



Naturfagshandleplan 2017-2022

Fra indsats til forankring



Albertslund Kommune



Naturfagshandleplan 2017-2022

- Fra indsats til forankring

1. Indledning

Denne handleplan for naturfag i Albertslund Kommune 2017-2022 er et af indsatsområderne i Skole for alle 2017-2022. Handleplanen bygger på national viden samt erfaringer, som skolerne har fået i naturfagsindsatsen "Naturfag for alle" gennem de sidste fem år. Denne fælles Naturfagshandleplan skal efter følgende konkretiseres yderligere i skolernes lokale handleplaner og i den naturfaglige indsats på dagtilbudsområdet, der følger Dagtilbudsstrategien. Handleplanen indeholder tre spor: **Læringsløft, Sammenhængskraft og Kompetenceudvikling**. Handleplanen indeholder en række anbefalinger til skolerne, der skal understøtte muligheden for at skabe en motiverende og varierende naturfaglig undervisning af høj kvalitet, som kan fremme alle elevers læring i naturfagene. Resultaterne af den naturfaglige indsats igennem de sidste fem år viser, at lærernes kompetencer er hævet, at fagenes status på skolerne er øget, men at elevernes resultater på området stadig ikke er gode nok. Derfor er der behov for at videreudvikle den naturfaglige undervisning og læring på skolerne.

"Naturfagshandleplan 2017-2022 – fra indsats til forankring" refererer til lovgrundlaget for arbejdet i folkeskolen og viser, hvordan vi i Albertslund Kommune vil sikre, at elever tilegner sig de nødvendige kompetencer til at kunne agere som borgere i et samfund med fokus på viden, innovation, uddannelse og medbestemmelse. Ligeledes vil vi gennem en lang række af didaktiske fokusområder sikre et læringsløft til eleverne, således at deres sproglige udvikling, forståelse for naturfaglige fænomener og anvendelse af viden øges gennem åben skole og eksterne læringsmiljøer, der tydeliggør sammenhæng til elevernes hverdag og fremtid. For at opnå disse mål, er lærerne helt centrale aktører, hvorfor teamsamarbejde og løbende kompetenceløft af deres kvalifikationer sikres gennem kurser og efteruddannelse. Vi læner os op ad den kommende nationale strategi for naturvidenskab, der netop er ved at blive udarbejdet af Undervisningsministeriet i tæt samarbejde med ASTRA. Albertslunds kommunale naturfagsindsats har stærke referencer til de nationale anbefalinger.

Handleplanen er udarbejdet i skoleåret 2016/17 af en arbejdsgruppe bestående af repræsentanter fra skolerne, dagtilbud, kommunens naturfagsvejleder, Astra– nationalt center for undervisning i natur, teknik og sundhed, Professionshøjskolen Metropol, Next Albertslund Gymnasium og Miljø- og Teknikafdelingen i skoleåret 2016/2017.

Formålet med naturfagshandleplan 2017-2022 er at:

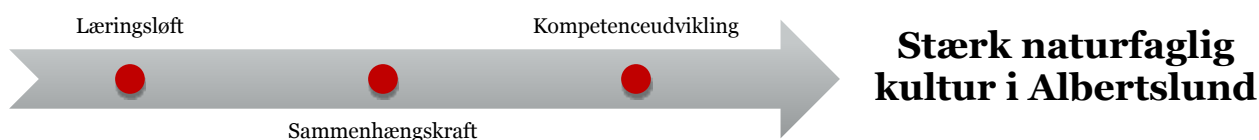
- Skabe et forpligtende samarbejde om naturfag på tværs af kommunen og af skolerne
- Fastholde indsatser og forankre tiltag fra skolestrategien "Skole for alle 2012-2022"
- Styrke den fortsatte udvikling af en naturfaglig kultur – den røde tråd – fra dagtilbud til ungdomsuddannelse i Albertslund Kommune
- Styrke sammenhængskraft og fælles koordinering
- Skabe rammer for tværgående videndeling inden for naturfag

Målene for en kommunal handleplan og lokale naturfaglige handleplaner på skolerne er at:

- Opnå øget faglighed og bedre afgangsprøveresultater
- Tilbyde varieret og understøttende undervisning og aktiviteter for at skabe øget læring, motivation og trivsel
- Skabe større interesse for naturfag og naturfaglige uddannelser
- Have fokus på fremtidens læringskompetencer

De tre spor i den røde tråd

Naturfagshandleplan 2017-2022 skaber sammenhæng og bygger bro mellem strategierne ”Skole for alle 2012-2022”, ”Skolereform i Albertslund” og ”Dagtilbudsstrategien 2016-2022”. Den understøtter mulighederne for at imødekomme strategiernes indsatser gennem de tre spor, der tilsammen udgør den røde tråd i udviklingen af en stærk naturfaglig kultur i Albertslund:



2. Læringsløft

I fem skoleår siden 2012/2013 har skolerne i samarbejde med Skoler & Uddannelse og Professionshøjskolen Metropol Institut ”Skole og læring” samarbejdet om at højne de naturfaglige kompetencer på Herstedøster Skole, Egelundskolen, Herstedvester Skole og Herstedlund Skole. Projektet er navngivet ”Naturfag for alle”. Metropol har lavet følgeforskning på projektet, som giver Albertslund Kommune en mulighed for systematisk at kvalificere arbejdet med naturfag og forankringen af indsatsområdet. Undervisningen tilrettelægges ud fra Fælles Mål for fagene og det lovgrundlag, der gør sig gældende for undervisning i folkeskolen.

Metropol's følgeforskningsresultater fra indsatsområdet ”Naturfag for alle” tager udgangspunkt i den gode naturfagsundervisning, og hvad vi i Albertslund skal være særlig opmærksomme på. Resultaterne er med til at danne rammen for den fremadrettede indsats og er resultater fra Metropol's følgeforskning ”Naturfag for alle” i Albertslund.

- **Øget blik på elevernes faglige, sociale og sproglige forudsætninger.** Det anbefales, at lærerne sætter fokus på at skabe deltagelses muligheder for fagligt marginaliserede elever i naturfagsundervisningen.
- **Elevernes oplevelse og ønsker af naturfagsundervisningen.** Eleverne tilkendegiver, at de godt kan lide fagene fysik/kemi, biologi og geografi. Det anbefales, at undervisningens emner så vidt muligt relaterer sig til elevernes hverdag og kultur samt at årsplanens indhold tilrettelægges i et samarbejde med klassens elever.

- **Hvad kan gøre undervisningen interessant?** Det anbefales, at der arbejdes med synlig læring, besøg i den åbne skole, eksperimenter og undersøgelser, relevante problemstillinger og It-i undervisningen.
- **Lærerteamudvikling.** Det anbefales at fagteams deltager på kurser og forløb sammen om konkrete undervisningsopgaver.
- **Formelle kvalifikationer er væsentlige.** Det anbefales, at lærerne har kompetencer som undervisningsfag, når de underviser i naturfagene. I forbindelse med fagfordelingen anbefales det, at den enkelte lærer tildeles flere timer med de samme elever af hensyn til relationen mellem lærer og elev og af hensyn til kendskabet til elevernes faglige og sociale forudsætninger.
- **Formalisering af kollegialt samarbejde.** Det anbefales, at samarbejdet mellem lærerne formaliseres, og at skolerne i forbindelse med den fælles naturfagsprøve opbygger strukturer for naturfagslærernes videndeling og samarbejde med en fastlagt møderække med tilstrækkelig tid, hvor alle naturfagslærere i udskolingen deltager.

Lokal undervisning i Albertslund

Albertslund Kommunes mærkesager Børn og unge, miljø og kultur afspejles i alle kommunens strategier. Fortællingen om børn og unge i en by med fokus på fællesskab, bæredygtige løsninger og 60% natur, er ikke kun en god historie. Det er Albertslunds DNA. I Skoler & Uddannelse understøtter vi den konkrete udmøntning af kommunens værdier ved at tilbyde inspirerende læringsmiljøer og rammer for varieret undervisning i tæt samarbejde med eksterne aktører i åben skole. Den åbne skole – Kompetencebanken: www.aabenskole.albertslund.dk. "Biotopia" i Birkelundparken, er et nyt tiltag i åben skole. "Biotopia" er et natur-, oplevelses-, lærings- og inspirationsprojekt iværksat af Agendacenter og Naturgruppen.

Grønt Flag

Alle folkeskolerne i Albertslund arbejder med Grønt Flag temaer i undervisningen fra indeværende skoleår. Grønt Flag er tilknyttet Friluftsrådets konsulent, Karen Præstegaard. Temaet i skoleåret 2017/2018 er for flere skolers vedkommende – Affald. Grønt Flag afspejler kommunens værdier inden for miljø og natur og giver mulighed for, at elever kan udvikle handlekompetencer inden for bæredygtig energi, naturforvaltning og ressourceforbrug, som er mål i skolestrategien "Skole for alle 2012-2022"

Naturfagsmaraton

Ved at deltage i Naturfagsmaraton gennem en periode på skolen og det afsluttende lokale arrangement, får elever og lærere erfaringer med undersøgende og praktisk undervisning i natur/teknologi på mellemtrinnet. Det styrker elevernes motivation for at lære mere i de naturvidenskabelige fag. Naturvidenskabernes Hus er arrangør og tovholder. Der afholdes kurser for lærerne i de klasser, som deltager. Vi samarbejder med Brøndby Kommune frem til 2019.

Mini Science i Albertslund – tidlig indsats i naturfagene

Mini Science er et tilbud til de børn, der snart skal i skole. Det er et samarbejde mellem Dagtilbud og Naturcenter Herstedhøje. Arrangementet foregår på Naturcentret i uge 35. Der er fokus på inspiration for pædagoger, naturfaglig dannelse og sproglig udvikling. Dagtilbud er tovholder for styregruppen som består af institutionsledere, naturvejledere og lærere.

Naturcenter Herstedhøje og hovedbrugerordning

Alle institutioner i kommunen har mulighed for at booke bålhuse og anvende faciliteterne på Naturcentret i Albertslund. Man kan booke undervisningsmaterialer og bålhuse via hovedbrugerordningen på centrets hjemmeside: <http://naturstyrelsen.dk/naturoplevelser/naturskoler/hovedstaden/naturcenterherstedhoeje/>

Science i Albertslund

Science i Albertslund er et stærkt samarbejde med lokale aktører og afholdes i uge 39. Science i Albertslund er overskriften på forskellige aktiviteter i byen med fokus på naturfag og matematik. Klasserne booker sig ind på aktiviteterne, der følger Naturvidenskabsfestivalens årlige nationale temaer. Arrangementet er på samme tid brobygning mellem udskolingselever og NEXT, Albertslund Gymnasium. Den kommunale tovholder for projektet er ansat i Skoler & Uddannelse.

Besøg af inspirerende rollemodeller

Besøg af rollemodeller understøtter koblingen mellem teori og praksis, og synliggør, hvad interesse for naturfag kan føre til. Det er muligt at booke eksperter fra fx Engineer the future via åben skole portalen. Et besøg kan desuden kobles didaktisk med andre lokale aktører, der udbyder læring om det specifikke emne fx biblioteket, Lokalhistorisk Arkiv og Kroppedal Museum.

DOLL lighting lab – Gate 21

Er fremtidens intelligente belysning i den digitale by, Albertslund. Ud over at være en aktivitet i åben skole – kompetencebanken - er DOLL en naturlig og spændende samarbejdspartner, når det drejer sig om lokale bæredygtige løsninger og den fælles naturfagsprøve.

Det mobile Science Center

MSC er Energi & Vand (værkstedets) mobile enhed, der besøger Albertslund en gang om året. Her kan elever på mellemtrinnet være med i læringsaktiviteter, der på en anderledes, sjov og hands-on orienteret måde omhandler miljørigtige vandforsyningsløsninger, klimaforandringer og klimatilpasning. Det er et tilbud gennem HOFOR, Hovedstadsområdet Forsyningsselskab.

Naturskolen

Naturskolens formål er at give kommunernes skoleelever erfaringsdannende og lærerige oplevelser i, med og om naturen. Derudover understøtter Naturskolen udviklingen i folkeskolen og er et supplerende tilbud til den daglige undervisning. Formålet er at styrke elevernes forståelse for natur, så de på sigt kan forholde sig kritisk til spørgsmål og problematikker vedrørende natur og miljø og at inspirere til

en sundere og mere bæredygtig livsstil. Naturvejlederen er ansat i Skoler & Uddannelse, Albertslund Kommune i et samarbejde med Glostrup Kommune.

Bevægelse i undervisningen

I forbindelse med bevægelsesstrategien, har Albertslund Kommune indkøbt 10 iPads med App - programmet "DYR I VAND" og datalogudstyr til gruppearbejde. Eleverne på mellemtrinnet og i udskolingen kan tage bevægelseskasserne med ud og arbejde i grupper ved fx St. Vejle Å. Kasserne er et supplerende undervisningsmateriale til feltbiologiske undersøgelser, hvor eleverne kombinerer den praktiske dimension i undervisningen med IT-baseret undervisning. Applikationen er dansk produceret og bliver løbende opgraderet. Den fungerer uden netdækning. Kasserne er skiftevis et år på hver skole og er til fælles udlån via skolernes PLC. Lærerne afhenter og afleverer selv.

Innovation og entreprenørskab

I fremtidens naturfag, er der fokus på kompetenceområder som det 21. århundredes kompetencer: Kollaboration, problemløsning og innovation, videnskonstruktion, kompetent kommunikation, selvevaluering, IT og læring. Og Computational thinking (CT): Nedbrydning, mønstergenkendelse, abstraktion og design af algoritmer. Kompetenceområderne vil være et naturligt afsæt i den innovative undervisning og i de innovationslaboratorier, som flere skoler i Albertslund arbejder på at etablere i nærmeste fremtid. Der arbejdes i skrivende stund på at etablere innovationsrum og læringslaboratorier på skolerne, der understøtter innovativ og entreprenørskabende undervisning (fx 3D scannere, programmering, robotter mv.). Innovation og entreprenørskab er et tværgående tema i Fælles Mål for fagene, hvor elever skal tilegne sig kompetencer i at arbejde og tænke innovativt og entreprenant.

- *Det anbefales, undervisningen tilrettelægges med fokus på fagenes Fælles Mål og de fire dimensioner for innovation og entreprenørskab: handling, kreativitet, omverdensforståelse og personlig indstilling.*

Et særligt fokus på sproget i naturfagene

Sproglig udvikling skal indgå i arbejdet med alle mål i de fire kompetenceområder. I faget natur/teknologi er sproglig udvikling eksplicit beskrevet i kompetenceområdet Kommunikation, som omfatter færdigheds- og vidensområderne formidling, ordkendskab og faglig læsning og skrivning. Mål for sproglig udvikling indgår primært i ordkendskab og faglig læsning og skrivning, og der er fokus på de fire dimensioner af det talte og det skrevne sprog; samtale, lytte, læse og skrive. Elevers evne til at kunne give en faglig relevant skriftlig fremstilling og udvikle et relevant fagsprog er helt centralt. Det er en central del af stofindholdet i natur/teknologi, at eleverne lærer at arbejde med multimodale tekster og de repræsentationsformer, der er knyttet til naturfagene.

- *Det anbefales, at der fortsat arbejdes med sprogbaseret naturfagsundervisning i udskolingen.*
- *Det anbefales, at årgangsteam bruger deres viden om sprog i naturfagene i det fælles kompetenceudviklingsforløb "Tættere på elevernes øgede læring" og i de løbende aktionslæringsforløb, som metode til evaluering af egen praksis.*

Evaluering af undervisningen

Ifølge folkeskoleloven skal der, som led i undervisningen, løbende foretages evaluering af elevernes udbytte af undervisningen. Evalueringen skal danne grundlag for vejledning af den enkelte elev og for den videre planlægning og tilrettelæggelse af undervisningen samt for underretning af forældrene om elevens udbytte af undervisningen. For at understøtte eleverne i deres progression i naturfagene, er det vigtigt at have fokus på den løbende evaluering, både den der sker i test og prøver, og den der løbende kan observeres i undervisningen.

- *Det anbefales, at lærere gør brug af evalueringsmetoder som f.eks. Meebook, aktionslæring, daglige observationer, logbog, begrebskort mv.*

Digitale læremidler

Alle skoler har mulighed for at anvende central indkøbt digitale læremidler i undervisningen. Fra august 2017, vil alle have adgang til Gyldendals læringsportaler i to år frem.

- *Det anbefales, at den enkelte skole fremover i tæt samarbejde med PLC, fagteams og/eller naturfagsvejleder på skolen beslutter, hvilke digitale faglige læremidler, de vil anvende i naturfagsundervisningen.*

Det fysiske læringsmiljø – det udvidede læringsrum

Det fysiske læringsmiljø er rammen om undervisningen og har betydning for motivation og læringseffekt. Det omhandler en bred vifte af ”elementer”, der skal skabe grobund for øget læring. Etablering af læringslaboratorier, ude som inde, på de enkelte skoler kan understøtte kompetenceudvikling inden for programmering, bæredygtig energi, tværfaglighed, innovation og entreprenørskab. Flere skoler i Albertslund har planer om at etablere skolehaver/udekøkken og koble naturfagsteori med praksis.

Naturfag for alle

I Albertslund Kommune har vi et anerkendende børne- og læringssyn, der favner forskellige elevgrupper - alle med hver deres specifikke læringsbehov. Det spænd kan være udfordrende i undervisningen og fordrer lærerens pædagogiske og didaktiske overvejelser.

- *Det anbefales at lærernes årsplaner planlægges ud fra en bred vifte af varierede undervisningsformer, der tilgodeser forskellige læringsstile og tilgange til læring.*

Der er forskellige skoletilbud og ressourcer i Albertslund, som kan understøtte videndeling om inkluderende undervisning for marginaliserede elever, mellemgruppen og talenterne. På Albertslund Ungecenter tilbydes undervisning i fysik/kemi for elever med et særligt naturfagligt talent. Derudover deltager Ungecentret årligt på Science Camp ved Sorø Akademi. Herstedlund Skole, Egelundskolen, Herstedvester Skole og Herstedøster Skole har fokus på inklusion i naturfagene. I skoleåret 2017/2018 har skolerne fået bevilget midler fra Undervisningsministeriet til projektet ”Inklusion og praksisfællesskaber - også i naturfagene”.

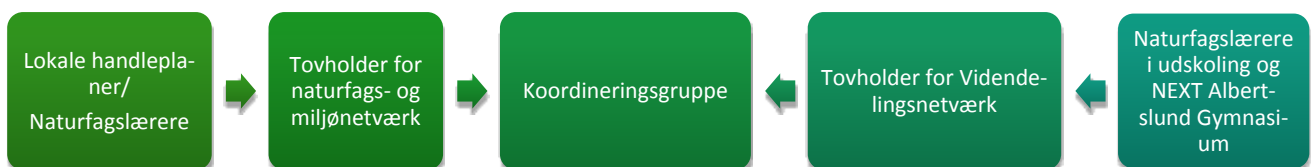
3. Sammenhængskraft

For at tilgodese en innovativ dialog inden for naturfag og naturfaglige miljøer etableres en koordineringsgruppe (figur 3). Gruppen mødes løbende og består af repræsentanter, der understøtter fælles indsats og den fortsatte udvikling af den naturfaglige kultur i Albertslund Kommune. Tovholder er Skoler & Uddannelse. Med repræsentanter fra forvaltningen, skoler, kommunalt faglige netværk, ungdomsuddannelser, professionshøjskole/Universitet, skole – og virksomhedssamarbejde, koordinator for ASTRA.



Synlig og tydelig netværksstruktur

For at sikre sammenhæng mellem de tre spor: **Læringsløft - Sammenhængskraft – Kompetenceudvikling**, bør der være en synlig og tydelig netværksstruktur. Det kommunale naturfag- og miljølæringsnetværk har en høj stemme, når det drejer sig om lærernes videndeling og bidrag til naturfagsundervisning og didaktik. Netværket består af naturfagslærere fra skolerne i Albertslund. I den kommunale netværksbeskrivelse lægges der vægt på, at skolernes netværkslærere er engagerede og har status som faglige ressourcepersoner på deres skole. I læringsnetværkene videndeles om naturfag, kompetencer, didaktik og varierede undervisningsformer på tværs af årgange og trin. Tovholder for netværket er fra august 2017 kommunens naturvejleder. Forår og efterår mødes udskolingslærere med gymnasielærere fra NEXT Albertslund Gymnasium i et *Videndelingsnetværk*. I ”*Videndelingsnetværket*” er der fokus på innovation, fremtidens læringskompetencer, uddannelser og brobygning - på tværs af professioner og fag.



Den fortsatte udvikling af skolernes naturfaglige kultur

Tiltag i forbindelse med ”Naturfag for alle” har været spredt ud på de fire almene skoler i Albertslund. Indsatsområdet startede ud som et fælles område med workshops for alle naturfagslærere. Efterfølgende blev fokus drejet over på skolernes lokale indsatser. Dette skridt blev taget, da skolerne gav udtryk for at være ”forskellige steder”. Den fortsatte udvikling af skolens naturfaglige kultur udmøntes fremover i lokale handleplaner på skolerne. Dette arbejde påbegyndes i skoleåret 2017/2018.

- *Det anbefales, at lærerne i samarbejde med skolens ledelse gennemgår en statusanalyse, inden arbejdet med skolens egen handleplan igangsættes. Statusanalysen sætter fokus på styrker, udviklingspotentialer, muligheder og opmærksomhedspunkter på skolen.*

Det professionelle miljø på skolerne kan være forskellig fra skole til skole. Derfor er det en god idé at undersøge hvilken lærerkultur, der er på den enkelte skole og skabe forandringer, hvis kulturen ikke matcher jeres mål i handleplanen.

- *Vi anbefaler, at skoleledelsen har fokus på at afdække lærer- naturfagskulturen fx på pædagogiske dage, hvor I er sammen om at understøtte skolens værdier og indsatsområder.*

De eksisterende videndelingsplatforme er: Meebook, Naturfag i Albertslund (Google+ gruppe) Naturfags- og Miljønetværkets videndelingsportal, hvor der videndes om; forskning, didaktik, metoder, materialer, fagbøger og arrangementer. På skolerne er der etableret fysiske eller digitale *Naturfaglige Hot Spot*, hvor nyheder og tilbud inden for naturfag præsenteres af ressourcepersoner i de faglige netværk.

- *Der anbefales, et højt videndelingsniveau på tværs af årgange, professioner og institutioner samt at der vælges en fælles videndelingsportal i naturfagene.*

Den røde tråd i uddannelsessystemet og forældreperspektivet

I folkeskolens formål § 1. understreges det, at folkeskolen i samarbejde med forældrene skal give eleverne kundskaber og færdigheder. I Albertslund Kommune søger vi at skabe en rød tråd i uddannelsessystemet for at opnå bedst mulig progression, læring og stabilitet i barnets liv - fra børnehave til ungdomsuddannelse. Strategier på områderne understøtter denne vision. Lærerne er professionelle inden for deres fag, men forældre til elever i Albertslunds institutioner spiller en central rolle i at skabe et helhedsorienteret miljø omkring deres barn. Det understøttes i skole/hjem samarbejdet og forældremøder.

- *Det anbefales, at lærere og/eller naturfagsvejleder er sparringspartnere til forældre og understøtter forældrenes mulighed for at tale om naturfag med deres børn.*

4. Kompetenceudvikling

Undervisningskompetence og kreativitet opstår på baggrund af færdigheder. For at opnå handleplanens målsætninger, er lærerne helt centrale aktører, hvorfor teamsamarbejde og løbende kompetenceløft af deres kvalifikationer sikres gennem kurser og efteruddannelse. En stærk kernefaglighed i naturfagene, er forudsætningen for at kunne arbejde alsidigt, differentierende og eksperimenterende med naturfagernes faglige progression fra børnehave til udskoling og ungdomsuddannelse. Folkeskolereformen, de nye

Fælles Mål og den nye fælles naturfagsprøve stiller krav til undervisningen, som vi stadig er ved at implementere. Handleplanen anbefaler et særligt fokus på den tidlige indsats i Dagtilbud, kontinuerlig sproglig udvikling i naturfagene. Efteruddannelse, der understøtter arbejdet omkring de fælles faglige fokusområder i den nye fælles naturfagsprøve og kompetenceudvikling i faget natur/teknologi på mellemtrinnet bør vægtes højt.

- *Det anbefales, at skolerne udbyder komprimerede kurser for deres naturfagslærere, som understøtter arbejdet med den nye fælles naturfagsprøve.*
- *Det anbefales, at skolerne sætter fokus på efteruddannelse i undervisningskompetencen i faget natur/teknologi for at øge den tidlige indsats i faget. Målet er, at 95% af faget er kompetencedækket.*

Lærere kan fx tilmeldes eksisterende grunduddannelseshold på professionshøjskoler eller introduktionskurser hos bl.a. KATA fonden.

Der er til denne handleplan udarbejdet et baggrundskatalog. Det kan findes på albertslund.dk