

Bæredygtig håndtering af farlige stoffer i GerDa-projektet

Udviklernavn	Lutz Wielert
Fag	Husholdning
Emne	Farlige stoffer
Målgruppe/niveau	Lærlinge
Kompetencemål / læringsmål	De lærende: ➤ Får overblik over deres egen viden om farlige stoffer og bæredygtighed ➤ erkender sammenhængen mellem sikker arbejdsudførelse og bæredygtig økonomi ➤ Udvikler forslag til, hvordan virksomheder kan håndtere farlige stoffer på en mere bæredygtig måde (f.eks. substitution, genanvendelse, undgåelse)
Form af materialet:	PowerPoint Arbejdsark
Arbejdstid for gruppen	90 til 180 minutter
Relevante SDG'er – uddannelsesperspektiv	➤ Mål 3: Sundhed og velvære (f.eks. gennem brug af personligt beskyttelsesudstyr) ➤ Mål 12: Bæredygtig forbrug og produktion (f.eks. brug af færre farlige stoffer) ➤ Mål 13: Klimabeskyttelsesforanstaltninger (brug af miljøvenlige alternativer)
Ansvarlig skole	BBZ Schleswig
Antal deltagere	10

Indledning

Som led i GerDa-projektet udvikles der i undervisningen i husholdning foranstaltninger til bæredygtig håndtering af farlige stoffer ved indkøb, anvendelse, opbevaring og bortskaffelse. Deltagerne lærer, hvordan de kan skåne miljøet og spare på ressourcerne ved at håndtere farlige stoffer på en bæredygtig måde. FN's bæredygtighedsmål og UNESCO's kompetencer anvendes og tages i betragtning.

1. Pædagogisk-didaktisk grundlag

Undervisningen fremmer aktiv udveksling og refleksion:

- **Åbne spørgsmål:** "Hvilke faresymboler og farestoffer fra hverdagen kender du?"
- **Aktivering af eleverne:** **1.** I et gruppearbejde og en diskussion skal de studerende navngive og klassificere faresymbolerne for de respektive farer og de farlige stoffer, de kender fra deres daglige arbejde. **2.** I en udvidelse af øvelsen skal mulige puslespilsbrikker med afbildede alternative bæredygtige midler til en mulig anvendelse som erstatning for de farlige stoffer klassificeres. **3.** Doseringsprocedurer og håndtering af farlige stoffer samt mulige beskyttelsesforanstaltninger (PSA) udarbejdes derefter i det følgende trin i gruppearbejde. Her kan det medfølgende sikkerhedsdatablad for det farlige stof også bruges som hjælp.

"Først vandet, så syren, ellers sker der noget forfærdeligt!"

„Først vandet, så luddet, ellers kan der komme noget i øjnene!“

- **Læreren som moderator:** Læreren understøtter læringsprocesserne, yder hjælp, fremmer udvekslingen og sørger for, at alle deltager.
- **Indhold:** Lovgrundlag, sikkerhedsforanstaltninger, bortskaffelse, bæredygtighed
- **Drivkraft:** Motivation gennem praksisnærhed (eget arbejdsmiljø, virkelige materialer)
- **Interaktion:** Gruppearbejde, diskussion om eksempler fra virksomheden
- **Relationel pædagogik:** Tillidsfuld læringsatmosfære med åben kommunikation om fejl og sikkerhedsrisici
- **Klasseledelse:** strukturerede opgaver og klare sikkerhedsretningslinjer, samtidig med plads til medbestemmelse.

2. Integration af FN's mål for bæredygtig udvikling

FN's mål integreres målrettet i undervisningen om farlige stoffer, især:

- **Mål 3:** Sundhed og velvære (f.eks. gennem brug af personligt beskyttelsesudstyr)
- **Mål 12:** Bæredygtigt forbrug og produktion (f.eks. brug af færre farlige stoffer)
- **Mål 13:** Klimabeskyttelsesforanstaltninger (brug af miljøvenlige alternativer)

Eleverne:

- Registrerer deres egen viden om farlige stoffer og bæredygtighed
- erkender sammenhængen mellem **sikkert arbejde** og **bæredygtig økonomi**
- Udvikler forslag til, hvordan virksomheder kan håndtere farlige stoffer på en mere bæredygtig måde (f.eks. substitution, genanvendelse, undgåelse)

3. UNESCO-kompetencer

Til fremme af personlige og sociale kompetencer:

- **Kritisk tænkning:** Vurdering af sikkerhedsdatablade, risikovurdering
- **Kreativitet:** Udvikling af forbedringsstrategier i virksomheden
- **Samarbejde:** Teamwork ved analyse og præsentation
- **Kommunikation:** Diskussion af løsninger, feedbackfaser
- **Refleksion:** Refleksion over egen adfærd i forbindelse med håndtering af farlige stoffer.

4. Læringsmål

Viden:

- Kendskab til de vigtigste symboler for farlige stoffer (1-9) og deres betydning
- Forståelse af de økologiske og sundhedsmæssige konsekvenser af forkert håndtering.

Færdigheder:

- Evne til at identificere farlige stoffer, læse og vurdere sikkerhedsdatablade
- Begrunde og anvende beskyttelsesforanstaltninger i virksomheden.

Faglig kompetence:

Forståelse af fareklasser/faremærker, CLP-forordningen (regulerer klassificering, mærkning og emballering), (SDS / SDB) brug af sikkerhedsdatablad, sikker opbevaring og bortskaffelse af farlige stoffer i husholdningssammenhæng (rengøringsmidler, desinfektionsmidler, hygiejneprodukter, smøremidler).

Handlingskompetence:

Sikker arbejdsmetode ved rengørings- og hygiejneforanstaltninger, risikovurdering i køkken, vaskeri og rengøringsstation, miljøvenlig bortskaffelse og affaldssortering.

Værdiopretholdelse: ressourcebesparende og bæredygtig håndtering af rengørings- og hygiejnemidler, sikkerhed og miljøbevidsthed i den daglige drift.

Metodekompetence:

Praktiske øvelser, stationsarbejde (rengøringskoncepter), casestudier fra husholdningen, refleksion.

Målgrupper

I dette projekt blev der undervist i husholdning. Konceptet kan senere udvides til andre uddannelsesområder, f.eks. engros- og detailhandel med relation til hygiejne, hotel-/restaurantbranchen, fællesforplejning, bygningsadministration, plejeinstitutioner.

5. Undervisningsforløb

Varighed

1–2 undervisningstimer (45–90 minutter) Formidling af teoretisk viden, fleksibelt tilpasningsdygtig.

1–2 undervisningstimer (45–90 minutter) Praktisk anvendelse/afprøvning

Firetrinsmetode

Den firetrinsmetode er særligt velegnet til erhvervsuddannelser, da den er praksisorienteret og egner sig fremragende til undervisning. (Anvendelse her: puslespil)

1. Forevisning

Læreren forklarer og demonstrerer ved hjælp af et faresymbol, hvilken fare der er forbundet med det, og hvor denne fare opstår i den daglige drift, og hvilket middel der er tale om.

2. Efterligning

De læringe arbejder i grupper og sorterer puslespilsbrikkerne med faresymbolerne efter de respektive farer og de tilhørende farlige stoffer fra den daglige drift.

3. Øvelse

I det videre forløb øver de læringe sig i at matche de resterende faresymboler med farerne og de farestoffer, de kender fra praksis.

4. Selvstændig anvendelse og refleksion

Grupperne præsenterer deres færdige plakater (puslespil) og reflekterer over bæredygtighedsaspekterne samt over muligheden for at anvende det lærte i hverdagen.



I en første øvelse genkendes farlige stofsymboler og navngives med den respektive fare.

Unterweisung nach TRGS 510

Nachhaltigkeit beim Umgang mit Gefahrstoffen wie Reinigungs-Pflege-Desinfektionsmittel



Gesundheitsschädlich gesundheitsgefährdend



umweltgefährdend giftig/tödlich ätzend



Gas unter Druck brandfördernd leicht/hochentzündlich explosionsgefährlich



1

I det andet trin skal symbolerne for farlige stoffer knyttes til de midler til rengøring og desinfektion, som de kender fra praksis. (4 eksempler)



Kan være
sundhedsskadeligt
skade

Sundhedsfarlig

Opvaskemiddel





entzündlich

Ein kleiner Funke
kann bereits zum
Brand führen

Desinfektionsmittel



umweltgefährdend

Schädigt die
Umwelt, Pflanzen
und Tiere

Insektizider



ätzend

Kann beim Einatmen,
Verschlucken, Aufnahme
durch die Haut:
>Gesundheitsschäden
verursachen

Kalkrens



Introduktion: Bæredygtighed i husholdningen

Hausmittel	Anwendungsgebiete	
Zitronensäure	– Entkalken von Heißwassergeräten – Kalkentfernung im Sanitärbereich	
Salz	– Ausbleichen von Rotweinflecken (Flecken sofort mit Salz bestreuen) – mechanische Reinigung, z. B. Glasgefäße	
Milch	– Entfernen von Schneerändern an Schuhen	
Gallseife	– Entfernen von fetthaltigen Verschmutzungen	
Backpulver	– Ausbleichen von Fugen und Flecken	
Mineralwasser	– Fleckentfernung auf Teppichböden und Textilien	

Bæredygtighed, miljøaspekter, ressourcebesparelse, affaldsminimering i køkken, vaskerum og rengøringsrum.

Brug af mindre farlige midler (f.eks. naturlige midler) til rengøring i husholdningen gennem miljøvenlig indkøb: produkter med færre ingredienser, koncentreter, genopfyldningssystemer.

Undgåelse, reduktion, substitution (f.eks. alkoholfrie rengøringsmidler, fortyndingsanvisninger, mikrofiberklude).

Relevans for arbejdsdagen: sikker brug af rengøringsmidler, affaldssortering, indkøb.

Kendskab til sikkerhedshenvisninger, førstehjælpsforanstaltninger (foregående læringsenhed).

Risiko-hus: farepotentiale x eksponering (f.eks. kontakt med hud/slimhinder, indånding af dampe, forurening af fødevarer).

Sikker arbejdspraksis i husholdningen

Dosiersystem	Beispiele	Beurteilung
Schussmethode		– schlechte Handhabung – Gefahr der Überdosierung – Gefahr des Verschüttens
Schraubkappen auf Flaschen, Kanister		– schlechte Handhabung – Gefahr der Fehldosierung – Gefahr des Verschüttens
Messbecher		– schlechte Handhabung – Gefahr des Verschüttens – Nutzung für falsche Produkte möglich
Portionsbeutel Tabs		– leichte Handhabung – genaue Dosierung möglich – Dosierung ist an bestimmte Wassermenge gebunden – teuer
Dosierflaschen		– leichte Handhabung – genaue Dosierung möglich, geringe Umweltbelastung – wiederbefüllbar

- ❖ Die Überdosierung geht zulasten der Umwelt und Gesundheit.
- ❖ Sie kann zu Materialschädigungen führen.
- ❖ Überdosierung verursacht unnötige Kosten und kann das optische Ergebnis beeinträchtigen.
- ❖ Die Unterdosierung führt zu einem schlechten Reinigungsergebnis.

Refleksion og handlingsplanlægning

Brug personlige værnemidler korrekt: handsker, beskyttelsesbriller, eventuelt åndedrætsværn ved stærkt lugtende eller irriterende midler.



Spildt opløsning fra rengøringsområdet – korrekt sikring og rengøring, miljøforanstaltninger

Opbevaring: sikker opbevaring, mængdekontrol, mærkning, adskillelse af fødevarer og farlige stoffer.



Nødforanstaltninger: Lækager, spild, brand, førstehjælp.

Affaldstyper og genanvendelse: Adskillelse af restaffald, restmaterialer, let emballage, afklaring af farligt affald.

Omtale af miljøaspekter og bortskaffelse i husholdningssammenhæng

Bortskaffelse af farligt affald fra køkken/vaskeri i henhold til sikkerhedsdatabladet

Afvejning af omkostninger og fordele

Bortskaffelsesmetoder: korrekt bortskaffelse af brugte rengøringsmidler, desinfektionsmidler, regler for affald og specialaffald.

Udarbejde ideer til nul affald vs. praktiske genanvendelsesløsninger i virksomheden.

.

6. Løbende sammenfatning og evaluering

Refleksion og handlingsplanlægning

Måling af læringsmål: Hvad er der lært? Hvilke risici er der identificeret?

Udarbejdelse af en personlig bæredygtighedsplan for uddannelsesvirksomheden (f.eks. indkøb, opbevaring, affaldssortering, beredskabsforanstaltninger).

7. Fremadrettede perspektiver