

# Nyhetsbrev 11

## Maj 2012

### I detta nummer:

- Bokrecensioner
- Tema: klubbar
- Tankenötter i fysik

#### Kom ihåg!

- Kolla alltid händelsekalendern på vår hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi). Vi har många intressanta fortbildningar på gång under hösten för lärare på alla stadier.
- Boka redan nu 8-9.2.2013 (preliminärt) för SIC-seminariet i samband med TekNatur-tävlingen på Arcada i Helsingfors. Vi utlovar högklassigt program och trevlig samvaro, skriv gärna in det i läsårsplanen och kom på fortbildning med hela mafykekollegiet från din skola!
- Läs också nyhetsbrevet på [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi). Där finns längre versioner av en del artiklar samt annat extramaterial.



**Resurscenter**  
för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

### Bästa läsare!

Jag har alltsedan hösten 2008 då jag började som akademisekreterare vid Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland (STV) haft möjligheten och privilegiet att följa med och lära känna Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan (RC), dess verksamhet och aktiviteter samt de personer som jobbar inom ramarna för RC.

I rollen som RC:s nya styrelseordförande känns det givande och ansvarsfullt att värna om målsättningen i att arbeta för en positiv syn på naturvetenskap, matematik och teknik. Centralt är att i våra skolor skapa förutsättningar för en god undervisning i dessa ämnen. Att kort sammanfatta RC:s roll är svårt men kanske orden "för lärare, med lärare och genom lärare" är ett rättesnöre i att "nä elever, motivera elever och bevara elevers intresse för naturvetenskap, matematik och teknik".

Jag vill rikta ett speciellt tack till dem som deltog i vår enkät i december. Vi fick många värdefulla synpunkter på hur vi ska utveckla verksamheten, ett litet exempel är den uppfräschade layouten på detta vårt elfte nyhetsbrev. Men vi vill hela tiden lyssna till era önskemål, så fortsätt ta kontakt och hör av er med idéer och synpunkter!

En skoltermin har gått in i sin sista månad - en månad med en växande väntan på sommaren varvad med att få uppgifter och åtaganden gjorda. Allt gott till er alla - kämpa på och ge inte vika för eventuell värtrötthet i väntan på skön sommarslapphet.



Med vårhälsning,

Åsa Lindberg  
Styrelseordförande





## Bokrecensioner

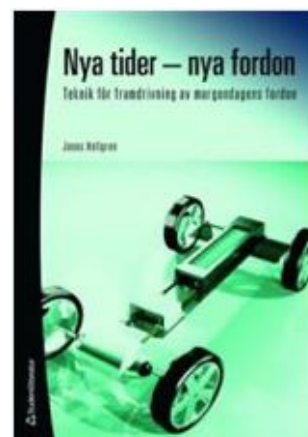
### Framtidens fordon?

Av Jonas Hellegren

En av mänsklighetens kanske största utmaningar är att säkerställa framtidens energibehov, utan att äventyra allas vår miljö och hälsa. Medan mera hållbara alternativ för el- och värmeproduktion ofta diskuteras i media, presenteras sällan alternativ till dagens nästan helt bensindrivna fordonspark. Beror detta på att det inte finns några realistiska alternativ till bensinmotorn, eller? Vi har länge hört om elbilar, men varför har de inte redan slagit igenom?

I boken "Nya tider – nya fordon", skriven av Jonas Hellegren som arbetar med alternativ framdrivningsteknik vid Volvo, erbjuds en balanserad analys av dessa och många andra frågor. Eftersom energi och energiomvandling utgör centrala teman i fysikundervisningen, kan boken också ge nya idéer till fördjupning och diskussion. Står du dessutom i beråd att investera i en ny bil, kanske din plånbok tackar dig för att du läst bokens avslutande kapitel.

*Mats Braskén*



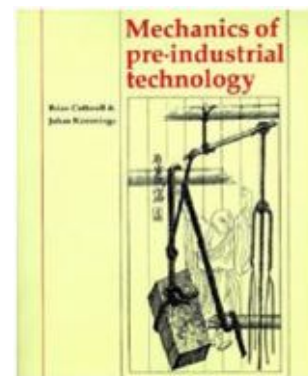
### Mekanik före Newton

Av Brian Cottrell

Människan använde sig av mekanikens principer långt innan Newton sammanfattade dem i sina tre lagar. För att bättre förstå hur våra forntida förfäder lyckades med sina bedrifter att tillverka verktyg, vapen, broar och monument, hjälper det däremot att ha insikter i mekanik. För detta ändamål utgör de kunskaper som lärs ut i en typisk gymnasiekurs i mekanik en god startpunkt, men vad man ofta saknar är de specifika och ofta kvantitativa detaljerna angående forntida teknologier.

I den unika boken "Mechanics of pre-industrial technology", skriven av ingenjören Brian Cotterell och arkeologen Johan Kamminga, hittar du information om allt från den typiska effekten hos en antik vattenkvarn (3 kW), till noggrannheten hos en egyptisk vattenclocka (+15 min/natt). Till skillnad från många liknande böcker erbjuder denna bok tillräckligt med detaljer och siffervärden, för att man som lärare skall kunna utnyttja dessa intressanta, historiska exempel i sin undervisning. Förutom de exempel som redan nämnts, analyseras i boken enkla maskiner, byggnader, broar, stenverktyg, spjut, pilbåge, land- och vattentransportmedel, samt forntida musikinstrument. Rekommenderas varmt.

*Mats Braskén*



# Ond kemi. Berättelser om människor, mord och molekyler

Av Ulf Ellervik

Ulf Ellervik är professor i bioorganisk kemi vid Lunds Universitet sedan 2009. Inom sin forskning jobbar han med bland annat att hitta botemedel mot cancer. Ellervik har under årens lopp fått ta emot flera utmärkelser som bästa lärare. 2011 gav han ut boken *Ond kemi* som belönades med Kungliga Vetenskapsakademiens nyinstiftade pris,  $\pi$ -priset, för svensk populärvetenskaplig litteratur.



*Ulf Ellervik är professor i bioorganisk kemi vid Lunds Universitet*

*Ond kemi* är en bok som handlar om kemins mörka sidor, skriven för en bred publik och utan krav på djupa kunskaper i kemi. Boken startar från det svavelosande helvetet, går vidare till diverse mer eller mindre illaluktande molekyler; att ost kan lukta som fotsvett är t.ex. inte så konstigt eftersom en förening med namnet valeriansyra ingår i fotsvett men också i vissa ostar.

Ellervik skriver om gifter i naturen, användningen av gifter i detektivromaner men exemplifierar också dosens betydelse för om ett ämne är giftigt eller inte genom att berätta om ett fall där en kvinna dog av en överdos vatten. Då jag som barn besökte Åbo slott fick jag höra den spännande historien om Erik XIV som enligt traditionen dog av förgiftad ärtsoppa just där. Så lär inte vara fallet, Erik dog i Örbyhus i Uppland, men sannolikt nog av arsenikförgiftning. Ellervik tar oss också till barnböckernas värld genom att berätta om Marsh metod för att analysera just arsenik, en metod som Kalle Blomqvist använder sig av i Astrid Lindgrens bok *Mästerdetektiven Blomqvist lever farligt*. I sin nya bok behandlar Ellervik också olika typer av droger och förklarar på ett förhållandevis lättfattligt sätt hur och varför de påverkar en människa på det sätt som de gör.



*Ond kemi* är inte en receptbok för den som vill tillverka droger, gifter eller farliga sprängämnen. Men Ellervik kombinerar på ett intresseväckande sätt lite litteraturhistoria, lite kulturhistoria med kemi och biokemi. Detta är en bok som gärna kan finnas i kemilärarens hylla, då man vill bredda sina kunskaper och kanske krydda sin undervisning med berättelser ur den "onda kemins" värld. Det är också en bok som man kan sätta i handen inte bara på sina elever utan också exempelvis till vänner som gillar deckare. De kan säkert ha mycket utbyta av att läsa den.

Är kemin ond? Kemin är varken ond eller god, men ack så nödvändig för allt liv. Men kemin kan förstås användas för onda syften, likaväl som för goda!

I samband med att Ulf Ellervik fick  $\pi$ -priset höll han en föreläsning. Denna föreläsning, där han utgår från olika teman och berättelser i sin bok, finns tillgänglig på youtube. Ellervik är inte bara duktig på att skriva, han är också en utmärkt föreläsare! Ni hittar hans föreläsning på adressen:

<http://www.youtube.com/watch?v=yBr57iIzFQ>

Berit Kurtén-Finnäs





## Tema: Klubbverksamhet

I några korta artiklar försöker vi spegla den livliga klubbverksamhet inom matematik och naturvetenskap som pågår runt om i Svenskfinland. Kom ihåg att söka klubbpengar i tid, och ta gärna kontakt med oss om ni vill ha hjälp att starta klubbverksamhet i er skola!

### Experimentklubbar – inspirationskällor och komplement till undervisningen

”Det viktigaste är att ni gör häftiga experiment, sånt de kommer ihåg länge efteråt”, sade en lärare till oss då vi diskuterade innehållet för en experimentklubb för elever i årskurs 5-6. Och det gjorde vi, och på samma sätt som i alla andra experimentklubbar som ordnats i Åbo sedan hösten 2008 mottogs experimenten med glädje och iver bland klubbdeltagarna. I klubbarna har vi haft en möjlighet att utföra experiment som t.ex. inte direkt passar in i läroplanen eller som inte går att utföra i större grupper. Dessutom har vi i Åbo kunnat ordna några klubbträffar vid Åbo Akademi i riktiga laborietrymmen, vilket också gett mera laborationsmöjligheter.

I klubbarna har vi framför allt koncentrerat oss på att inspirera och ytterligare öka det intresse för naturvetenskaper som deltagarna har. Det viktigaste för oss har alltså inte varit att lära ut teorin bakom alla experiment, eventuell inläring har mer setts som ett litet bonus. Trots detta har vi inte förbiset teori, tankar och frågor kring fenomenen som behandlats har givetvis diskuterats.

Vi har fått jobba med små grupper bestående av barn som alla haft ett stort intresse för det vi gjort. Vi har haft tillgång till sådant material och sådana utrymmen man inte nödvändigtvis har tillgång till i skolan. Vi har fått höra skräckhistorier om hur t.o.m. citroner är för dyra att experimentera med och förstår att det kan finnas utmaningar med att göra experiment i skolan. Vi vill dock påpeka att vi anser experimenterande vara en väldigt viktig del av kemiundervisning. Som naturvetare vid ett universitet ser vi på saken så här:

- Experimentella vetenskapsgrenar, såsom kemi och fysik, kräver både teoretiska och experimentella undervisningsmetoder.
- Detta gäller speciellt om eleven i fråga skall antas få en heltäckande bild av ämnet och att hon eller han skall bemästra ämnet både på det teoretiska och experimentella planet.
- Ju tidigare man introducerar och utför experiment i undervisningen desto mer lärorik är undervisningen och eleverna är mera motiverade.

Texten är kanske en aning provocerande och utmanande, och på vår hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi), där vi har mer utrymme, benar vi igenom påståendena steg för steg mer utförligt.

Med dessa tankeställare vill vi sporra lärare till att använda mer experiment och demonstrationer i undervisningen. Som tidigare nämnts är vi medvetna om att de utmaningar som finns i ett klassrum, därför vill vi också påpeka att experimentklubbarna kan vara till hjälp och fungera som ett komplement till kemi- och fysikundervisningen, speciellt i årskurserna 5 och 6. I Åbo har lärarna genom diskussion med klubbdragarna kunnat påverka innehållet. Vi har t.ex. behandlat sådant man inte haft tid att diskutera på lektionerna. Tyvärr är det bara en lite del av eleverna som vi når med klubbarna. Men de som vi nått, de elever som är speciellt intresserade av naturvetenskaper, har via klubbarna fått möjlighet att göra häftiga experiment, att göra spännande upptäckter och fått lära sig praktiskt laboriearbete ("Vett och etikett i laboriet").

*Otto Långvik  
Ann-Sofie Leppänen*





## Experimentklubben i Terjärv

Under våren 2012 fick elever från åk 5 och 6 delta i en experimentklubb. Nio elever anmälde sig till klubben. Vi samlades efter skolan varannan vecka för att utföra olika kemiska försök. Vi har haft 6 klubb tillfällen på cirka 1,5 timme per gång.

De allra enklaste försöken väckte det största intresset, till exempel "Norsk raket", "Lavalampa", "Brustablettkanonen" och "Snöbollar av potatismjöl". Orsaken till det är att eleverna ofta vill upprepa försöken hemma och visa dem för föräldrarna. Detta lyckas bäst om experimenten inte kräver specialutrustning eller kemikalier och dessutom är enkla att komma ihåg.

Storleken på gruppen är mycket avgörande hur bra man lyckas med klubben. Tio elever som jobbar parvis är en perfekt sammansättning för en experimentklubb. Demonstrationer är bra men eleverna föredrar att laborera på egen hand. Man kan starta de flesta försöken med en demonstration och därefter låta elever att upprepa på egen hand.

Vi fotograferade våra försök och det blir en fotoutställning i skolan. Deltagarna kommer att presentera utställningen för sin klass och även visa några enkla experiment. Responsen har varit mer än positiv. Inget värmer hjärtat mer än elevernas tindrande ögon, leenden och uppropan "Wow!", "Steinhål!"

*Julia Skullbacka*



## Vasa övningsskolas matteklubb "Kreativ matematik"

Under detta läsår har eleverna i årskurserna 3-4 haft möjlighet att delta i matteklubben "Kreativ matematik". Intresset för detta var över förväntan. Halva årskursen anmälde sig, vilket gjorde att eleverna delades i två grupper. Intresset för klubben har dessutom inte avtagit under läsåret utan istället har fler elever kommit till.



*På klubbträffarna har deltagarna lekt med matematik på olika sätt.*

Ursprungligen var idén till en matteklubb på skolan ett föräldrainslag. De mattegla lärarna Jan Alin, Kerstin Sandén och Anna Wulff nappade på idén. De lade upp klubben så att de höll 10 tillfällen per termin och varje pass var 60 minuter långt. Tidsmässigt var klubben inplacerad mellan höstlovet och påsklovet. Jan, Anna och Kerstin planerade klubben tillsammans och sedan höll två av dem klubbträffar varje vecka. Deras mål med kursen var att eleverna skulle få göra sådant som de gärna skulle ha som guldkant i sina mattelektioner men aldrig hinna med.

Eleverna har fått spela strategispel såsom schack, dam, kalaha dels på Ipads, dels med traditionella brädspel. De har byggt med pentomino, dime och polydrunklossar, löst sudoku, lagt tangrampussel, jobbat med miniräknaren, bekantat sig med möbiusband m.m. En del av uppgifterna har väckt sådan iver att eleverna har lånat hem material för att testa uppgifterna på föräldrar och syskon. Listan på vad eleverna fått jobba med under klubben är både lång och varierande.





Matematiskt pyssel var populärt.

En del av klubbtimmarna har hållits utomhus. Då med fokus på samarbetsövningar och problemlösning. Eleverna har konkretiserat matematiken med hjälp av naturföremål under dessa klubbtimmar. Inom ramen för klubben ordnades också ett studiebesök på Problemboden ([www.sloyd.fi](http://www.sloyd.fi)), där eleverna fick pröva på olika knep och knåp. Vilket var mycket uppskattat bland eleverna.

Anna, Jan och Kerstin säger att det är bra att vara flera lärare som samarbetar kring en klubb. Det blir en större variation då man är fler, eftersom lärare ofta kompletterar varandra. Dessutom är planeringen tidskrävande. En annan iakttagelse är att en klubb för åk 3-4 lämpar sig bra, eftersom de har så korta dagar. Dessutom har åk 1-2 har eftis, medan åk 5-6 redan har ganska långa dagar.

Skolan har ansökt om pengar för att kunna fortsätta med matematikklubben. Dessutom finns önskemål om att klubben ska utvidgas till åk 5-6. Ett gott vitsord för klubben är att den har haft fler deltagare än mellanmålsklubben, så vi håller tummarna för att finansieringen fixas och önskar klubben lycka till i framtiden.

Camilla Söderback

## Elektronikklubb för gymnasieelever

Resurscentret har tillsammans med Yrkehögskolan Arcada under ett flertal år ordnat en laborationsklubb/kurs i elektronik för gymnasieelever. Klubben har främst riktat sig till de elever som redan läst den fördjupade kursen i ellära. Klubben ordnas för de elever som verkligen vill göra något med sina egna händer. Många lärare har efterlyst en experimentell elektronikurs (vi vet alla hur styvmoderligt elektroniken behandlas i läroplanen).

I elektronikklubben poängteras att naturvetenskapen är experimentell och att teorier bör kunna kontrolleras och mätas experimentellt. Under kursen får eleverna lära sig hur man på ett vettigt och nyttigt sätt använder sig av olika elektroniska mätmetoder för att bevisa en del av de (ibland) teoretiska kunskaper som man erhållit i gymnasiets fysikundervisning.

Kursen är helt experimentell till sin natur. Eleverna bygger själva enkla kretsar och mätinstrument. Efter kursens slut har eleverna också fått ta med sig en del komponenter för fortsatt experimenterande på egen hand. De experiment som utförs under kursen är mycket varierande, eleverna utför bl.a. elektriska, elektrotekniska, mekaniska, kemiska, biologiska och termodynamiska experiment.

Elektronikkursen brukar köra igång i medlet av september. Kursen hålls kvällstid (kl 17-19) och innehåller omkring 12 dubbelpass med avslutning till jullovet. Kursledare är Arcadas elektroniklärare Rene Herrmann. Kursen är helt kostnadsfri och platsen är Yrkehögskolan Arcada. Håll koll på [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi) för info om kursen hösten 2012.

## Heurekas experiment-fabrik

Nu är tiden inne för Heurekas experiment-fabrik! Den färdiga sidan kan ses på adressen [heureka.fi/tempputehdas](http://heureka.fi/tempputehdas).

Gå in och kika på alla roliga experiment. Tanken är att sidan ska vara levande och nya experiment kommer att komma med jämna mellanrum. Det kommer också småningom att komma lektionsplaner och annat skoj!

Nea Törnwall  
Heurekalärare

Jonas Waxlax

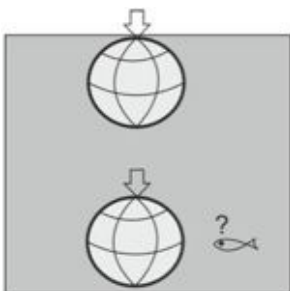
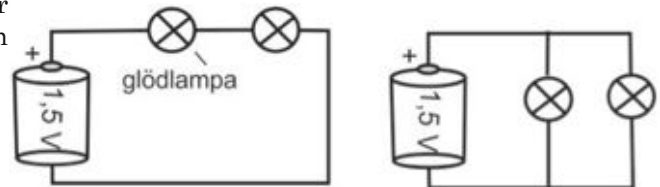


## Skärp din och dina elevers fysikaliska intuition

För att öva upp det analytiska sinnet och förmågan att resonera fysikaliskt, följer här en uppsättning problem där det gäller att välja rätt alternativ av rätt orsak.

1. Identiska glödlampor kopplas till två identiska batterier enligt figurerna nedan (kopplingstrådens resistans kan försummas). I vilken koppling lyser lamporna längst?

- De lyser lika länge i båda kopplingarna.
- De seriekopplade lamporna lyser längst.
- De parallellkopplade lamporna lyser längst.

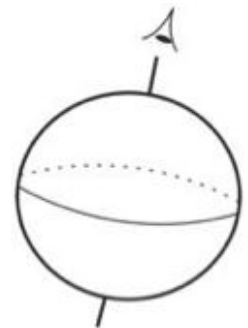


3. Arkimedes på stranden. Anta att du trycker ner en badboll under vattenytan. Krävs det mer kraft att hålla bollen under om du är nära ytan, jämfört med om du är djupare ner?

- Det krävs mer kraft nära ytan.
- Det krävs mer kraft djupare ner.
- Det krävs lika mycket kraft oberoende av djup.

2. Anta att du tillverkar två elektromagneter som använder identiska batterier, samma längd på koppartråden och samma antal lindningsvarv. Enda skillnaden är att i den ena elektromagneten använder du dubbelt tjockare koppartråd. Vilken av elektromagneterna är starkast?

- De är lika starka.
- Den med tjockare tråd är starkare.
- Den med tunnare tråd är starkare.

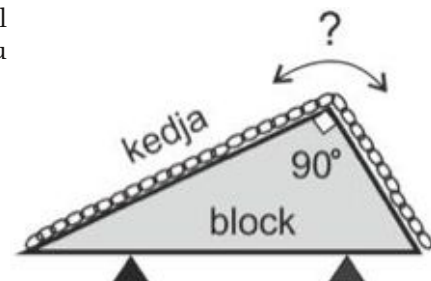


4. Tänk dig att du tittar ner på jorden rakt ovanför nordpolen. Åt vilket håll kommer du att se jorden rotera?

- Medurs.
- Moturs.

5. Du sätter en kedja på ett triangelformat block, där blockets övre del bildar två friktionsfria, lutande plan (se bilden). Vad händer när du släpper kedjan?

- Kedjan rör sig till höger.
- Kedjan rör sig till vänster.
- Kedjan förblir orörlig.



Vill du ha mer problem? I boken "Sink or Float? Thought Problems in Math and Physics" av Keith Kendig, hittar du en hel mängd av liknande tankeproblem. Lösningar till dessa problem hittar du på vår hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi)





## Om oss

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan är ett nationellt finlandssvenskt projekt för att stöda skolundervisningen i dessa ämnen. Projektet är självständigt men sker i nära samarbete med universitet och yrkeshögskolor.

Resurscentret är ett initiativ av Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland (STV). Projektet finansieras från många olika håll, bland annat av Svenska kulturfonden, Teknologiindustrin rf:s 100-årsstiftelse, undervisningsministeriet, utbildningsstyrelsen, Walter Ahlströms stiftelse, Stiftelsen för teknikens främjande, Fortums stiftelse och STV.

Detta nyhetsbrev är en fristående fortsättning på de informationsbrev som tidigare producerats vid Kemididaktiskt resurscentrum.

På resurscentrets hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi) kan du ladda ner detta nyhetsbrev i färg. Där finns även mer information om centrets verksamhet och framtida evenemang. Där finns också en del länkar och annat undervisningsmaterial samlat. Vi tar gärna emot tips och idéer gällande länkar och annat material.

## Vår vision

Vi vill...

...skapa intresse för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan så att elevernas valmöjligheter i kommande utbildning breddas

...främja växelverkan mellan skolor, näringsliv och högre utbildning för att öka elevernas förståelse för naturvetenskapernas och teknologins betydelse för hållbar samhällsutveckling

...bidra till att stärka lärarnas ämneskunskaper och öka förutsättningarna för innovativ undervisning

## Ledningens kontaktuppgifter

Kerstin Fagerström, verksamhetskoordinator  
Centret för livslångt lärande vid Åbo Akademi och Yrkeshögskolan Novia  
Fabriksgatan 2, 20500 Åbo  
Tel./tjänst 02-215 4950, tel./mobil: 040-704 3815  
E-post: [kerstin.fagerstrom@skolresurs.fi](mailto:kerstin.fagerstrom@skolresurs.fi)

Åsa Lindberg, styrelseordförande  
E-post: [asa.lindberg@skolresurs.fi](mailto:asa.lindberg@skolresurs.fi)

## Resurspersoner

Resurscenterteamet förändras hela tiden och den mest aktuella listan på personal hittar du alltid på projektets hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi). Tveka inte att ta kontakt om du har frågor, eller om du har idéer som du vill ha hjälp med att förverkliga!

### Helsingfors

Mariann Holmberg  
Lektor i kemi, material- och miljöteknik, Arcada  
E-post: [mariann.holmberg@skolresurs.fi](mailto:mariann.holmberg@skolresurs.fi)

Andrea Meinander  
Doktorand i fysik, Helsingfors universitet  
E-post: [andrea.meinander@skolresurs.fi](mailto:andrea.meinander@skolresurs.fi)

Ingvar Stål  
Lektor i fysik och science, Botby högstadieskola  
E-post: [ingvar.stal@skolresurs.fi](mailto:ingvar.stal@skolresurs.fi)

Jonas Waxlax  
Lektor i fysik, Gymnasiet Lärkan  
E-post: [jonas.waxlax@skolresurs.fi](mailto:jonas.waxlax@skolresurs.fi)

Vasa  
Mats Braskén  
Lektor i fysik, Novia  
E-post: [mats.brasken@skolresurs.fi](mailto:mats.brasken@skolresurs.fi)

Berit Kurtén-Finnäs  
Akademilektor i kemins didaktik, Åbo Akademi  
E-post: [berit.kurten-finnas@skolresurs.fi](mailto:berit.kurten-finnas@skolresurs.fi)

Markus Norrby  
Fysiklärare, Vasa övningsskola  
E-post: [markus.norrby@skolresurs.fi](mailto:markus.norrby@skolresurs.fi)

Camilla Söderback  
Lektor i matematik, Vasa övningsskola  
E-post: [camilla.soderback@skolresurs.fi](mailto:camilla.soderback@skolresurs.fi)

Åbo  
Ann-Sofie Leppänen  
Doktorand i trä- och papperskemi, Åbo Akademi  
E-post: [ann-sofie.leppanen@skolresurs.fi](mailto:ann-sofie.leppanen@skolresurs.fi)

Otto Långvik  
Doktorand i organisk kemi, Åbo Akademi  
E-post: [otto.langvik@skolresurs.fi](mailto:otto.langvik@skolresurs.fi)

