

Big Bang – 2025

Bæredygtighed i makerspacet - biomaterialer

CFU Absalon: Rikke Ransgaard Fuglø & Kristian N. Hjuler
Vipperød Skole: Søren Nørgaard Meinert

cfu

cfu

Plan for workshoppen

Hvad er, og hvorfor arbejde med biomaterialer?

Hvordan i fagene?

Hvordan i makerspacet

Hands on – Hænderne i materialerne

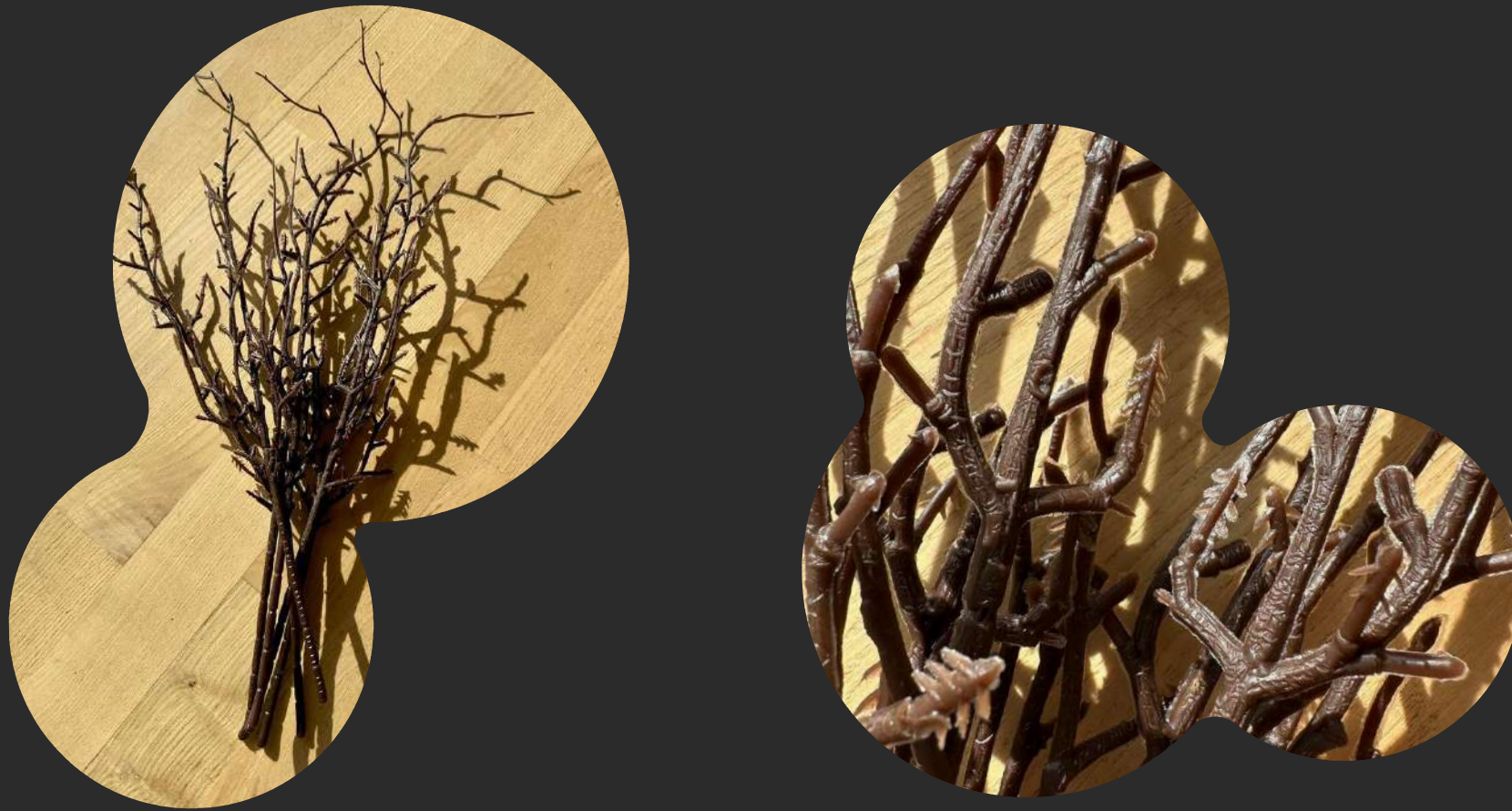
Biomaterialer i praksis - Vipperød Skole

Hvordan kommer I igang

Ressourcer og mere inspiration



Biomaterialer - Hvorfor...



FABLAB BCN



Vores kilde til inspiration

fablabbcn.org

HOME ← ACTION RESEARCH & INNOVATION ← FUTURE LEARNING, MATERIALS AND TEXTILES

Remix The School

Implementing food recycling and upcycling principles at school

The Challenge

Transform the formal educational environment through creativity and collaborative practices.

Our Solution

Empowering people in the educational ecosystem to be digital social innovators and drivers of change.

The project

Remix The School (RTS) is a project of Fab Lab Barcelona at IAAC in collaboration with the [Escola Sant Martí Poblenou](#) and co-financed by the Creative Flips EU Project.

[Creative FLIP – Finance, Learning, Innovation and Patenting](#) aims to support healthy and sustainable ecosystems for Cultural and Creative Industries (CCIs). As part of the project, the consortium launched an Open Call for Learning Labs: innovative pilot projects for cooperation between creative hubs and educational institutions with the goal of promoting transversal and creative skills transfer.

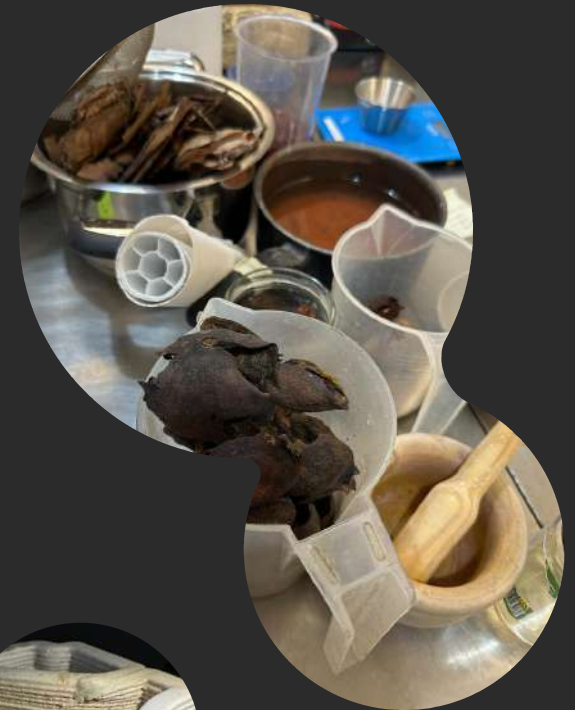
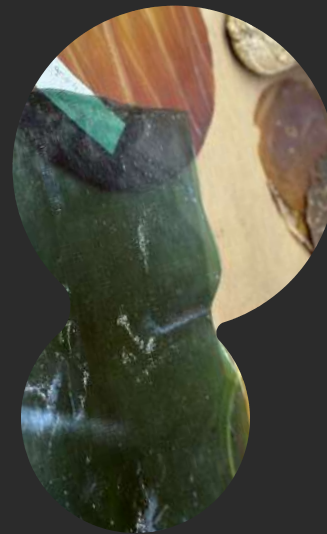
RTS proposes to implement in the formal educational environment projects with food waste by means of craft and artisan techniques and digital manufacturing. It's an iteration of the [Remix El Barrio](#) project and we expect to apply the best practices, insights and methodologies developed throughout the [Do it Europe](#) and [Siscode](#) EU projects.

Type of Project

Remix The School (RTS) is a pilot project part of the Creative FLIP project co-funded by the EU (Agreement No: EAC-2018-0291).

Project Outputs

New learning dimensions and projects with food waste.



FABLAB BCN

FAB
LAB
BCN

Vores kilde til inspiration

fablabbcn.org



Hvad er biomaterialer

Materialer fremstillet af biologiske ressourcer som f.eks.



Hvad er biomaterialer

Materialer fremstillet af biologiske ressourcer som f.eks.



Cirkulær økonomi

Den cirkulære økonomi er en model for forbrug og produktion, hvor produkters livscyklus forlænges gennem miljøvenligt design, reparation, genbrug og genanvendelse. Dette står i kontrast til den traditionelle 'brug-og-smid-væk'-kultur.

EU har indført lovgivning for at fremme bæredygtigt produktdesign og affaldshåndtering.

Målet er at opnå en cirkulær og klimaneutral økonomi inden 2050.

Den cirkulære økonomiske model:
Færre råstoffer, mindre affald, mindre udslip



Kilde: Europa-Parlamentets Forskningservice



<https://www.europarl.europa.eu/topics/da/article/20151201STO05603/den-cirkulaere-okonomi-definition-betydning-og-fordele>

Hvordan i fagene



cfu

cfu

Naturfagene

Kreative fag

Bæredygtighed

Produktion

Teknologi og ressourcer

Globalisering /ressourcer

Anvendelse af naturgrundlaget

Designprocesser

Kommunikation og udtryk

Materialekendskab

Forarbejdning

Biomaterialer

PBL, emneuger og FFF

Biomaterialer i fagene?

Pablo picasso

Brodering med
agar-garn

Bionedbrydelig graffiti/skilte

Uroer/ lamper/ lysspil

Bæredygtig pynt (jul,
påske, halloween)

Tøj/ accessories

Affald

Bæredygtighed

Bio-plast

PPL, emneuger og FFF

Hvordan tænker vi biomaterialer ind i makerspacet



cfu

cfu

Hands on

Plader af bioplast



Hands on

Plader af bioplast

cfu**maker**



Råmaterialer

Bindemiddel

Fx Naturlige harpiks (f.eks. fyrretræ), gelatine, , alginat, cellulose, agar, stivelse, gummi (xantan, guar, arabisk), chitosan osv.

Blødgører (fleksibilitet/modstand)

Glycerin, olier, voks (bi, carnauba, soja)

Fibre (struktur)

Animalske og vegetabiliske fibre – plantefibre, madrester

Tilsætningsstoffer (æstetik)

Naturlige pigmenter, mineraler, naturfarve osv.

Opløsningsmiddel

Vand, alkohol

Hands on

Plader af bioplast - gelatine

Opskrift:

- 80 gr. gelatine
- 1000 ml. vand
- 60 gr. glycerin
- 300 ml. eddike

1. Hæld gelatinpulveret i en gryde og tilsæt vand langsomt, mens du blander, indtil det er helt opløst.
2. Kog blandingen ved middel varme i 20-25 minutter (uden at nå kogepunktet) og lad den derefter køle af.
3. Tilsæt et antibakterielt middel (eddike).
4. Tilsæt en blødgører (glycerin).
5. Tilsæt eventuelle tilsætningsstoffer og bland godt.
6. Hæld blandingen i rammen.
7. Lad det tørre helt for at undgå krympning.

Aktivitet:

- **Gå sammen 2-3 personer.**
- **Find en ramme**
- **Vælg en følelse, udtryk eller egenskab i ønsker jeres bioplast have eller udtrykke.**
- **Vælg fibre og tilsætningsstoffer (farve)**
- **Bland sammen med ca. 2 dl gelatine-blanding**
- **Fordel i jeres ramme**

Biomaterialer i praksis

Vipperød Skole

cfu

cfu

Søren Meinert
soer2044@skolen.nu
72362072

Forsøg med prøfefag - praktisk/musiske fagblok

Verdensmål

Forsøgsfag som led i Frihedsforsøget 2022-2026

Prøven afholdes i en form der bedst kan beskrives som en kombination af 9. klasses projektopgave, den eksisterende prøve i HDS og den fællesfaglige naturfagsprøve.

Prøven har som særligt kendetegn at den gennemføres i arbejdende værksted - kan være alle skolens faglokaler (HDS, billedkunst og madkundskab).

Prøven består af, at eleverne præsenterer en konkret løsning af selvvalgt problemstilling - med fokus på verdensmål i hverdagen.

Ved prøven stilles krav om at eleven inddrager et selvskabt produkt der indgår som den af elevens bud på en besvarelse af problemstillingen.

Produktet kan medbringes færdigt til prøven - men undervejs i prøven skal eleven vise de håndværksmæssige arbejdsmetoder der har været anvendt under udarbejdelsen og design af produktet.

Forud for prøven afholdes en projektuge, hvor eleverne arbejder koncentreret med besvarelse af problemstilling og udarbejdelse og design af produkt.

Ugen består af 1 dag hvor der arbejdes med at udarbejde problemstilling ud fra lodtrukket emne/Verdensmål, 5 dage med projektarbejde samt én dag til prøveforberedelse

cfu

Video
om
fageet



cfu

Hvordan kommer man i gang?

- **Kogegrej:** Gryder, sigter og målebægre (decilitermål).
- **Køkkenredskaber:** Knive, skeer, grydeskeer, piskeris.
- **Køkkenvægt.**
- **Blendere/stavblendere/foodprocessor:** Til at findele materialer. En almindelig blender er ofte tilstrækkelig, men mere avancerede maskiner til kværning eller pulverisering kan også bruges.
- **Forme og rammer:** Til at forme biomaterialerne.
- **Dehydrator (tørreovn):** Til at tørre biomaterialerne og forhindre mug. Disse findes i forskellige størrelser og prisklasser, men er ikke altid strengt nødvendige.

Arbejdet med biomaterialer kan foregå i mange forskellige lokaler, såsom almindelige klasselokaler, makerspaces, madkundskabslokalet, natur/teknologilokalet m.fl. Det er dog en fordel at have adgang til:

- Håndvask og rindende vand: Til at skylle materialer og rengøre udstyr.
- Beskyttelse af borde: Voksduge eller overflader, der er nemme at rengøre, er anbefalelsesværdige.
- Opbevaringsplads: Hylder eller lignende til at tørre materialer. Et varmt sted som skolens fyrrum kan også være velegnet til tørring

Lytter du til Praksis?

April måneds tema:

April måneds podcast dykker ned i biomaterialer som fremtidens bæredygtige alternativ til fx plastik. Vi udforsker, hvordan vi med nysgerrighed og eksperimentering kan forvandle affald til værdifulde ressourcer, og hvordan cirkulær økonomi kan integreres i undervisningen. Makerspaces og lokale samarbejder kunne spille en nøglerolle i denne grønne revolution. Lyt med og bliv inspireret til at bringe biomaterialer ind i din undervisning og skabe en mere bæredygtig fremtid!



Lyt til podcasten Praksis dér, hvor du finder dine podcasts, eller klik ind på vores hjemmeside.
<https://cfu.phabsalon.dk/om-cfu/laes-og-lyt-til-praksis/podcasten-praksis>



KURSUS "LAV JERES EGNE BIOMATERIALER I SKOLEN"



Er du optaget af at arbejde projektorienteret, kreativt og undersøgende med dine elever, og ønsker du samtidig at få ny viden om, hvordan bæredygtighed kan indgå i klassens arbejde, så er dette kurset for dig!

Målgruppe: Indskoling, Melletrin, Udskoling
Fag: Natur/teknologi, Billedkunst, Biologi, Håndværk og design, Fysik/kemi, Madkundskab, Naturfag

Dato:
8., 9. og 10. september 2025,
09:00-15:00 på Campus Roskilde
Tilmeldingsfrist 4. august 2025
Pris 5.635 kr.
Læs mere via kortlink.dk/2s3et
eller QR-koden



cfu
professionshøjskolen
absalon

Find makerspace-
ressourcer til din
undervisning

Få ideer til at
bringe **maker**
helt ind i
klasseværelset

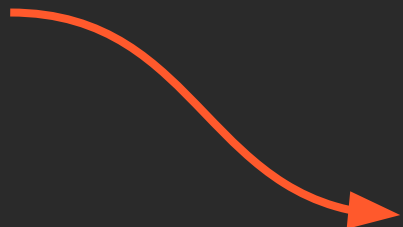
Gå på opdagelse og find
værktøjer og forløb på

cfumaker.dk

Rikke Ransgaard Fuglø
rirf@pha.dk / 72 48 19 36

Kristian N. Hjuler
krnh@pha.dk / 72 48 27 59

Evaluer vores
workshop



Del gerne dine oplevelser på sociale medier og tag os med **#BBDK25**