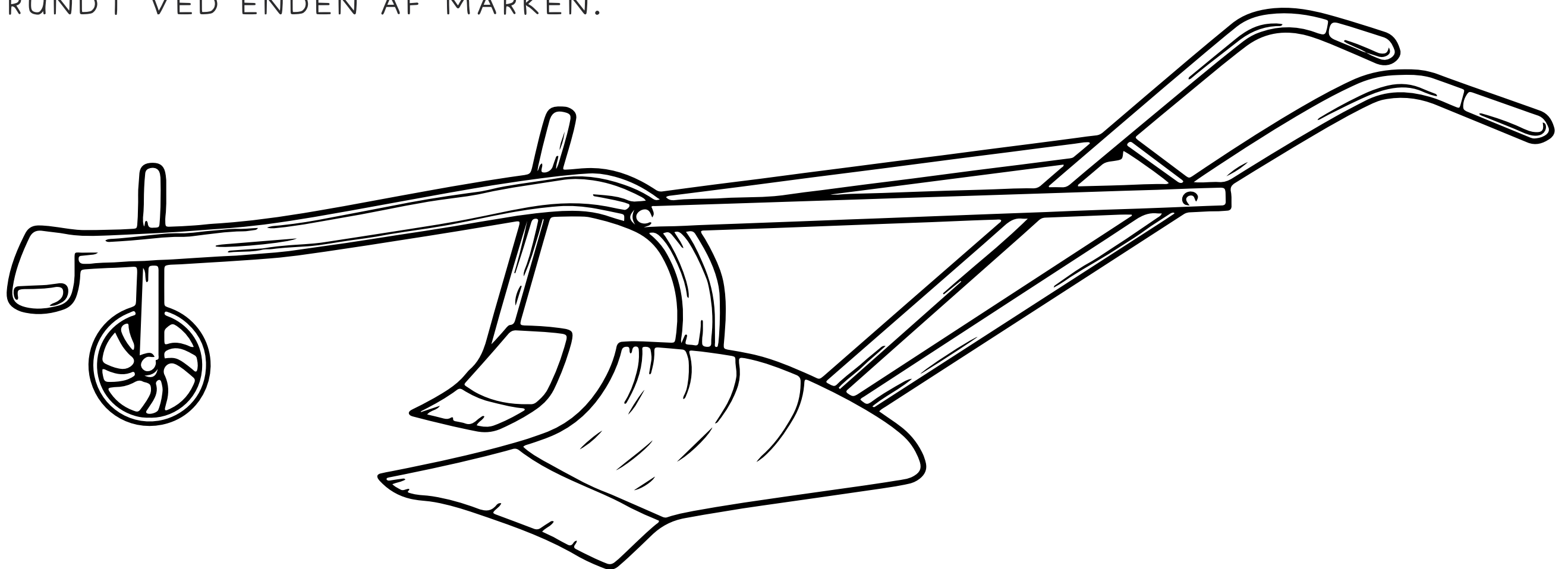


DEN MODERNE PLOV

SVINGPLOVEN

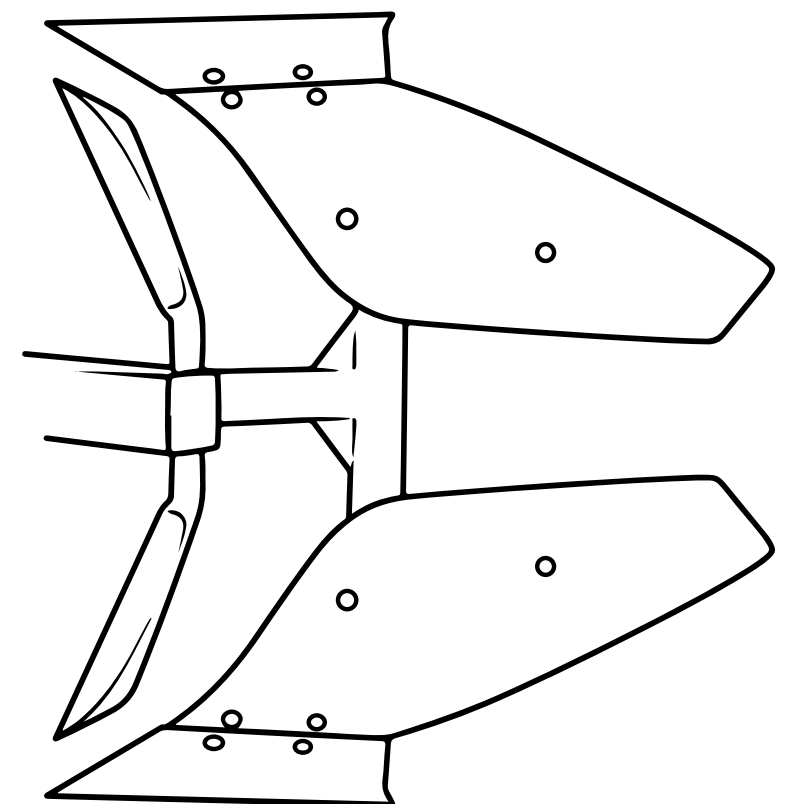
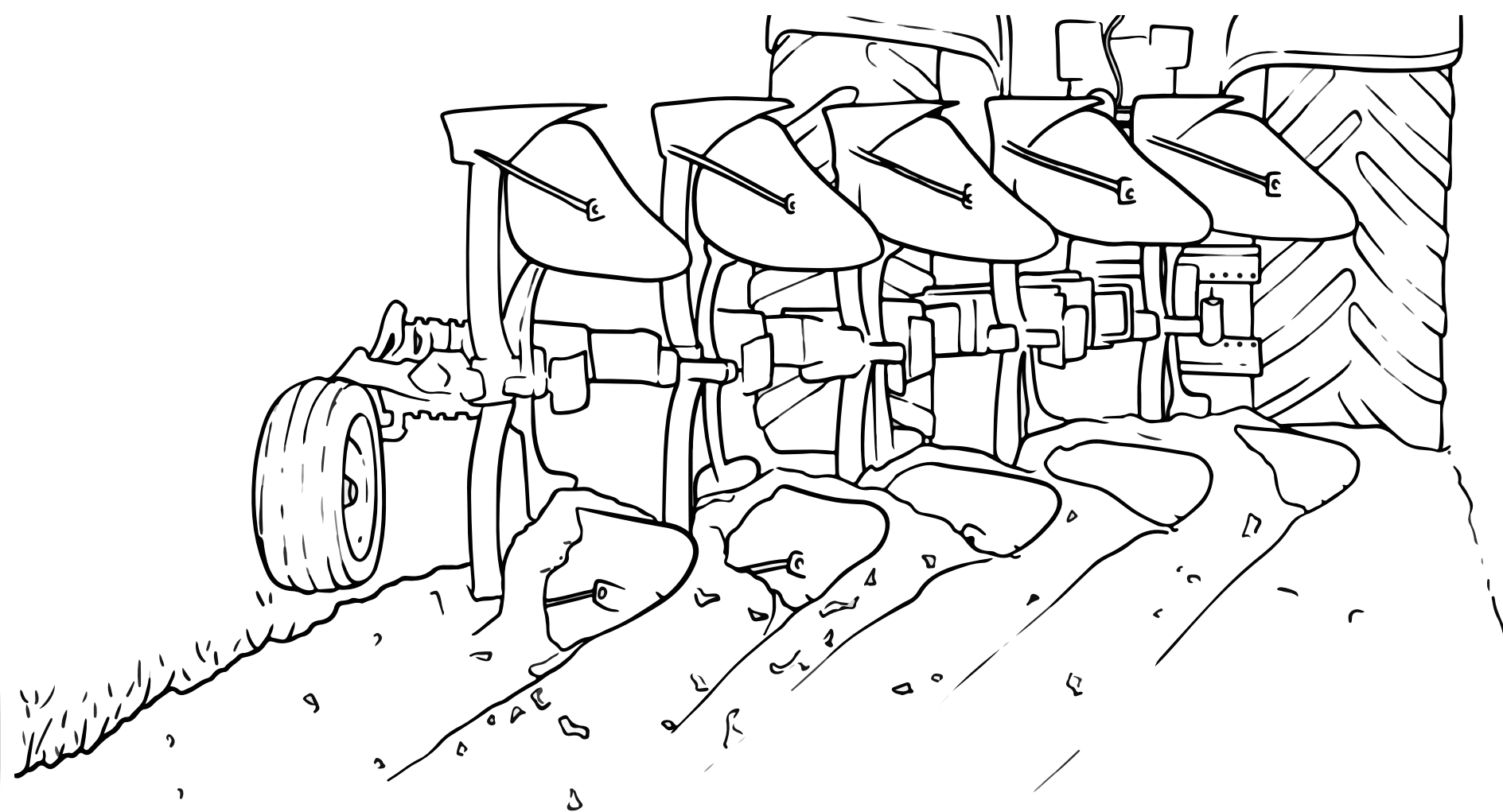
FRA 1830 BEGYNDTE DANSKE SMEDE AT LAVE DEN SÅKALDTE SVINGPLOV. SVINGPLOVEN ER UDELUKKENDE LAVET AF METAL, SÅ DEN VISTE SIG AT VÆRE BÅDE NEMMERE AT TRÆKKE IGENNEM JORDEN OG BEDRE TIL AT VENDE JORDEN.

SVINGPLOVEN HAR SIT NAVN, FORDI EN ENKELT MAND KUNNE SVINGE DEN RUNDT VED ENDEN AF MARKEN.



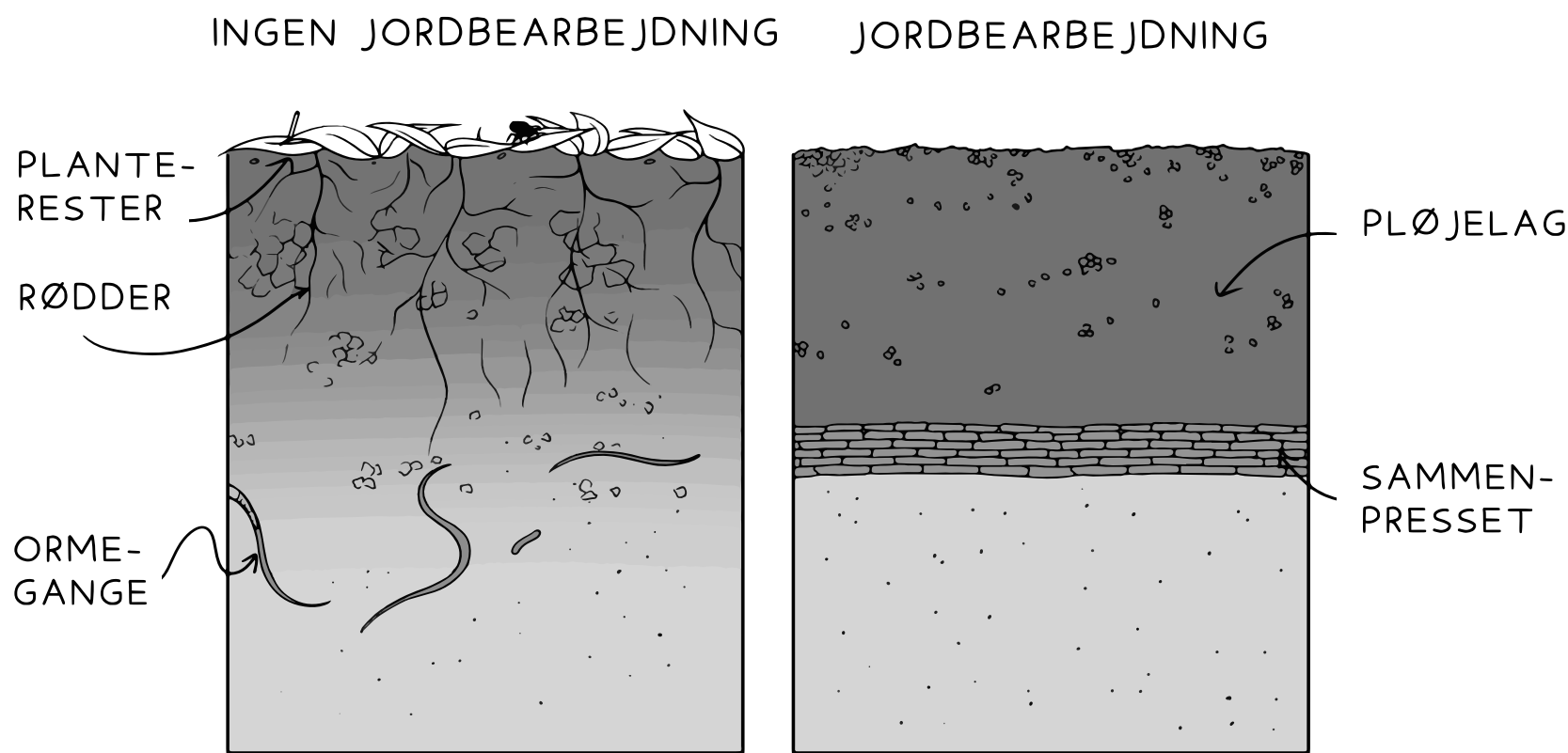
VENDEPLOVEN

EFTER 2. VERDENSKRIG BLEV TRAKTORER ALMINDELIGE I DANSK LANDBRUG. MED TRAKTOREN BLEV DET MULIGT AT UDVIKLE PLOVE, DER KUNNE TRÆKKE FLERE FURER AD GANGEN, FORDI TRAKTORER KAN TRÆKKE MED STOR KRAFT I FORHOLD TIL OKSER OG HESTE. FOR AT PLOVEN KAN KØRE BÅDE FREM OG TILBAGE UDEN AT VENDE JORDEN I FORSKELLIGE RETNINGER, BLEV PLOVENE UDVIKLET MED MULDPLADER (MULDFJÆL) DER KAN SKUBBE JORD BÅDE TIL HØJRE OG VENSTRE. SÅDANNE PLOVE KALDES VENDEPLOVE. DETTE ER DEN TYPE PLOVE VI SER PÅ MARKERNE I DAG.



ÅRETS GANG PÅ GÅRDEN

JORDBEARBEJDNING



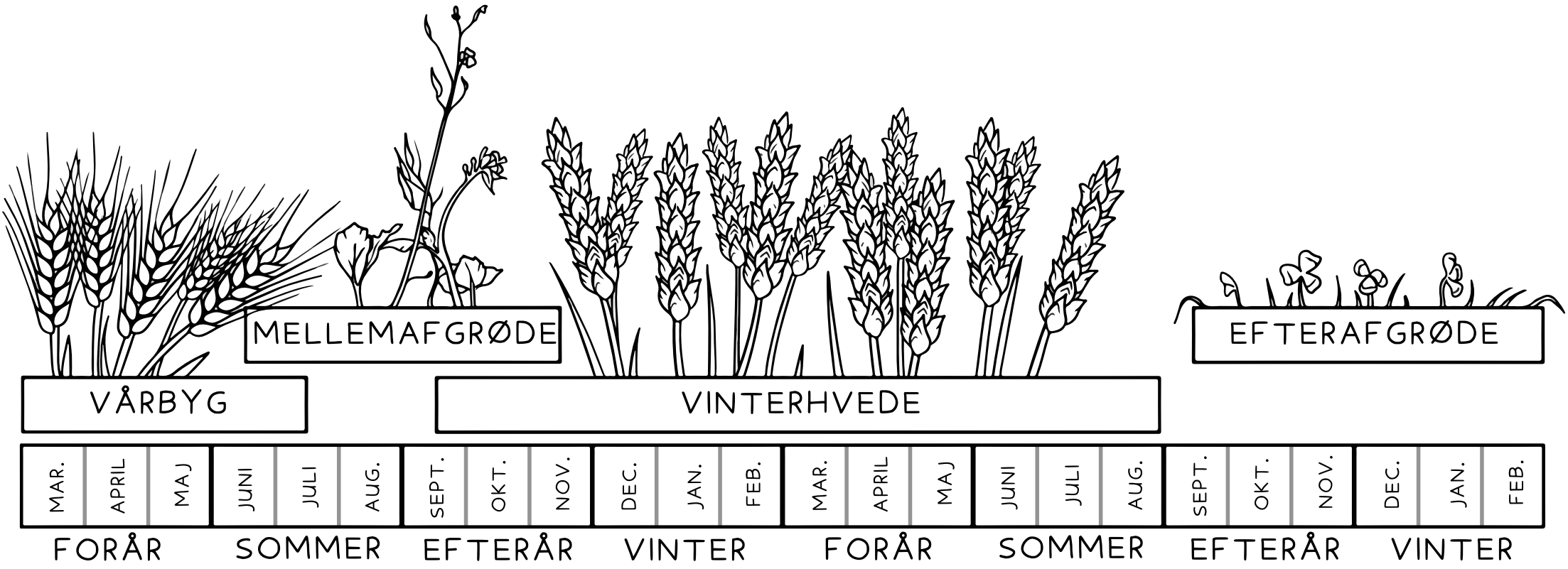
FOR AT GØRE JORDEN KLAR TIL SÅNING, MÅ JORDEN BEARBEJDES. DET KAN VÆRE AT MAN MÅ FJERNE STEN FRA MARKEN, SÅ MAN KAN BRUGE LANDBRUGSMASKINER.

MARKEN SKAL PLØJES SÅ JORDEN VENDES, OG FRØ FRA UKRUDT BEGRAVES. PÅ DEN MÅDE FÅR LANDMANDEN MINDRE UKRUDT I SIN MARK.

EFTER PLØJNING SKAL MARKEN HARVES, SÅ DEN BLIVER UDJÆVNET OG FIN. MARKEN SKAL OGSÅ GØDES, SÅ PLANTERNE FÅR DEN NÆRING, DE HAR BRUG FOR.

SÅNING

NÅR JORDEN ER KLAR, KAN LANDMANDEN SÅ SINE FRØ. NOGLE FRØ BLIVER SÅET FØR VINTER (F.EKS. VINTER-HVEDE) MENS ANDRE BLIVER SÅET EFTER (F.EKS. VÅRBYG). VED AT PLANLÆGGE SINE SÅTIDER, KAN LANDMANDEN BRUGE SAMME JORD TIL AT HØSTE FLERE GANGE. DETTE HEDDER SÆD-SKIFTE.



PLANTEBESKYTTELSE

MENS KORNET VOKSER, SKAL LANDMANDEN SØRGE FOR AT PASSE PÅ SIT KORN. VED SYGDOM ELLER INSEKT-ANGREB KAN DET F.EKS. VÆRE NØDVENDIGT AT SPRØJTE MED GIFT, SÅ SVAMPE OG DYR IKKE ØDELÆGGER HØSTEN.

HØST

NÅR KORNET ER VOKSET FÆRDIGT, MÅ DET HØSTES. I DAG FOREGÅR DET MED EN MEJETÆRSKER, DER KAN HØSTE OG SORTERE FRØ FRA STÆNGLER PÅ SAMME TID. PÅ DEN MÅDE FÅR LANDMANDEN HØ OG KORN, DER KAN SÆLGES.

GØDNING AF JORDEN

EN AF DE VIGTIGE TING LANDMANDEN MÅTTE GØRE, VAR AT GØDE SIN JORD. MEN HVORFOR ER DET NU NØDVENDIGT AT GØDE?

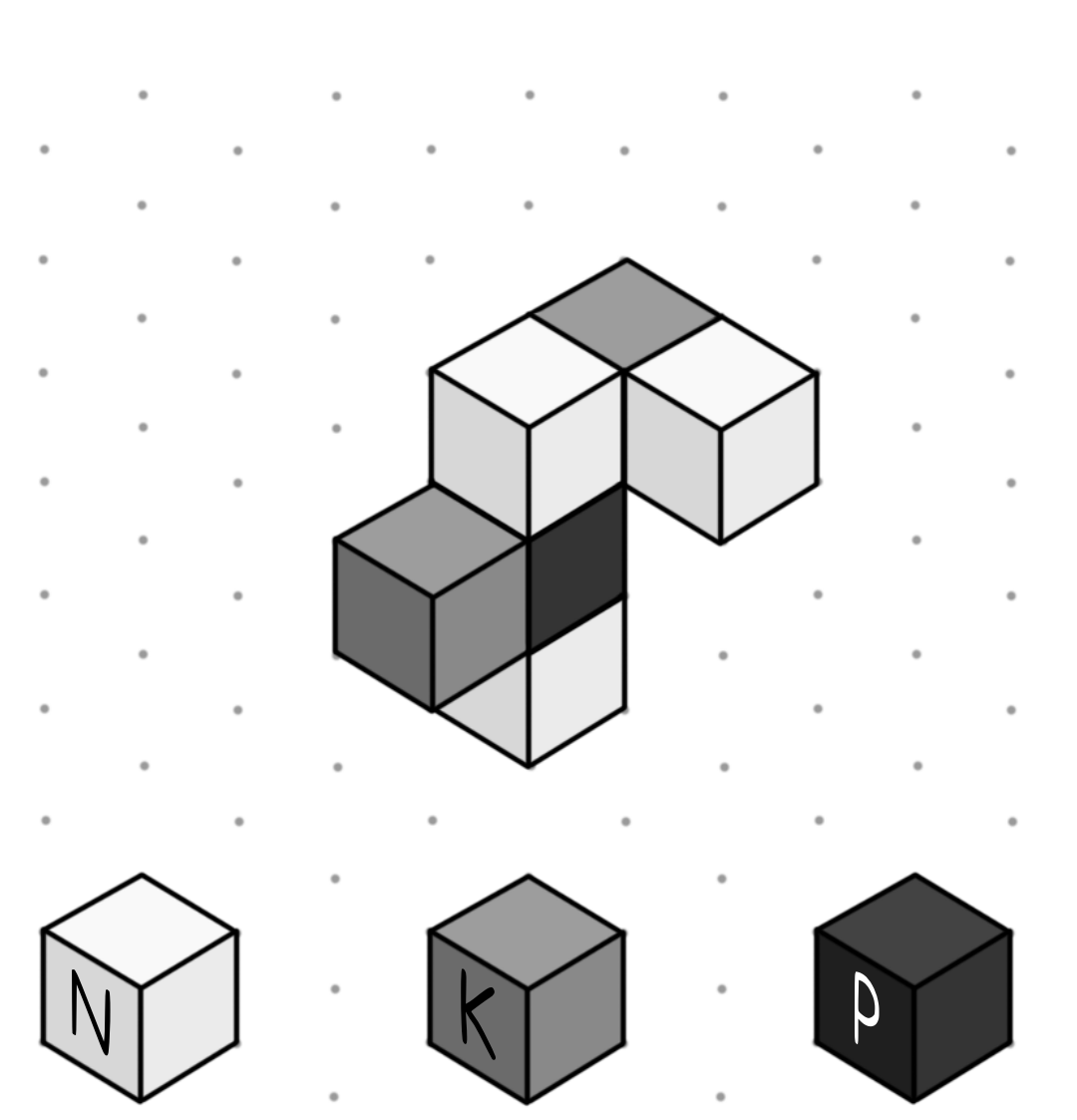
PLANTER BESTÅR AF MANGE FORSKELLIGE STOFFER, LIGESOM DU SELV OG ALT ANDET LIV PÅ JORDEN. DISSE STOFFER MÅ PLANTEN TAGES FRA JORDEN MED SINE RØDDER.

FORESTIL DIG AT DET ER SOM AT BYGGE MED KLODSE. FOR AT BYGGE EN PLANTE SKAL DER 3 N-KLODSE, 2 K-KLODSE OG 1 P-KLODSE.

HVIS DU NU HAR 10 N-KLODSE, 10 K-KLODSE, MEN KUN 2 P-KLODSE. HVOR MANGE FIGURER KAN DU SÅ LAVE?

NÅR DU HAR LAVET DEN FØRSTE FIGUR, HAR DU 7 N-KLODSE, 8 K-KLODSE OG 1 P-KLODSE TILBAGE. LAVER DU EN FIGUR MERE, HAR DU 4 N-KLODSE OG 6 K-KLODSE, MEN DU HAR IKKE FLERE P-KLODSE. DU KUNNE DERFOR KUN LAVE 2 FIGURER. VED AT TILSÆTTE LIDT FLERE P-KLODSE, KAN DU PLUDSELIG LAVE FLERE FIGURER.

SÅDAN ER DET OGSÅ MED NÆRINGSSALTE I JORDEN. HVIS DET ER P (FOSFAT) DER ER FOR LIDT AF FOR PLANTERNE, MÅ LANDMANDEN TILFØRE P MED GØDNING.



HVOR MANGE FIGURER MED 3 N-KLODSE, 2 K-KLODSE OG 1 P-KLODSE KAN DU BYGGE?

DU HAR: 9 N-KLODSE, 9 K-KLODSE OG 9 P-KLODSE

DU HAR: 3 N-KLODSE, 6 K-KLODSE OG 9 P-KLODSE

HVOR MANGE FIGURER KAN DU LAVE, HVIS DU FÅR 6 N-KLODSE MERE I SIDSTE EKSEMPEL?

NÅR LANDMANDEN GØDER, ER DET NETOP FOR AT GIVE PLANTERNE DÉT N (NITROGEN), K (KALIUM) OG P (FOSFAT) PLANTEN HAR BRUG FOR. VED AT BRUGE DEN RIGTIGE NPK-GØDNING KAN BONDEN SIKRE, AT FÅ MEGET KORN FRA SIN MARK. VI KALDER DETTE FOR ET HØJT HØSTUDBYTTE.

KORN-SORTER

KORN I DANSK LANDBRUG

KORN UDGØR EN STOR DEL AF DET DANSKE LANDBRUG, MEN KUN MEGET LIDT AF DET DYRKEDE KORN SPISES I DANMARK. UD AF 100 KG KORN VIL CA. 70 KG BRUGES TIL DYREFODER OG 15-20 KG VIL SÆLGES TIL UDLANDET. TILBAGE HAR VI 10-15 KG DER SÆLGES SOM MENNESKEMAD I DANMARK.



HVEDE

HVEDE FINDES I MANGE FORMER. DU HAR MÅSKE HØRT OM DURUM OG SPELT. DEN MEST DYRKEDE HVEDE KALDES ALMINDELIG HVEDE ELLER BRØD-HVEDE. ALMINDELIG HVEDE KAN BRUGES TIL AT FODRE SVIN ELLER KYLLINGER, MEN DET BRUGES OGSÅ TIL AT LAVE MEL. FAKTISK KOMMER ORDET "HVEDE" AF HVID, NETOP FORDI DET KAN BRUGES TIL AT LAVE HVIDT MEL MED.

BYG

BYG ER DEN ANDEN MEST DYRKEDE KORNSORT I DANMARK. BYG BRUGES MEST TIL FODER, ISÆR SVINEFODER, MEN DET BRUGES OGSÅ TIL WHISKEY OG ØL.

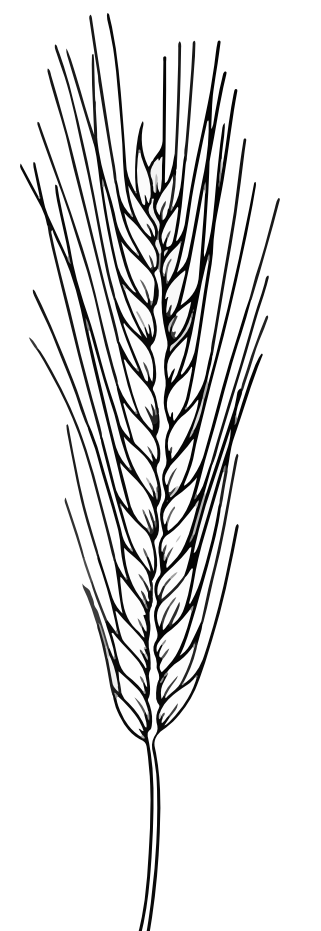
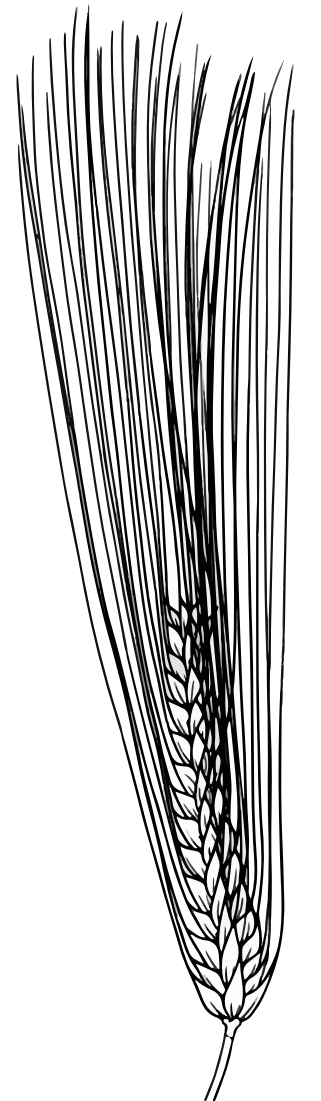
NOGLE STEDER I VERDEN SPISER MAN BYG, MEN I DANMARK ER DET MEST HVEDE, DER BRUGES I VORES MAD. BYG ER EN AF DE FØRSTE KORNSORTER, DER BLEV DYRKET AF MENNESKER.

HAVRE

DU KENDER MÅSKE HAVREN FRA DINE HAVREGRYN. HAVRE ER FANTASTISK MAD TIL MENNESKER, MEN GIVER DESVÆRRE IKKE LIGE SÅ MEGET KORN SOM BYG OG HVEDE. DERFOR DYRKER VI I DAG VÆSENTLIGT MINDRE HAVRE END MAN GJORDE TIDLIGERE.

RUG

I MEGET GAMLE DAGE (FOR CA. 4.000 ÅR SIDEN) VAR RUG EN UKRUDT I MARKER MED BYG OG HVEDE. MED AVL ER RUG DOG BLEVET EN MEGET VÆRDIFULD KORNSORT. RUG DYRKES GERNE I SANDET JORD, HVOR ANDRE KORN-SORTER GROR DÅRLIGT. DERES BLØDE STRÅ BETYDER DESVÆRRE, AT DE KAN KOMME TIL AT VÆLTE PÅ MARKEN (DETTE KALDES LEJESÆD).

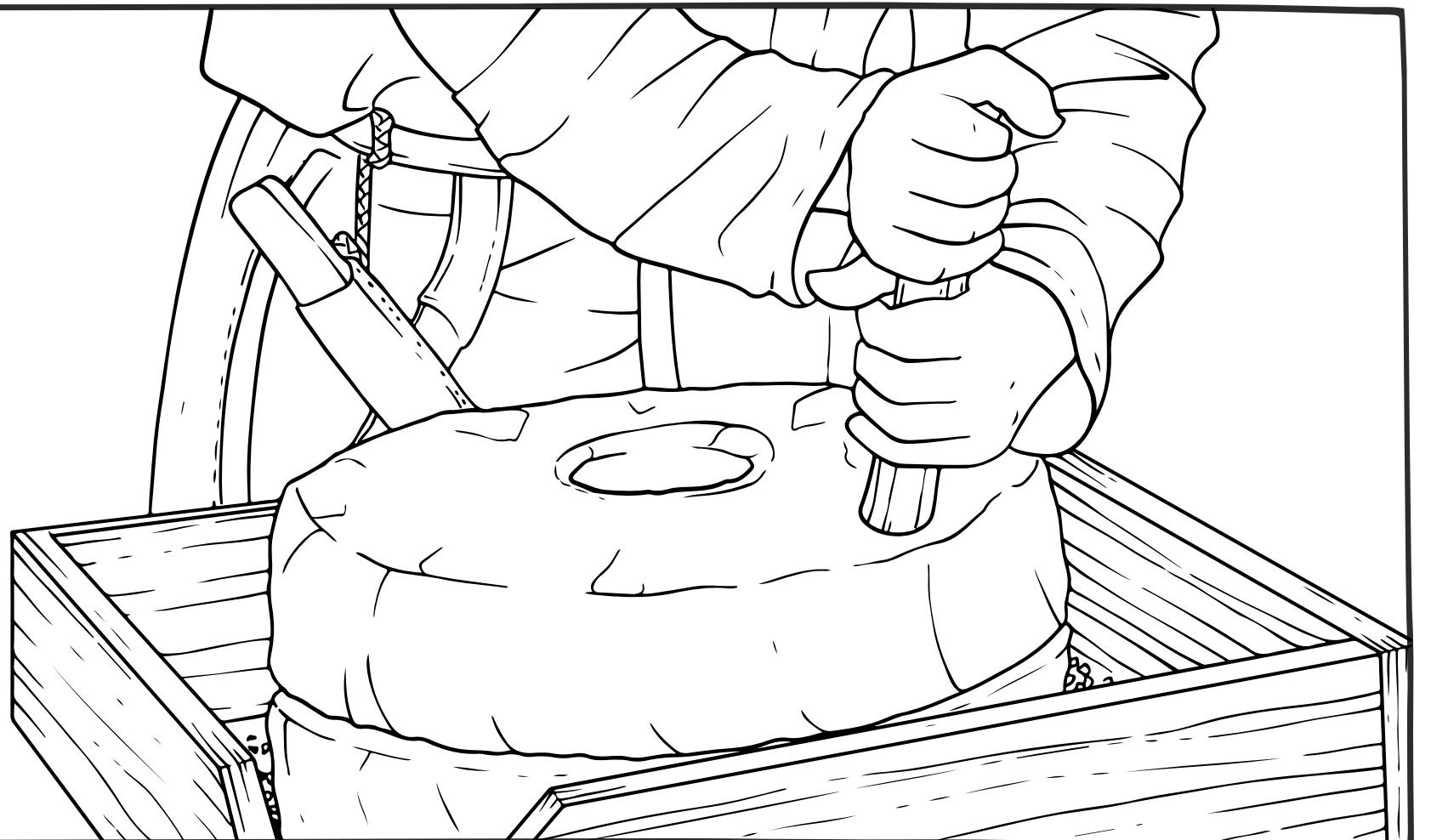


FRA KORN TIL BRØD

MEL I GAMLE DAGE

FØR KORNET KAN BRUGES I BRØD MÅ DET KVÆRNES. MAN SIGER AT KORNET MALES TIL MEL. I GAMLE DAGE SKETE DETTE I STEN-KVÆRNE, HVOR ALLE DELE AF FRØET BLEV MALET SAMMEN. SKALLER KUNNE SIGTES FRA BAGEFTER.

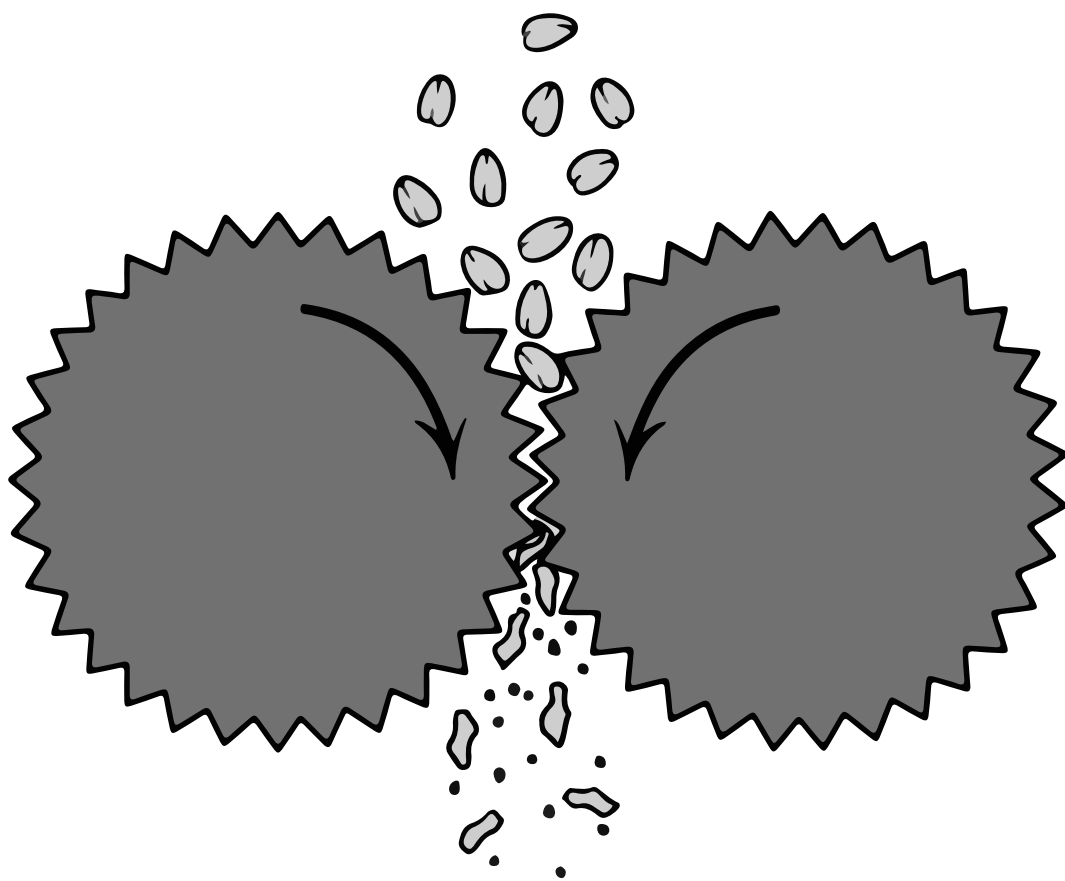
KVÆRNEN PÅ BILLEDET ER EN DREJEKVÆRN.



MEL I DAG

FØRSTE DEL: FJERN URENHEDER

NÅR MELET KOMMER TIL MØLLEN SKAL MAN FØRST FJERNE URENHEDER SÅ SOM STRÅ, SMÅSTEN, METALSTUMPER OG HVAD DER ELLERS KAN VÆRE I KORNET.



ANDEN DEL: ØDELÆG KORNET

DET RENE KORN BRINGES NU TIL VALSEN. EN VALSE ER TO RULLER SOM FLÅR KORNET I STYKKER. NÅR KORNET ER BLEVET REVET I STYKKER KAN MAN SE MØRKE FLAGER AF KORNETS SKAL (KLID) OG KORNETS HVIDE INDRE.

I STEDET FOR AT RIVE KORNET I STYKKER I EN VALSE, VIL ØKOLOGISK MEL OFTE FØRST BLIVE KVÆRNET. VI SIGER AT MELET ER FORMALET.

TREDJE DEL: SIGT MELET

MELET KAN NU SIES (SIGTES), SÅ STORE DELE KAN SORTERES FRA. VED AT SIGTE OG VALSE MELET FLERE GANGE, KAN MAN FÅ HELT FINT, HVIDT MEL SOM DU KENDER DET.

JO MERE AF KORNET, DER KOMMER MED I MELET, JO HØJERE SIGER VI UDMALINGS-GRADEN ER. NORMALT HVEDEMEL HAR EN LAV UDMALINGS-GRAD, SÅ DET ER GODT AT BAGE MED, MEN SMAGER IKKE AF SÅ MEGET.

FULDKORNS-HVEDEMEL HAR DERIMOD HELE KORNET MED. DET GØR DET SVÆRT AT BAGE MED, TIL GENGÆLD SMAGER DET AF MERE OG ER SUNDERE.

OVERVEJ FORSØGET "GÆRBALLON" HVOR ELEVERNE KAN LEGE MED GÆRCCELLER OG HÆVEEVNE

(www.stemskolenfiler.dk/dokumenter/naturteknologi1/svamp_journal01.pdf)

FORSØG - VI MALER KORN

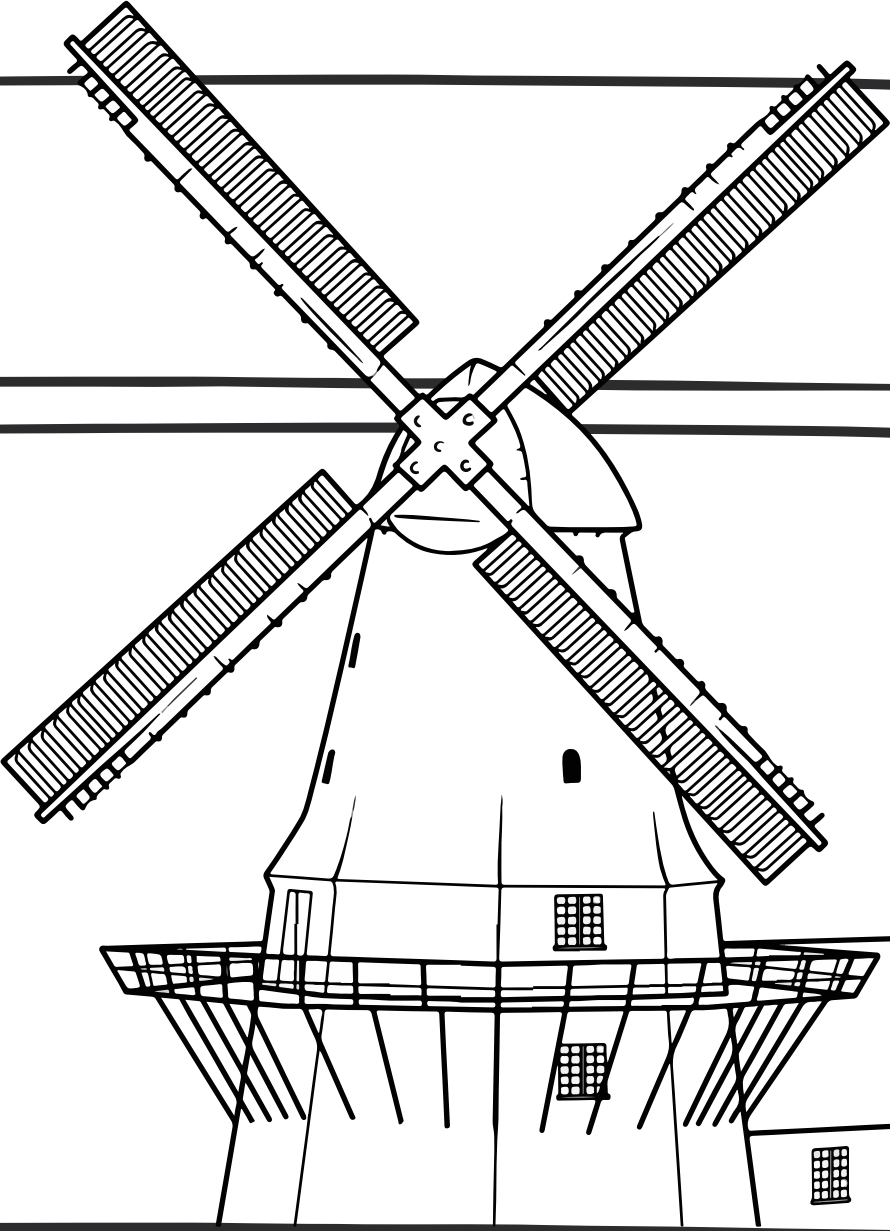
FORMÅL

AT KVÆRNE KORN SÅ DER LAVES MEL

TEORI

FREMSTILLINGEN AF MEL HAR VÆRET EN HOVED-ÅRSAG TIL, AT KORN ER BLEVET SÅ VIGTIG EN DEL AF VORES KOST. ULIG FRUGT OG BÆR KAN KORN IKKE SPISES UFORARBEJDET.

DET KRÆVER DOG EN MASSE ARBEJDE AT MALE MEL, SÅ VI HAR LÆNGE BRUGT MASKINER SÅ SOM VANDMØLLER, VINDMØLLER OG I DAG VALSEMØLLER.



FORVENTNING

VED AT KNUSE KORN KOMMER ET HVIDT PULVER (MEL)

MATERIALER

- TIL FORSØGET SKAL BRUGES
- EN MORTER
 - KORN (EVT. PERLE-SPELT)

FREM GANGSMÅDE

- FORSØGET GENNEMFØRES SÅLEDES
- UDTAG OMKRING EN TESKEFULD KORN OG LÆG DET I MORTEREN.
 - KNUS KORNENE I MORTEREN.
 - NÅR KORNENE ER KVAST, RYSTES MORTEREN LIDT.
- DET FINE MEL SKULLE NU FALDE TIL BUNDEN AF MORTEREN.

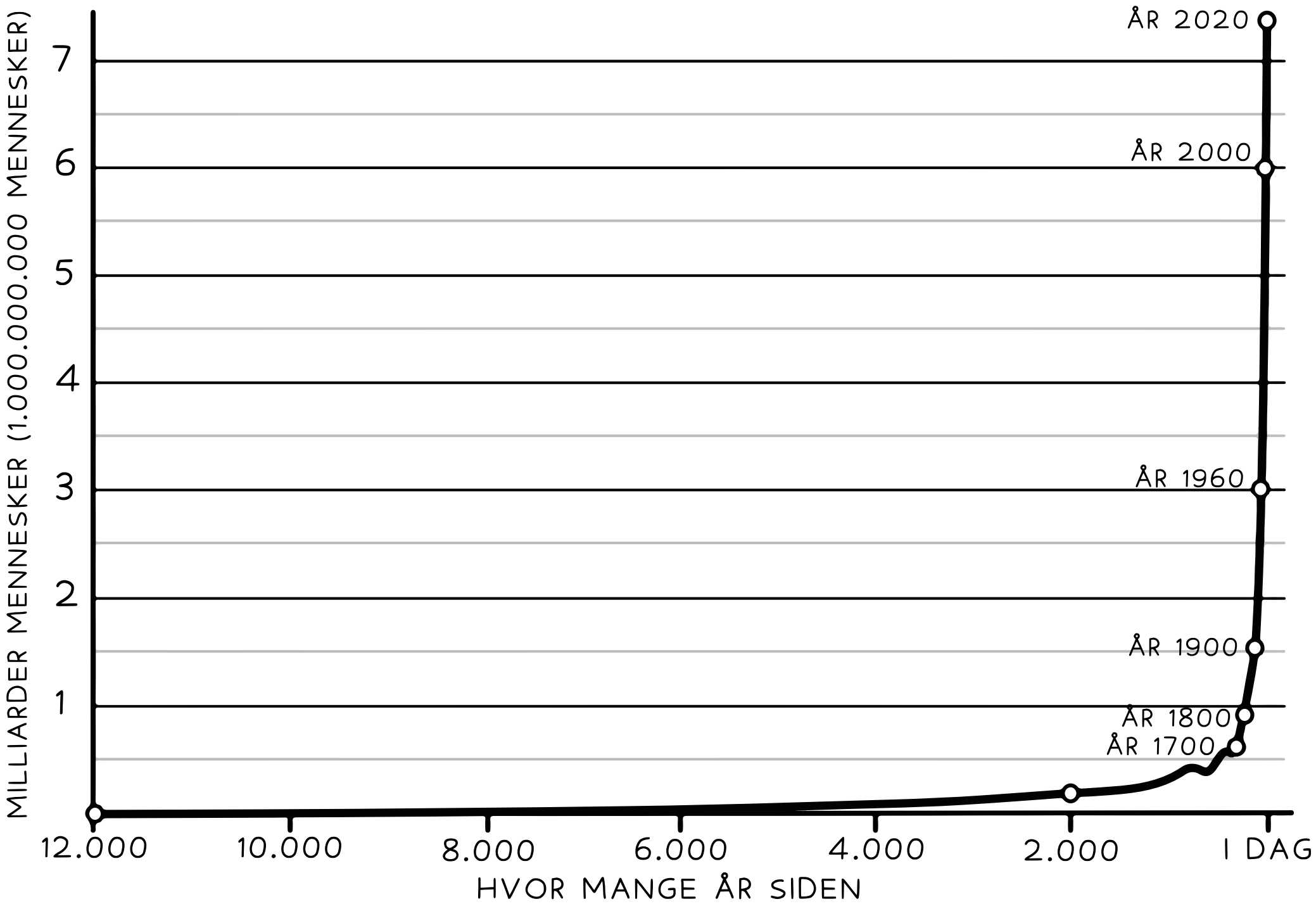
KONKLUSION: BLEV KORNET TIL MEL?

NEJ	NOGET AF DET	JA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HVORDAN FÅR VI MAD NOK?

VERDENS BEFOLKNING

EN KÆMPE UDFORDRING MED MAD ER AT LAVE NOK. SELVOM VORES TEKNOLOGI OG VIDEN HAR UDVIKLET SIG ENORMT SIDEN STENALDERENS TIDLIGE LANDBRUG, SÅ SKAL DENNE UDVIKLING SES I LYSET AF ANTALLET AF MENNESKER, VI SKAL KUNNE LAVE MAD TIL.



DA VI LEVEDE SOM JÆGERE OG SAMLERE FOR 12.000 ÅR SIDEN, VAR DER SANDSYNLIGVIS KUN OMKRING 4 MILLIONER MENNESKER I VERDEN.

MERE OG MERE AVANCERET LANDBRUG FØRTE TIL, AT VI KUNNE FINDE MAD TIL FLERE OG FLERE MENNESKER. FOR 2.000 ÅR SIDEN VAR DER DERFOR OMKRING 170 MILLIONER MENNESKER.

EN FORØGELSE FRA 4 MILLIONER TIL 170 MILLIONER MENNESKER LYDER MÅSKE AF MEGET, MEN I 2020 VAR DER TIL SAMMENLIGNING 7,8 MILLIARDER MENNESKER I VERDEN.

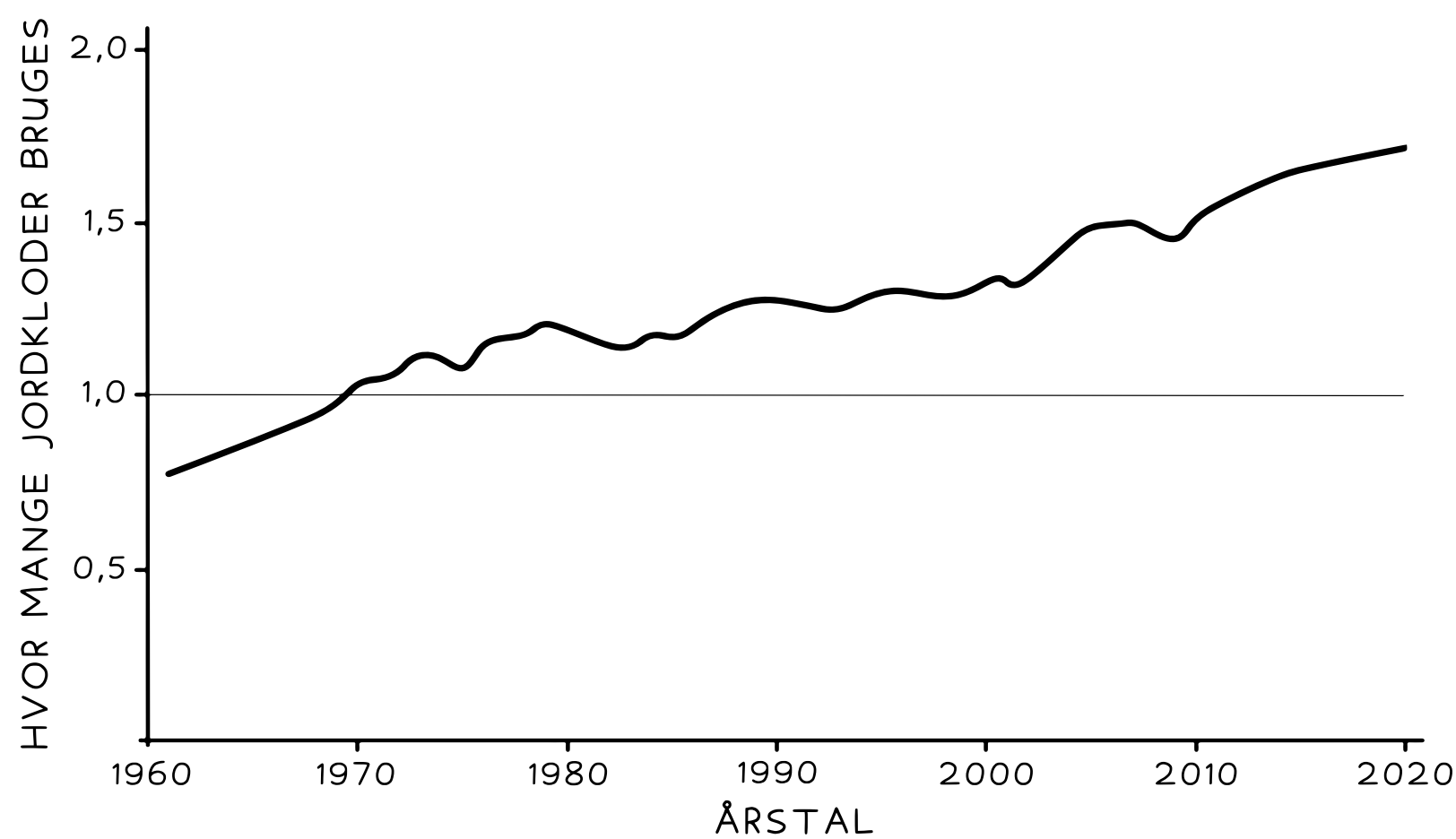
ANTALLET AF MENNESKER I VERDEN FORVENTES AT STOPPER MED AT STIGE I 2100. HVORFOR TROR DU DEN STOPPER?

EN STIGNING FRA 4 MILLIONER TIL 7,8 MILLIARDER ER ENORM.

FOR HVERT MENNESKE DER LEVEDE I VERDEN I BONDE-STENALDEREN, LEVER DER ALTSÅ I DAG TÆT PÅ 2.000 MENNESKER, DER ALLE SKAL HAVE MAD, BRUGER STRØM OG FORBRUGER TING.

DET SÆTTER VERDEN UNDER ET STORT PRES.

HVIS VI SER PÅ VERDENS RESSOURCER, SÅ BRUGER VI HVERT ÅR OMKRING 1,7 GANGE SÅ MEGET, SOM VERDEN KAN GENDANNE PÅ DET ÅR.



FORESTIL DIG AT DU FÅR 100 KR I LOMMEPENGE HVER MÅNED.

HVAD SKER DER, HVIS DU BRUGER 170 KR HVER GANG DU HAR FÅET LOMMEPENGE?

DET ER NETOP DET DER ER PROBLEMET MED VERDENS RESSOURCER I DAG. VI BRUGER FLERE END VERDEN KAN GENDANNE ÅR EFTER ÅR OG DET HAR VI GJORT SIDEN 1970.

VI ER ALTSÅ FLERE OG FLERE MENNESKER I VERDEN OG SELVOM MERE ENERGI-VENLIG TEKNOLOGI UDVIKLES, BRUGER VI STADIG LANGT FLERE RESSOURCER END VERDEN KAN NÅ AT GENDANNE.

HVORDAN KAN VI SIKRE AT DER ER MAD NOK TIL ALLE I SÅDAN EN VERDEN?

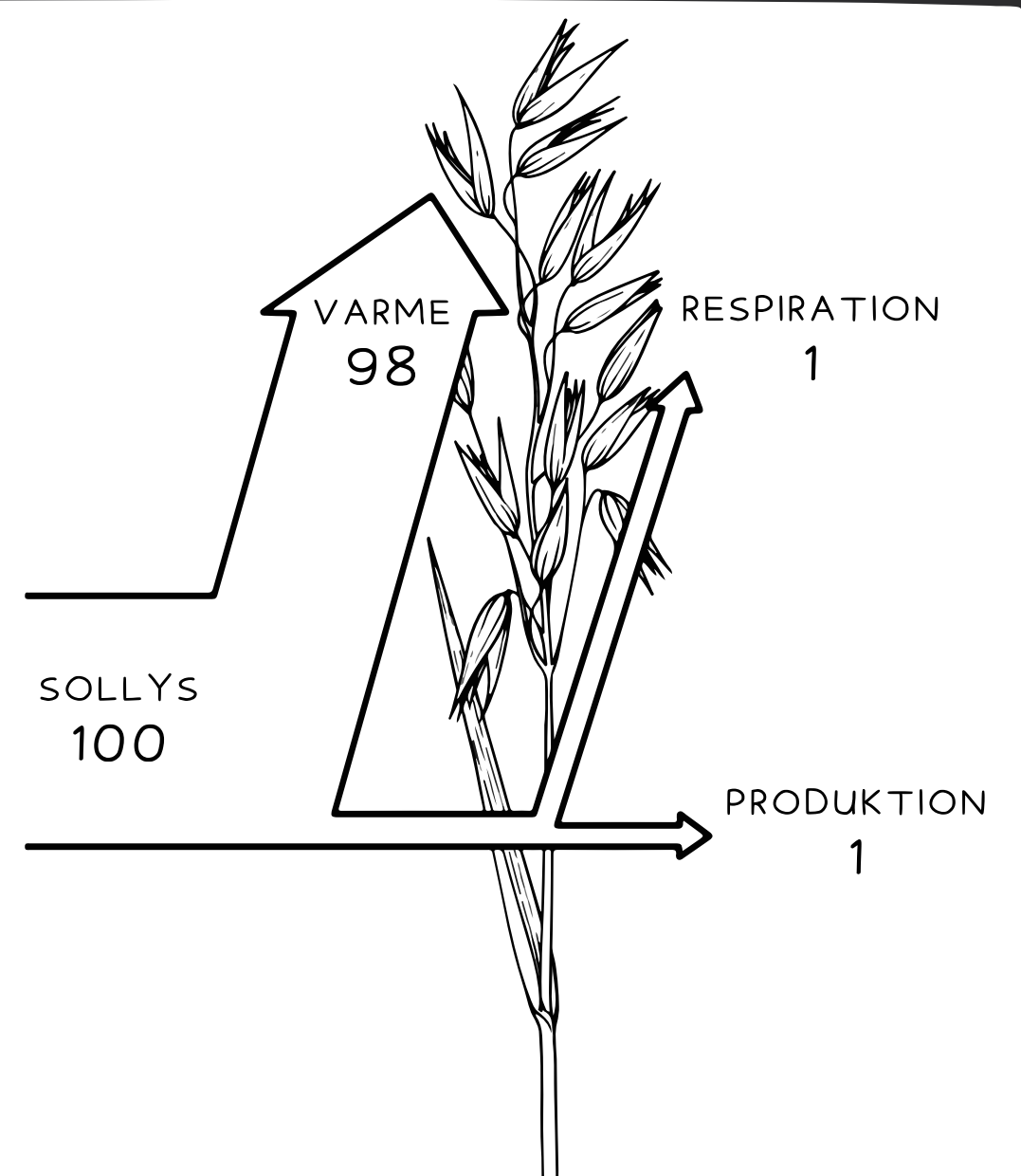
HVOR KOMMER ENERGIEN FRA?

FOR AT LØSE DETTE PROBLEM, MÅ VI FØRST FORSTÅ HVORDAN SOL-ENERGI BLIVER TIL MAD.

PLANTER KAN OPTAGE SOLLYS OG OMDANNE DET TIL SUKKER. DETTE SUKKER KAN PLANTEN BRUGE TIL SELV AT FÅ ENERGI (RESPIRATION) ELLER BYGGE SIG STØRRE (PRODUKTION). DET ER PLANTENS PRODUKTION, DER GIVER OS MAD.

VI KAN FORESTILLE OS ENERGI SOM PENGE. HVIS SOLEN GIVER PLANTEN 100 KR, VIL DE 98 KR BLIVE TABT SOM VARME. AF DE 2 KR DER ER TILBAGE, VIL PLANTEN SELV BRUGE 1 KR TIL AT LEVE AF (RESPIRERE), OG 1 KR BRUGER DEN TIL AT VOKSE MED (PRODUKTION).

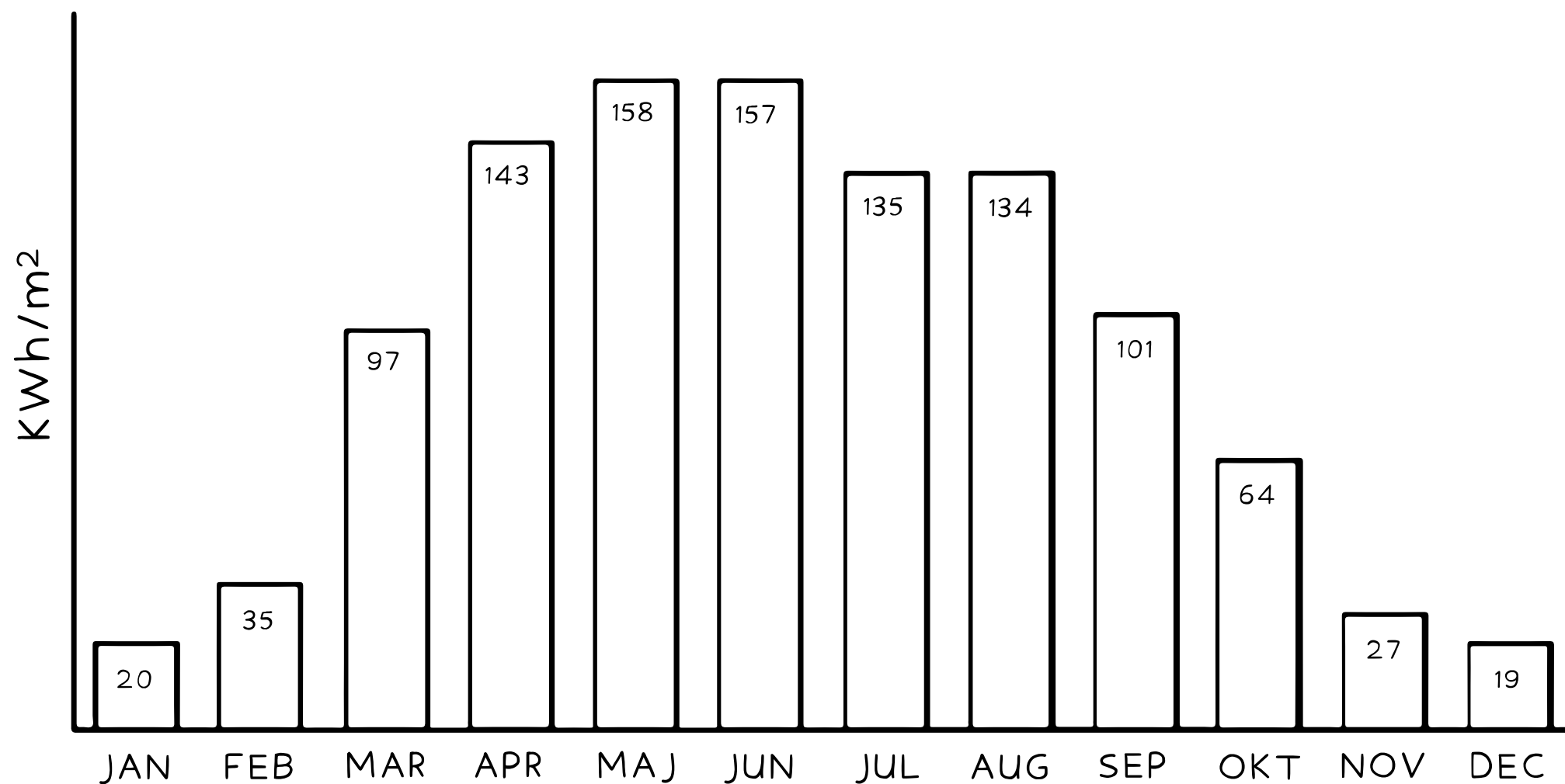
AF DE 100 KR DER KOM FRA SOLEN, ER DET ALTSÅ KUN 1 KR VI FÅR GLÆDE AF.



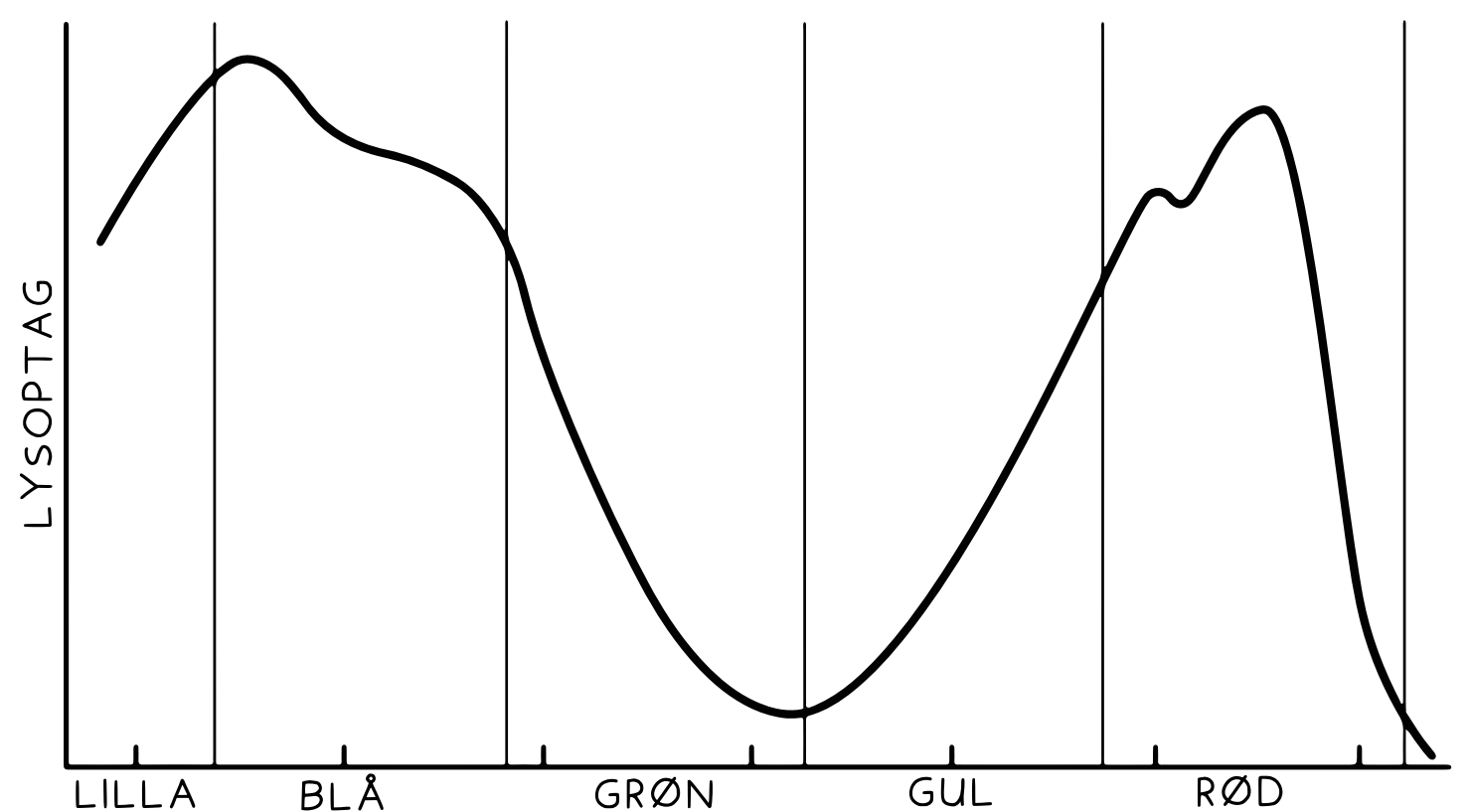
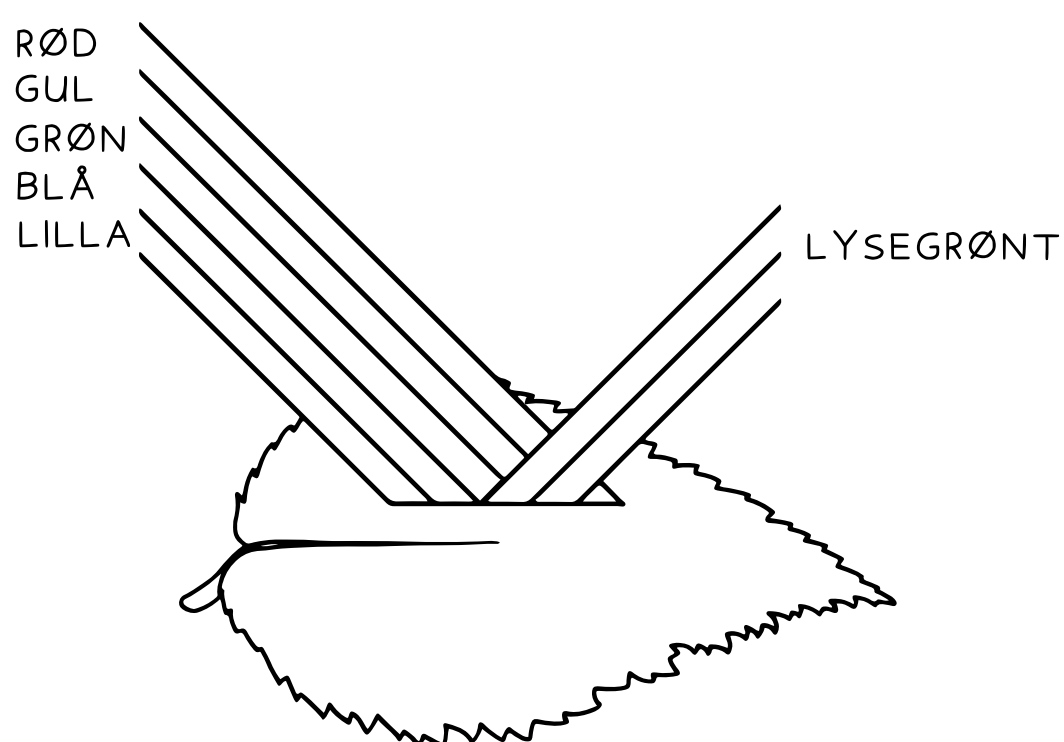
KUNSTIGT LYS I LANDBRUG

HVOR MEGET LANDMANDEN KAN DYRKE, ER ALTSÅ HELT AFHÆNGIG AF HVOR MEGET SOLLYS PLANTERNE FÅR.

I DANMARK VARIERER LYS-INDSTRÅLINGEN DOG MEGET I LØBET AF ÅRET.



DET ER IKKE KUN STYRKEN AF LYSET, DER HAR BETYDNING FOR PLANTER. LYSETS FARVE ER OGSÅ UTROLIGT VIGTIGT. HVIDT LYS ER EN BLANDING AF ALLE FARVER, MEN PLANTER OPTAGER IKKE DET GRØNNE OG GULE LYS SÆRLIG GODT. DET ER DERFOR BLADE ER GRØNNE AT SE PÅ I HVIDT LYS.



VI KAN BRUGE VORES VIDEN OM LYS TIL AT FÅ PLANTER TIL AT VOKSE HURTIGERE. SOLLYSET ER EN NATURLIG LYSKILDE, MEN KUNSTIGT LYS KAN OGSÅ BRUGES.

LIGESOM VI BRUGTE GØDNING TIL AT GIVE PLANTERNE DEN NÆRING, DE HAVDE BRUG FOR, KAN MAN I DRIVHUSE GIVE PLANTERNE NETOP DÉT LYS, DE VIL HAVE, LIGEMEGET OM DET ER SOMMER ELLER VINTER.

I STEDET FOR AT DYRKE AFGRØDER PÅ MARKEN, BEGYNDER FLERE OG FLERE FOLK DERFOR AT DYRKE PLANTER I HØJHUSE MED MANGE ETAGER. PLANTERNE SER ALDRIG SOLENS LYS, MEN FÅR I STEDET KUNSTIGT LYS, SOM ER TILPASSET PLANTENS BEHOV. VI KALDER DETTE FOR VERTIKALE LANDBRUG.

HVAD SÅ NÅR VI SPISER DYR?

VI HAR NU SET PÅ PLANTER, LYS OG NÆRING, MEN HVAD MED DYR?

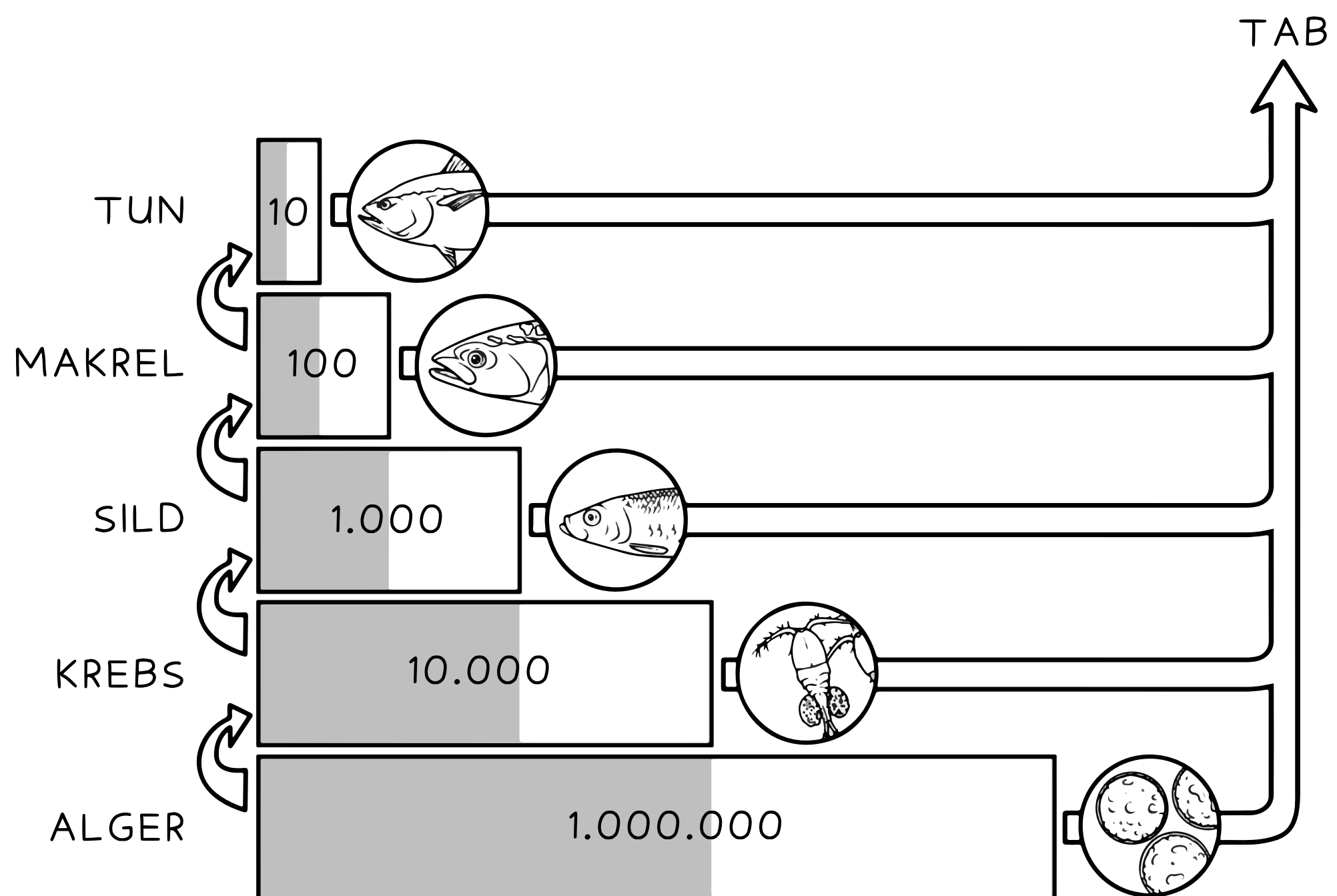
LAD OS SE UD I HAVET OG REGNE ENERGI SOM PENGE LIGESOM TIDLIGERE.

ALGER (SOM ER BITTE SMÅ PLANTER, DER LEVER I VAND) FÅR DERES ENERGI FRA SOLEN. LAD OS FORESTILLE OS AT ALGERNE FÅR 1.000.000 KR FRA SOLEN. DA PLANTER KUN VOKSER MED 1 KR FOR HVER 100 KR, BLIVER DET TIL 10.000 KR SOM KREBSENE KAN NYDE GODT AF.

NÅR ET DYR FÅR 10 KR, VIL DET BRUGE DE 9 KR TIL AT LEVE AF (RESPIRERE), OG 1 KR TIL AT VOKSE. DET ER KUN DENNE 1 KR DER KAN SPISES AF ANDRE DYR.

DE SMÅ KREBSDYR KUNNE ALTSÅ TAGE 10.000 KR FRA ALGERNE, MEN KAN KUN GIVE 1.000 KR VIDERE TIL SILD, OG SILD KAN KUN GIVE 100 KR VIDERE TIL MAKREL OG MAKREL KAN KUN GIVE 10 KR VIDERE TIL TUN.

ELLER MED ANDRE ORD: DU KAN FÅ 1.000 GANGE MERE ENERGI UD AF AT SPISE KREBS I FORHOLD TIL TUN, MED DEN SAMME INDSTRÅLING AF SOLLYS.



HVORFOR TROR DU VERDENS STØRSTE HAJ (HVAL-HAJEN) OG VERDENS STØRSTE HVAL (BLÅHVALEN) BEGGE LEVER AF SMÅ KREBS OG IKKE STORE TUN?

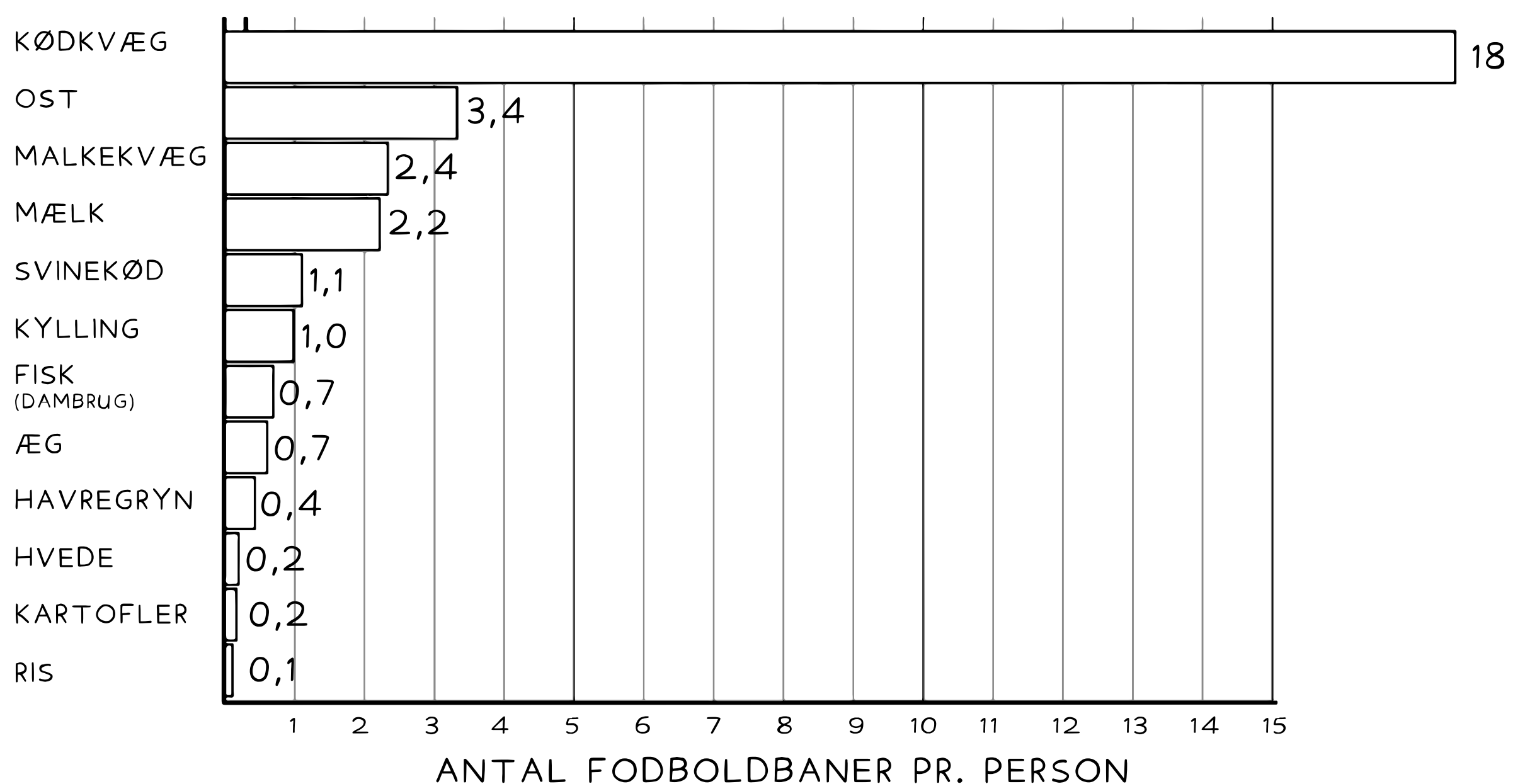
HVORDAN FÅR VI MEST UD AF JORDEN?

VI SÅ AT DEN SAMME SOLENERGI KAN GIVE VÆSENTLIGT MERE MAD, HVIS VI SPISER ALGER END HVIS VI SPISER TUN,

MEN HVORFOR ER DET OVERHOVEDET VIGTIGT? ER DER IKKE RIGELIGT MED SOLLYS I VERDEN?

I STEDET FOR AT SE PÅ SOLLYS, KAN VI SE PÅ HVOR MEGET LANDBRUGSJORD DER KRÆVES, FOR AT PRODUCERE FORSKELLIGE TYPER MAD.

FIGUREN VISER HVOR MANGE FODBOLDBANER, DER SKAL BRUGES FOR AT LAVE MAD NOK TIL ET ENKELT MENNESKE I ET ÅR, AFHÆNGIG AF HVAD MAN SPISER.



HVIS DU SKULLE LEVE ET ÅR OG KUN SPISE OKSEKØD FRA KØDKVÆG (KVÆG, DER OPDRÆTTES ALENE FOR AT BLIVE SLAGTET), SÅ SKULLE DU BRUGE LANDBRUGSJORD SVARENDE TIL 18 FODBOLDBANER. HVIS DU DERIMOD VILLE LEVE AF KYLLING, SÅ KUNNE DU NØJES MED EN ENKELT FODBOLDBANE.

SOM VI SÅ TIDLIGERE, KAN DET BEDRE BETALE SIG AT SPISE PLANTER END DYR. HVIS DU LEVER AF HVEDE ELLER KARTOFLER KAN 5 MENNESKER LEVE AF DÉT, DER KAN DYRKES PÅ EN ENKELT FODBOLDBANE. HVIS DET VAR RIS MAN SPISTE, KUNNE 10 MENNESKER LEVE AF DÉT, DER KAN DYRKES PÅ EN FODBOLDBANE.

SELVFØLGELIG SPISER VI FORSKELLIGE TING, MEN EN KOST DER BESTÅR AF RIS, GRØNTSAGER OG KYLLING KAN MÅSKE GIVE MAD TIL 4 MENNESKER PR. FODBOLDBANE, MENS EN DER VIL SPISE OKSEKØD OG KARTOFLER HAR BRUG FOR EN HEL FODBOLDBANE TIL SIG SELV.

DER FINDES OMKRING 0,64 HEKTAR LANDBRUGSLAND PR. MENNESKE I VERDEN. DET SVARER TIL LIDT MINDRE END EN FODBOLDBANE. MEN HVIS VI BRUGE ALT DET LAND TIL AT PRODUCERE MAD, HVOR SKAL NATUREN SÅ VÆRE?

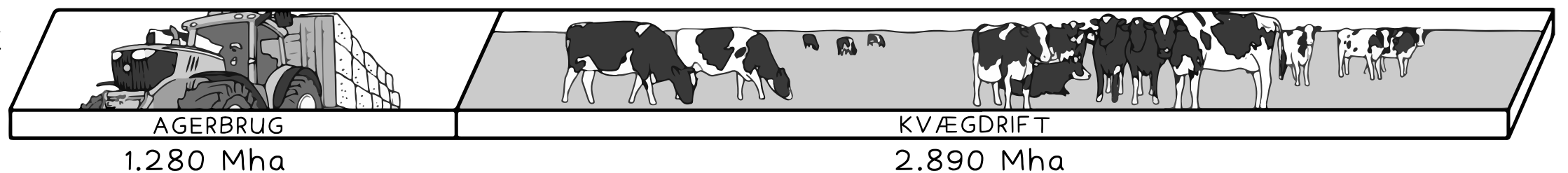
KUNNE VI OGSÅ REDDE NATUREN OG KLIMAET?

NÅR VI SER PÅ DET GLOBALE LANDBRUG I DAG, SÅ ER DER VIRKELIG MANGE, SOM LAVER KØDKVÆG. FAKTISK BRUGER VI LANGT DET MESTE AF VORES LANDBRUGSLAND PÅ AT LAVE MAD TIL DYR.

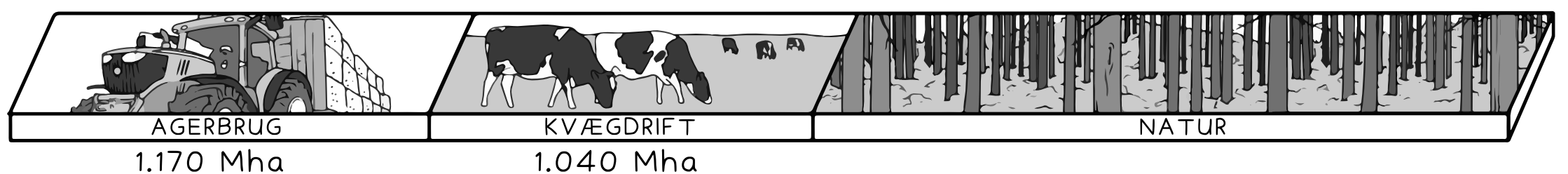
HVIS DU SER PÅ 10 KVADRATMETER LANDBRUGSJORD, VIL NÆSTEN 7 AF DEM VÆRE LAND HVOR KVÆG GRÆSSER OG NÆSTEN HALVDELEN AF DE 3 SIDSTE KVADRATMETER BRUGES TIL AT DYRKE FODER TIL DYR.

HVIS VI SPISER MALKE-KVÆG I STEDET FOR KØD-KVÆG, VIL DET NØDVENDIGE OMRÅDE HVOR KØD-KVÆGET GRÆSSER KUNNE OMDANNES TIL SKOV. SKOVEN GAVNER NATUREN OG MODVIRKER DEN GLOBALE OPVARMNING VED AT BINDE KULDIOXID FRA LUFTEN.

NUTIDENS GLOBALE KOST



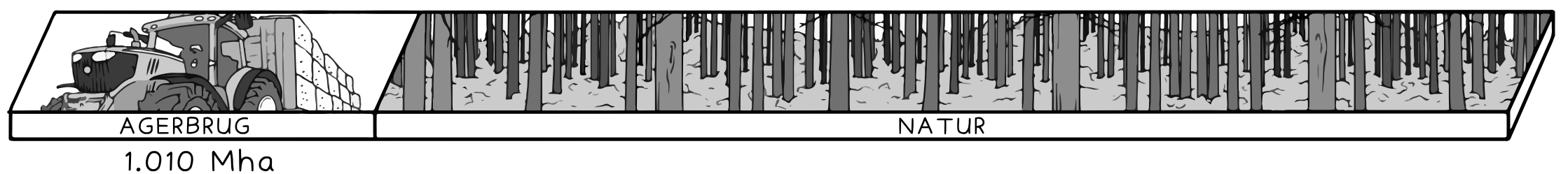
KOST UDEN KØD-KVÆG



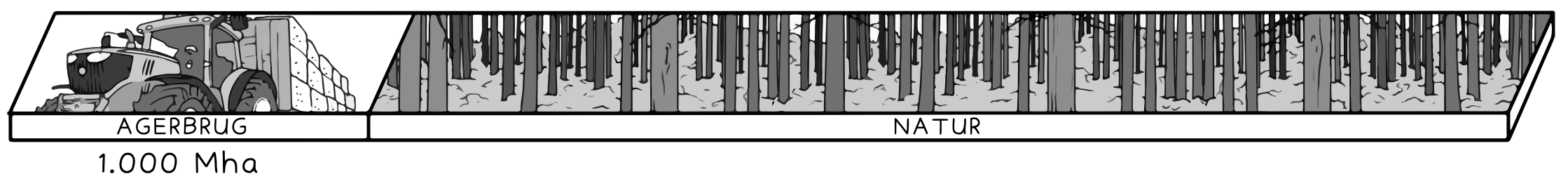
KOST UDEN KVÆG OG MÆLK



VEGETAR (MED FISK OG ÆG)



VEGANSK



JO MINDRE KØD VI SPISER, JO MERE NATUR KAN VI BEVARE.

SÅ VED AT SPISE MINDRE KØD, KAN VI FÅ MAD NOK TIL ALLE MENNESKER I VERDEN. VI KAN SÅGAR REDDE NATUR OG PLANTE SKOVE, DER KAN OPSAMLE KULDIOXID, SÅ DEN GLOBALE OPVARMNING BLIVER MINDRE.

DER ER DOG ET LILLE PROBLEM.

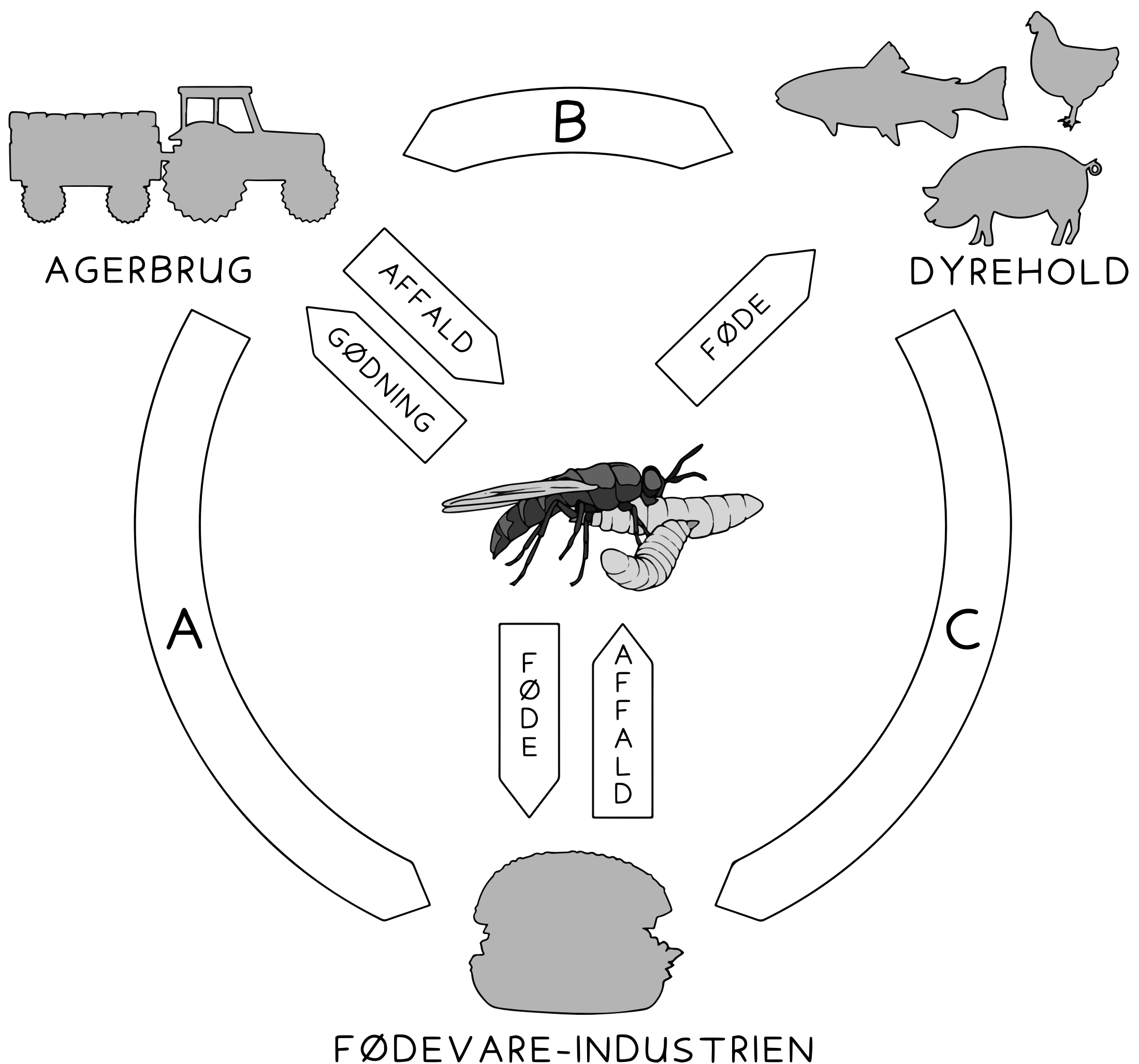
NÅR LANDMANDEN LAVER KORN KOMMER DER EN MASSE HALM (STRÅ FRA KORN), OG DET KAN HVERKEN MENNESKER, GRISE ELLER HØNS SPISE.

HVIS VI IKKE HAR SÅ MANGE KØRER TIL AT SPISE VORES HALM, HVAD SKAL VI SÅ GØRE AF DET? KAN VI LAVE MAD PÅ ANDRE MÅDER?

ENORM - EN FØDEVARE-VIRKSOMHED

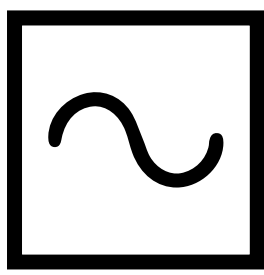
LAD OS SE LIDT PÅ FIGUREN HERUNDER. VI STARTER I ØVERSTE VENSTRE HJØRNE, HVOR LANDMANDEN HAR HØSTET SIT KORN. KORN KAN BRUGES TIL AT LAVE MAD AF (PIL A) ELLER DET KAN BRUGES TIL DYREFODER (PIL B). DYRENE KAN LAVE GØDNING TIL LANDMANDEN (PIL B), OG KAN GØRES OM TIL MAD (PIL C). MEN HVAD SKAL LANDMANDEN GØRE AF SIT HØ OG HVAD SKAL DEM, DER LAVER VORES MAD (FØDEVARE-INDUSTRIEN) GØRE AF FØDEVARE-SPILD?

ÉN MULIGHED ER AT LAVE INSEKTER. INSEKTLARVER KAN SPISE RESTPRODUKTER OG MADAFFALD, OG DE KRÆVER NÆSTEN INGEN PLADS OG FORURENER MEGET LIDT. INSEKTER KAN VI BRUGE SOM DYREFODER ELLER I VORES EGEN MAD.

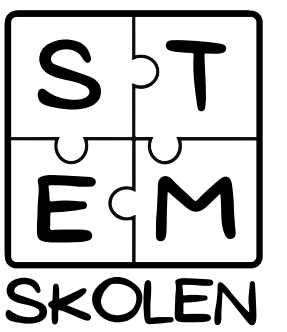


DEN DANSKE INGREDIENS-VIRKSOMHED "ENORM" LAVER INSEKTER. DERES DRØM ER AT FREMTIDENS LANDMÆND KAN GIVE DERES DYR SUNDT OG NÆRENDE FODER LAVET UD AF INSEKTER.

ANDRE VIRKSOMHEDER PRØVER AT FÅ MENNESKER TIL AT SPISE INSEKTER. INSEKTLARVER ER SUNDE, BRUGER MEGET LIDT PLADS OG ER KLIMAVENLIGE. MÅSKE ER BØFFEN I DIN BURGER OM FÅ ÅR LAVET AF INSEKTMEL?

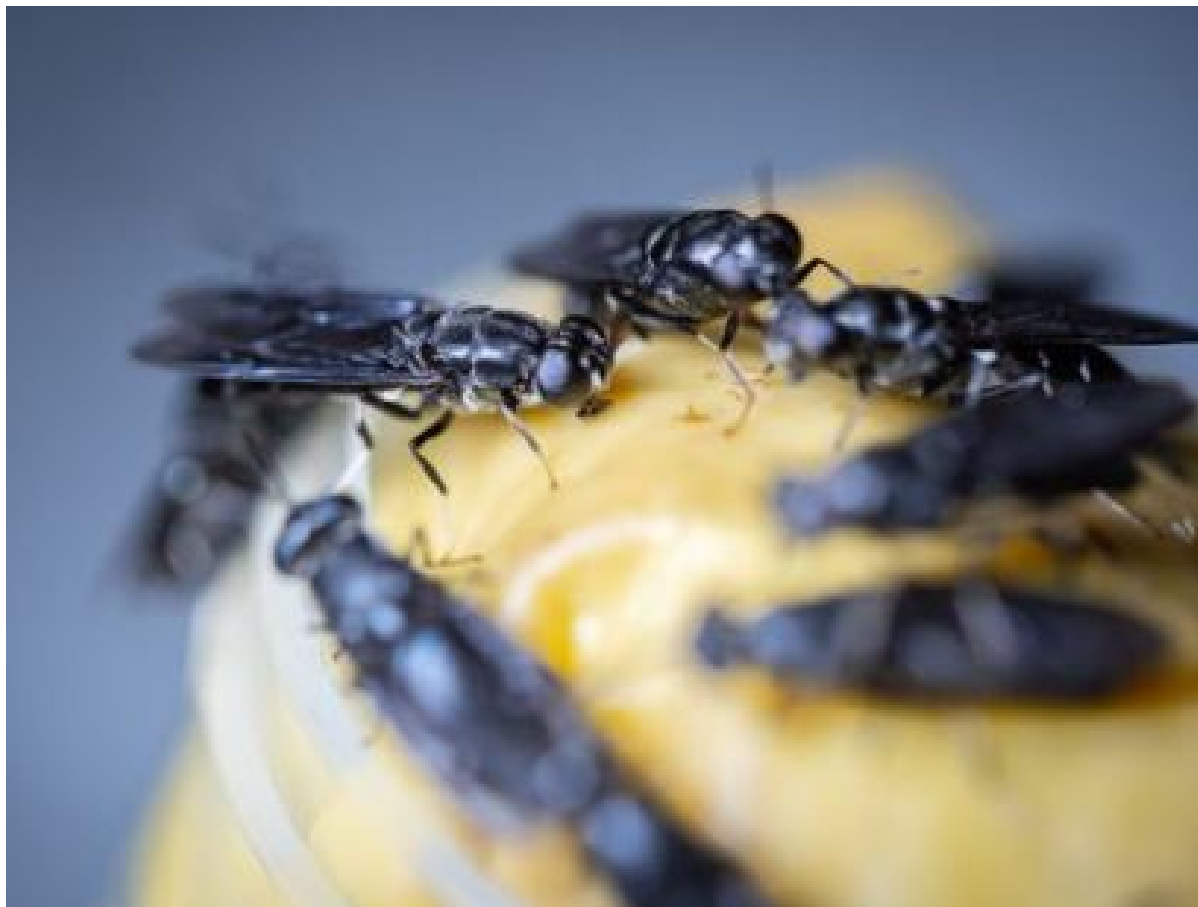


E N O R M



CARSTEN LIND PEDERSEN ER CEO I ENORM. HANS DRØM ER AT LAVE MADSPILD OM TIL FODER TIL DYR I LANDBRUGET.

FOR HVER 10 KG FØDEVARER DER PRODUCERES I VERDEN, ENDER NÆSTEN 4 KG SOM RESTPRODUKTER ELLER MADAFFALD. DET ER DETTE SPILD, SOM ENORM KAN GØRE TIL GODT OG NÆRENDE DYREFODER.



I ENORM BRUGER DE SOLDATER-FLUER (BLACK SOLDIER FLY). FLUEN LEVER KUN CA. 10 DAGE, MEN HVER HUN NÅR PÅ DENNE TID AT LÆGGE MELLEM 700 OG 900 ÆG.

DET ER DOG KUN FÅ AF DISSE ÆG, DER BLIVER TIL VOKSNE FLUER. DE FLESTE AF DE KLÆKKEDE ÆG BLIVER TIL DE LARVER, SOM ENORM BRUGER TIL AT LAVE FODER AF.

NÅR ÆGGENE KLÆKKER, BLIVER DE TIL LARVER.

LARVERNE LEVER AF RESTER FRA FØDEVARE-INDUSTRIEN OG DE VOKSER SUPER HURTIGT.

FAKTISK BLIVER EN LARVE 40 GANGE STØRRE PÅ BARE EN UGE.

PÅ DEN MÅDE ER FØDEVAREINDUSTRIENS AFFALD BLEVET TIL GODE LARVER.



LARVERNE HØSTES (SAMLES SAMMEN) OG SLAGTES.

LARVERNE KAN NU VARME-BEHANDLES SÅ DE ER HELT UDEN BAKTERIER. MAN KAN HEREFTER BEHANDLE DEM, SÅ MAN FÅR OLIE, PROTEIN OG FIBRE UD AF DEM.

LARVERNE HAR GJORT AFFALD TIL VÆRDIFULDT FODER TIL DYR I LANDBRUGET!

BILLEDER VENLIGST UDLÅNT AF ENORM, OG TEKSTEN ER UDARBEJDET I SAMARBEJDE MED JANE LIND SAM FRA ENORM

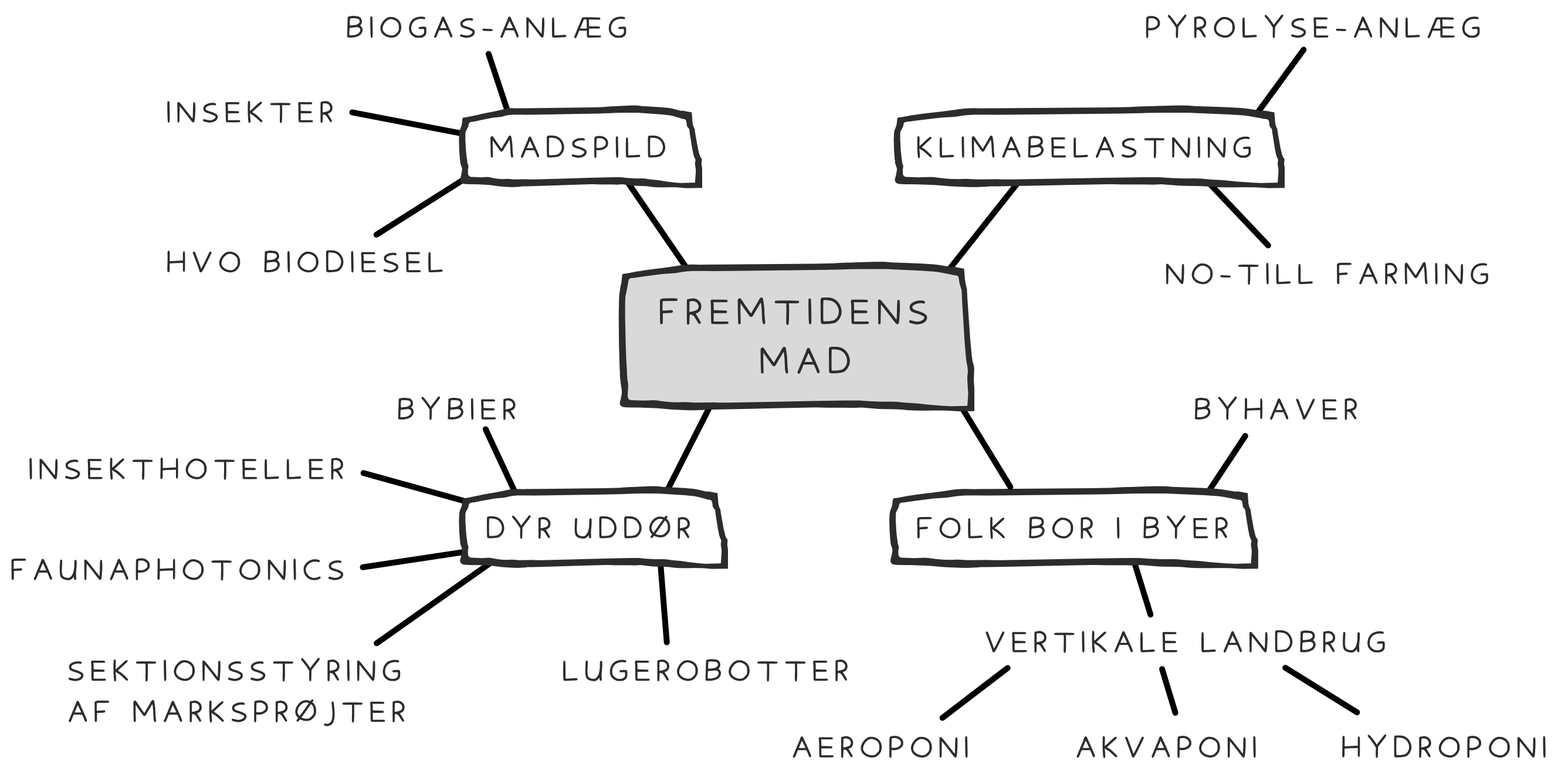
PROJEKT - FREMTIDENS MAD

LØSNINGER

VI ER I DAG 7,8 MILLIARDER MENNESKER I VERDEN, MEN I ÅR 2100 FORVENTER VI AT VÆRE 11,2 MILLIARDER.

DER ER ALLEREDE PROBLEMER MED AT PRODUCERE FØDE NOK TIL ALLE, SÅ HVAD KAN VI GØRE? HVORDAN SIKRER VI GOD OG NÆRENDE MAD TIL ALLE VERDENS MANGE MENNESKER I FREMTIDEN?

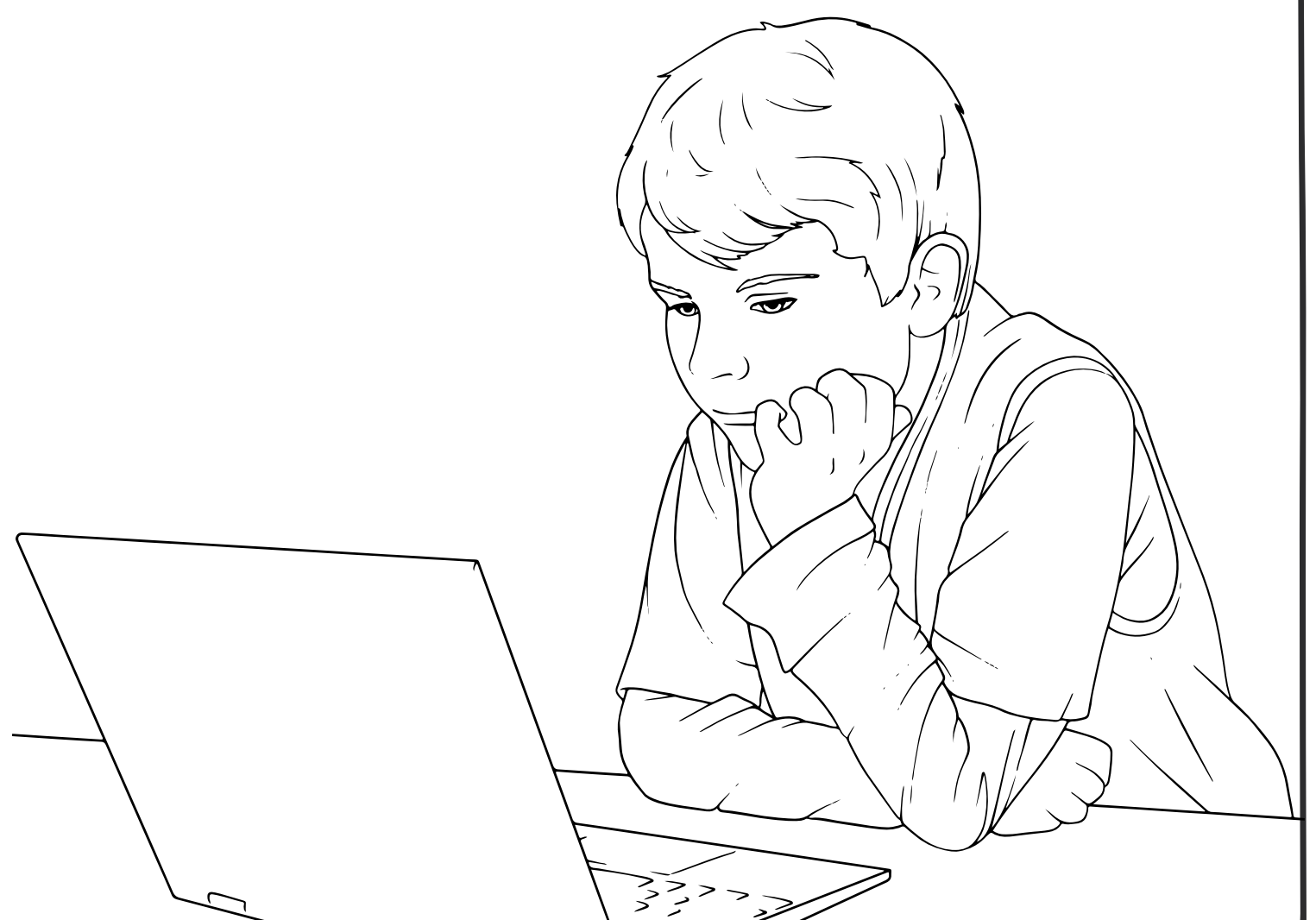
LAD OS STARTE MED AT LAVE ET MINDMAP OVER MULIGE LØSNINGER.



DER ER MANGE ANDRE LØSNIGNER UDE I LANDBRUGET, MEN SÆT JER NU SAMMEN I GRUPPER PÅ 2-4 PERSONER, VÆLG EN LØSNING FRA MINDMAPPET, GÅ PÅ NETTET OG FIND INFORMATIONER OG LAV EN PLAKAT.

PLAKATEN KAN MÅSKE LAVES PÅ ET STYKKE PAP MED BILLEDER OG TEKST LIMET ELLER TEGNET PÅ.

BRUG GERNE MODELLEN PÅ NÆSTE SIDE.



OVERSKRIFT

JERES NAVNE OG KLASSE

BILLEDE

BESKRIV PROBLEMET

HVORDAN LØSER
LØSNINGEN PROBLEMET?

BESKRIV LØSNINGEN

ORDLISTE

HER ER NOGLE AF DE ORD, DU HAR MØDT I DET FOREGÅENDE

ARD

DEN TIDLIGE FORGÆNGER FOR PLOVEN, SOM IKKE VENDER JORDEN.

AT MALE MEL

AT KVÆRNE KORN, SÅ DET HVIDE INDRE LIGGER TILBAGE SOM PULVER (MEL).

GØDNING

AT GIVE PLANTERNE DE STOFFER I JORDEN (OFTE N, P OG K) DE HAR BRUG FOR, FOR AT FÅ ET HØJERE HØSTUDBYTTE.

HØSTUDBYTTE

HVOR MEGET BONDEN KAN FÅ UD AF SIN MARK (F.EKS. KORN).

KLID

SKALLEN FRA KORN, DER LIGGER TILBAGE SAMMEN MED MELET NÅR KORNET ER BLEVET KVAST ELLER VALSET.

LYSOPTAG

DEN DEL AF LYSET, SOM EN PLANTE FAKTISK OPTAGER (MEST I DET BLÅ/LILLA OG ORANGE OMRÅDE)

NPK-GØDNING

GØDNING MED NITROGEN (N), FOSFAT (P), OG KALIUM (K)

PLOV

REDSKAB DER VENDER JORDEN, SÅ UKRUDTSFRØ BEGRAVES OG JORDEN LØSNES (MERE ILT I JORDEN).

RESPIRATION

FORBRÆNDING AF STOFFER (ISÆR SUKKER), SOM GIVER DEN ENERGI VI OG ANDET LIV BRUGER.

VALSE MEL

PROCES HVOR KORN RIVES FRA HINANDEN, SÅ DEN MØRKE KLID OG HVIDE MEL KAN ADSKILLES.

VERTIKALT LANDBRUG

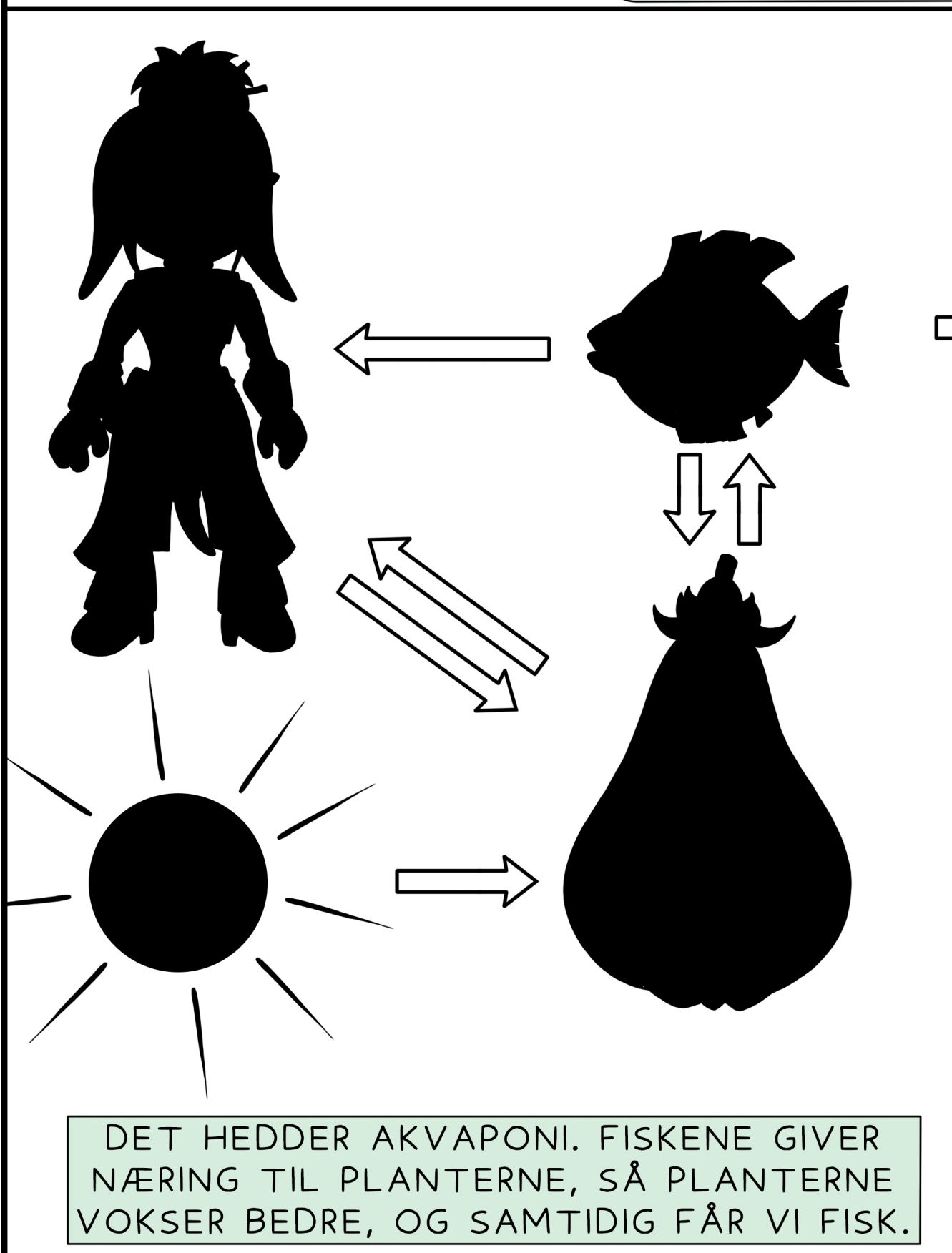
LANDBRUGS-FORM HVOR PLANTER DYRKES I KUNSTIGT LYS OVER HINANDEN, SÅ DER KAN PRODUCERES MEGET MERE PÅ ET MINDRE AREAL.

KRIM, KRAM OG KRUM
KRAMS NYE MAD-IDÉ

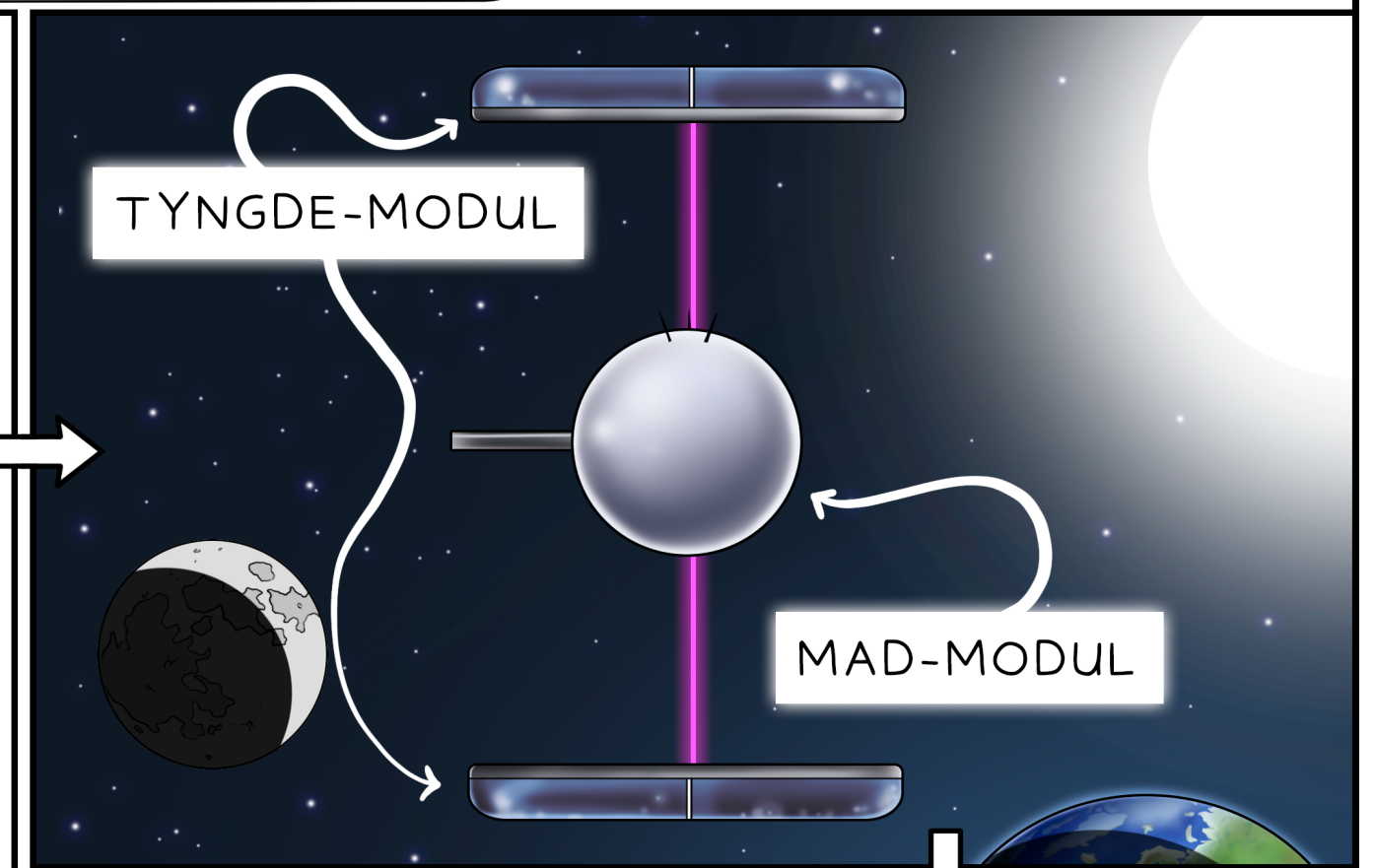


KRIM, HVORFOR ER DET AT VI SPISER FISK MED BACON-SMAG? HVORFOR IKKE BARE SPISE BACON?

DET ER RET SIMPELT SØDE KRAM



DET HEDDER AKVAPONI. FISKENE GIVER NÆRING TIL PLANTERNE, SÅ PLANTERNE VOKSER BEDRE, OG SAMTIDIG FÅR VI FISK.



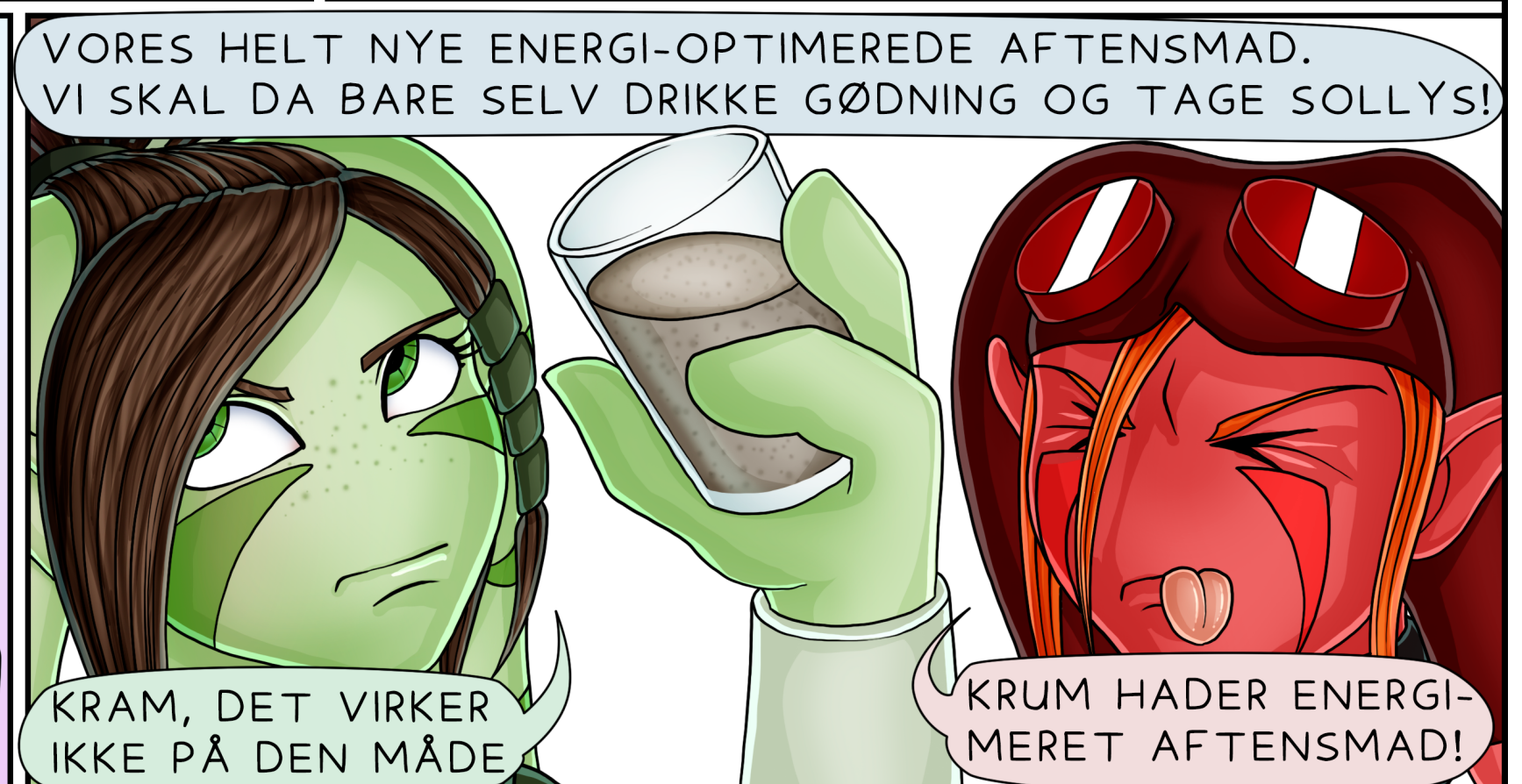
VI HAR IKKE SÅ MEGET PLADS I VORES MAD-MODUL, OG SVIN KRÆVER EN MASSE PLADS OG ENERGI.

VI SKAL DERFOR SPISE FLEST MULIGT PLANTER. FISKENE HAR VI FAKTISK PRIMÆRT FORDI DE GIVER PLANTERNE NÆRING.

JO FLERE TRIN VI ER FRA SOLENERGI, JO MINDRE ENERGI ER DER TIL OS.



KRIM ... JEG HAR EN FANTASTISK IDÉ! FORTÆL KRUM AT JEG LAVER MAD I AFTEN



VORES HELT NYE ENERGI-OPTIMEREDE AFTENSMAD. VI SKAL DA BARE SELV DRIKKE GØDNING OG TAGE SOLLYS!

KRAM, DET VIRKER IKKE PÅ DEN MÅDE

KRUM HADER ENERGI-MERET AFTENSMAD!