

Byggnader för framtidens stad

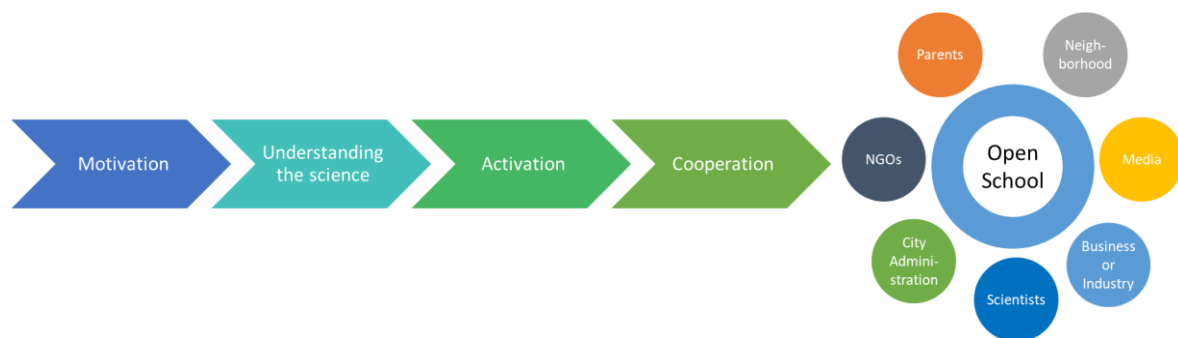
En väg mot en stadsutmaning: fallet med svala material

Vilken typ av stad vill vi bo i?

Allt fler människor bor i städerna. Fram till 2050 väntas urbaniseringsgraden i Europa öka till mer än 80 %. De flesta av oss kommer alltså att bo i urbaniserade områden. Samtidigt som vi njuter av fördelarna med dessa kulturella, samhällliga och ekonomiska centra måste vi också klara av de problem som stadsområden medför, t.ex. trafik, föroreningar, klimateffekter och många fler. Klimatförändringarna lägger ytterligare en börda på städerna, som påverkar alla, utgör en särskild utmaning och kräver bidrag från alla samhällsmedlemmar. Det är därför viktigt att utveckla idéer och koncept för våra framtida städer och att bidra till att forma vår egen livsmiljö.

Städer kan ses som levande organismer. De växer, förändras, har en metabolism och en egen karaktär. Städerna formar många aspekter av våra liv, från arkitektur/boende till zoologiska trädgårdar, från kultur till ekonomi, från historia till framtid, från lokal identitet till global interaktion. Lika många aspekter och dimensioner som en stad har att erbjuda, lika många utmaningar finns det att ta itu med. PULCHRA-projektet uppmanar deltagarna att använda sin egen fantasi, sin kreativitet och sin potential för att göra skolan till en öppen inlärningsmiljö och bidra till att forma framtiden för den egna staden.

Även om de relevanta eller intressanta frågorna för varje stad och skola kan variera från plats till plats är klimatförändringar och klimatanpassning en fråga som berör oss alla. Därför valde vi detta ämne för att exemplifiera utvecklingen av en stadsutmaning. Exemplet kan fungera som en plan eller bara som en inspiration för att börja ompröva skolans samhällsroll utifrån konceptet öppen skolgång. I processen blir skolorna centrala platser för innovation och socialt deltagande och sprider nya framtidskoncept i hela samhället.



Figur 1: Konceptet för en stadsutmaning

Detta exempel på en stadsutmaning bygger alltså på det ovan beskrivna utbildningsmaterialet. I figur 1 visas en översikt över konceptet för en stadsutmaning. Eleverna motiveras och orienteras mot en fråga av intresse. Här har vi valt exemplet med olika typer av stadsytor och deras inverkan på stadsklimatet. Exemplet visar hur de olika deltagarna och intressenterna påverkar stadsklimatet. En husägare kan välja att täcka fastigheten med en naturlig yta och på så sätt minska stadsvärmen genom avdunstning eller

att bygga en tjärad parkeringsplats. En stad, företag, icke-statliga organisationer etc. har liknande val att göra och forskare hjälper till att förstå effekterna och konsekvenserna.

Att förstå effekterna av valet av olika ytor och material som används för att bygga en stad är ett bra exempel på hur man kan tillämpa konceptet öppen skola för att illustrera behovet av samarbete och deltagande och för att tillhandahålla en mekanism som underlättar ett aktivt medborgarskap för alla deltagare.

Eftersom valet av material som används i en stad har en avgörande inverkan på lokalklimatet har alla deltagare möjlighet att bidra till att skapa ett hälsosamt och behagligt stadsklimat som ger en god livsmiljö. I och med klimatförändringarna kommer vi dock att stå inför temperaturer som oftare överskrider det behagliga temperaturintervallet, med alla dess negativa effekter på människors välbefinnande, hälsa, ekonomi, samhälle och ekosystemens funktioner. Kartläggning av skolmiljön (utbildningsmaterial P12) är en bra utgångspunkt för att förstå de olika material som finns i en stadsmiljö. Genom att bygga och experimentera med Cool City Lab (P30, P31) kan man undersöka den termiska effekten av olika ytor när det gäller energiöverföringsmekanismer och den resulterande värmen i en byggnad (eller i experimentets klimat-låda).

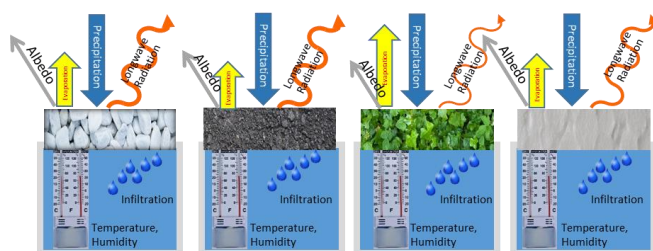


Figure 2: Conceptual design of the Cool City Lab



Figure 3: Picture of a Cool City Lab

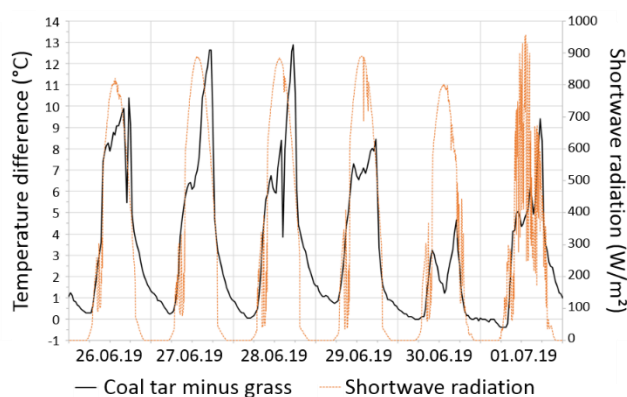


Figure 4: Example of the temperature differences in two boxes with different covers (black line) and shortwave radiation (orange)

Figur 2 visar en skiss över konceptuell utformning av Cool City Lab. Figur 3 visar en bild av ett sådant labb.

Uppgift: Använd en infraröd termometer för att mäta de olika yttemperaturerna och för att undersöka effekten av avdunstning på ytan.

Särskilt under en dag med klar himmel och mycket solsken kommer en tydlig effekt av vegetationens kylning att vara synlig i Cool City Lab (se figur 4).

Temperaturen i lådan kommer att förändras till följd av energiflödena på ytan. Faktum är att lådans färg inte spelar någon större roll, eftersom lådorna är tillverkade av styropor, som är ett väl-isolerande material. Endast lådornas lock är tillverkade av olika material (här tjära, gräs, sand och stenar). Eleverna kan lätt byta ut den yta som används på ovansidan och följa

sina egna hypoteser om olika material.

Uppgift: Ta en bit aluminiumfolie och mät dess yttemperatur med en infraröd termometer. Gör mätningen utomhus. Medan du mäter, placera aluminiumfolien på en yta och håll den över huvudet.

Får du samma resultat om du mäter temperaturen på aluminiumfolien underifrån och uppifrån? Varför?

Om du gör det på rätt sätt kommer du att se stora skillnader i mätningen av yttemperaturen. Varför är det så? Svaret är gömt i fysiken bakom denna mätning. Alla material har inte samma förmåga att producera långvågig strålning. Detta kallas materialets emissivitet och Stefan-Boltzmann-lagen förklarar förhållandet mellan den faktiska temperaturen och den strålningstemperatur som mäts med en infraröd termometer. Vissa material kan vara skenbart svala, medan andra verkligen håller en stad sval. Det sistnämnda är fallet om den kortvågiga strålningens energi antingen reflekteras direkt tillbaka till atmosfären eller om den absorberade strålningen används för att avdunsta vatten.

Med utgångspunkt i denna förståelse av vetenskapen, som kopplar samman fysik, miljövetenskap och kemi (t.ex. att valet av färgtyp avgör strålningens reflektion) kan eleverna utforska sitt bostadsområde och identifiera ytor som antingen bidrar till att kyla staden under en värmebölja eller inte. Genom att dokumentera sina upptäckter kan de inleda en diskussion med föräldrar, familjer, grannar, forskare, stadsadministratörer och andra intressenter, som formar stadens utveckling. Denna diskurs i en öppen skolform bidrar till att utveckla uppfattningen att det är möjligt, värt, givande och nödvändigt att bli en aktiv deltagare i det urbana samhället, oavsett ålder, kön, arv eller andra kriterier. Genom att sätta skolorna i centrum för en stadsutmaning betonas skolornas roll i vårt samhälle för alla, från elev till stadsadministratör, från förälder till politiker eller företagare.

Författare: Karl Schneider och Tim G. Reichenau, Geografiska institutet, University of Cologne, 2020

