

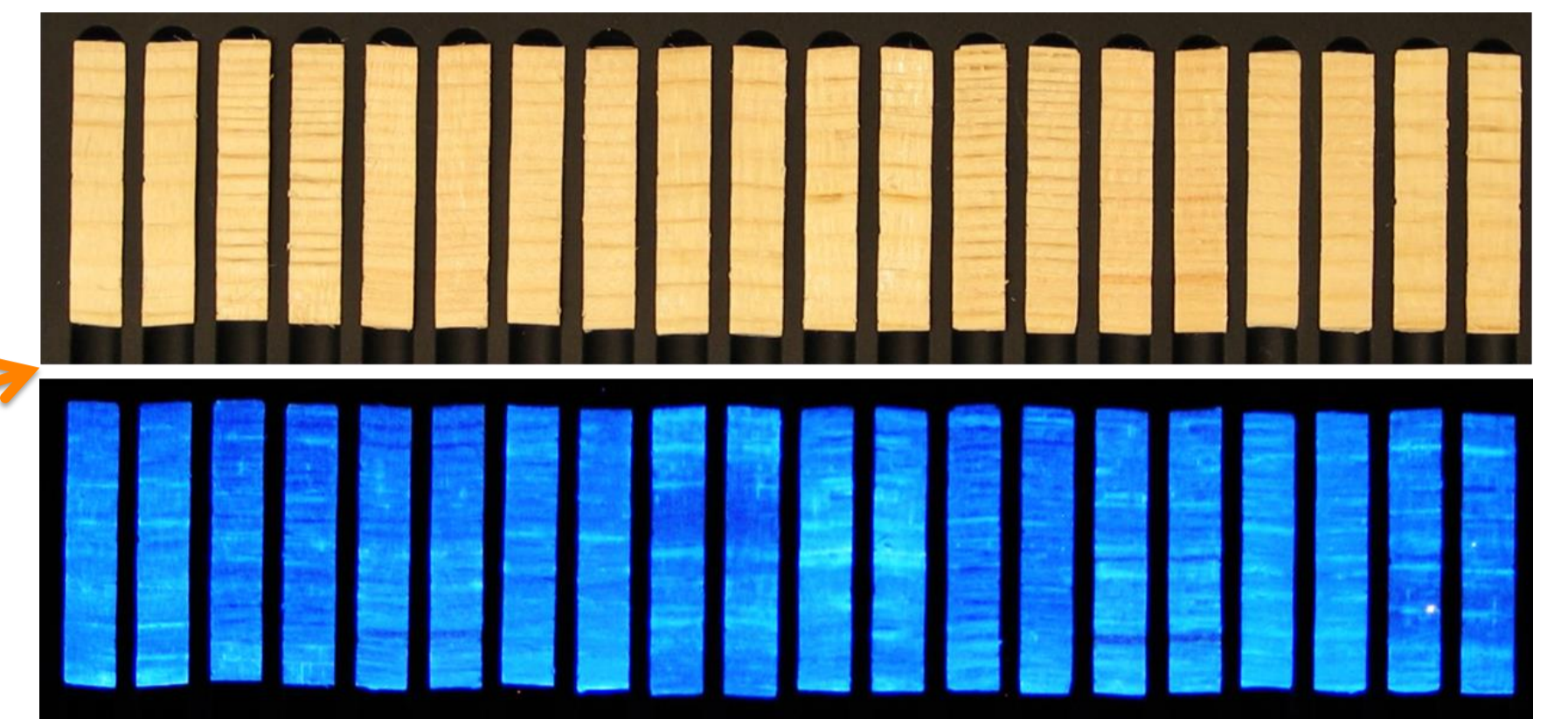
Automatisoitu stilbeenien UV-fluoresenssin mittaus

Pulkka, S., Antikainen, J., Bernhardt, E., Montonen, H., Leinonen, H., Venäläinen, M. & Harju, A.



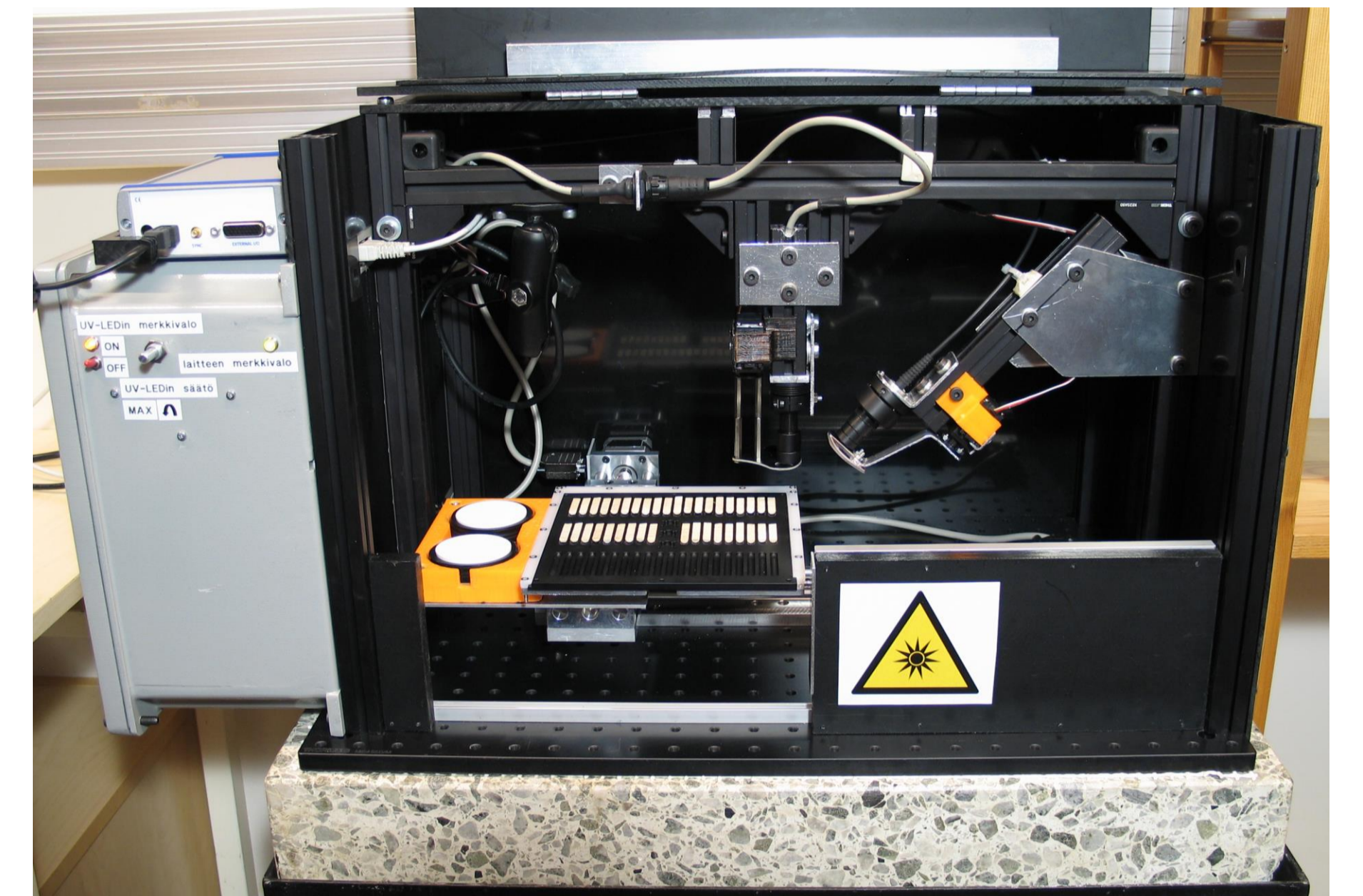
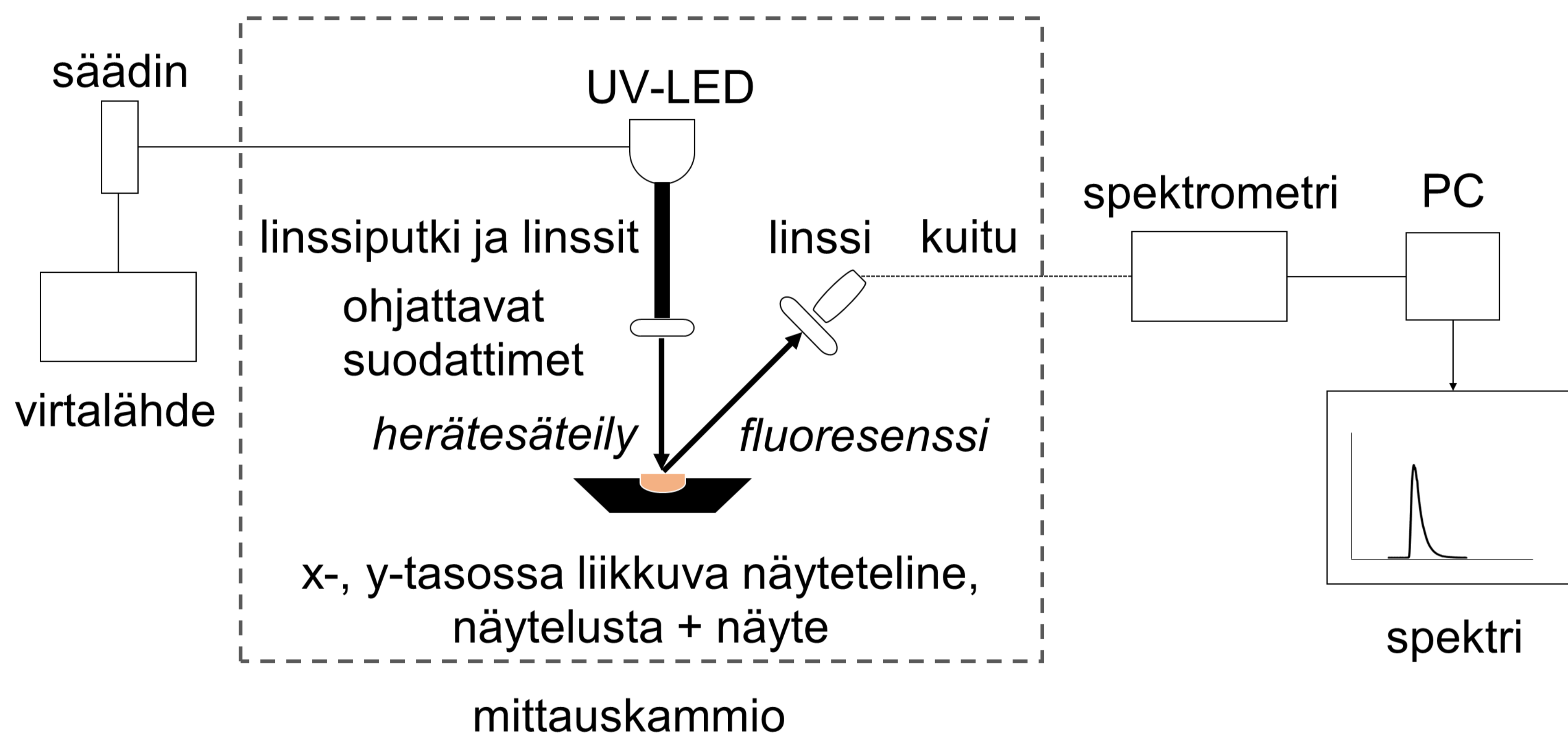
TUIKEPUU-projektissa kehitettiin automatisoitu optinen menetelmä mäntyrunkojen välisten stilbeenipitoisuuksien mittaamiseksi kairanlastunäytteistä.

Mäntyrunkojen välillä on suuri luontainen vaihtelu stilbeenien pitoisuudessa. Kestävässä männyn sydänpuussa on enemmän stilbeenejä kuin herkemmin lahoavassa sydänpuussa.



Mäntysten sydänpuunäytteet näytealustan urissa. Ylemmässä kuvassa näytteet ovat näkyvässä valossa. Alemmassa kuvassa näytteisiin on kohdistettu UV-säteilyä, jolloin stilbeenit fluoresoivat.

Laitteiston kuvaus



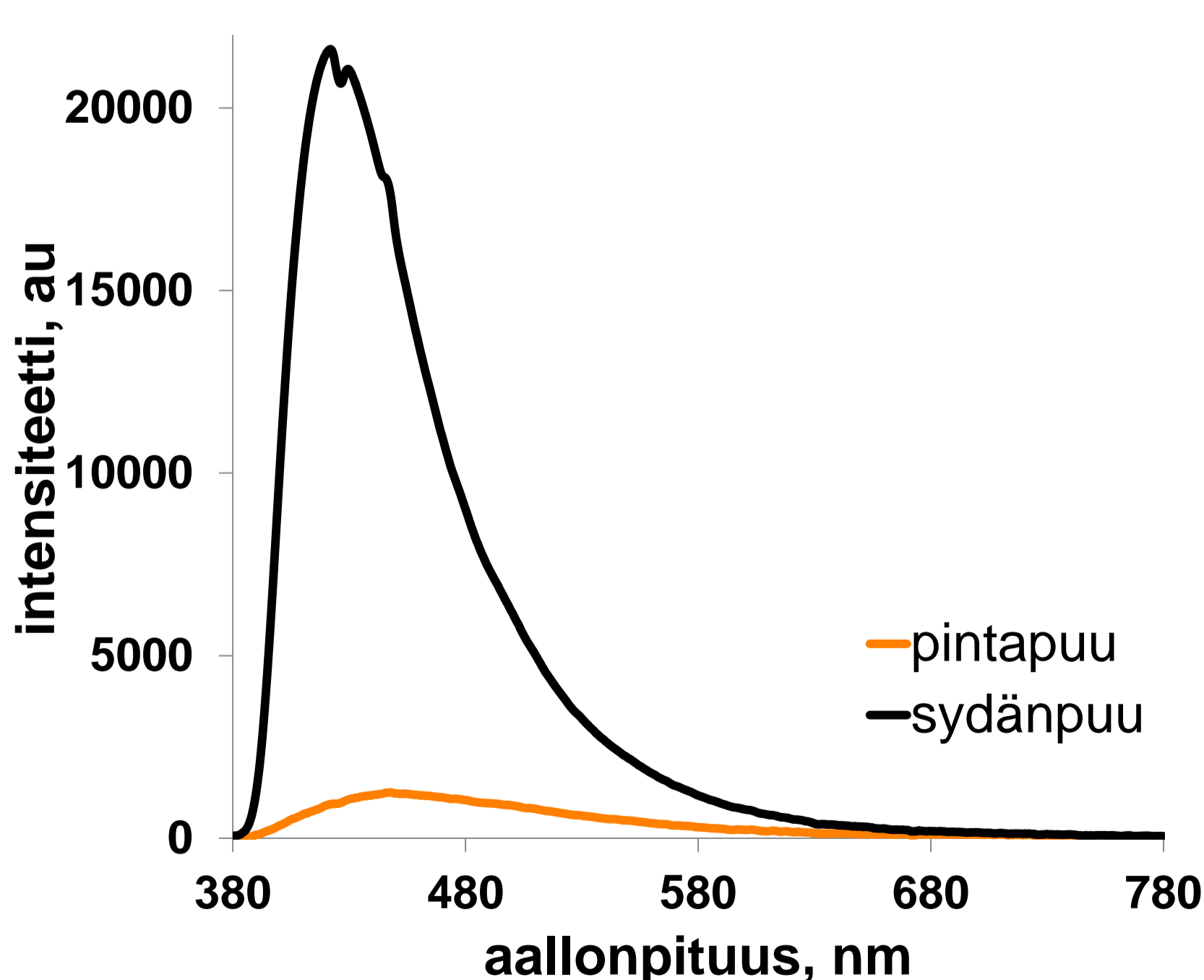
TUIKEPUU-laitteisto edestä mittauskammion luukku avattuna. Näytealustan vasemmalla puolella näkyvät laitteiston kalibrointiin käytettävät referenssikiekot.

Fluoresenssin herätesäteily (315 ± 5 nm) tulee kohtisuoraan näytteeseen. Häiritsevät näkyvän valon aallonpituudet suodatetaan pois herätesäteilystä. Herätesäteilylähteen (UV-LED) ja spektrometrin vakautta seurataan referenssikiekoja mittaamalla.

Näytealustan uriin sopii 58 näytettä kerrallaan. Mattamusta näytealusta ei heijasta herätesäteilyä. Mittauskammio varmistaa laitteen turvallisen käytön ja eristää mittauksen häiritsevistä ympäröivästä valosta.

Näytealustan siirto ja näytteiden mitaus on automatisoitu. Spektrometri mittaa näytteen fluoresenssin 45° kulmaan kiinnitettyjen UV-suodattimen, linssin ja optisen kuidun kautta. Aikaa 58 näytteen mittaamiseen kuluu 15 minuuttia.

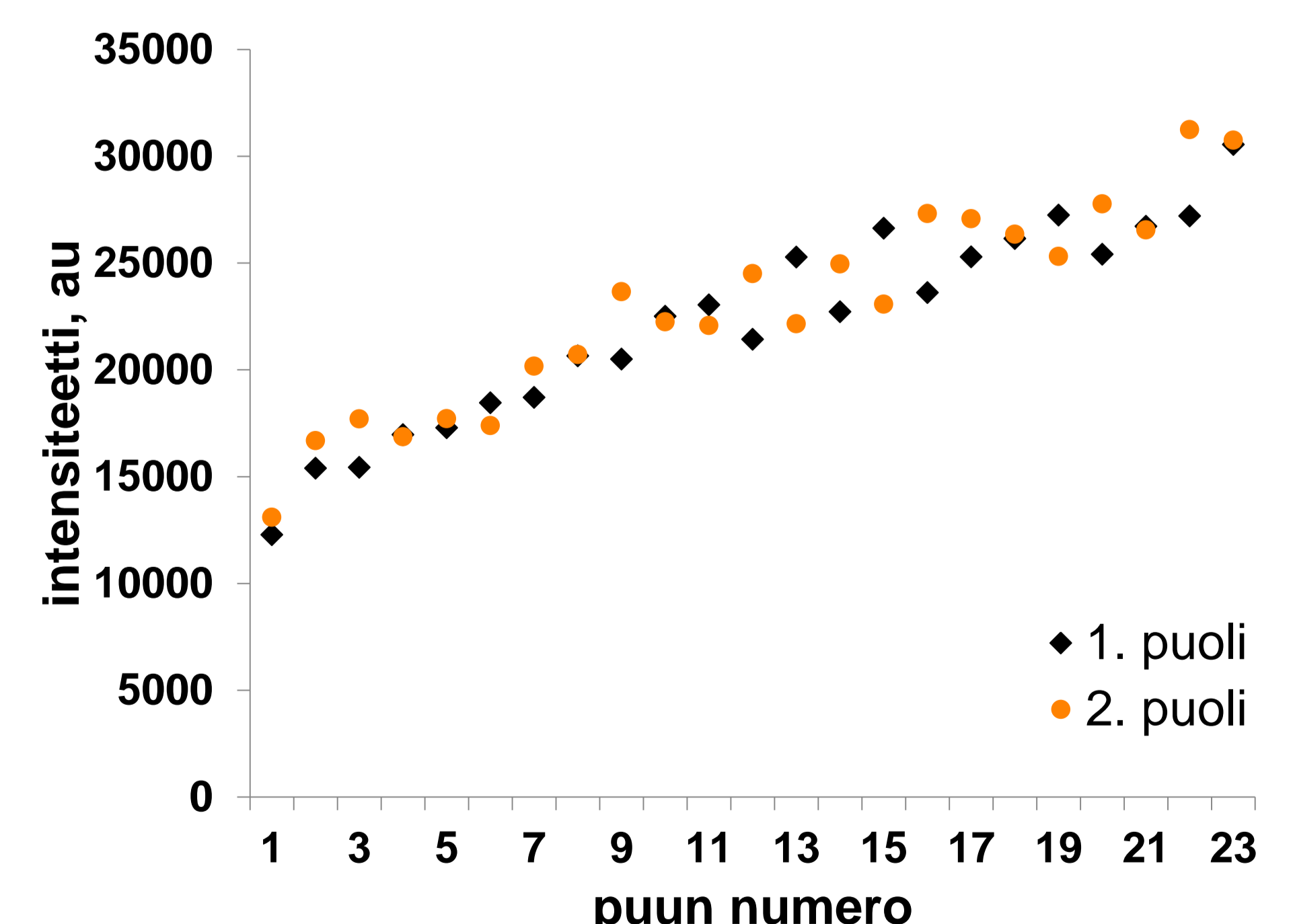
Puunäytteiden mittaaminen



Fluoresenssispektrit kahdesta mäntynäytteestä mitattuina.

Männyn rungosta tai tukista kairattu sydänpuunäyte halkaistaan pitkittäin juuri ennen mittausta. Fluoresenssi mitataan halkaisupinnalta askeltaen koko puunäytteen pituudelta. Kullekin näytteelle lasketaan sitä edustava keskiarvospektri.

Mittauksen toistettavuus on todennettu mm. toistomittauksin sekä vertaamalla halkaistujen vastinkappaleiden tuloksia.



Halkaistujen sydänpuunäytteiden fluoresenssin intensiteetit kummastakin puolikkaasta mitattuina.