

Heikki Junninen

Professor

Atmosfääri-, aerosooli- ja kliimateadlane

TÜ Keskkonnafüüsika labori juht

TÜ Füüsika instituudi nõukogu liige

TÜ Loodus- ja täppisteaduste valdkonna nõukogu liige

TÜ Akadeemilise komissjoni liige

CERNi CLOUD eksperimendi TÜ meeskonna juht

CERNi SPC Eesti delegaat

isa, abikaasa



Aero-solution = aerosool

Aerosool on gaasiline keskkond koos selles
hõljuvate tahkete ja/või vedelate osakestega.

Esimene publikatsioon avastusest, et osakesed tekivad atmosfääris.



UNIVERSITY OF TARTU

THE PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE SUN-FORMED NUCLEI

Turning now to the physics and chemistry of these sun-formed nuclei, one naturally wishes to know something about their origin—what is the material

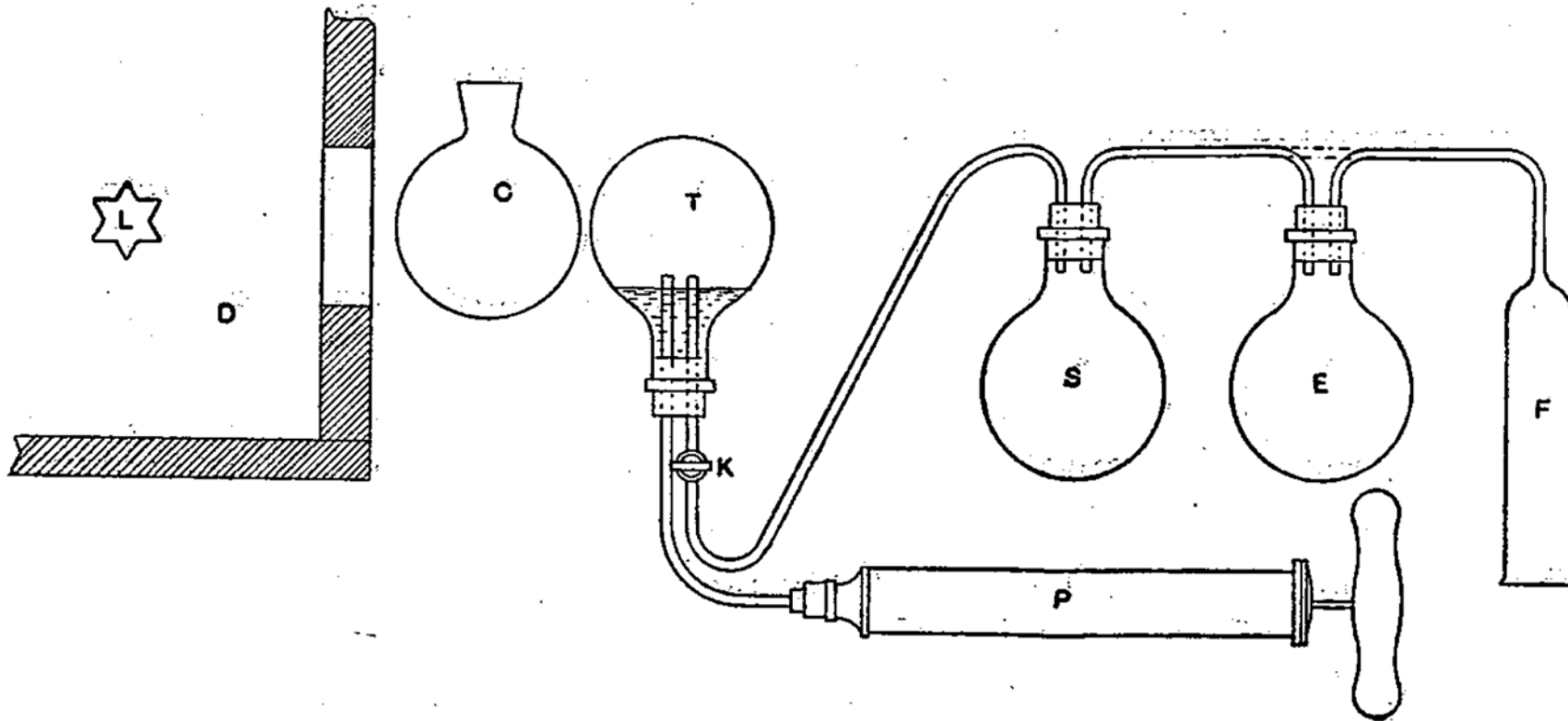
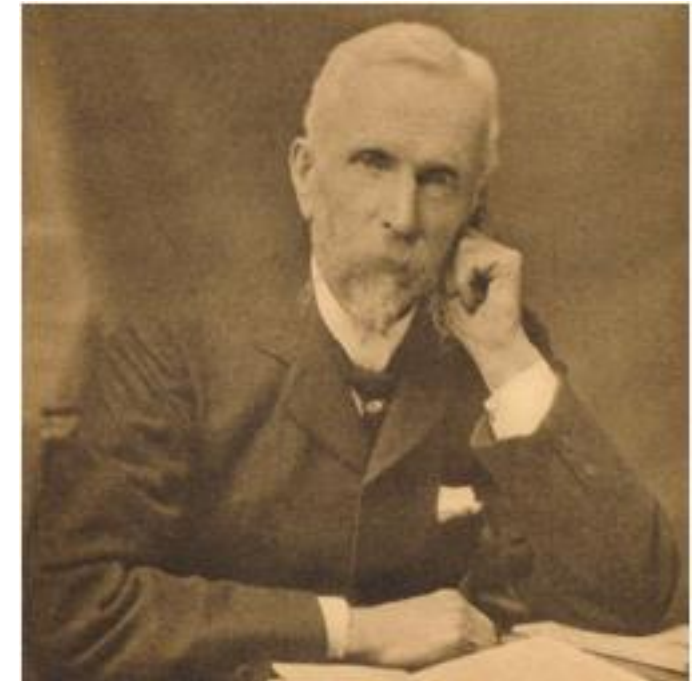


Fig. 1

out of which they are made, and what is their nature. There are three sub-

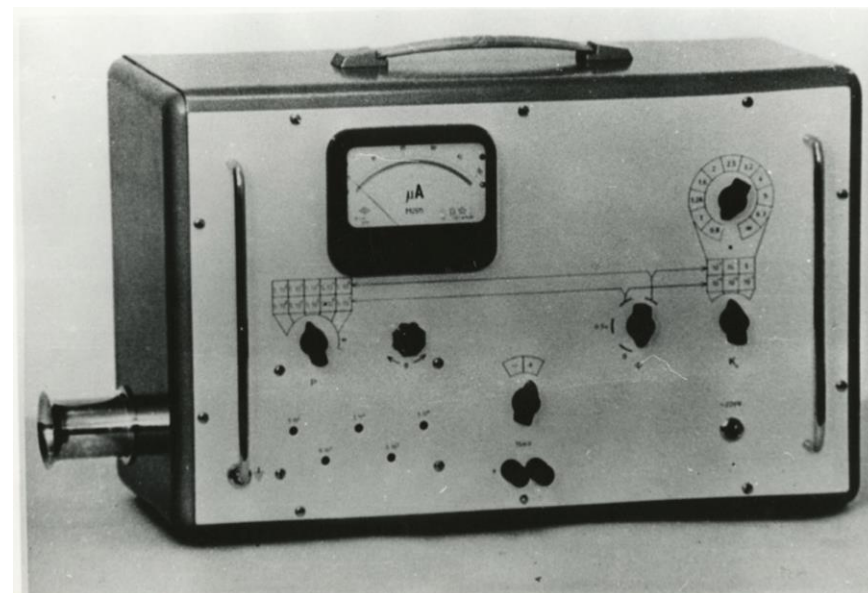


John Aitken, 1839-1919

John Aitken. On some nuclei of cloudy condensation. *Proc. R.S.E. Vol XXXI 1911*

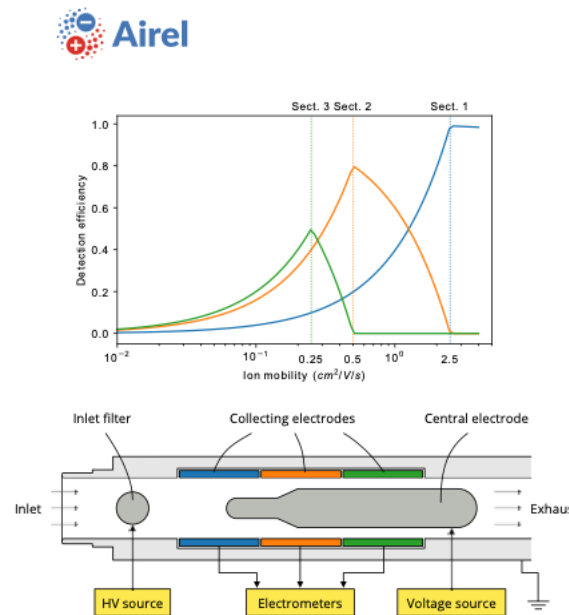
Praeguse Füüsika instituudi Keskkonnafüüsika labori algus

- 1930 Prof. Johan Vilip tõi Gerdien loenduri Tartusse (ioonide loendur)
- 1937 terve aasta kestnud mõõtmised, magistrant Anatoli Mitt.
- 1950 Jaan Reinet alustab aeroioonide mõõtmiseks seadme ehituse
- 1950-1960 arendatiiooniloendureid
- 1963 Jaan Salm konstrueeris
esimese kaasaskantava aeroioonide
loenduri
(<https://www.muis.ee/museaalview/3354491>)
- 1972 Esimene mitmekanalilineiooni
spektromeeter H. Tammet, A.
Jakobson and J. Salm

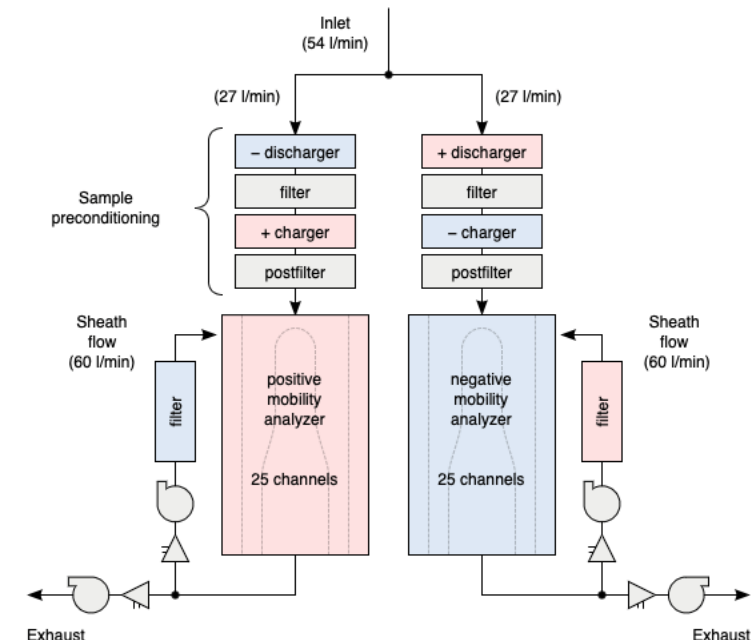


H. Tammeti ja A. Mirme algatatud ioonispektromeetrite arendus ja teadustöö jätkub tänaseni keskkonnafüüsika laboris

- Tootestamise eest vastutab hargettevõtte Airel OÜ S. Mirme juhtimisel
- Kasutusel CERNi CLOUD eksperimendis
- Püsimõõtmised SMEAR jaamas Järveljal, Tahkusel, Tartus
- Soomes, Teravmägedel, Nepaalis, Itaalias, Prantsusmaal, Hiinas



CIC – Cluster Ion Counter



NAIS – Neutral clusters and Air Ions Spectrometer

Atmosfääri keemilinekoostis, massispektromeetrid

Molecules

Nucleation

Atmospheric clusters

**Tänase
keskkonna-
füüsika labori
oskusteave**

Atmosfääriteadused
Aerosooliteadused
Kliimateadused

Activation

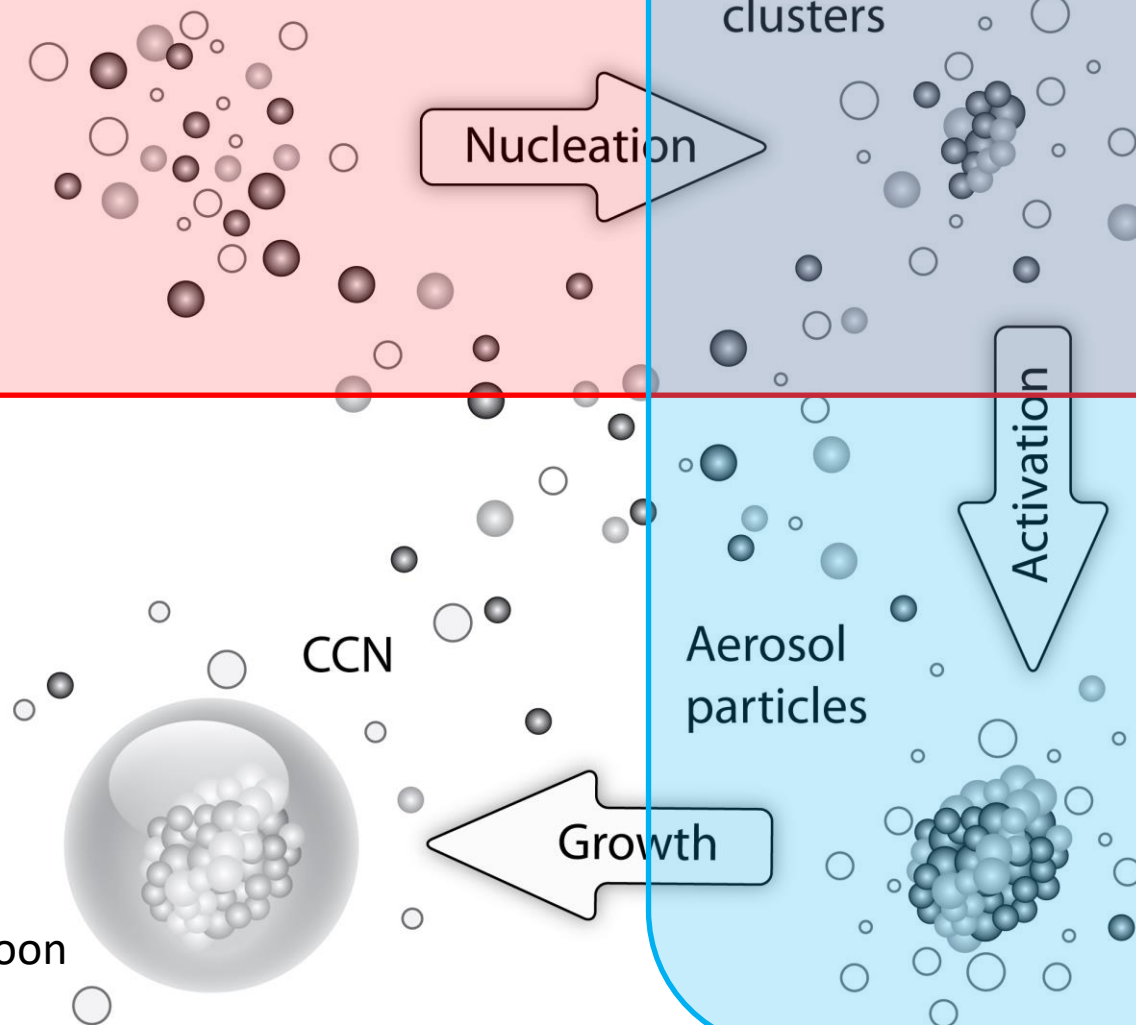
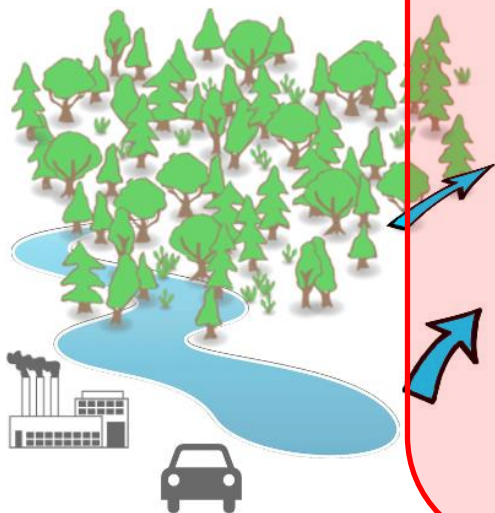
**Osakeste ja
aeroioonide
loendurid:
CPC, CIC, AIS,
NAIS jt.**

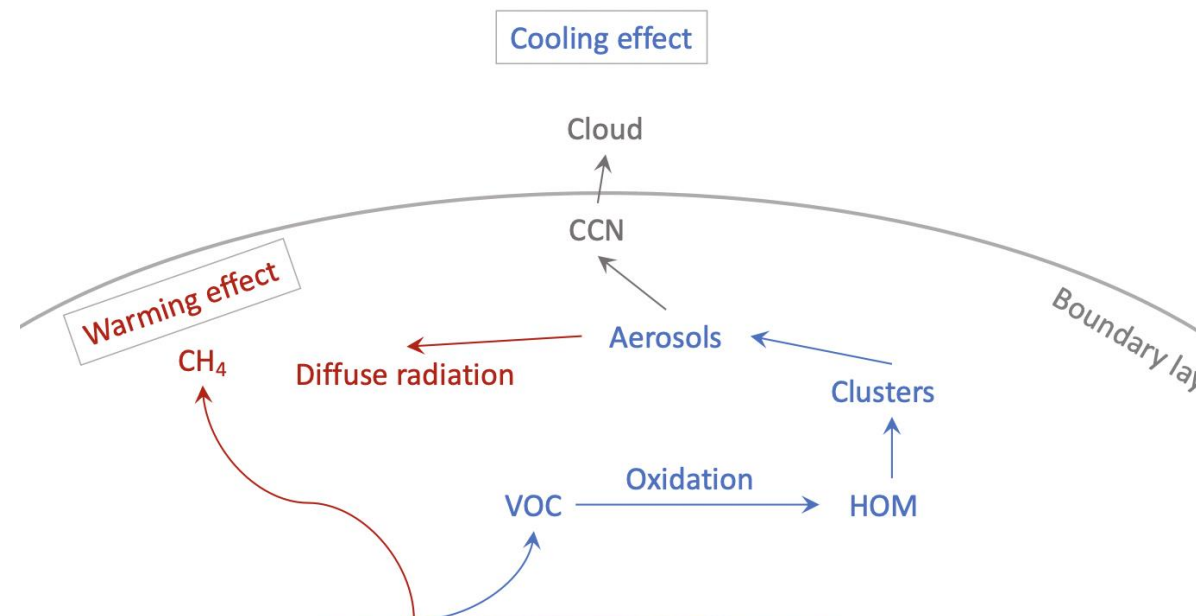
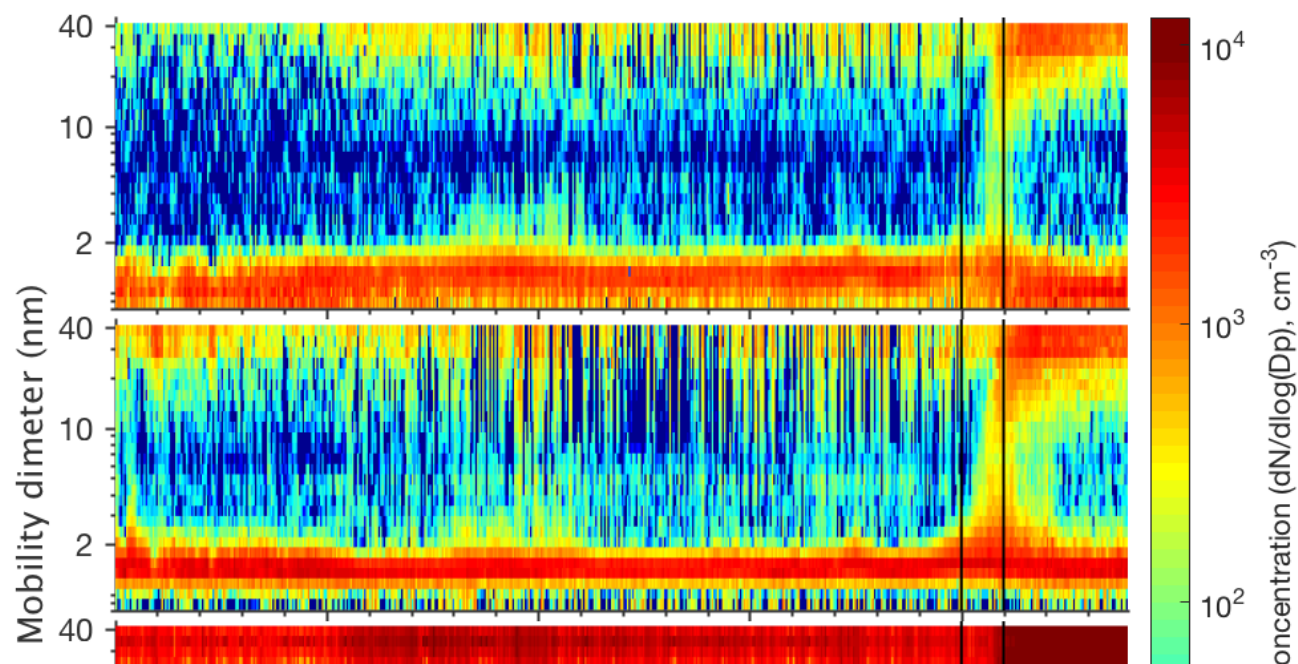
Aerosol particles

Growth

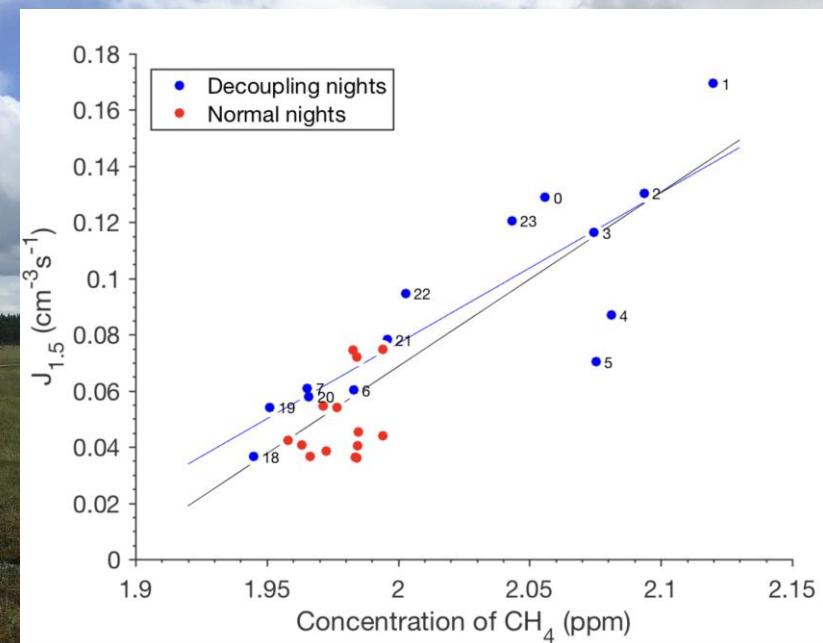
CCN

Pilvetekke protsessid
Planeedi Kliimaregulatsioon





Märgalad toodavad terpeene, mis oksüdeeruvad aerosooliks
soojenemisele vastupidine kliimamõju



Junninen et al. (2022) Nature comm.

Tahkuse ja Järvelja SMEAR jaamad



UNIVERSITY OF TARTU

asuvad reostusallikatest kaugel ja suudavad tuvastada õhukvaliteedi muutuseid väga suurel alal.

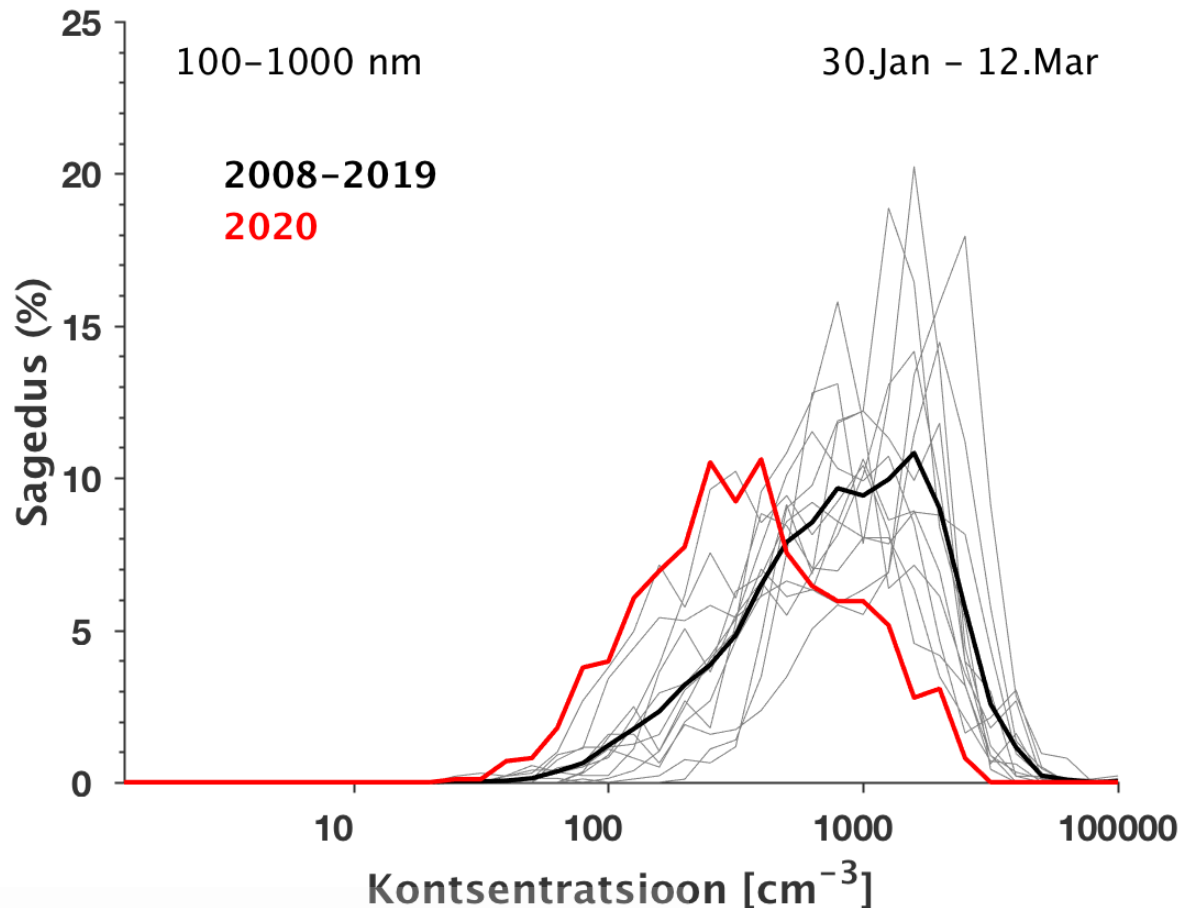
- Lisandgaasid
- Aerosoolid
- Meteoroloogia
- Püsivad mõõtmised koos teaduslike lühiajaliste mõõtmistega
- Labor metsas



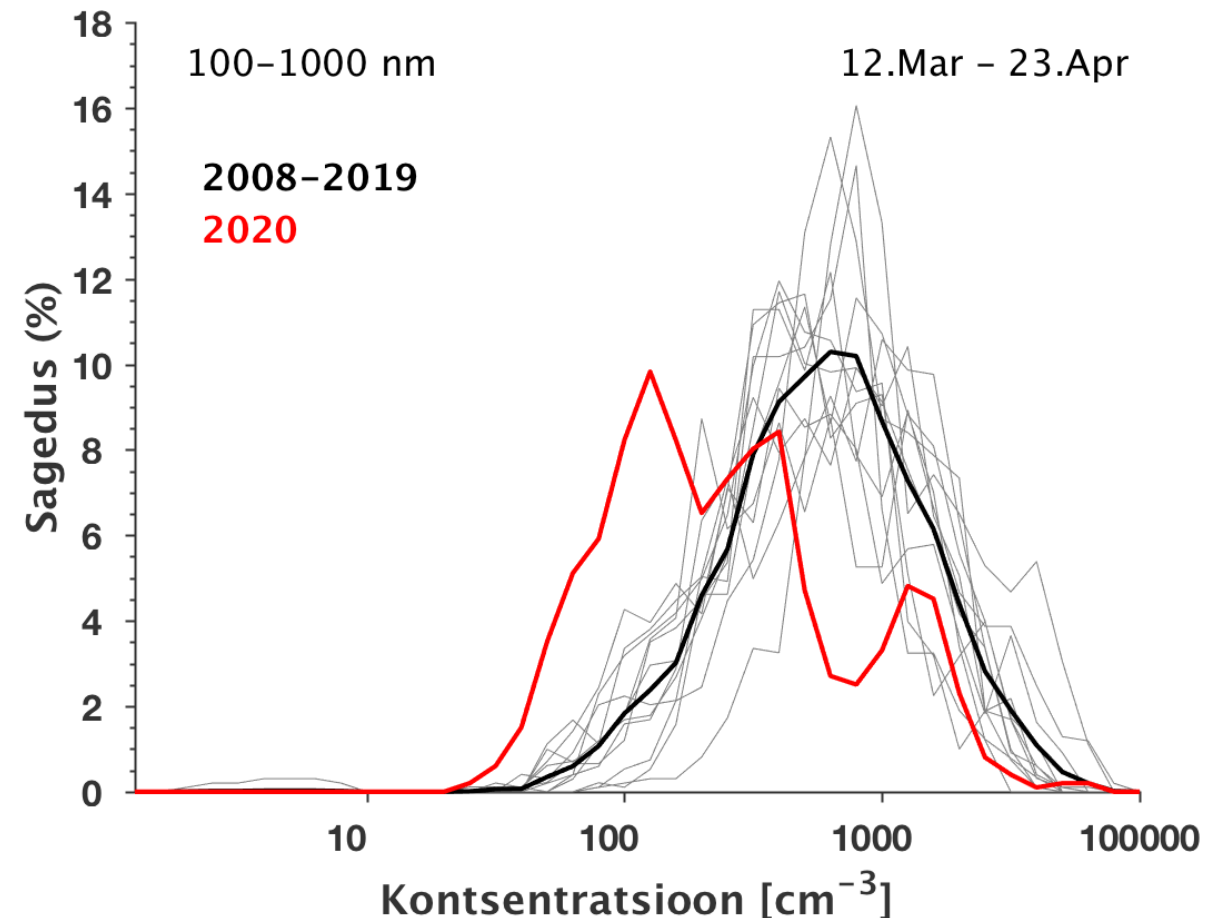
Pikaajalisi atmosfääri kompleksuuringuid tegevad jaamad

2020 aasta oli Eestis 13 aasta parima õhukvaliteediga kevad

Aerosool õhus enne eriolukorda



Aerosool õhus eriolukorra ajal

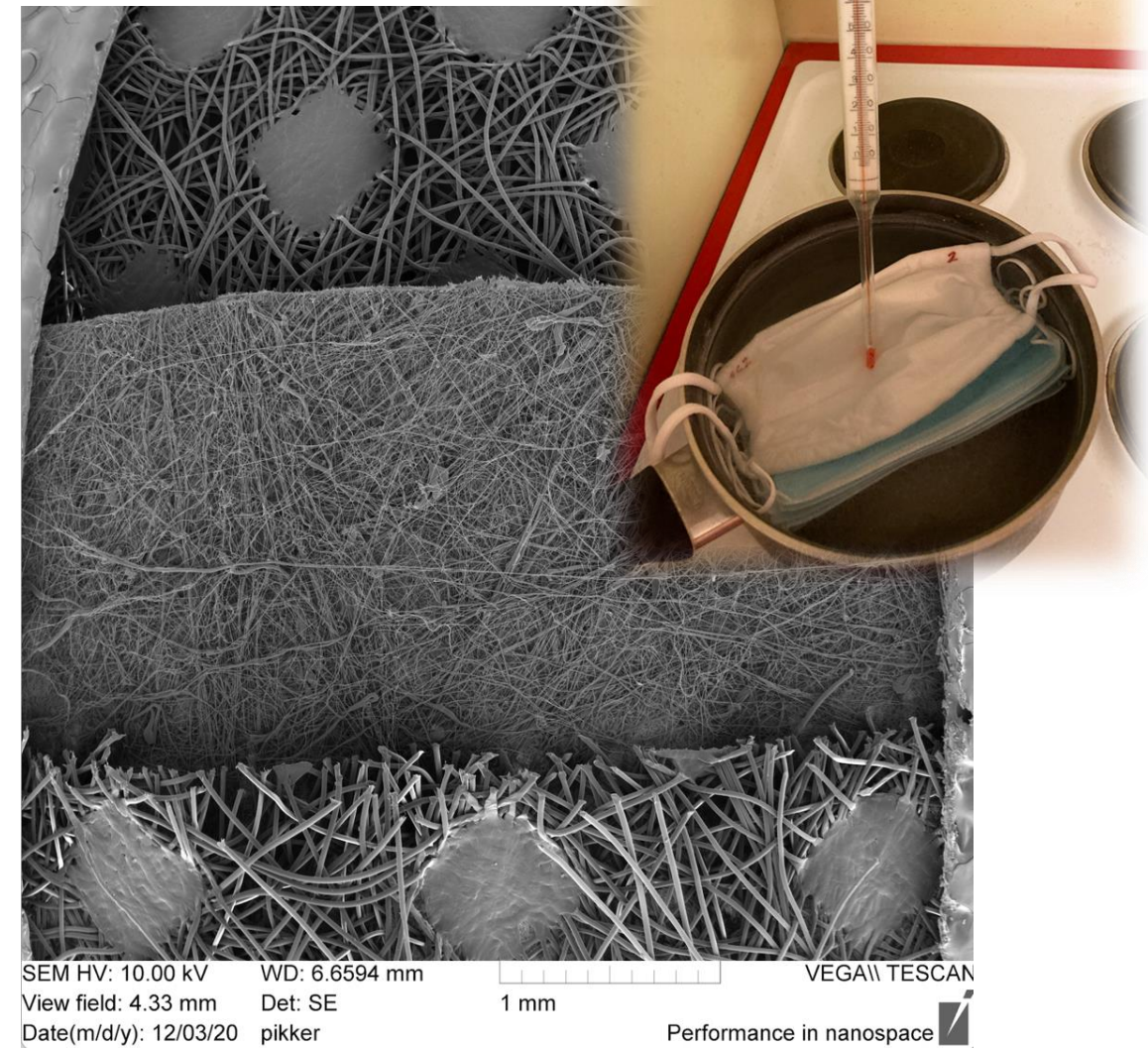
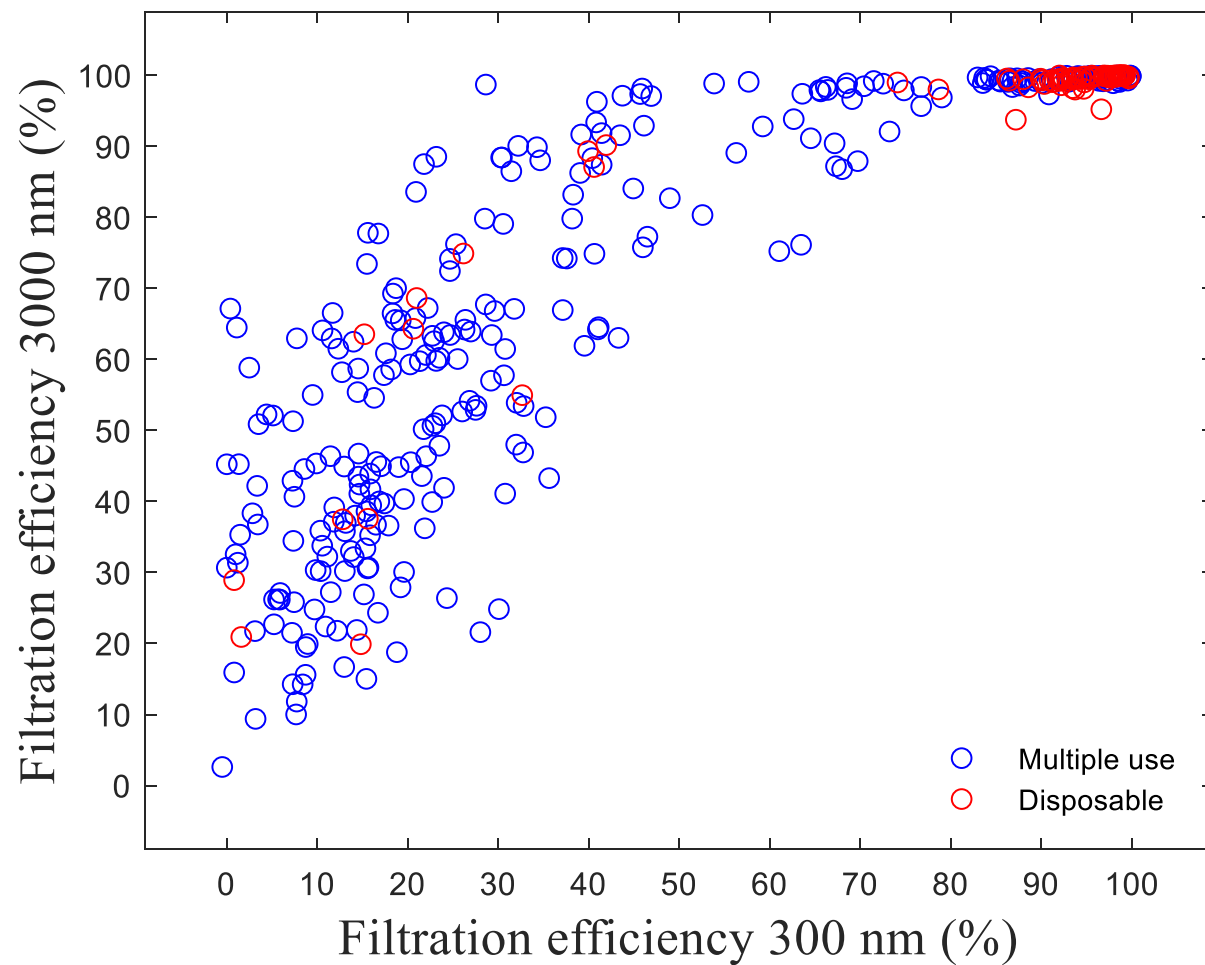


Kui aerosool võib kulgeda atmosfääris sadasid kilomeetreid,
mis juhtub siseruumides?

Aerosool
levib terves
toas



Ühekordseks kasutamiseks mõeldud maskid filtreerivad osakese väga hästi

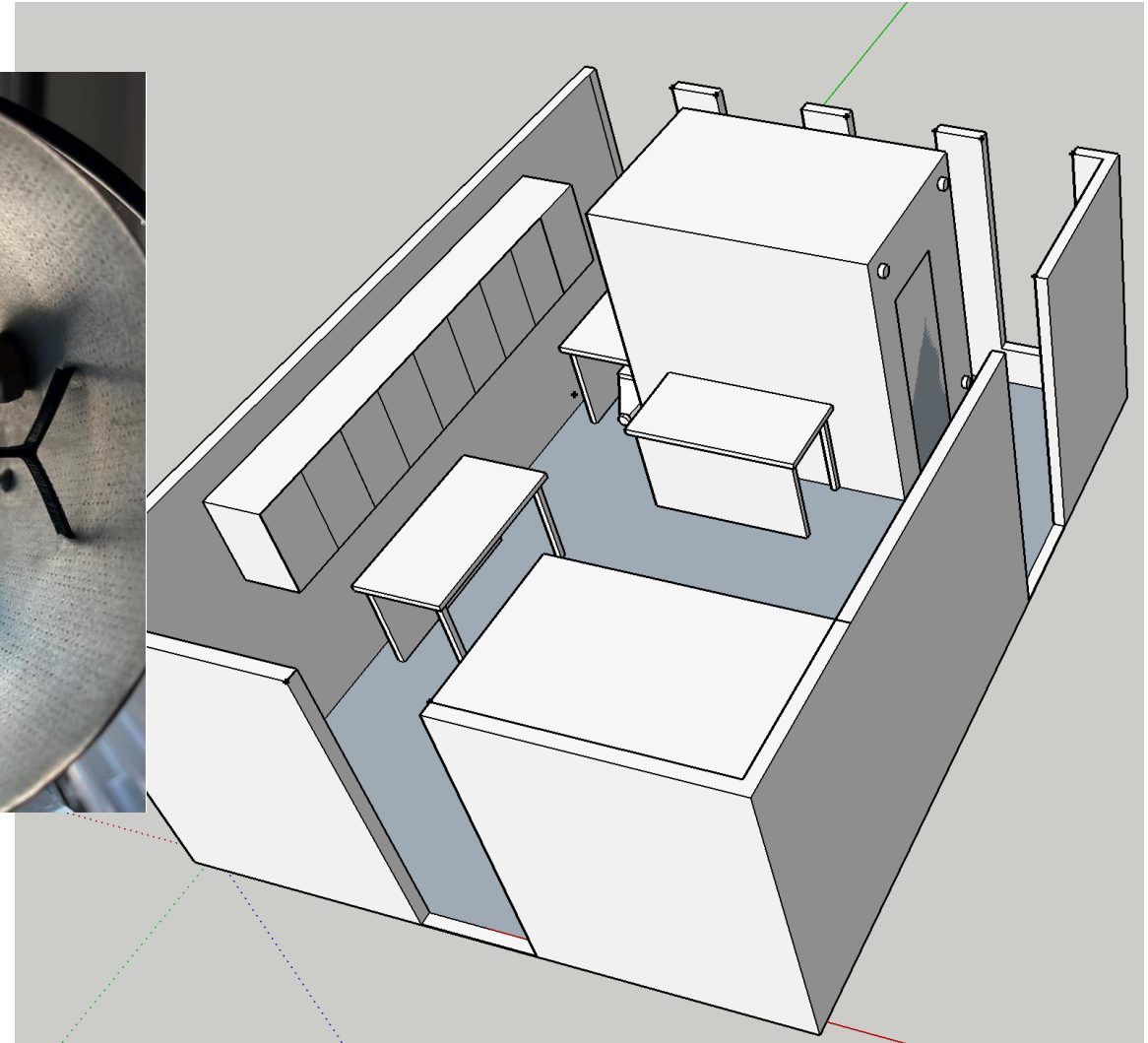


Lisaks maskide testimisele:

Aerosoolse viiruse mõõtmine koolisööklas



Testkamber õhupuhasüsteemi testimiseks TÜ füüsika instituudis



Õhupuhasüsteemi arendus



Filtermaterjali arendus

- Aerosooliteaduse arendamine Eestis
- Rahvusvaheline koostöö
- Teadustaristu
- Haridus

Teadusele

- Aerosooli oskusteave
- Kliima
- Ekspertnõu

Ühiskonnale

- Teenused
- Koostöö
- Innovatsioon
- Konkurentsivõime

Ettevõtlusele

Keskkonnale

- Järelkasv
- Teadlikus
- Hoolivus

