

Prof. Dr. Andreas Hüttner & Dennis Klotz

Bæredygtighed gennem affaldssortering
som del af en teknisk almindannelse –
et tysk-dansk sammenlignende studie (NATtA)

Forskningsrapport for projektet NATtA



Understøttet af Robert Bosch Stiftung
Projektperiode september 2019 – december 2020

Oversat fra tysk til dansk af Dr. Lars Eriksen, cand. mag.



Europa-Universität
Flensburg

Institut for Matematisk, Naturvidenskabelig
og Teknisk uddannelse
Afdeling for Teknik og dens didaktik

Indhold

<i>Forbemærkninger</i>	3
<i>Forskerteamet</i>	6
<i>Forskningsfeltet</i>	7
<i>Forandringen i samfundet hen mod en bæredygtig omgang med affald</i>	7
<i>Den landspecifikke behandling af husholdningsaffald</i>	II
<i>Definition af forskningsspørgsmålet</i>	15
<i>Didaktisk betragtning af forskningsfeltet</i>	18
<i>Gennemførelsen af forskningsprojektet</i>	20
<i>Milestone 1 – Gennemgang af forskningsfeltet</i>	20
<i>Milestone 2 – Metodiske overvejelser vedr. indsamlingen af data</i>	23
<i>Milestone 3 – Analyse og fortolkning af data</i>	25
<i>Milestone 4 – Bearbejning af forskningsresultaterne</i>	32
<i>Selvkritiske refleksioner i forskerteamet</i>	34
<i>Sammenfatning og perspektiv</i>	35
<i>Kilder</i>	36
<i>Bilag</i>	38

Forbemærkninger

Forskningsprojektet NATtA blev understøttet af Robert Bosch Stiftung i forbindelse med programmet „Our Common Future“. Dette støtteprogram skal gøre det muligt for skoleelever i samarbejde med videnskabsfolk på et universitet eller en højere uddannelsesinstitution selvstændigt at være aktive forskere. Det for vores planlagte projekt valgte akronym „NATtA“ fremgår af forkortelserne af væsentlige begreber fra titlen: Nachhaltigkeit durch Abfalltrennung als Teil einer technischen Allgemeinbildung – eine deutsch-dänische Vergleichsstudie (overs. anm.: Bæredygtighed gennem affaldssortering som del af en teknisk almendannelse – et tysk-dansk sammenlignende studie). Ifølge vores forståelse som didaktikere indenfor teknikken ved Europa-Universität Flensburg er formålet hjælp til selvhjælp for fremtidens videnskabsfolk, for at vække interessen for videnskabeligt arbejde i almindelighed og derudover for begrundelsen af et vigtigt aspekt af teknikken såsom uddannelsen indenfor teknik i særdeleshed.

Med denne målsætning blev konceptet for programmet NATtA udviklet og i slutningen af 2019 præsenteret for forskningsinteresserede skoleelever i grænseområdet mellem Tyskland og Danmark af Abteilung für Technik og ihre Didaktik (ATD) ved Europa-Universität Flensburg. På trods af at det drejer sig om en tematik, der meget direkte i det mindste tangerer målene for den såk. „fridays for future“-bevægelse og meget engagerede reklamearrangementer ved skolerne i Flensburg var det ikke muligt at finde skoleelever, der interesserede sig for projektet. Tilbudet blev modtaget mere åbent ved Deutsches Gymnasium für Nord-schleswig i Aabenraa, Danmark. Her lykkedes det for os at motivere skoleelever til samarbejde om forskningsprojektet, som dermed kunne begynde i foråret 2020.

Udgangspunkt for det indholdsmæssige valg af tyngepunktet for projektet var den overvejelse, at der ved næsten alle vurderinger af nye eller modificerede tekniske løsninger eller processer for deres opståelse hhv. anvendelse i menneskenes offentlige iagttagelse for det meste kun tages et meget begrænset afsnit af den såkaldte produktlivscyklus i betragtning. Navnlige spiller aspekterne af genanvendelsen af teknisk affald som råstoffer eller også bortskaffelsen af ikke genbrugbare restmaterialer ofte kun en underordnet rolle ved betragtningen af tekniske forbrugsgoder. Her ville vi begynde og derved ved siden af den tekniske side af

systemet for bortskaffelse af affald i Nordtyskland hhv. Syddanmark frem for alt undersøge den subjektive iagttagelse, fornemmelsen for de berørte mennesker i de regionale husstande. Allerede i begyndelsen af dette projekt var det vores overbevisning at der kun gennem en interessedækning mellem det offentligt organiserede affaldsbortskaffelsessystem og brugerne af dette system på lang sigt kan etableres et for os alle bæredygtigt koncept. Ingen teknologi kan vinde anerkendelse mod flertallets interesser blandt de mennesker, der handler dermed og deri.

Projektet kan opdeles i to områder. På den ene side det videnskabelige område for det egentlige forskningsfelt for vores projekt NATtA. Dette bliver båret af skoleelevernes videnskabelige samarbejde med videnskabsfolkene fra ATD under det fælles arbejde med et forskningsspørgsmål. Men for det andet også det didaktiske område, fordi den videnskabelige forskning og dens metodelære indtil dato i stor udstrækning var ukendt for skoleeleverne. Derfor skulle de fremtidige unge videnskabsmænd i forbindelse med forskningsprojektet også selv erhverve kompetencer i det forskningssorienterede arbejde. Denne dualisme skal genspejles i den følgende forskningsrapport, idet der påvises den videnskabelige betragtning af forskningsfeltet, men også beskrives de didaktiske intentioner i form af fire „Milestones“.

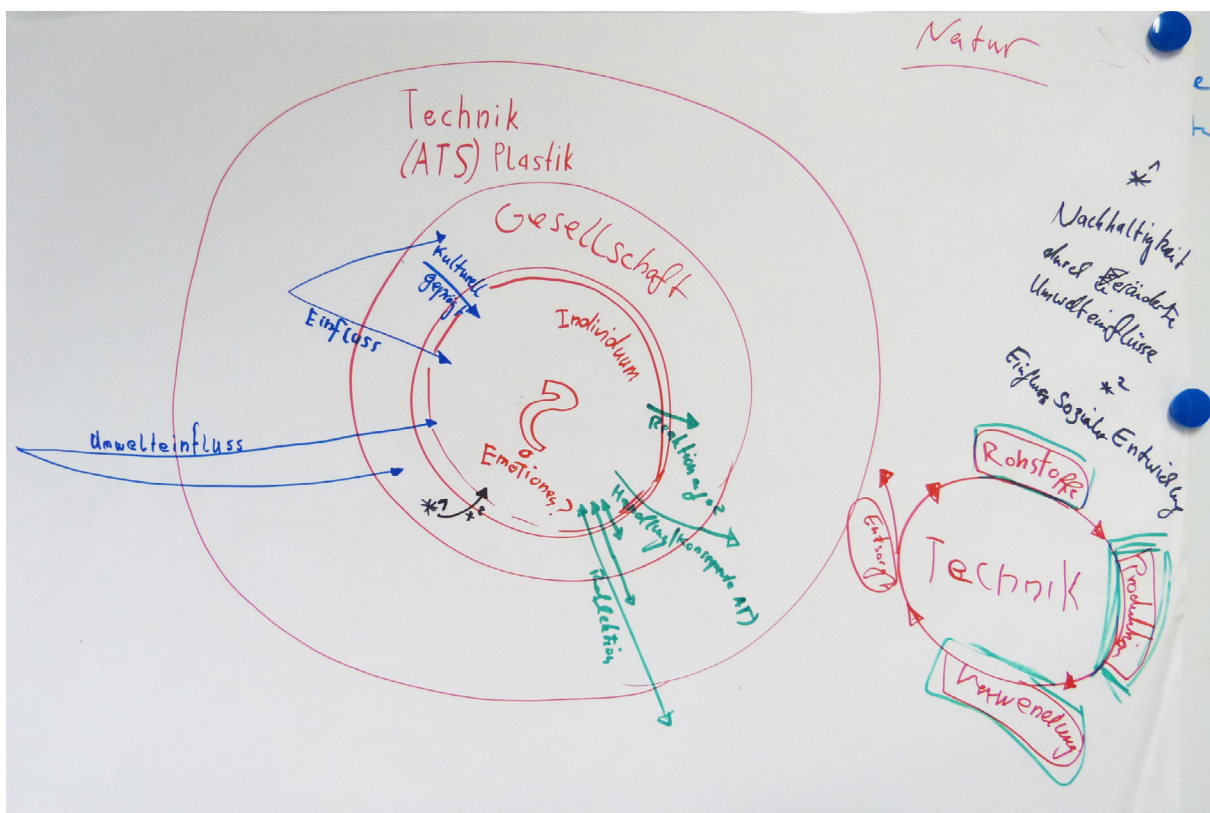
Til trods for mange coronabetingede problemer er det lykkedes for os at føre projektet til ende takket være alle deltageres og partners engagement. Derfor er jeg, også i Herr Klotz navn, taknemmelig frem for alt overfor Anne, Aaron og Jan-Henning, vores forskningspartnere ved Deutsches Gymnasium für Nordschleswig i Aabenraa, skoleledelsen, vores studerende fru Elias såvel som overfor Robert Bosch Stiftung. Min tak omfatter også udtrykkeligt alle partnere i erhvervslivet i regionen. Såvel ledelsen i CITTI-Park Flensburg og Scandinavian Park i Handewitt, der har tilladt os at gennemføre en spørgeskemaundersøgelse i deres lokaler, såvel som også affaldsrecyclingsvirksomhederne for MBA Neumünster og Arwos i Aabenraa, der har inviteret os på et besøg med en ekskursion. Selv om vi i sidste ende på grund af corona ikke kunne gøre brug af disse partnere, takker vi udtrykkeligt for imødekommenheden og for det udviste samtaleberedskab.

Resultaterne af vores lille stikprøvestudie viser, at det meget vel ville kunne betale sig at udvikle og gennemføre et projekt om dette emne i en større sammenhæng og dermed at kunne opnå bæredygtige resultater end vi foreliggende har kunnet gøre dette. Som didaktikere på

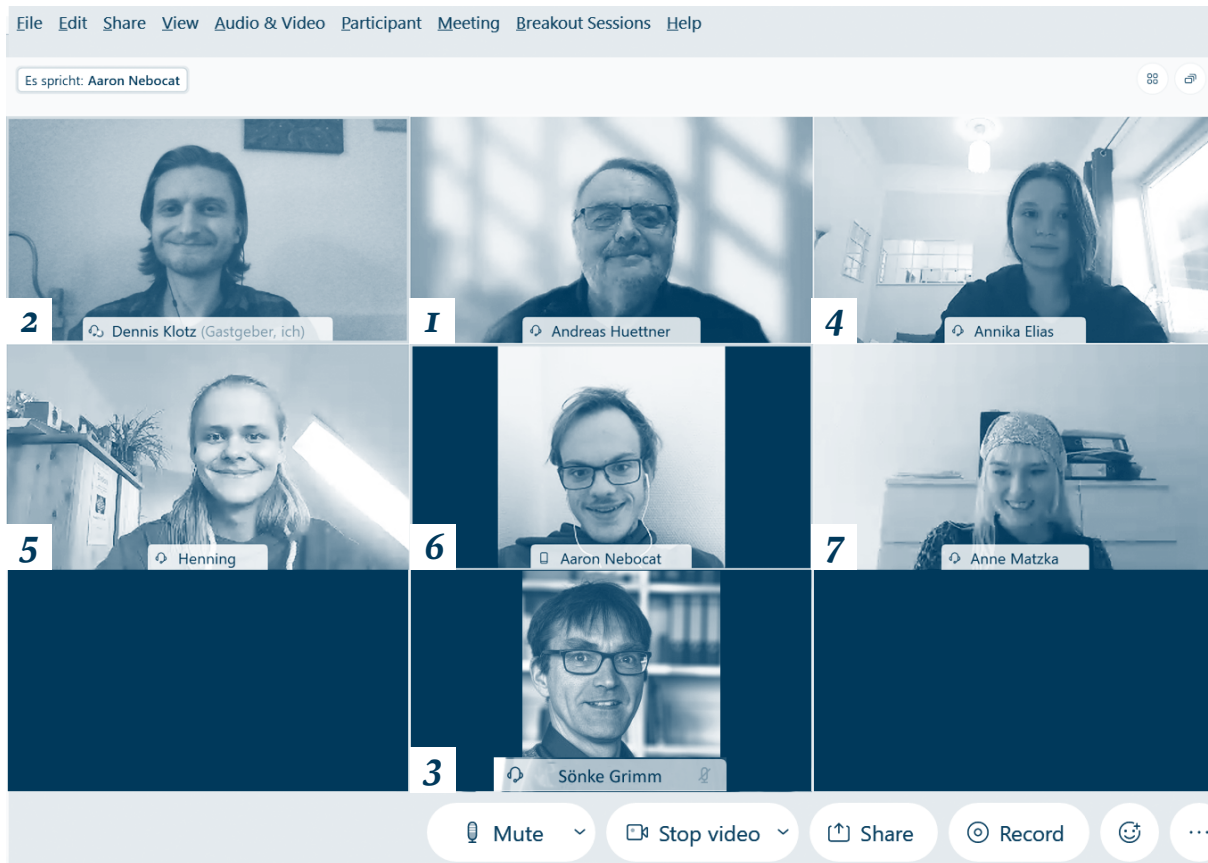
teknikens område ville navnlig det teknikdidaktiske aspekt ved de vundne faglige resultater interessere os, spørgsmålet om dannelsesindhold, der kan begrundes og målene for den tekniske almindannelse rundt omkring dette vigtige aspekt ved teknikken. Også her eksisterer der et stort forskningsfelt at „bearbejde“.

Der er blevet gjort en begyndelse til på en mere konkret måde at gøre denne problemkreds til genstand for dannelsen for alle børn. Ikke mere, men heller ikke mindre.

Prof. Dr. Andreas Hüttner
(projektleder)



Forskerteamet



1. Prof. Dr. Andreas Hüttner

(Leder af afdelingen for teknik og dens didaktik, projektleder)

2. Dennis Klotz

(videnskabelig medarbejder ved afdelingen for teknik og dens didaktik, projektmedarbejder)

3. Sönke Grimm

(lærer ved Fridtjof-Nansen-Schule)

4. Annika Elias

(studentermedhjælper)

Tre skoleelever i 13. klasse ved Deutsches Gymnasium für Nordschleswig i Aabenraa, Danmark:

5. Jan-Henning Friz

6. Aaron Nebocat

7. Anne Matzka

Forskningsfeltet

Forskningsfeltet for projektet NATtA kan opdeles i to hovedområder. Det første område befatter sig med menneskets stadigt voksende samfundsbehov for at handle bæredygtigt med henblik på miljøvernet. Det andet område belyser de landspecifikke organisationer for affaldssorteringssystemet, som vigtig forudsætning for at kunne etablere afslutningen af en produktlivscyklus på bæredygtig vis for vores miljø. Samarbejdet mellem begge områder for det enkelte menneske såvel for samfundet, begrænset til grænseområdet mellem Danmark og Tyskland, danner i sidste ende grundlaget for vores forskningsspørgsmål.

Forandringen i samfundet hen mod en bæredygtig omgang med affald

Forskningens ansats betragtede som udgangspunkt de tre virkelighedsområder for den menneskelige eksistens (sml. Wolffgramm, 2002), altså samfundet, teknikken og naturen i deres snævre korrelationer til hinanden. Til sikring af deres eksistens og til tilfredsstillelse af deres krav skaber og udnytter menneskene teknikken. Den gjorde i sidste instans mennesket til menneske og er en vigtig del af dets kultur. Gennem deres udvikling og anvendelse forandrede mennesket naturen vedvarende. Denne kendsgerning har på den anden side indflydelse på samfundet, der initierer sådanne tekniske forholdsregler, men samtidigt også forandres gennem deres muligheder såvel som deres følger.

I mellemtiden er teknikken så allestedsnærværende i vores hverdag, at vi ser den som en del af vores „naturlige“ omgivelser og ikke erkender, at den er menneskeskabt. Vi mennesker lever i et teknotop med alle deraf sig bydende muligheder men også følger, som der skal overvejes. Enhver teknisk løsning underligger en aldringsproces. Moderne løsninger fra i dag er allerede forældede i morgen eller tjener ikke længere til deres formål og skal bortskaffes. Derved opstår et permanent kredsløb, der betegnes for livscyklussen for et teknisk produkt (sml. ill. 1).

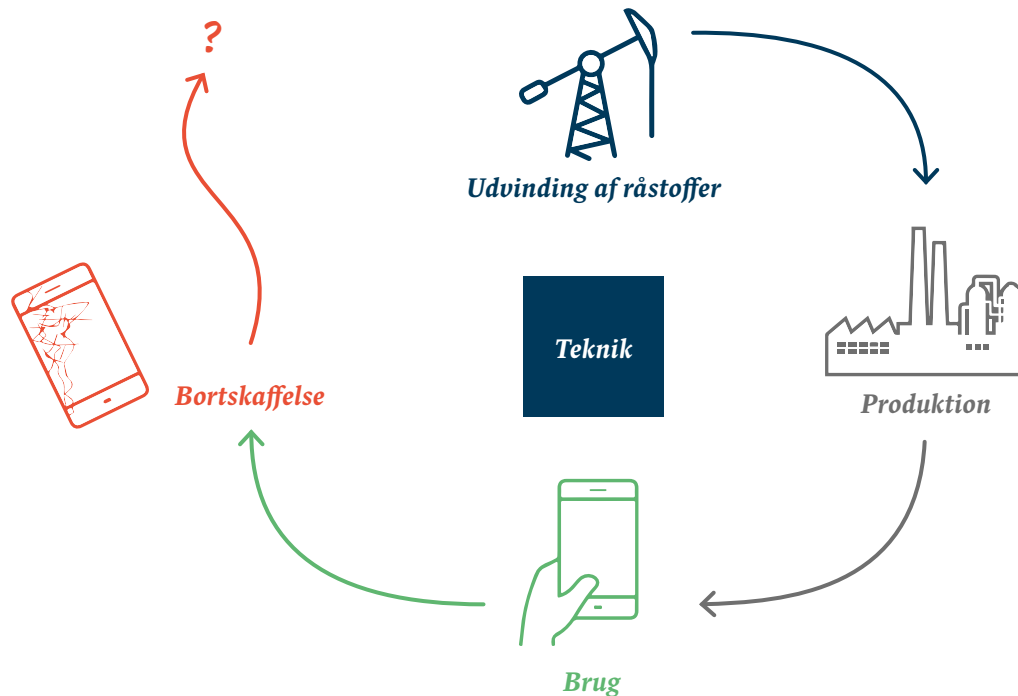


Illustration 1: Livscyklus for et teknisk produkt

I begyndelsen af denne livscyklus står udvindingen af råstoffer, der kan vindes såvel gennem udvinding fra naturen, men også kan genbruges af recyclede tekniske produkter. Alle tekniske artefakter gennemgår en begrænset levetid med henblik på fasen for deres brugbarhed. Dette skyldes enten „naturlig“ slid under anvendelsen, eller er forårsaget gennem kunstigt bevirket og dermed allerede under deres konstruktion planlagt forældelse. Uafhængigt af varigheden af anvendelsen af et teknisk produkt eller årsagen til dets „tagen ud af drift“ står der for enden af livscyklussen for ethvert produkt altid bortskaffelsen.

Anderledes end biologisk affald kendetegnes teknisk affald under dets bortskaffelse blandt andet derved, at det, hvis i det hele taget, kun gennem en meget lang periode kan nedbrydes af naturen. De negative konsekvenser for flora og fauna er allerede i dag af stor udstrækning og vil for fremtiden ikke blive mindre (sml. Reichel, 2020). Derudover vokser med den stigende

efterspørgsel efter tekniske produkter i et samfund, der til stadighed videreudvikler sig også behovet for råstoffer til deres produktion (sml. Fellenberg, 1997). Følgelig bliver ved siden af genanvendelsen af genbrugte materialer også bortskaffelsen af restmaterialer og affald, der forekommer i byer og kommuner (husholdningsaffald), stadigt mere betydningsfuldt.

Dette fører automatisk til voksende betydning for moderne bortskaffelses- hhv. recycling-koncepter. Disse repræsenterer på den anden side selv mere eller mindre innovative tekniske løsninger, der bliver udviklet, men også udnyttet gennem mennesket. Et voksende behov i dagens samfund for miljøskånende behandling af det uundgåelige restaffald stiller måden og metoden for affaldshåndteringen stadig stærkere i fokus for samfundet hhv. burde egentlig gøre det. Dette bør gennem tilsvarende innitierede dannelsesprocesser gøres til en vigtig genstand for uddannelsen, i en almindannelse af højteknologiske lande, der retter sig efter borgernes myndighed, og ville da også føre til konsekvenser for den almene tekniske uddannelse.

Før der fra 1960erne blev indført den slags tekniske løsninger for husholdningsaffaldet blev dette deponeret på lossepladser eller i vidtgående omfang bortskaffet i naturen uden koncept. „Gennem årtusinder troede man ganske fast på modstandskraften og på regenerations- evnen for den levende og døde natur. Først i nyere tid blev de anrettede skader så tydelige, at man ikke længere kunne overse dem.“ (Fellenberg, 1997, s. 11). Da der på grund af den voksende verdensbefolkning og den dermed forbundne tiltagende urbanisering bor stadig flere mennesker på den snævre plads i byerne, voksede også forekomsten af teknisk og biologisk affald. Uden et systematisk koncept for affaldshåndteringen kom det automatisk til sundhedsproblemer blandt befolkningen i disse byer, hvad på den anden side også totalt set fik konsekvenser for livskvaliteten. Da denne sammenhæng blev stadig mere tydelig, udviklede der sig deraf i tiltagende grad behovet for at deponere affald udenfor menneskelige beboelser.

Dermed fremstod der et nyt behov i samfundet, hvor det ikke længere kun drejede sig om de sociale aspekter for bortskaffelsen af husholdningsaffald, men derimod om hvor der også i øget omfang blev bragt økologiske kriterier i fokus. Den dermed forbundne mere komplicerede bortskaffelse af husholdningsaffald førte automatisk til stigende omkostninger, hvilket også i tiltagende omfang placerede de økonomiske aspekter i centrum for betragtningerne.

De sociale, økologiske og økonomiske aspekter af bortskaffelsen af affald lader sig hver især bringe i overensstemmelse med dimensionerne for bæredygtighed i den såkaldte 3-dimensions-model, hvilket er en af flere modeller indenfor bæredygtighedsforskningen (sml. Heinrichs, Michelsen, 2014, s. 28ff). Med hver af disse dimensioner følges specifikke målsætninger til bevarelse og til optimering (sml. Förstner, 2012, S.12). I deres betydning for en bæredygtigt udvikling er de vægtet idealtypisk ens og står i en snæver korrelation til hinanden. Dermed bør ingen dimension optimeres uden at tage hensyn til virkningen på begge de andre.

Når der altså i et samfund opstår behovet for at udvikle en teknisk løsning til optimering af affaldshåndteringen, hvormed samfundet kan forfølge dets sociale mål hen mod en forbedring af den menneskelige livskvalitet og det økologiske mål med en sundere flora og fauna, så lader det sig ikke gøre uden økonomiske anstrengelser. Alligevel er sådanne optimeringer af bortskaffelsesprocesser og systemer nødvendige, for ikke på lang sigt at risikere at naturen, som det økologiske grundlag for den menneskelige eksistens, uigenkaldeligt bliver ødelagt. For at modvirke dette, spiller tre bæredygtighedsstrategier (**effektivitet**, **konsistens** og **sufficiens**) en vigtig rolle under udviklingen af nye koncepter. De repræsenterer tre forskellige fremgangsmåder for en bæredygtigt udvikling. Men der skal altid tages hensyn til at man aldrig må betragte en bæredygtighedsstrategi isoleret, men derimod tage alle tre aspekter med som et hele under betragtning af konceptet, realisationen og vurderingen af en bæredygtig udvikling.

Bæredygtighedsstrategien for **effektiviteten** sigter mod at opnå en stofflig og energimæssig optimal anvendelse af råstofferne for at øge deres udbytte.

Med **konsistensstrategien** forfølges målet at optimere de teknologiske processer selv (f.eks. indenfor industrien), så de negative følger af råstofanvendelsen for naturen kan holdes så lave som muligt.

Strategien for **sufficiens** sigter på konsumadfærden i selve samfundet og kræver en mådeholden livsstil for alle mennesker for dermed at spare ressourcer.

I analogi med disse tre bæredygtighedsstrategier kan man indordne de moderne bortskaffelses- hhv. recyclingkoncepter frem for alt til effektivitet- hhv. konsistens-strategien. Husholdningsaffald bør i så ringe omfang som muligt deponeres på lossepladser eller på anden vis, men derimod så ofte og direkte som muligt tilbageføres til de tekniske produkters livscyklus.

For at holde miljøbelastningen gennem de nødvendige bearbejdningsprocesser så lav som muligt, er det vigtigt allerede ved bortskaffelsen af husholdningsaffald at garantere den mest mulige rensortering af de forskellige bestanddele. Derved skal bl.a.:

- undgås teknisk affald, der ved forbrænding fører til høj forureningsbelastning,
- at recycelbare stoffer uden eller kun med højt teknisk forbrug udelukkes fra recyclingsprocessen.

Det blev analyseret af forskningsgruppen hvordan disse effektivitets- og konsistens-strategier konkret er blevet organiseret i to bortskaffelses- hhv. recyclingkoncepter i Tyskland hhv. Syddanmark. Resultaterne skal præsenteres i det følgende.

Den landspecifikke behandling af husholdningsaffald

De forskellige bortskaffelses- hhv. recyclingkoncepter forudsætter i dag at adskille det tekniske fra det biologiske affald, hvorved det tekniske affald også sorteres yderligere stofspecifikt (f.eks. i kunststoffer, metaller, etc.). Disse sorteringer bliver enten deponeret (f.eks. på lossepladser) eller genanvendt (f.eks. som sekundære råstoffer til nye tekniske produkter eller til energiudvinding i forbrændingsanlæg) (sml. Fritsche, et al., 2017). Den principielle fremgangsmåde indenfor affaldshåndteringen ved genanvendelse og bortskaffelse af affald kan sammenlignes grænseoverskridende indenfor EU, også selvom de konkrete sorteringsmetoder i detaljer kan være forskellige i deres tekniske realisering.

En stor forskel mellem landene i EU lader der sig konstatere for eksempel i procentfordelingen for genanvendelsen og bortskaffelse af affald. Således blev der i 2016 i EU-gennemsnit deponeret ca. 25% af husholdningsaffaldet på lossepladser, ca. 47% recycelt / komposteret og resten (ca. 28%) f.eks. brændt (sml. Europa-Parlamentet, 2018). Tyskland havde i henhold til data fra Europa-Parlamentet blot deponeret 1% af husholdningsaffaldet på lossepladser, ca. 66% recycelt / komposteret og resten (ca. 33%) f.eks. brændt. I Danmark blev der ligeledes kun deponeret 1% på lossepladser, men derimod kun 48% recycelt / komposteret og resten (ca. 52%) f.eks. brændt. Derudover lå Danmark med 777 kg produceret affald per indbygger per år på plads 1, Tyskland med 626 kg per indbygger på 4. position indenfor EU (sml. ebd.).

Også selvom i henhold til data fra Europa-Parlamentet for året 2016 husholdningsaffald fra de private husholdninger sammenlignet med erhvervs- og industriaffald i den samlede fremkomst af affald i EU kun udgjorde 8%, stillede det ofte landenes bortskaffelses- hhv. recyclingkoncepter overfor store udfordringer. Det dagligt i den private husholdning opstå-ende tekniske og biologiske affald indeholder et flertal af materialer, der ikke udelukkende består af materialemæssig og energimæssig genanvendelige materialer, men derimod også af ikke genanvendelige bestanddele. For ikke at denne variation af affald først besværligt og omkostningsintensivt skal sorteres i et bortskaffelses- hhv. recyclingsanlæg til materialemæssig genbrug eller endda lander usorteret i naturen, eksisterer der for de private husholdninger muligheden for at sortere deres affald i henhold til forskellige, såkaldte fraktioner (papir, glas, metal, kunststoffer, restaffald, etc.) (sml. Fritsche, et al., 2017). Dermed kan en tidlig og så vidt som muligt recyclingkonform affaldssortering begynde allerede i den private husholdning.

Med hvilken differentiering en privat husholdning har sorteret sit eget affald er indenfor EU ikke kun forskelligt fra land til land, men derimod ikke sjældent også organiseret regionalt forskelligt indenfor et land. Således eksisterer der i Tyskland og i Danmark i de forskellige amter (overs. anm.: tysk "Landkreise") hhv. kommuner delvist store forskelle i organiseringen af affaldssorteringen. I det følgende betragtes derfor to regionale organisationer (Aabenraa Kommune og Stadt Flensburg) eksemplarisk med hensyn til deres koncept for affaldssortering og analyseret sammenlignende. Grunden til udvalget var ikke mindst den geografiske placering for kommunerne i grænseområdet mellem Danmark og Tyskland og dermed ikke mindst også deres grænseoverskridende tilgængelighed.

I Stadt Flensburg (der gælder sammenlignelige forhold også for Landkreis Schleswig-Flensburg) stilles der fire skraldespande til rådighed for de private husstande af det lokale firma for affaldshåndteringen. Her bliver bortskaffet:

- i den sorte restaffaldspand ikke **genbrugeligt affald** (f.eks. biokontaminerede indpakningsmaterialer),
- i den gule spand **indpakningsemballage** (f.eks. plastfolier),
- i den brune bioaffaldsspand **køkken- og haveaffald** (f.eks. madrester) og
- i den blå spand **papir, pap og karton** (f.eks. aviser) (sml. TBZ, 2019).

Teknisk affald, der ikke hører til en af disse fraktioner, skal af hver husholdning selvstændigt bringes til de dertil beregnede offentlige indleveringsstationer (f.eks. glascontainere, genbrugspladser).



Illustration 2: Affaldssorteringssystemet i Flensburg

I Aabenraa Kommune stilles der to skraldespande til rådighed for de private husstande af det lokale firma for affaldshåndteringen. Her bliver bortskaffet:

- i den første affaldsspand (affaldsspand til husholdningsaffald) stoffer, der tilhører fraktionerne **køkkenaffald og ikke genbrugeligt affald**
- i den anden affaldsspand, der er konstrueret todelt, i den venstre halvdel teknisk affald af den materialemæssige fraktion metal, hårdt plastic og glas og i den højre halvdel **pap, papir og blødt plastic** (sml. Arwos, 2020).

Derudover kan der på skraldespandene lægges til afhentning små elektroniske apparater og kompaktlysstoflamper i separate poser. Teknisk affald, der ikke hører til en af disse fraktioner, kan af hver husholdning selvstændigt bringes til de dertil beregnede offentlige indleveringsstationer (genbrugspladser).



Illustration 3: Affaldssorteringssystemet i Aabenraa

Under sammenligningen af begge affaldssorteringssystemer virker det påfaldende, at de adskiller sig blandt andet i målsætningerne for sortering af kunststoffer. I Aabenraa Kommune opdeles kunststoffer på en af de to spandehalvdele efter fastheden af deres konsistens (blødt og hårdt) i spand nummer to. Derudover bliver, anderledes end i Stadt Flensburg, papir og pap blandet med blødt kunststof. Den venstre halvdel af spanden i Aabenraa kan herved sammenlignes med den gule sæk i Stadt Flensburg. En yderligere forskel vedrører den tidlige sortering af biologisk og teknisk affald. Således eksisterer der for de private husholdninger i Flensburg i denne forbindelse en mulighed for at differentiere gennem differentieringen i restaffald- og bioaffaldsspande. I Aabenraa Kommune samles og bortskaffes disse sammenlignelige affald samlet i affaldsspanden til husholdningsaffald (første spand).

Processerne for viderebearbejdelse af det forsorterede husholdningsaffald kan sammenlignes i begge europæiske lande. Det ville være interessant at gennemføre en dyberegående analyse af den tekniske realisering under affaldsbortskaffelsen på lossepladser hhv. genanvendelsen af affald, f.eks. i form af afbrænding af affald fra ikke genanvendeligt affald eller affaldsrecycling (af værdistoffer), men det lod sig ikke realisere under de givne omstændigheder (tidrum, midler, personalevilkår) og med henblik på de tilsigtede mål for dette projekt.

I midtpunktet af denne undersøgelse står derimod samfundets behandling af den regionale målsætning for sortering af affald. Dette var derfor af særlig interesse, fordi den fagligt korrekte og bæredygtige funktion for ethvert bortskaffelses- hhv. recyclingkoncept i sidste ende også er afhængig af den konsekvente affaldssortering i de private husstande. Deraf fremgik den snævre forskningsansats hvor i det følgende definitionen af forskningsspørgsmålet skal præsenteres.

Definition af forskningsspørgsmålet

De demonstrerede affaldssorteringssystemer er etableret i den pågældende region, så derfor omtales de i det følgende af hensyn til forenklingen som den landspecifikke affaldssortering hhv. den syddanske og nordtyske affaldssortering. Hvert af begge systemerne (sml. ill. 2 og 3) angiver den specifikke måde for sorteringen af husholdningsaffaldet.

Hvor konsekvent en person eller en husholdning holder sig til disse landspecifikke målsætninger, ligger i den individuelle prioritering af skade og gavn, altså de deraf opstående konsekvenser, der i sidste ende har indflydelse på handlemåden (sml. Schwab, 2004). Den bevidste og målrettede handling afhænger imidlertid i ikke uvæsentligt omfang af hver enkelt

persons konkrete viden om hvilke følger for naturen og det menneskelige samfund, der totalt set resulterer af ikke at agttage den specifikke regionale målsætning gennem individer såvel som også gennem hele dele af samfundet. Den menneskelige evne til at drage konsekvenser af enkelte følger f.eks. for en bestemt region til globale konsekvenser for kloden skal oplæres og kunne være en vigtig opgave for en teknisk almindannelse. Det sætter den senere bortskaffelse af vores affald i sammenhæng med livscyklussen for et teknisk artefakt. Heraf kan man se, at enhver af menneskets tekniske handlinger altid skal realiseres under hensyntagen til det teknisk mulige, det naturlovmæssigt mulige, det økonomisk og økologisk fornuftige såvel som det, der er ønskeligt i socialt henseende (sml. VDI, 2007, s. 7). Dette er også samtidigt vurderingskriterierne for en teknisk proces, hvortil jo også skal regnes bortskaffelsen af affald. Dette lader sig dog således ikke forudsætte i øjeblikket under hensyntagen til organisationen af den tekniske almindannelse i begge berørte lande.

Set i dette perspektiv står igennem de senere år den økologiske dimension for en bæredygtig udvikling mere eller mindre funderet i stadigt stærkere i fokus for samfundet. Dette sker for det meste såvel med henblik på mulige følger af en teknisk proces for den legemlige sundhed, men også for følelserne hhv. emotionerne for mennesker.

Uafhængigt af det faktiske kundskabsniveau for de handlende personer kan der absolut eksistere differencer mellem den individuelle synsmåde for menneskene i de private husstande og repræsentanterne for de regional arbejdende virksomheder inden for affaldsøkonomien. Det for et regionalt hjemmehørende bortskaffelsesfirma forbestemte „rigtige“ system for omgangen med affald bliver i beste fald realiseret af de berørte beboere, dog i regelen uden at besidde muligheden for (fagligt såvel som strukturelt betinget) faktisk begrundet at kontrollere, om denne målsætning er effektiv eller konsistent i betydningen af bæredygtighedsstrategien. Alligevel er det en option for det enkelte menneske at iagttage sig selv emotionelt såvel som en aktør, der handler i interesse for miljøet i det teknisk determinerede økonomiske kredsløb. Det berører også „fornemmelsen af bæredygtigheden“ for hvert individ, der under affaldshåndteringen holder sig til de foregivne regionale regler.

Således har emotionerne blandt andet også en bedømmende funktion (for det miljø, der omgiver os), hvorved iagttagelsen af dette altid er subjektiv (sml. Schwab, 2004). Når mennesket subjektivt erkender eller også formoder negative følger for dets livskvalitet, så forsøger det at modvirke disse. Dermed har også emotionerne konsekvenser for menneskets iagttagelser og handlinger (sml. Izard, 1994). Med hensyn til vores forskningsansats går vi derfor ud

fra, at den øgede interesse for bæredygtighed til beskyttelse af miljøet, kan øve indflydelse på menneskenes iagttagelse i retning af at der opstår et behov for at udnytte mere differentieret affaldssortering. Det dermed opståede behov f.eks. for at recycle affald i sorteret tilstand (i det ideale tilfælde „rensorteret“) er et eksempel for udløseren for enhver teknisk udvikling.

Med henblik på affaldssorteringssystemerne ville dette betyde at en persons handlinger under dens konsekvente sortering af affald øver indflydelse gennem den subjektive vurdering at handle bæredygtigt. Formodningen ligger nær at når en person konsekvent differentierer dens affald i henhold til målsætningerne for det pågældende affaldssorteringssystem så besidder denne person også en øget fornemmelse af bæredygtighed med hensyn til dens egen affaldssorteringsadfærd. Ud fra denne formodning opstår den følgende hypotese:

Menneskets handlinger bliver påvirket af fornemmelsen af at være bæredygtig. Det berører dermed også enhver persons afgørelse af, hvor konsekvent den holder sig til målsætningen for det regionale affaldssorteringssystem.

Tese:

Jo mere konsekvent et menneske holder sig til den regionale målsætning om affaldssortering, desto stærkere er dets individuelle fornemmelse af bæredygtighed med hensyn til dets affaldssorteringsadfærd.

Det deraf afledte forskningsspørgsmål for projektet lyder:

Eksisterer der en sammenhæng mellem den subjektive fornemmelse af bæredygtighed og den konsekvente affaldssortering for mennesket under hensyntagen til den landspecifikke organisation i grænseområdet mellem Tyskland og Danmark?

Denne problemstilling skal i forbindelse med forskningsprojektet besvares sammen med skoleelever. I det følgende gennemføres først en principiel didaktisk betragtning af forskningsfeltet.

Didaktisk betragtning af forskningsfeltet

For at menneskene aktivt og selvansvarligt kan tage del i sociale processer har de i en stadig mere tekniseret verden brug for en tekniske almindannelse. Denne kunne de blandt andet erhverve i forbindelse med en almindannende teknikundervisning i de første skoleår af skolegangen i Schleswig-Holstein (overs. anm.: Grundschulen und Sekundarstufen Schleswig-Holsteins). Det overordnede mål for en almindannende teknikundervisning indenfor tekniske problemstillinger er det at sætte skoleelever i stand til kreativt og målrettet at erkende, at konkretisere, at løse og at bedømme resultaterne for disse processer. Erhvervelsen af en tekniske kompetence indenfor problemløsning skal realiseres ved hjælp af et teknisk dannelsesindhold, der kan begrundes didaktisk, og som for skoleeleverne besidder en nutids-, fremtids- og / eller en eksemplarisk betydning.

Medens i forbindelse med den tekniske almindannelse anvendelsen af tekniske produkter såvel som processerne for deres opståelse er forankret solidt i uddannelsesplanerne hhv. de faglige standarder i de fleste forbundslande i Tyskland (sml. Hartmann, Kussmann, Scherweit (Hrsg.), 2008), frister dannelsesmål om råstofudvindelse, men navnlig om bæredygtig meningsfuld bortskaffelse (recycling) af tekniske produkter snarere en skyggetilværelse. I betragtning af den aktuelle sociale forandring med henblik på iagttagelsen og vurderingen af bæredygtighedsaspekter med henblik på tekniske artefakter, såsom processerne for deres opståelse hhv. anvendelse navnlig med henblik på beskyttelsen af miljøet, skal de tekniske dannelsesmål i øget grad skabes ud fra problem- og handlingsfeltet **forsørge og bortskaffe**. Dette har parallelt med en allerede i dag høj nutids- også en vigtig perspektivisk betydning for skoleeleverne.

Denne omstændighed genspejler sig også i dette projekt. Der skal udforskes et vigtigt område for bæredygtig handling, der er etableret i samfundet i Tyskland såvel som i Danmark, men som dog i hensende til dets sociale opmærksomhedsværdi ikke besidder den stillingsværdi, som det tilkommer set fra dets faktiske betydning. Skoleelever som forskere og fremtidige skabere af denne verden skal ikke kun gennem den intensive diskussion af denne tematik forstå betydningen af bortskaffelses- hhv. recyclingkoncepter for samfundet og naturen, men derimod frem for alt kunne overføre disse erkendelser også til andre områder hhv. andre tekniske løsninger for miljøværn. Dertil kommer det mål i en tidlig uddannelsesfase af deres liv at gøre skoleelever fortrolige med saglige metoder for faktisk erhvervelse af viden gennem målrettet anvendelse af forskningens metodelære.

Som led i forskningsprojektet NATtA bliver dette i den tekniske almindannelse sjældent respekterede dannelsesindhold for en konsekvent affaldssortering genoptaget og behandlet sammen med skoleelever på grundlag af forskning. Derved skal skoleeleverne i første omgang beskæftige sig teoretisk med tematikken affaldssortering (såvel i Syddanmark som også i Nordtyskland) og beskæftige sig med problemerne for bæredygtige tekniske processer til beskyttelse af miljøet. Den deraf vundne erkendelse skal derpå udmunde i udviklingen af forskningsdesignet og i gennemførelsen af en dataindsamling til besvarelse af forskningsspørgsmålet. Derved skal den empiriske forskning som middel til at gennemføre et mål, som forskerens værktøj til opnåelse af viden om en konkret problemstilling, gøres håndgribelig (overs. anm.: tysk "erfahrbar").

Opnåelsen af erkendelsen relaterer sig derved ikke kun til forskningsfeltet for en landspecifik affaldssortering, men derimod set fra skoleelevernes perspektiv primært til erhvervelsen af videnskabelig metodisk viden. Således gjaldt det om at motivere skoleelever til at arbejde med, som havde interesse for videnskabeligt arbejde og for den specifikke tematik.

Den kendsgerning at der i den almindannende teknikundervisning i Tyskland skænkes så lidt opmærksomhed for en sådan tematik, viste sig i sidste ende også under forsøget på at begeistre skoleelever i området Flensburg for sagen. Således førte alle forsøg på af finde deltagere ved skolerne i Flensburg ikke til succes. Fordi parallel hermed Fridays-for-future bevægelsen også udbredte sit engagement blandt skoleeleverne i Flensburg opstod der i det mindste yderligere tænkelige forskningsspørgsmål, som der dog ikke kan gåes nærmere op i i dette forskningsprojekt.

I sidste ende lykkedes der for de ansvarlige for Abteilung für Technik und ihre Didaktik ved Europa-Universität Flensburg, at finde skoleelever ved Deutsches Gymnasium für Nord-schleswig i Aabenraa som en del af forskerteamet. Det bør især fremhæves, at deres engagement til trods for alle coronabetingede problemer var ubrudt indtil slutningen. I det følgende kapitel skal gennemførelsen af forskningsprojektet NATtA beskrives.

Gennemførelsen af forskningsprojektet

Som allerede forklaret, er forskningsprojektet ikke kun præget af den videnskabelige oparbejdelse af et forskningsspørgsmål, men derimod også af den didaktiske oparbejdelse af videnskabelige aktiviteter som læregenstand for skoleelever. Udfordringen i en sådan dualisme viste sig frem for alt i den åbne, men målrettede arbejdsform under forskningsmøderne. Således kom det allerede under de indledende forberedelser til forskningsmøderne an på at foregribe de mulige arbejdsskridt og tænkelige hhv. tilstræbte udvundne erkendelse for forskningssaktiviteterne for skoleeleverne, uden for meget at foregive forskningsprocessen for teamet og dermed indskrænke deltageres kreativitet. I det følgende præsenteres forskningsmøderne efter differentierede såk. Milestones og specifikke (universitets-) didaktiske overvejelser såvel som konkrete fremskridt for forskningen med henblik på forskningsspørgsmålet.

Milestone 1 – Gennemgang af forskningsfeltet

Den første Milestone udmærkede sig frem for alt gennem gennemgangen af forskningsfeltet og den deraf resulterende konkretisering af forskningsgenstanden. Til sensibilisering af forskerteamet for projektet blev der i en diskussion samlet mulige personlige udgangspunkter for den foregivne tematik på basis af de individuelle erfaringer for deltagerne.

De forskellige biografier viste at medlemmerne af forskerteamet enten er opvokset med det nordtyske eller med det syddanske affaldssorteringssystem eller parallelt med begge. Derudover fandtes der yderligere den variant, at en deltager er opvokset med det nordtyske affaldssorteringssystem og i løbet af livet på grund af flytning er skiftet til systemet for Aabenraa Kommune. Ved siden af erfaringsudvekslingen og organisatoriske emner under projektplanlægningen fandt der en brainstorming sted til konkretisering af forskningsspørgsmålet for i første omgang at afstikke forskningsfeltet. Medlemmernes spørgsmål, udsagn og impulser blev protokolleret.

På grundlag af denne protokol udviklede forskerteamet de enkelte problemfelter, der først skulle afklares specificerende. Disse problemfelter blev ved siden af en hierarkisk og tematisk analyse også på strukturerende vis sat i relation til hinanden. Under denne proces blev det tydeligt, hvor omfattende forskningprojektet kan blive. Ud af denne erkendelse og under hensyntagen til de eksisterende forskerkapaciteter, men også de få erfaringer for skoleeleverne med forskningsprojekter af denne art, blev der afledt den konklusion, at det var uundgåelig for en målrettet undersøgelse og besvarelse af forskningsspørgsmålet at foretage en focusering på nøgleproblemstillingen.



Illustration 4: Brainstorming om forskningsfeltet

Aus der Strukturierung der Problemfelder ergaben sich drei Hauptbereiche:

- begge de regionale målsætninger for affaldssorteringssystemerne
- bæredygtighed med hensyn til miljøværnet
- følelser for mennesker og deres indflydelse på den egen adfærd.

Disse blev først arbejdsopdelt og analyseret hvorved hvert teammedlem fokuserer på et temaområde og dertil har foretaget dyberegående undersøgelser. Efter den separate betragtning og præsentation af resultaterne i plenum, blev de enkelte temaområder sammenført under hensyntagen til nøgleproblemstillingen. Den på denne måde opståede funderede viden om forskningsfeltet udviste et flertal af mere specifikke og videreførende problemstillinger, der blev diskuteret under den senere arbejdsfase.

Denne Milestone muliggjorde for de unge forskere allerede fra skoletiden at anvende arbejdsmetoder til erhvervelse af viden, såsom den målrettede indhentning af oplysninger. Sammenknyttet med disse eksisterende evner blev der udviklet den såkaldte „røde tråd“ for projektet. Dertil sammenføres undersøgelsesresultaterne for alle deltagere og de enkelte resultater med hensyn til den samlede fremstilling af målet reflekteret kritisk. Målet var udarbejdelsen af en indre logik for forskningsprojektet og dermed en fokussering af de eksisterende personelle forskerkapaciteter på projektets kerne. Derigennem skulle det f.eks. undgås, at der bliver indsamlet data, der er irrelevante for besvarelsen af nøglespørgsmålet for forskningen, eller i bedste tilfælde tangere de egentlige forskningstygdepunkter. Det var en vigtig fastlæggelse af kursen for den videre fremgang for projektet. Det krævede som teoretisk fase for dannelse af rammen for forskningen en særlig høj kognitiv ydeevne for de unge forskere, da der ikke kun blev betragtet problemfelterne, men derimod også målet (besvarelsen af nøgleproblemstillingen) og en eventuel metodisk realisering i forbindelse med dataindsamlingen, der til enhver tid samtidigt bør overvejes.

For at denne helhedsbetragtning ikke førte til uoverskuelighed, blev der først anstillet forundersøgelser af de forskellige aspekter af temaområderne og disse derpå stillet i relation til nøgleproblemstillingen. Kontrollen af deres metodiske realisering i forbindelse med en dataindsamling blev gennemført i Milestone 2, som skal beskrives nærmere i det følgende.

Milestone 2 – Metodiske overvejelser vedr. indsamlingen af data

Det første skridt for denne Milestone var formuleringen af de specifikke problemstillinger, der fremgik af forundersøgelsen af de enkelte problemfelter og som skulle muliggøre en mere differentieret betragtning af enkelte aspekter. Derved drejede det sig også om at de unge forskere ikke kun overfladisk skulle kunne besvare nøgleproblemstillingen, men derimod ved hjælp af en hierarkisk, gennemtænkt struktur kunne analysere mulige kausaliteter og i detaljer kunne bringe dem i sammenhæng med nøgleproblemet. I det følgende er en sådan specifik problemstilling beskrevet eksemplarisk.

Eksisterer der signifikante forskelle for den konsekvente sortering af det private affald mellem mennesker, der sorterer efter det danske og dem, der sorterer efter det tyske affaldssorteringssystem?

I et første skridt blev det først analyseret, om der generelt eksisterer en forskel i den konsekvente overholdelse af målsætningen om affaldssorteringen i de private husstande, der kan lade sig fremstille i en tysk-dansk sammenligning. Hvis der lod sig påvise forskelle, så kunne dette hænge sammen med de landspecifikke affaldssorteringssystemer. Dette ville give holdpunkter for dyberegående analyser som for eksempel om denne forskel lader sig tilbageføre til den komplette persongruppe eller kun til identificerbare dele af en af begge persongrupper.

Under de metodiske overvejelser vedr. indsamlingen af data enedes forskerteamet om udviklingen af det tosprogede spørgeskema (tysk og dansk version). Dette har i sammenligning med et interview som instrument for undersøgelsen blandt andet den fordel, at de deltagende personer ikke befinder sig i en face-to-face situation med interviewerens medens de rapporterer om meget personlige erfaringer hhv. handlingerne under behandling af det egne affaldssorteringssystem (sml. Aepli, et al., 2014, s. 164ff). Derudover kan der med et spørgeskema på den korteste tid nåes ud til et stort antal personer.

I spørgeskemaet blev der stillet lukkede spørgsmål, des skulle besvares som single-choice. Til måling af besvarelsener blev der anvendt en Likert-skala fra 1 til 4, hvorved de deltagende personer til enhver tid skulle angive en tendens, fordi der ikke findes noget middeltal, der ville svare til et neutralt svar.

Under udviklingen af spørgeskemaet blev der under en fælles brainstorming samlet de spørgsmål, som skulle besvares af de adspurgte. Disse blev efter fællestræk opstillet i clustre og bragt i en indholdsmæssig rækkefølge. Derudover gjaldt det om at formulere almindelige problemstillinger om køn, aldersgrupper etc. Men det blev dog set bort fra at spørge om nationaliteten for de deltagende personer, da disse angivelser i det tysk-dansk grænseområde ikke altid giver konklusioner om den aktuelle bopæl og dermed på det affaldssorteringssystem der anvendes.

Derudover skulle de personer, der deltager i meningsmålingen, ikke kunne foretage sammenligninger af begge affaldssorteringssystemer (f.eks. bei sorteringen af kunststoffer), da ikke enhver person samtidigt med det egne tilstrækkeligt kender det aktuelt andet affaldsbortskaffelsessystem. En i det mindste delvist ikke på den egne viden baserende sammenligning kunne da forstås subjektivt bedømmende, med relation til det hvert især „fremmede” i begge affaldssorteringssystemer, hvilket i forbindelse med forskningsprojektet ikke ville have været målrettet.

Efter at spørgeskemaet var blevet formuleret som instrument for undersøgelsen (sml. bilag), kom det derpå an på organisatorisk at afklare, under hvilke rammer data skulle indsamles. Der blev planlagt på forskellige dage i CITTI-Park Flensburg og i Scandinavian Park i Handewitt at stille en informationsstand om affaldssortering op for at gøre kunderne opmærksomme på vores dataindsamling. Der forelå de tilsvarende tilladelser fra indkøbscentrene. På grund af de allerede i slutningen af februar anbefalede hygiene-forholdsregler til undgåelse af en corona-infektion havde forskerteamet ved siden af den analoge (spørgeskemaet i papirform) præsenteret en digital variant (online-spørgeskemaet). Tidspunkterne vedr. indsamlingen af data var planlagt i slutningen af maj, men dog tvang den i midten af marts indtrådte nedlukning til en dybtgående forandring af den metodiske fremgangsmåde vedr. indsamlingen af data.

Som led i nedlukningen blev ikke kun Deutsches Gymnasium für Nordschleswig i Aabenraa og den tysk-danske grænse lukket, men derimod også det komplette forskerteam fordelt over hele Danmark og Tyskland, hvorfor der blev indlagt en forbigående pause på ca. to uger. Dermed skulle den i begyndelsen meget dynamiske udvikling af pandemien afventes, for at kunne træffe en afgørelse om fortsættelsen af projektet på et tidspunkt, når det var muligt at opstille en mere langfristet prognose. Teamet enedes i sidste ende om en omstilling af projektforløbet til virtuelle forskningsmøder, såvel som en forlængelse af forskningsprojektet, for også at mindske den yderligere belastning af eleverne gennem hjemmeundervisning.

Den oprindeligt planlagte dataindsamling under samtidig tilstedeværelse blev ligeledes tilpasset som følge af denne omstilling. Online-spørgeskemaet blev anvendt som eneste instrument for undersøgelsen og i forbindelse med en pilotundersøgelse fra den 11.05.2020 testet på få dage. Derefter blev linket vedr. indsamlingen af data fordelt virtuelt i bekendskabs- og vennekredsen for forskerteamet, såvel som i regionale social-media grupper.

Perioden for indsamlingen startede den 18.05.2020 og sluttede den 19.07.2020. Forskerteamet havde besluttet sig for otte ugers varighed for indsamlingen, da blandt andet på grund af corona-situation den offentlige interesse for emnet bæredygtighed og affaldssortering var formindsket. De med online-spørgeskemaet fremfundne data blev sorteret, derpå analyseret og, hvad var særligt vigtigt, fortolket (sml. Milestone 3).

Milestone 3 – analyse og fortolkning af data

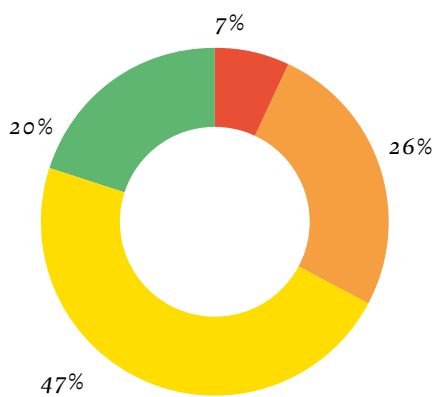
Som digitalt medie til analyse af datasæt blev der af didaktiske årsager anvendt excel og ikke en specifik statistik-software (f.eks. SPSS). Det var tilsigtet at de unge forskere skulle lære de matematiske sammenhænge bag de statistiske beregninger, i det mindste i mindre målestok, at kende og udnytte dem målrettet såvel som derpå lære at fortolke de deraf opnåede resultater. For at fremme deres handlingskompetencer under den målrettede behandling af excel blev der gennemført en indføringsenhed med de vigtigste begreber indenfor statistik, såvel som øvelsesberegninger med hjælp af de indsamlede data.

I det følgende opføres de indsamlede, analyserede og fortolkede data i et overblik:

- I alt har der deltaget 103 personer i online-spørgeundersøgelsen, hvoraf 55 personer sorterer efter det tyske, 47 personer efter det danske affaldssorteringssystem. En person gjorde ingen angivelser. Aldersgrupperne fordelte sig som følger: 37 personer under 20 år, 37 personer mellem 21 og 40 år, 27 personer mellem 41 og 60 år og to personer over 60 år. Derudover deltog med 70 personer flere end dobbelt så mange kvindelige personer i spørgeskemaundersøgelsen som mandlige med 31 deltagere. To personer angav ved køn: divers.
- Under analysen af data til spørgsmålet „Hvor bæredygtigt føler du dig med henblik på din affaldssorteringsadfærd?“ (ill. 5) i sammenhæng med spørgsmålet „Efter hvilket affaldssorteringssystem sorterer du dit affald?“ fremgik der en svag tendens. Af de personer, der sorterer deres affald efter det danske affaldssorteringssystem, angav 11 procent, at de ikke selv følte sig bæredygtige med henblik på deres affaldssorteringsadfærd, hvilket er

fire procent mere end for de personer, der agerer i henhold til den tyske affaldssortering. Præcist på anden vis forekommer det andet ekstrem „bæredygtig“. Denne værdi angav 17% af personerne i det danske og 20% af personerne i det tyske affaldssorteringssystem.

Det nordtyske affaldssorteringssystem



Det syddanske affaldssorteringssystem

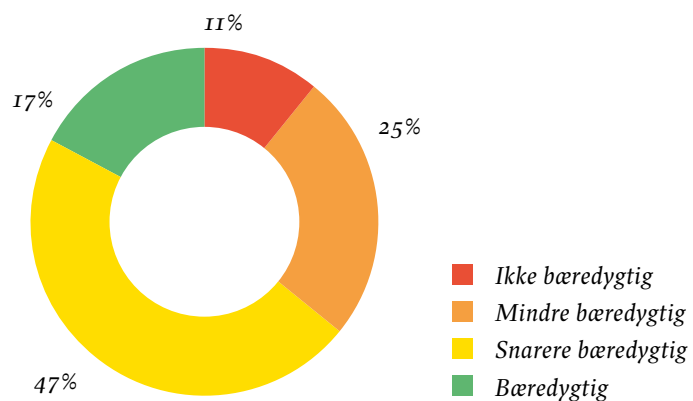


Illustration 5: Præsentation af svarene på spørgsmålet

„Hvor bæredygtigt føler du dig med henblik på din affaldssorteringsadfærd?“

I alt er angivelserne for begge persongrupper (tysk og dansk) næsten identiske. Man kan her gå ud fra, at det landspecifikke affaldssorteringssystem har en ringe til ingen indflydelse på fornemmelsen af at føle sig bæredygtig med henblik på den egne affaldssorteringsadfærd. I det følgende blev det undersøgt om der i henhold til nøgleproblemstillingen eksisterer en sammenhæng mellem den konsekvente sortering af affaldet i henhold til målsætningerne for det pågældende affaldssorteringssystem og den egne fornemmelse for bæredygtighed med henblik på den egen affaldssorteringsadfærd. Hertil de pågældende spørgsmål i spørgeskemaet:

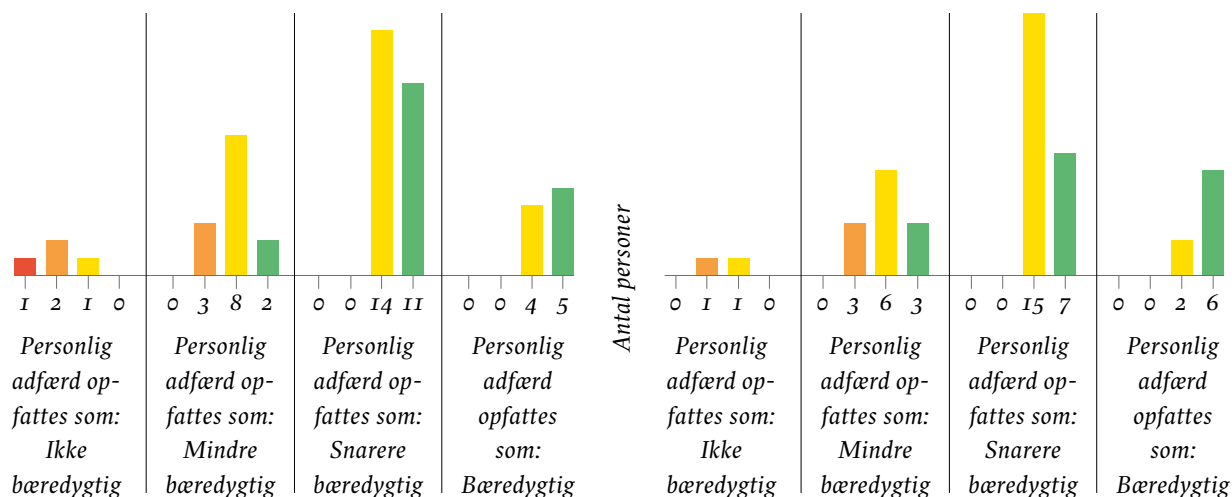
Hvor konsekvent sorterer du dit affald i henhold til målsætningerne for dit affaldssorteringssystem?

Hvor bæredygtig føler du dig med henblik på din affaldssorteringsadfærd?

Analysen af data (sml. ill. 6) viser at der eksisterer en sammenhæng mellem fornemmelsen af bæredygtighed og en konsekvent affaldssortering. Denne adskiller sig dog ikke signifikant landspecifikt, men derimod er den for eksemplet Syddanmark og Nordtysklands vedkommende næsten identisk. Begge persongrupper holder sig i sammenligneligt omfang konsekvent til målsætningen for sorteringen af det egne affald. Således synes de landspecifikke sorteringsmetoder for de adspurgte personer ikke at have nogen indflydelse på denne korrelation.

Det nordtyske affaldssorteringssystem

Det syddanske affaldssorteringssystem



Fornemmelse af bæredygtighed

- Slet ikke konsekvent
- Mindre konsekvent
- Snarere konsekvent
- Meget konsekvent

Illustration 6: Præsentation af svarene på spørgsmålet

„Hvor konsekvent sorterer du dit affald i henhold til målsætningerne for dit affaldssorteringssystem?“
 i forhold til spørgsmålet „Hvor bæredygtig føler du dig med henblik på din affaldssorteringsadfærd?“

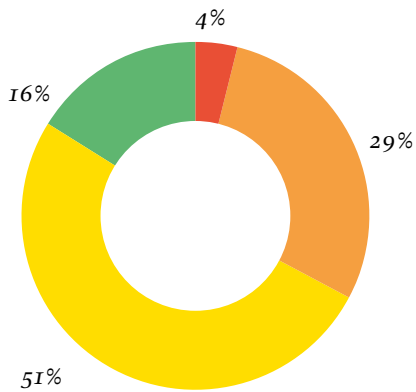
Ved værdien „mindre bæredygtig“ udviste der sig dog ved begge persongrupper en vis uoverenstemmelse med hensyn til den formulerede hypotese til forskningsspørgsmålet. Således angav personer grænseoverskridende at de sorterer deres affald „snarere konsekvent“ hhv. „meget konsekvent“ i henhold til målsætningerne for det pågældende affaldssorteringssystem, alligevel følte de sig „mindre bæredygtige“ med hensyn til deres affaldssorteringsadfærd. Kombinationen „mindre bæredygtig“ og „snarere konsekvent“ er for det tyskes større end for det danske affaldssorteringssystem vedkommende, hvad muligvis også kan tilbageføres til det noget større personal.

Her rejser sig spørgsmålet „Hvorfor angav personer i begge affaldssorteringssystemer, at føle sig mindre bæredygtige med hensyn til deres affaldssorteringsadfærd, selvom de holder sig konsekvent til meget konsekvent til målsætningen for det eget affaldssorteringssystem?“ Formodningen måtte være, jo mere bæredygtig en person bedømmer sig selv med henblik på den egne affaldssorteringsadfærd, desto bæredygtigt skønner denne person også dets egen affaldssorteringssystem. Deraf kan den følgende specifikke problemstilling afledes:

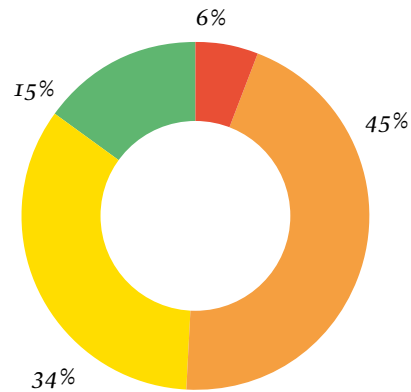
Eksisterer der en sammenhæng mellem fornemmelsen af bæredygtighed med hensyn til den egen affaldssorteringsadfærd og vurderingen af bæredygtigheden af det egne affaldssorteringssystem med hensyn til affaldssorteringen?

Analysen af diagrammerne (ill. 7) udviser, at flertallet (51%) af de adspurgte personer, der sorterer efter det nordtyske affaldssorteringssystem, bedømmer deres eget affaldssorteringssystem som „snarere bæredygtigt“. For det danskes vedkommende var værdien „mindre bæredygtigt“ den mest angivne (45%). Derudover angav også flere personer fra det syddanske affaldssorteringssystem værdien „ikke bæredygtigt“ således at totalt 51% fra denne gruppe snarere afgav en negativ vurdering („mindre bæredygtigt“ + „ikke bæredygtigt“). Til sammenligning dermed angav dette kun 33% af den tyske persongruppe. Under analysen af den dertil hørende aldersfordeling viser det sig at den overvejende negative vurdering af det danske affaldssorteringssystem kan sættes i gruppe med de 20-årige, tæt fulgt af de 41- til 60-årige. Dermed er den påviste forskel mellem begge diagrammerne (ill. 7) ikke afhængig af en enkelt aldersgruppe.

Det nordtyske affaldssorteringssystem



Det syddanske affaldssorteringssystem



- Ikke bæredygtigt
- Mindre bæredygtigt
- Snarere bæredygtigt
- Bæredygtigt

Illustration 7: Præsentation af svarene på spørgsmålet
„Hvor bæredygtigt bedømmer du dit affaldssorteringssystem?“

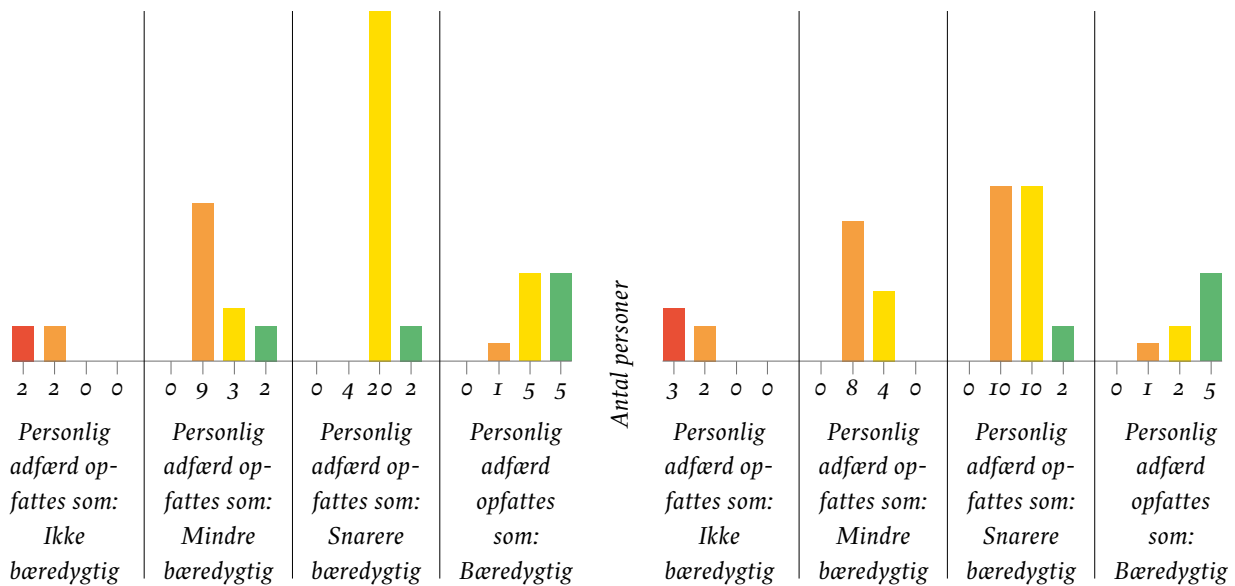
Flertallet af de danske deltagere bedømmer „deres“ affaldsbortskaffelsessystem snarere negativt med henblik på dets bæredygtighed. Det kunne være en mulig årsag for den i begyndelsen beskrevne tendens, at personer fra det syddanske affaldssorteringssystem med hensyn til deres affaldssorteringsadfærd føler sig snarere mindre bæredygtige, selvom de vidtgående sorterer konsekvent i henhold til målsætningerne for det syddanske affaldssorteringssystem. I det følgende blev der hertil gennemført en mere præcis analyse med data til de følgende spørgsmål:

Hvor bæredygtigt bedømmer du dit affaldssorteringssystem?

Hvor bæredygtigt føler du dig med henblik på din adfærd angående affaldssortering?

Det nordtyske affaldssorteringssystem

Det syddanske affaldssorteringssystem



Bedømmelse af bæredygtigheden for affaldssorteringssystemet (ASS)

- ASS Ikke bæredygtig
- ASS Mindre bæredygtig
- ASS Snarere bæredygtig
- ASS Bæredygtig

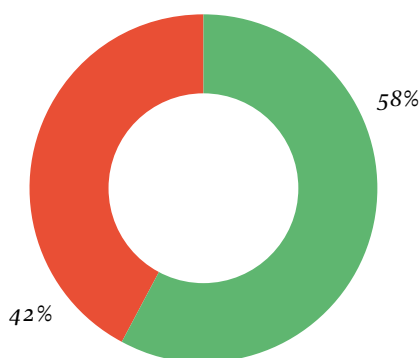
Illustration 8: Præsentation af svarene på spørgsmålet „Hvor bæredygtigt bedømmer du dit affaldssorteringssystem?“ i forhold til spørgsmålet „Hvor bæredygtig føler du dig i forhold til din adfærd angående affaldssortering!“

I henhold til analysen af de ovenfor anførte diagrammer (ill. 8) viser der sig en sammenhæng mellem vurderingen af hvor bæredygtigt det egne affaldssorteringssystem er og fornemmelsen af bæredygtighed med henblik på den egne affaldssorteringsadfærd. Der kan påvises en forskel mellem det nordtyske og det syddanske affaldssorteringssystem blandt andet for angivelserne blandt personer, der besidder en snarere bæredygtig fornemmelse med hensyn til deres egen affaldssorteringsadfærd. Således vurderede det tydelige flertal af personer, der

følte sig snarere bæredygtig det egne nordtyske affaldssorteringssystem ligeledes som snarere bæredygtigt. Denne tydelighed eksisterer ikke i det syddanske affaldssorteringssystem. Her var antallet i persongruppen, der bedømmer det egne system som snarere bæredygtigt, præcis ligeså så stor som den gruppe, der foretog angivelserne „mindre bæredygtig“. Dette lader formode at fornemmelsen af bæredygtighed med henblik på den egne affaldssorteringssystem adfærd blandt personer i den sidstnævnte gruppe er mindre stærkt afhængigt af den egne vurdering af affaldssorteringssystemet. Således er den konsekvente overholdelse af målsætningen for affaldssortering for fornemmelsen af bæredygtigheden for disse personer vigtig og følgelig er indflydelsen af den egne handling større end den syddanske sorteringsmåde. En analyse af hvilken indflydelse de aktuelle sorteringsmetoder har på den egne fornemmelse af bæredygtighed gav dog på grund af det ringe antal deltagere heri intet entydigt resultat.

De negative vurderinger af bæredygtighed overfor det syddanske affaldssorteringssystem genspejler sig også i angivelserne til spørgsmålet „Ville du ønske dig et nyt og mere bæredygtigt affaldssorteringssystem, som muliggør at man sorterer affald mere differentieret?“. Således angav 70% af personerne, der sorterer deres affald efter den syddanske organisation, at de ønskede sig en mere differentieret affaldssortering. Til sammenligning dermed ønskede sig dette 58 % af personerne, der sorterer efter det nordtyske affaldssorteringssystem. Følgelig kan man sige, at behovet for en mere differentieret sortering af affald fremhersker grænseoverskridende blandt flertallet af de deltagende personer.

Det nordtyske affaldssorteringssystem



Det syddanske affaldssorteringssystem

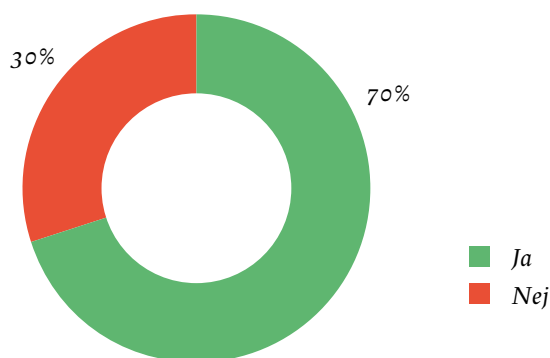


Illustration 9: Præsentation af svarene på spørgsmålet:
Ville du ønske dig et nyt og mere bæredygtigt affaldssorteringssystem,
som muliggør at man sorterer affald mere differentieret?

Afsluttende skal det nævnes at de præsenterede resultater i to henseender ikke er repræsentative, men derimod kun kan demonstrere tendenser. På den ene side på grund af det lave antal deltagende personer. På den anden side på grund af sandsynligheden for at de personer, der har deltaget i online-spørgeskemaet allerede besad en øget interesse i tematikken og dette har kunnet have givet udslag.

Derudover skal det i forbindelse med online-spørgeskemaet også kritisk bemærkes her at en eller flere problemstillinger under omstændigheder ikke er blevet forstået rigtigt af de deltagende personer. Af denne grund blev der gennemført en pilotundersøgelse for at kontrollere om problemstillingen er forståelig. Efter analyse og fortolkning af de indsamlede data gjaldt det under den sidste Milestone om at analysere forskningsresultaterne og frem for alt at stille disse til rådighed for offentligheden.

Milestone 4 – Bearbejning af forskningsresultaterne

Første skridt for denne Milestone var at fremstille en slags sammenfatning af dataanalysen i en form, der indeholdt nøgleaspekterne. Her blev den sproglige forståelighed kontrolleret under deltagelse af alle deltagere i projektet, så at resultaterne kunne præsenteres for en bred personkreds.

Tænker man på de videnskabelige kriterier så står i første linje det arbejde i fokus, der er blevet gennemført under Milestones 1 til 3. Betydningen af kommunikeringen af resultaterne undervurderes derimod ofte. Navnlige under behandling af pressemeddelelserne viste sig nødvendigheden af bearbejdelsen af forskningsresultaterne, da de unge forskere også skulle være i stand til at give sagligt korrekte besvarelser på spørgsmål. Således blev der f.eks. offentliggjort to avisartikler i regionale aviser, der stammede fra deltagernes interviews.

En problematik, som kan optræde i forbindelse med sådanne interviews, er mulige misforståelser. Således måtte de unge videnskabsmænd overveje, hvorledes de uden misforståelser kunne videregive resultaterne af forskningsprojektet og sætte dem i relation til adressaterne. En mulighed for at forebygge evt. alligevel opstående misforståelser er kontrolgennemlæsning af avisartiklen før dens offentliggørelse. Det har forskerteamet også gjort brug af. Ved siden af avisartiklerne blev der også afholdt en Web-præsentation.

Præsentationen af forskningsresultaterne var i begyndelsen for projektet planlagt sådan, at der skulle gennemføres et mødearrangement for skoleoffentligheden i Aabenraa (skoleelever, lærere og forældre) hhv. med studerende og lærere ved Europa-Universität Flensburg. På grund af den vedvarende corona-situation blev der i stedet afholdt et web-arrangement

„Affald fra private husholdninger – ude af øje, ude af sind, ud i naturen?“. Dertil blev inviteret skoleeleverne ved Deutsches Gymnasium für Nordschleswig i Aabenraa såvel som studerende og lærere ved Europa-Universität Flensburg. Derved blev der først præsenteret forskningsprojektet NATtA og resultaterne. Derefter fandt en diskussion sted, hvorunder der blandt andet blev tematiseret stillingsværdien for en affaldssortering for samfundet, økonomien og miljøet.

Under diskussionen blev det tydeligt, at de negative følger af en uagtsom affaldssortering ikke lader sig begrænse regionalt, men derimod på grund af globaliseringen har verdensomspændende konsekvenser. Nogle af deltagerne stillede blandt andet på grund af erhvervslivets bestræbelser nødvendigheden af at sætte de økonomiske aspekter for affaldsbortskaffelsen i forgrunden (f.eks. omkostningsminimeringen gennem affaldsbortskaffelse i udlandet) som værende et problem med perspektiv på miljøbelastningerne. Et andet aspekt som blev diskuteret i kredsen var den uagtsomme omgang med det egne affald. Sammenfattende blev det fremhævet, at affaldsbortskaffelse i sidste ende er hele samfundets ansvar. Det nødvendiggør altid såvel regionale som også globale perspektiver og analyser af situationen. Som indenfor teknikken i det hele taget gælder det om også under den sidste fase i den såk. produktlivs- cyklus altså for koncepterne for den tekniske affaldsbortskaffelse altid at inddrage sociale, økonomiske og økologiske aspekter under deres analyse. Der bør derudover tages hensyn til at der ikke findes „en teknisk løsning“ som sådan, men derimod at enhver løsningsvariant repræsenterer en øjebliksgengivelse. Det blev desuden fremhævet, at koncepter for recycling hhv. bortskaffelse af tekniske artefakter allerede bør tænkes med under planlægningen af et teknisk produkt.

Da en miljøvenlig affaldsbortskaffelse bliver stadig mere vigtig for opretholdelsen af vores livskvalitet, anså deltagerne den stadig mere bevidste omgang med affald (sufficiens-strategi) for en mulig løsningsmodel. Dertil bør dog hver enkelt person nærme sig en forståelse for tematikken affaldsbortskaffelse og de sociale, økonomiske og økologiske følger af dette, så totalt set beredskabet for en bæredygtig omgang med teknik i samfundet yderligere fremmes. Denne understøttelse bør foretages så tidligt som muligt for eksempel i forbindelse med en teknisk almindannelse i skolen. I sidste ende var alle deltagere i diskussionen enige om at stillingsværdien for en bæredygtig affaldsbortskaffelse stadig væk er for lav i den offentlige mening. Således kan man besvare spørgsmålet i titlen på online-arrangementet på internettet „Affald fra private husholdninger – ude af øje, ude af sind, ud i naturen?“ med „Ja, men de første skridt hen imod en mere bæredygtig omgang med affald er gjort“.

Selvkritiske refleksioner i forskerteamet

»Min interesse for projektet opstod, fordi jeg interesserer mig for miljøet og fordi jeg er aktivt medlem af Miljørådet ved Deutsches Gymnasium für Nordschleswig. Desuden så jeg i projektet en mulighed for at få indblik i den videnskabelige metodelære. Jeg syntes, det var godt, at vi er fortsat med projektet, fordi vores arbejde ellers ville gået tabt. På den anden side er det også vigtigt for mig, at vi kan nå at blive færdige før sommerferien.«

– Anne Matzka

»I begyndelsen syntes jeg især at det var en fantastisk tid, hvor vi beskæftigede os med undersøgelsen af de forskellige affaldssorteringssystemer og lærte dem bedre at kende. Jeg synes også, at muligheden for at optræde som interviewpartner var cool. Jeg synes, at det en skam, at projektet på grund af corona har været så længe. «

– Aaron Nebocat

»Med ind i projektet har jeg bragt min interesse for emnet, såvel som et stort engagement (og af og til et par gode ideer). Mine forventninger til projektet drejede sig navnlig om et godt samarbejde med eleverne og på at finde frem til gode data. Mine betænkeligheder opstod først i tiden med corona, hvor de forskellige aspekter ved projektet blev besværligt og forsinket i forhold til tiden. « – Annika Elias

»Jeg har søgt om at komme med i dette projekt fordi jeg synes emnerne affaldssortering og bæredygtighed er meget interessante. Jeg har så godt som det var muligt lagt min allerede eksisterende viden i projektet. Mine forventninger til projektet var, at jeg kan udvikle denne viden videre og lære metoder til statistisk analyse hhv. kan forbedre dem. Under coronakrisen har jeg tvivlet på gennemførelsen. Denne har gjort arbejdet mere besværligt og senere kom jo arbejdet med optagelsesprøven til et universitet oveni, som førte til, at jeg i perioder har ladet projektet ligge lidt.« – Jan-Henning Friz

Sammenfatning og perspektiv

Af analysen af data fremgår det at der eksisterer en sammenhæng mellem fornemmelsen af bæredygtighed og en konsekvent overholdelse af målsætningen for affaldssortering. Denne sammenhæng er dog modsat forskningsspørgsmålet „Eksisterer der en sammenhæng mellem den egne fornemmelse af bæredygtighed og den konsekvente affaldssortering under det aspekt af landspecifik organisation af affaldssortering?“ ikke landspecifikt, men derimod for det grænseoverskridende eksempel for Nordtysklands og Syddanmarks vedkommende næsten identisk. Dermed er fornemmelsen af bæredygtighed ikke automatisk afhængigt af den målsætning, hvordan det aktuelle tekniske system skal anvendes, men derimod påvirkes af den egne handling i form af en bevidst konsekvent individuel affaldssortering.

Data udviser dog meget vel landspecifikt det påfaldende som for eksempel at de personer, der sorterer deres affald efter organisationsprincipperne for Aabenraa Kommune, snarere bedømmer deres målsætning med hensyn til miljøværet negativ. Denne vurdering er ikke kun stærkt udbredt blandt de under 20-årige, men træffes derimod også blandt de 41 – 60-årige. Blandt alle aldersgrupper angav et tydeligt flertal ønsket om at få et mere differentieret affaldssorteringssystem.

Dog er det ikke tilstrækkeligt at videreudvikle den slags tekniske systemer for at beskytte miljøet mod husholdningsaffald. Fordi først som følge af deres sagligt korrekte anvendelse gennem mennesket kan de med henblik på bæredygtighedsstrategierne være effektive og konsistente. Dermed står menneskets handlemåde ved siden af tekniske fornyelser ligeledes i fokus. Denne korrelation gør det endnu mere vigtig i forbindelse med en teknisk almendannelse at formidle en mere bevidst behandling af tekniske produkter og at bearbejde spørgsmål vedrørende deres fagligt korrekte og miljørelaterede „ude-af-drift-tagning“ med ved vurderingen af tekniske artefakter og processer under deres opståelse og anvendelse.

Dermed skal et menneske ikke kun sættes i stand til at udnytte og bedømme tekniske systemer såsom et affaldssorteringssystem, men skal derimod også bevidst kunne analysere tekniske løsninger til tematikken bæredygtighed med hensyn til miljøværn og til enhver tid kritisk sætte spørgsmålstegn ved den teknisk fornyelse. For ikke enhver teknisk fornyelse, der bliver offentliggjort under overskriften „bæredygtighed“ repræsenterer samtidigt en for-

bedring af den bæredygtige udvikling. Ofte står der her kun bestræbelsen efter besiddelsen af den altid nyeste tekniske innovation fra konsumentens side eller gevinstmaksimeringen for producenten i fokus for en optimering og ikke en helhedsbetragtning, der også tager hensyn til også bortskaffelse hhv. genanvendelse. Derfor gælder det om at sensibilisere og forberede de nutidige men også de fremtidige generationer i faglig henseende. Det bør stå klart, at tekniske løsninger altid er flerdimensionale. De besidder derfor ved siden af deres tekniske aspekter også naturlige, sociale og humane dimensioner i alle deres produktlivsfaser. Således begynder recyclingsprocessen allerede under konstruktion af et nyt teknisk artefakt eller formgivningen af dets produktions- og anvendelsesproces.

Dog så godt som et tekniske koncept også måtte være, så kan det kun da udfolde sin virkning for samfundet, når flertallet af menneskene som brugere af en teknisk løsning er overbeviste om dets dybere mening. Dette gælder ikke kun, men dog også, for et tekniske koncept for adskilt affaldshåndtering som den sidste fase i produktlivscyklussen.

En bæredygtigt behandling af tekniske produkter kan kun da realiseres gennemgribende, når alle bæredygtighedsstrategier betragtes og anvendes i fællesskab. Det gælder også og i særdeleshed for den i samfundet upopulære sufficiens. Den konsekvente affaldssortering yder med henblik på realiseringen af bæredygtighedsstrategien for et højteknologisk samfund kun et lille bidrag, men som dog kan ydes af hver enkelt privat husholdning til sikringen af vores høje levestandard. Dette er dog også vigtigt for også udover vores levetid for de efterkommende generationer at garantere en høj levestandard under samtidig hensyntagen til at skåne vores naturlige omgivelser.

Kilder

- Aeppli, J., Gasser, L., Gutzwiller, E. & Tetenborn, A. (2014). *Empirisches wissenschaftliches Arbeiten*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Arwos. (2020). *Hvad må komme i din genbrugsbeholder?* Fås på: viewer.ipaper.io/arwos/affald/genbrugsbeholder-regler-a4printselv/. Sidst set den 16.11.20.
- BNE Baden-Württemberg (2018). *Modul 2 - Nachhaltige Entwicklung als Leitbild*. Kan ses under: bne-bw.de/lehrende/weiterfuehren-de-schule/bne-qualifizierungs-module.html. Sidst set den 20.11.18
- Europäisches Parlament. (2018). *Abfallwirtschaft in der EU – Zahlen und Fakten*. Kan ses under: europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20180328STO00751/abfallwirtschaft-in-der-eu-zahlen-und-fakten, sidst set den 15.11.20.

- Förstner, U. (2012). *Umweltschutztechnik*. (8., revideret udgave). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Fellenberg, G. (1997). *Umweltverschmutzung – Umweltbelastung*. Leipzig: B.G. Teubner Verlagsgesellschaft.
- Fritsche, H., Häberle, G., Häberle, H., Heinz, E., Kürbiß, B. & Paul, C.-D. (2017). *Fachwissen Umwelttechnik*. (7. reviderede og udvidede udgave). Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, Vollmer GmbH & Co. KG.
- Hartmann, E., Kussmann, M., Scherweit, S. (udg.). (2008). *Technik und Bildung in Deutschland. Band 38*. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure.
- Heinrichs, H., Michelsen, G. (udg.). (2014) *Nachhaltigkeitswissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Hülshoff, T. (2001). *Emotionen*. (2. revideret udgave). München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Izard, C. E. (1994). *Die Emotionen des Menschen*. (3. udgave). Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union.
- Minge, B. (2018). *Suffizienz, Konsistenz und Effizienz – Drei Wege zu mehr Nachhaltigkeit*. Kan ses under: relaio.de/wissen/suffizienz-konsistenz-und-effizienz-drei-wege-zu-mehr-nachhaltigkeit/#:-:text=%20Kurz%20zusammengefasst%20lassen%20sich%20die%20drei%20Prinzipien,Sie%20richtet%20sich%20auf%20einen%20geringeren...%20More%20. Sidst set den 25.11.20.
- Reichel, C. (2020). *Mensch-Umwelt-Klimawandel*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Schwab, F. (2004). *Evolution und Emotion*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Technisches Betriebszentrum AöR, TBZ. (2019). *Abfalltrennung*. Fås på: https://www.tbz-flensburg.de/output/download.php?file=%2Fmedia%2Fcustom%2F2693_43_1.PDF%3F1574101724&fn=Abfalltrennung_Deutsch. Sidst set den 16.11.20.
- Tenbruck, F. H. (1990) *Die kulturellen Grundlagen der Gesellschaft*. (2. udgave). Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2007). *Bildungsstandards Technik für den mittleren Schulabschluss*. Kan ses under: www.edugroup.at/fileadmin/DAM/eduhi/data_inhalt_eduhiatdl/Bildungsstandards_VDI_Technik_Sek_I_2007.pdf. Sidst set den 06.12.2020.
- Wolffgramm, H. (2002). *Zur Konzeption eines allgemeinen Technikbildes*. In: Banse, G., Meier, B., Wolffgramm, H. (udg.). *Technikbilder und Technikkonzepte im Wandel – eine technikphilosophische und allgemeintechnische Analyse*. (s. 8 – 14). Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.
- Alle illustrationer er forfatterens egne (2020).

Bilag

I det følgende angives de problemstillinger, der blev anvendt i online-spørgeskemaet. Fremstillingen svarer til det oprindeligt i papirform planlagte spørgeskema.

NATtA- spørgeskema

Dette spørgeskema omhandler spørgsmålet, hvilken indflydelse affaldssorteringssystemet har på følelsen af at være bæredygtig. Med bæredygtig er hermed ment miljøbeskyttelse gennem en konsekvent affaldssortering. (*skal angives).

Køn * Kvinde Mand Divers

Aldersgruppe * yngre end 20 21-40 41-60 Ældre end 60

Efter hvilket affaldssorteringssystem sorterer du dit affald? *

- Jeg sorterer efter det danske affaldssorteringssystem
- Jeg sorterer efter det tyske affaldssorteringssystem

Hvor konsekvent sorterer du dit affald i henhold til målsætningerne for dit affaldssorteringssystem? *

slet ikke meget konsekvent

 1 2 3 4

Med hvilket affaldssorteringssystem er du opvokset? *

- Med det danske system
- Med det tyske system
- Med det danske og det tyske system
- Med et system fra et andet land

I hvor høj grad er dit sociale miljø opmærksom på konsekvent affaldssortering? *

mit sociale miljø er mit miljø er meget
ikke opmærksom 1 2 3 4 opmærksom

Hvor bæredygtigt bedømmer du dit affaldssorteringssystem? *

ikke bæredygtigt bæredygtigt
1 2 3 4

Hvor bæredygtig føler du dig i forhold til din adfærd angående affaldssortering? *

ikke bæredygtig bæredygtig
1 2 3 4

Hvor vigtigt er det for dig at affald bliver sorteret konsekvent i dit affaldssorteringssystem? *

Jeg er ligeglad Det er meget vigtigt
1 2 3 4 for mig

***I hvor høj grad har det ovenfor viste affaldssorteringssystem indflydelse
på om du føler dig bæredygtig? ****

slet ikke i høj grad
1 2 3 4

***Ville du ønske dig et nyt og mere bæredygtigt affaldssorteringssystem,
som muliggør at man sorterer affald mere differentieret? ****

- Ja
- Nej

Hvis ja, ville du være klar til at bruge mere tid på systemet? *

- Ja
- Nej