

Naturfagene støbt i beton

Workshop
Big Bang-Konferencen 2025



Om Naturvidenskabernes Hus

- National nonprofitorganisation og videnscenter for skolevirksomhedssamarbejde
- Står bag Naturfagsmaraton, Science Day, Kloge Hænder, gymnasieindsatser og kompetenceudvikling i kommuner
- Grundlagt i Bjerringbro, Midtjylland 2009
- Fælles mål om større interesse og rekruttering inden for naturvidenskab
- 45.459 elever deltog i vores aktiviteter i 2024



Vision

Mange flere unge vælger en uddannelse inden for naturvidenskab, teknologi, it og håndværk til gavn for erhvervslivet, samfundet og en bæredygtig fremtid.

Præsentation



Jannik Tovgaard-Olsen
Naturvidenskabernes Hus
jto@nvhus.dk



Kasper Vejlgård
Naturvidenskabernes Hus
kv@nvhus.dk



Anders Pagh
Naturvidenskabernes Hus
ap@nvhus.dk



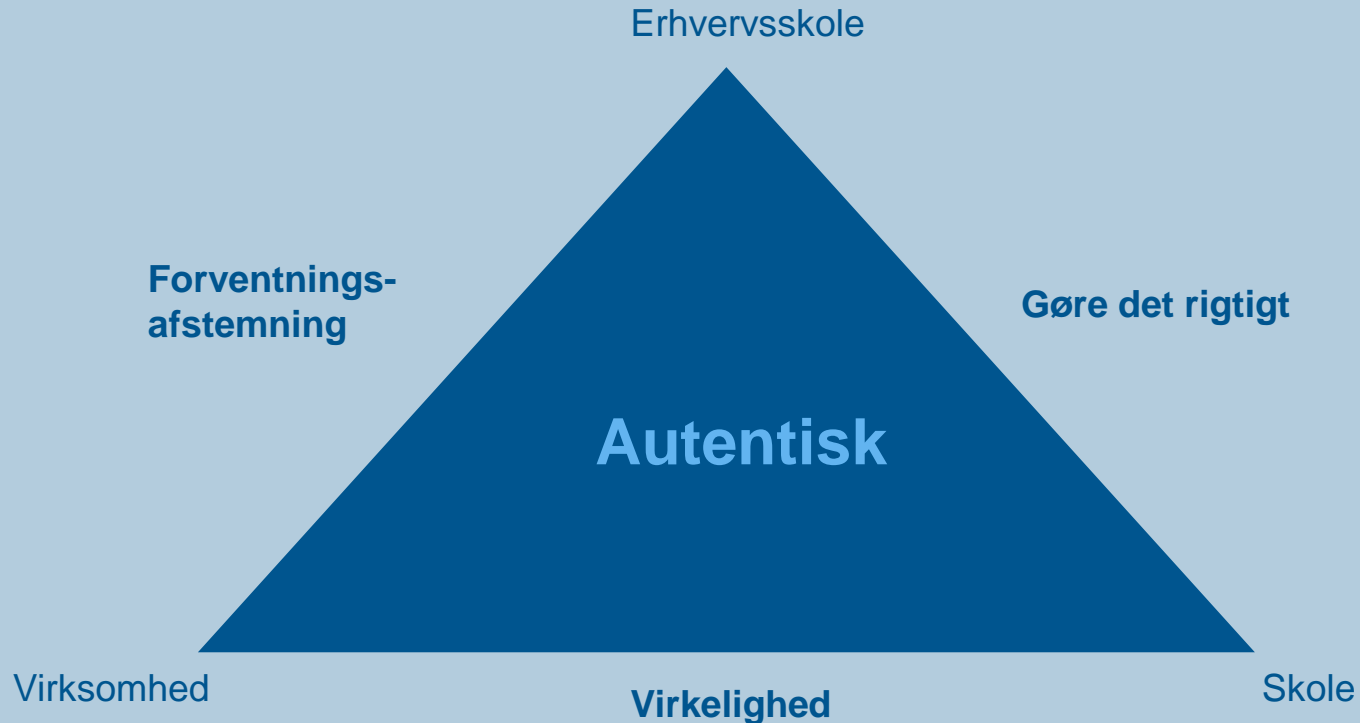
Thomas Hagen
Per Aarsleff A/S
thag@aarsleff.com

Byg Bæredygtigt – Struktør

Formål

- Øge kendskab til - og indsigt i - bygnings- og anlægsstruktørfaget
- Gøre undervisningen motiverende, autentisk og relevant
- Udvikle et koncept, som kan bruges i alle landets kommuner og nå ud til flere i København i 2025

Autenticitet – Motivation



	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
08.00	<p>Opstart (10 min)</p> <p>Baseline – begrebs mapping (10 min)</p> <p>Intro til ugen og rammesætning (10 min)</p> <p>Præsentation udfordringen (virksomhed 20 min):</p> <p>Howdan kan man bruge beton til at bygge en bænk til skolegården?</p> <p>Hvad er beton (30 min)? Vigtige pointer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundering • Armering • Blanding • Tørring/Hærdning 	<p>Besøg på byggeplads</p> <p>Introduktion til virksomheden og byggepladsen. Hvad er man i gang med at bygge? Hvordan skrider det frem? Hvad har der været af udfordringer? Præsentation af rollemodeller: byggeleder, lærling osv.</p> <p>Rundvisning med fokus på de 4 vigtige pointer. Andre nøgleord bringes i spil. Fx kerntemperatur, modningsdøgn, curring, vandstop. Undervejs fortælles om, hvad virksomheden gør, for at være bæredygtig.</p> <p>3 stationer (20 minutter hvert sted)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lav stabilt underlag i spand 2. Spørgsmål vi ikke fik svar på 3. Mød og interview en lærling 	<p>Opstart (10 min)</p> <p>Strålingsbalance og bæredygtighed (10 min)</p> <p>Lav en model (70 min) EDP – idéfasen Kriterier /huskere Lav en bænk i gips inkl. armering</p>	<p>Byggedag på EUD</p> <p>Rundvisning med fremhævnng af relevante uddannelser: Struktør, Brolægger, Tømrer osv.</p> <p>3 stationer:</p> <p>Binding af armering Blanding af beton + betonhænder Samling af støbeform</p> <p>HUSK SIKKERHEDSSKO</p>	<p>Opstart (10 min)</p> <p>Opsamling på EUD besøget Hvad var sjovt, svært, spændende osv.? Fik vi flere svar på de vigtige spørgsmål?</p> <p>Rammesætning for fernisering (10 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 pointer - Modelbænk - Armering - Beregninger - Tegninger - Overvejelser om bæredygtighed - SE TJEKLISTE
09.30					
10.00	<p>Opstart (5 min)</p> <p>Betonjagt (30 min)</p> <p>Oplæg om relevante håndværkere (10 min).</p> <p>Gruppearbejde om håndværkere (45 min)</p> <p style="text-align: center;">Skolen (teori)</p>	<p>HUSK SIKKERHEDSSKO</p> <p style="text-align: center;">Byggeplads</p>	<p>Lav en model fortsat...</p> <p style="text-align: center;">Skolen (hands on)</p>	<p>Arbejde med fernisering fortsat (90 min)</p> <p style="text-align: center;">Erhvervsskolen</p>	<p style="text-align: center;">Skolen (præsentation)</p>
11.30					
12.15 – 13.00	<p>Klargøring (5 min)</p> <p>Fremlæggelser á 2 min i grupper (15 min)</p> <p>Forberedelse af virksomhedsbesøg (20 min)</p> <p>Tjek ud – tak for i dag (5 min)</p>		<p>Færdigt design præsenteres for klassen hvis der er tid.</p> <p>Oprydning og beregninger</p> <p>Klar til besøget på EUD</p>		<p>Mundtlig Evaluering</p> <p>Mindmapping gentaget</p>

Dag 1

Udfordringen – Byg en bænk



- Meget vigtigt for autenticiteten, at det er virksomheden, der stiller udfordringen
- Thomas kom ud i klasserne mandag morgen

Hvad er beton? Hvem arbejder med det?



- Betonjagt – hvad er beton?
- Rollemodeller
- De fire centrale begreber:

- *Blanding (smagsprøver)*
- *Armering*
- *Tørring*
- *Hærdning*



Dag 2

Besøg på byggepladsen

- Byggeri – fra græsplæne til færdig bygning
- Nøglebegreber og identificér tre ting
- Klimasikring
- Rollemodeller – struktør
- Identificér tre ting



Dag 3

Designprocessen og bæredygtighed



- Strålingsbalancen og kuldioxid ækvivalenter
- EDP-modellen
 - Design
 - Armering
 - Modellering
 - Støbning

Så er det jeres tur



Dag 4

NEXT – Støbning af bænk



Kontakt til NEXT – GF2 elever

- Møde uddannelser
- Blanding af beton, bøjning af armering, samling af form, fuck-fingre
- Det abstrakte bliver konkret

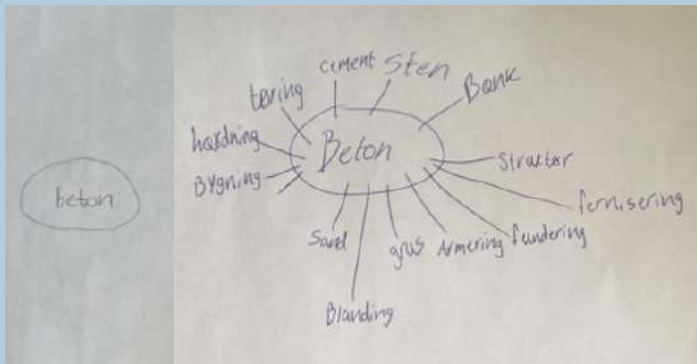
Dag 5

Fernisering

Præsentation på skolen



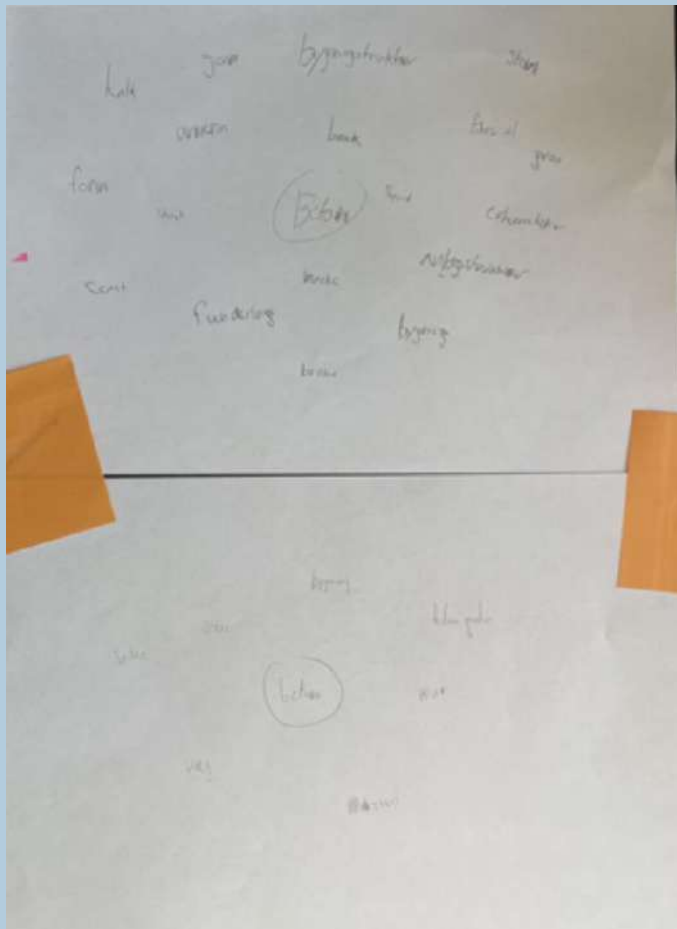
Resultater – begrebskort



Udvikling i begrebskort

Sammenligningen af de to begrebskort viste en markant udvikling hos eleverne:

- Mængde af begreber:** En stigning i antallet af begreber indikerer, at eleverne har opnået ny viden. På det afsluttende begrebskort er der flere tekniske begreber som *cement*, *armering* og *hærdning* nævnt.
- Kvaliteten af begreber:** Sammenligningen mellem de to begrebskort viser en udvikling i, hvor konkrete og præcise begreberne er blevet. De første begrebskort indeholdt hovedsageligt overordnede og upræcise begreber, mens de afsluttende er mere specifikke.
- Øget forståelse for erhvervsuddannelser og bygge- og anlægsbranchen:** Sociale og erhvervsrelaterede begreber som forskellige uddannelsesretninger, uddannelsessteder, virksomheder og jobmuligheder blev også fremhævet.
- Nye temaer:** Se efter begreber, der indikerer, at eleverne har opdaget nye aspekter af emnet, fx ved at nævne materialernes egenskaber, anvendelse i forskellige konstruktioner, eller sociale/emotionelle faktorer.



Efter forløb

Kalk
Jern
Armering
Fiber ål
Sten
Sand
Maske
Briller
Erhvervsskole
Bygningsstruktør
Anlægsstruktur
Bygning
Bænk
Grus
Cement
Fundering
Skovl
Form

Før forløb

Væg
Mur
Mursten
Stillads
Sten
Bygning
Betongulv

Opsamling på evaluering

Temaugen om beton har været en succes med klare tegn på øget faglig viden, forståelse for beton og bygge- og anlægsbranchen samt styrkelse af elevernes samarbejdsevner og praktiske færdigheder

- Eleverne har arbejdet engageret og givet udtryk for stor interesse i temaet
- Kombinationen af teori og praksis har styrket elevernes læring og forståelse
- Mødet med rollemodeller gennem besøg på erhvervsskolen og byggepladsen har givet eleverne en værdifuld indsigt i håndværksfagene samt en større forståelse for kompleksiteten i bæredygtigt byggeri

Diskussion

