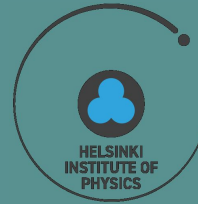
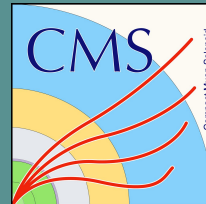


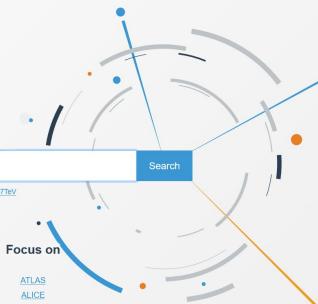
# Avoim data opetuksessa

Peitsa Veteli  
Fysiikan tutkimuslaitos HIP  
3.2.2022



# Avoin data - mitä, miksi?

Explore more than **two petabytes** of open data from particle physics!



Start typing...

Search

search examples: collision datasets, keywords education, energy, TeV

Explore

- datasets
- software
- environments
- documentation

Focus on

- ATLAS
- ALICE
- CMS
- LHCb
- OPERA
- PHENIX
- Data Science

```
In [10]: # Erotetaan lämpötilat omiksi muuttujikseen
```

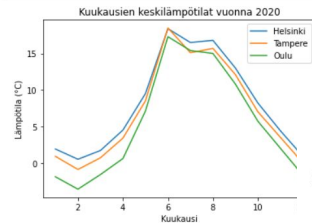
```
lämp_hel = data_hel['Keskilämpötila (degC)']
lämp_tre = data_tre['Keskilämpötila (degC)']
lämp_ou = data_ou['Keskilämpötila (degC)']
```

```
In [11]: # x-akselille tulevat kuukaudet ovat kaikissa tapauksissa samat, joten tehdään vain yksi muuttuja niille
```

```
kk = data_hel['Kk']
```

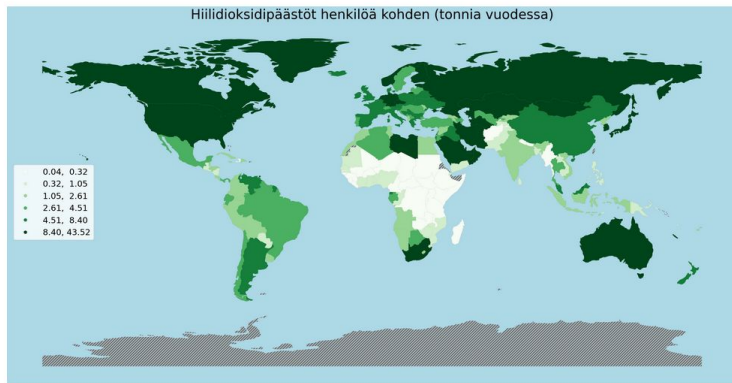
```
In [12]: # Piirretään kuvaaja
```

```
plt.plot(kk, lämp_hel, label='Helsinki') # Helsingin lämpötilat, mitä tehdään label-parametrilla?
plt.plot(kk, lämp_tre, label='Tampere') # Tampereen lämpötilat
plt.plot(kk, lämp_ou, label='Oulu') # Oulun lämpötilat
plt.xlabel('Kuukausi') # x-akselin otsikko
plt.ylabel('Lämpötila (°C)') # y-akselin otsikko
plt.title('Kuukausien keskilämpötilat vuonna 2020') # Kuvaaajan otsikko
plt.legend() # Näytetään kaupunkien selitteet laatikossa. Mitä jos tätä riviä ei olisi?
plt.show() # Näytetään kuvaaja
```



 343 <b>Alueet ja kaupungit</b>	 30 <b>Energia</b>	 131 <b>Hallinto ja julkinen sektori</b>	 9 <b>Kansainväliset asiat</b>	 64 <b>Koulutus ja urheilu</b>	 115 <b>Kulttuuri, taide ja vapaa-aika</b>	 148 <b>Liikenne</b>	 10 <b>Maatalous, kalastus, metsätalous ja elintarvikkeet</b>
 4 <b>Matkailu ja turismi</b>	 6 <b>Oikeus, oikeusjärjestelmä ja yleinen turvallisuus</b>	 177 <b>Rakennettu ympäristö ja infrastruktuuri</b>	 136 <b>Talous ja rahoitus</b>	 61 <b>Terveys</b>	 63 <b>Tiede ja teknologia</b>	 278 <b>Väestö ja yhteiskunta</b>	 234 <b>Ympäristö ja luonto</b>

```
# näytetään kuva
plt.show()
```



```
plt.subplot(21)
plt.plot(KSade)
plt.scatter(KS)
plt.legend(loc
```

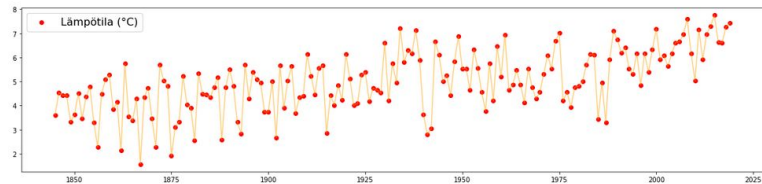
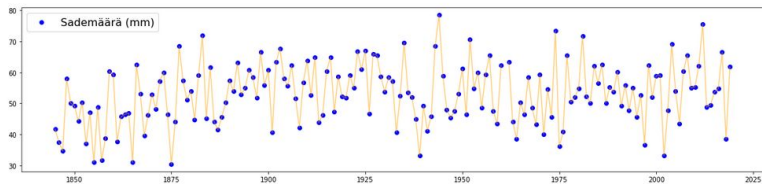
Nyt kartasta erottaa jo huomattavasti paremmin eri alueet ja niitä vastaavat hiilioksidipäästöt. Voit kokeilla piirtää datan

myös jakamalla datan useampaan tai vähempään kuin kuuteen osaan. Miltä data tällöin näyttää? Muokkaa kuvaa haluamallasi tavalla.

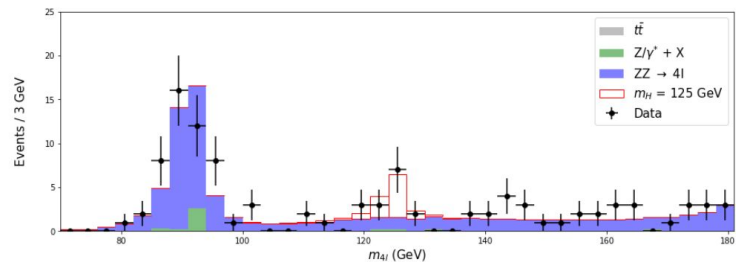
```
plt.scatter(KL)
plt.legend(loc = "upper left", fontsize = 16)
```

```
plt.show()
```

Vuosittaiset keskiarvot Kaisaniemen sääasemalta mitattuna vuosina 1845-2020



$\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}, L = 2.3 \text{ fb}^{-1}; \sqrt{s} = 8 \text{ TeV}, L = 11.6 \text{ fb}^{-1}$



This sample seems quite small, and by numerical length it is, but it still gives us an enlightening look at how research is done. There are not very many processes that produce four leptons at the end, so this comprises about half the data that is publicly available from the 2011-2012 run. More precise information about the data can be found [here](#).

*# If we take a Look at the data, we can see the properties of all four Leptons involved.*

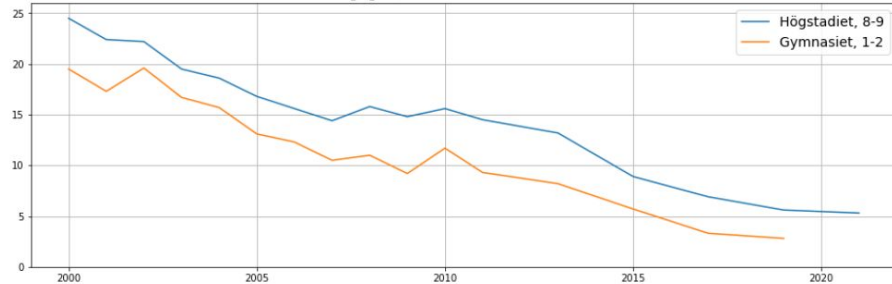
```
fig=plt.figure(figsize=(16,5))
```

```
plt.plot(tobak.Ar, tobak.tobak_8_9, label='Högstadiet, 8-9')
plt.plot(tobak.Ar, tobak.tobak_1_2, label='Gymnasiet, 1-2')
```

```
plt.title('Röker dagligen, % av eleverna i Finlands skolor', fontsize=16)
plt.ylim(0,26)
plt.xlim(1999,2022)
plt.grid()
plt.legend(fontsize=14)
```

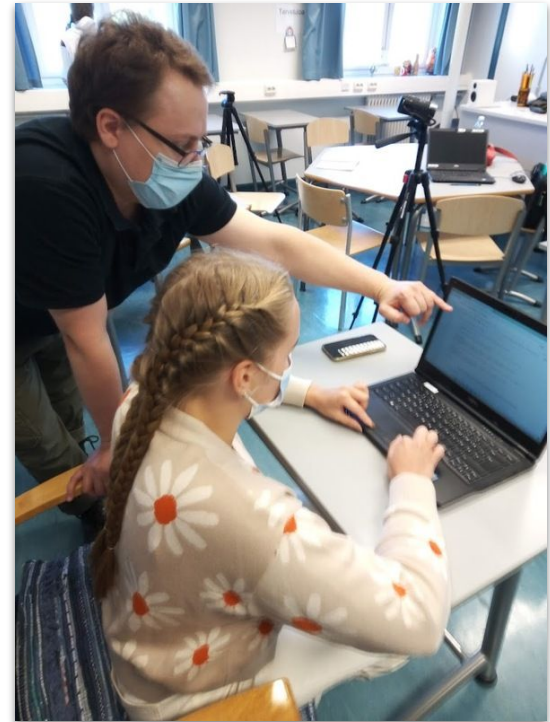
```
plt.show()
```

Röker dagligen, % av eleverna i Finlands skolor



# Tapaukset vuonna 2021

- Konferenssit:
  - Physics Days 26.3. (Juha, Jyväskylä)
- Opettajankoulutukset:
  - Etäkoulutus 12.-20.4.2021 (30 os.)
  - Ruotsinkielinen koulutus Korsholmissa 3.-17.11.2021 (14 os.)
  - Etäkoulutus 15.-29.11.2021 (11 os.)
- Lukiotyöpajat:
  - Joensuun normaalikoululla 9.9. (20 os.)
  - Iisalmen lyseon ERASMUS-hankkeen osana 10.9. (9 os.)
- Koulukäyttö:
  - Terveystiedon ja matematiikan kursseilla (Lukas, Korsholm)





# Kommentteja vuodelta

- “Aihe ei ole kovin helposti lähestyttävä omatoimisesti. Tällaiset selkeät valmiit esimerkit ja hyvät linkit auttavat paljon.”
- “Avoin data oli kokonaan uutta. Sain ajatuksia, etenkin ylöspäin eriyttämiseen.”
- “Avoimen datan kanssa syntyy luonnostaan tutkivampi ote, herää kysymyksiä syiden ja seurausten välille.”
- “Hyvät harjoitteet, laajentaa näkemystä tieteen merkityksestä ja tulosten käytettävyydestä.”
- “Ehdottomasti. Kun seuraava etäkurssi toteutuu, mainostan sitä kollegoille omalla koululla.”
- “Ja, kunde passa bra i bla humanistiska ämnen eftersom de i allmänhet har mindre tight schema och kan ta in detta och dessutom behövs teknik av denna typ i studier i humanistiska ämnen på högskolor och universitet.”

# Kehitettiin vuonna 2021

- Verkkomateriaalit:
  - Verkkosivujen lanseeraus, käännöstyö ruotsin- ja englanninkielisiksi  
<https://opendata-education.github.io>
  - Jupyter Books -pohjan käyttöönotto
  - Ruotsinkielisillä lukiokursseilla käytetyt materiaalit
  - CERN-matkoihin valmistava paketti  
<https://cern-tiedeopiskelu.github.io/>
- Innovatiivisten digitaalisten oppimisympäristöjen kehitysprojekti
  - Pilotointi Vaasassa, yhteistyötahojen valmistelu



# Käynnissä 2022

- Otaniemen lukion tiedekurssi, tilastokilpailu, koordinoitu laaja-alaisuus, pilotointi ja verkostoitumispaine, Itämeri...
  - 10+ osallista
  - Oma-aloitteista kokeilua
  - Aktiivinen yhteistyö
- Lukema-päivät 28.-29.4.
  - Promotyöpaja
- Hämeenlinnan opettajapajat
  - Kokeiluvalmius
- Jyväskylän norssin aktivointi

