

Greek Teachers Programme

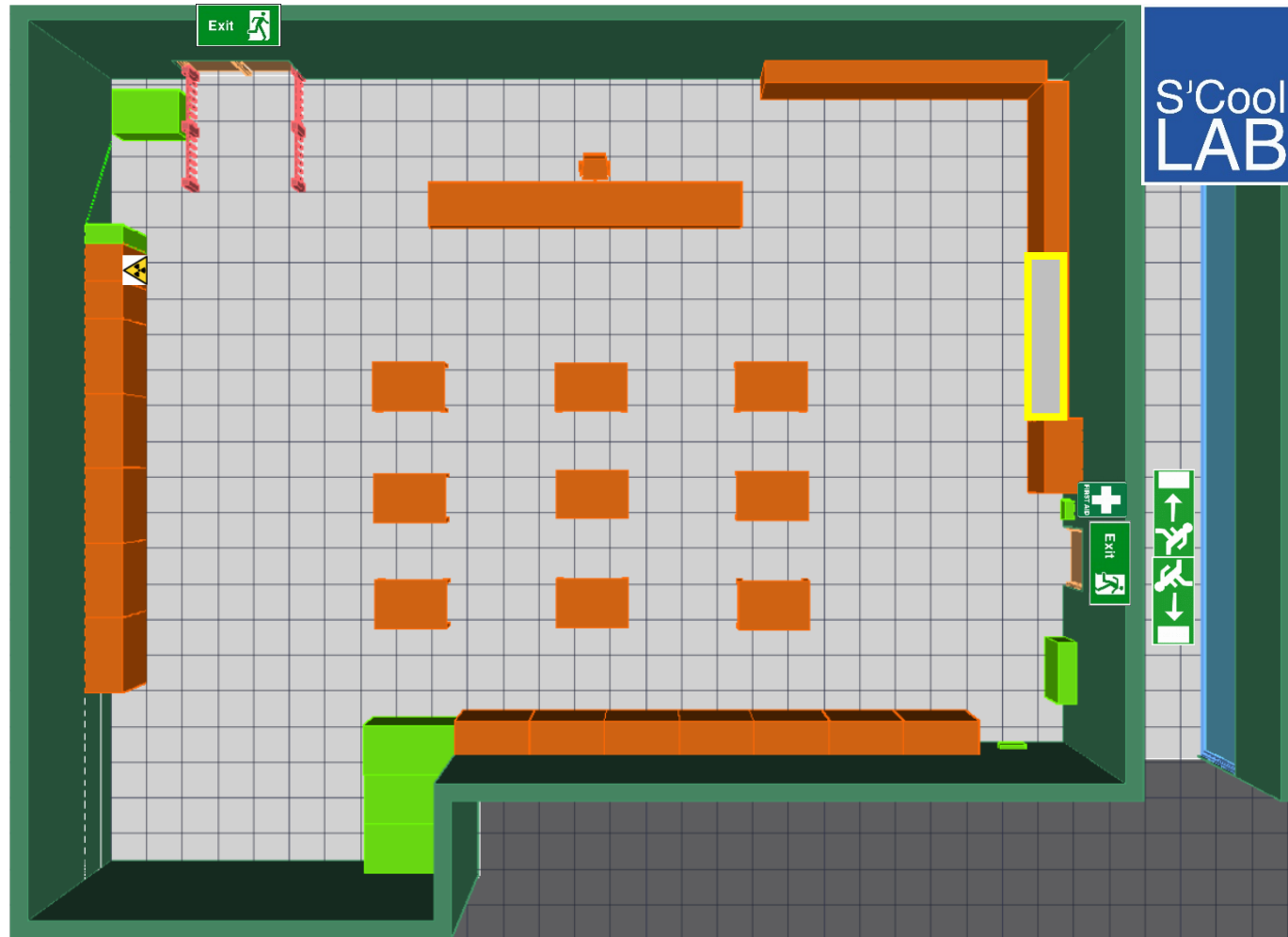
Year 1 - 2023/24

Κανόνες του S'Cool LAB

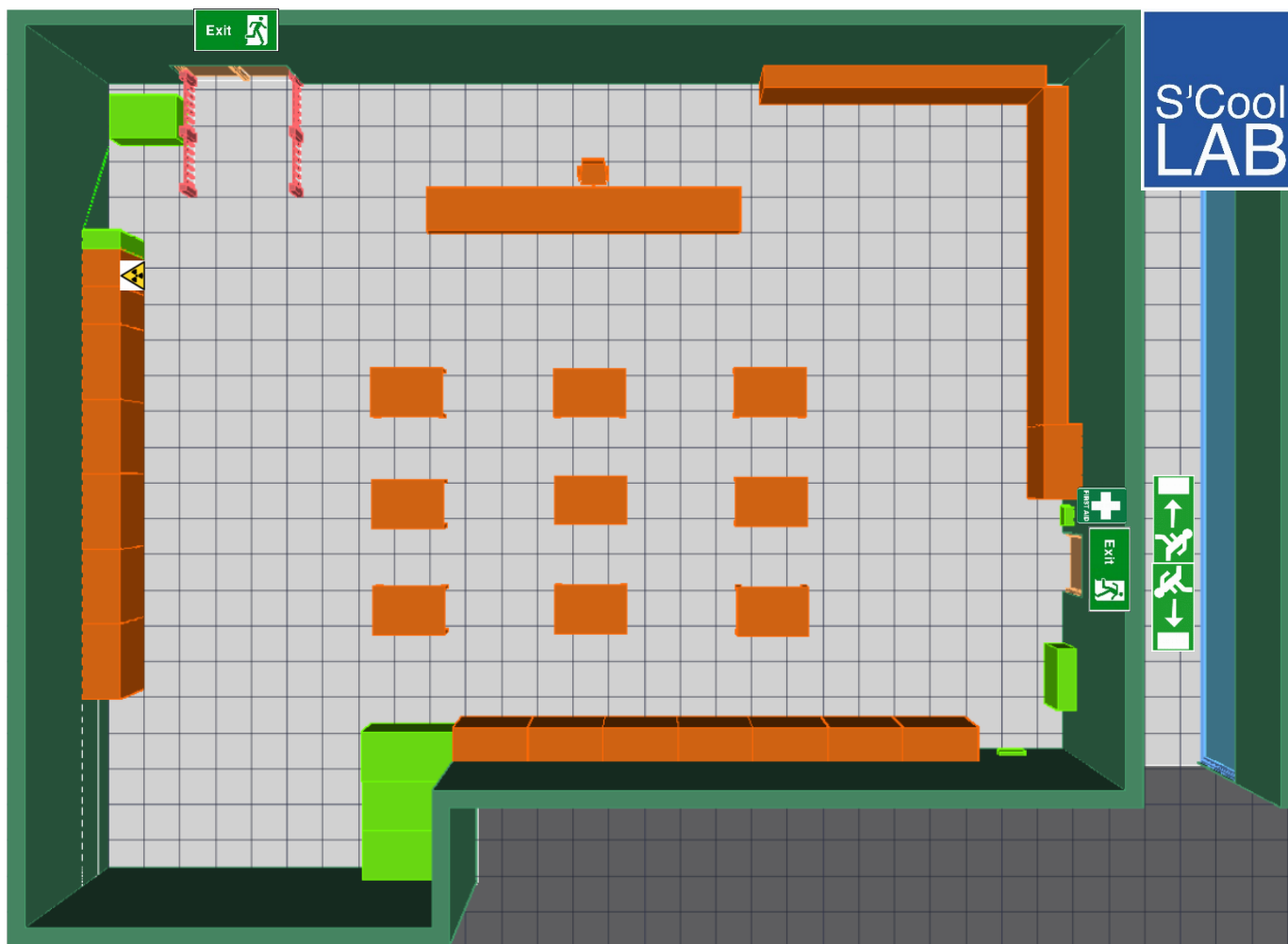


Τσάντες/Σακάκια

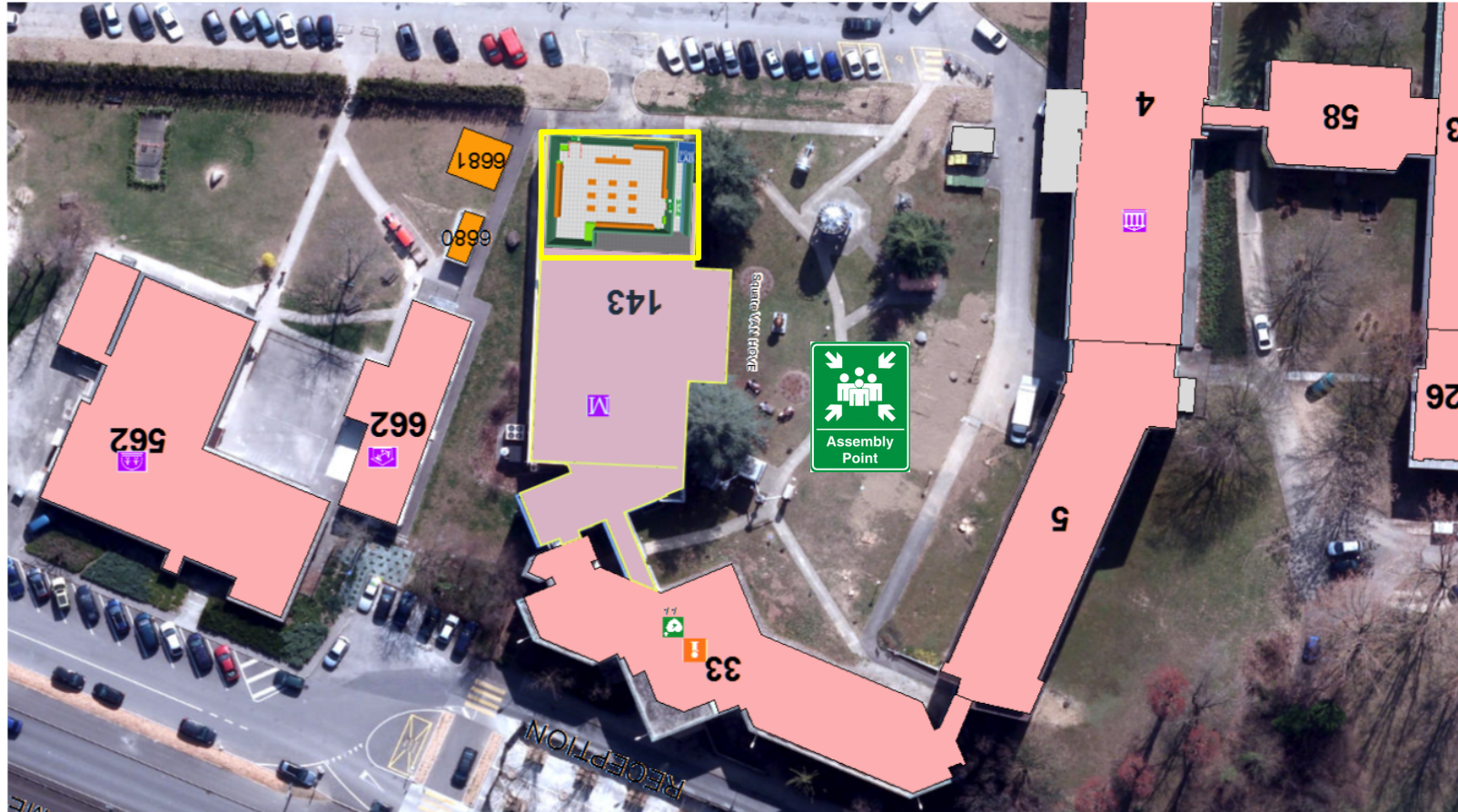
Για την αποφυγή ατυχημάτων, τοποθετήστε τις τσάντες και τα σακάκια σας στο προκαθορισμένο ράφι!



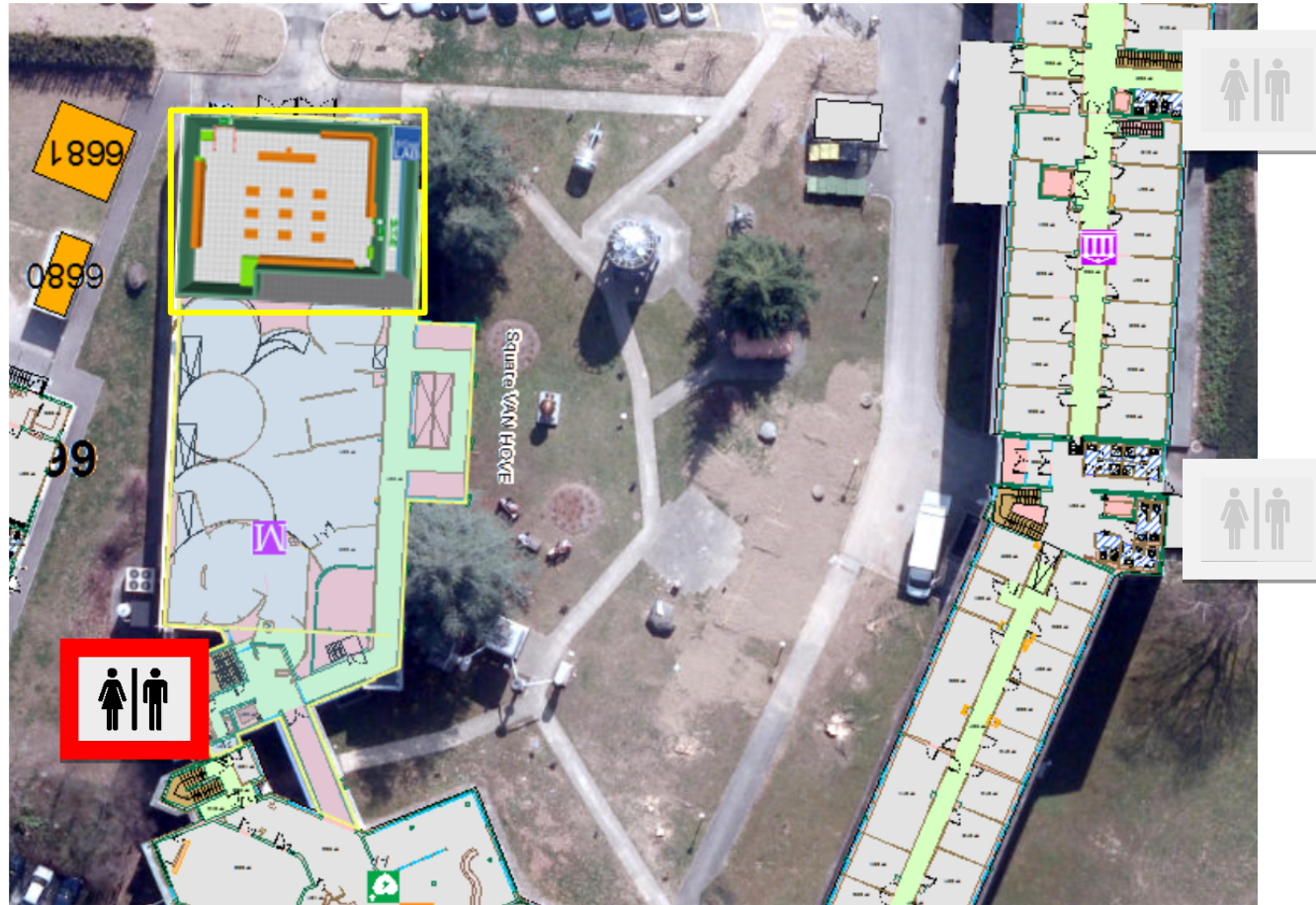
Έξοδοι κινδύνου



Σημείο συγκέντρωσης



Τουαλέτες



Εργαστήριο Θαλάμου Νέφωσης

Πλάνο

- Ιστορική αναδρομή
- Βήμα προς βήμα
- Φτιάξτε τον δικό σας ανιχνευτή σωματιδίων
- Συμμάζεμα
- Συζήτηση και επεξηγήσεις

Ιστορική αναδρομή

Ιστορική αναδρομή

Charles T. R. Wilson (1869 - 1959)

Τελειοποίησε τον πρώτο θάλαμο νέφωσης το 1911 και πήρε το βραβείο Nobel το 1927.

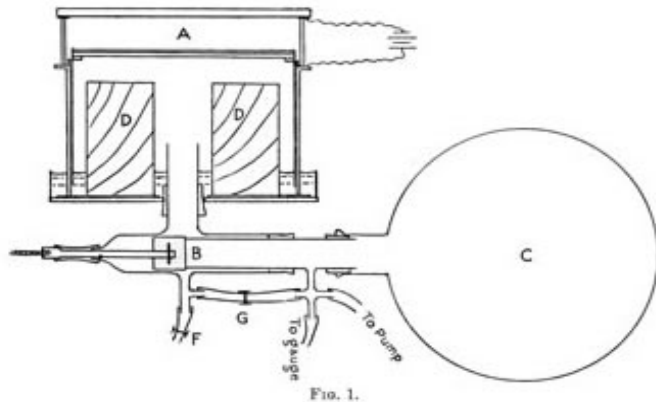
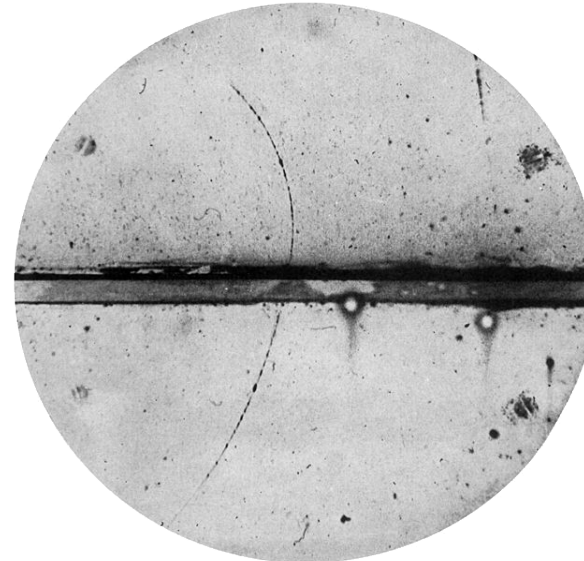


FIG. 1.
A diagram of Wilson's apparatus. The cylindrical cloud chamber ('A') is 16.5cm across by 3.4cm deep.

C. T. R. WILSON: *On an Expansion Apparatus for Making Visible the Tracks of Ionising Particles in Gases and Some Results Obtained by Its Use.* Proc. R. Soc. Lond. A. 1912 87 277-292 DOI: [10.1098/rspa.1912.0081](https://doi.org/10.1098/rspa.1912.0081)

Carl Anderson (1905 - 1991)

Ανακάλυψε το ποζιτρόνιο το 1932 και το μίονιο το 1936 χρησιμοποιώντας ένα θάλαμο νέφωσης. Πήρε το βραβείο Nobel το 1936.



Carl D. Anderson (1905–1991) - Anderson, Carl D. (1933). "The Positive Electron". *Physical Review* 43 (6): 491–494. DOI:[10.1103/PhysRev.43.491](https://doi.org/10.1103/PhysRev.43.491).

Βήμα προς βήμα

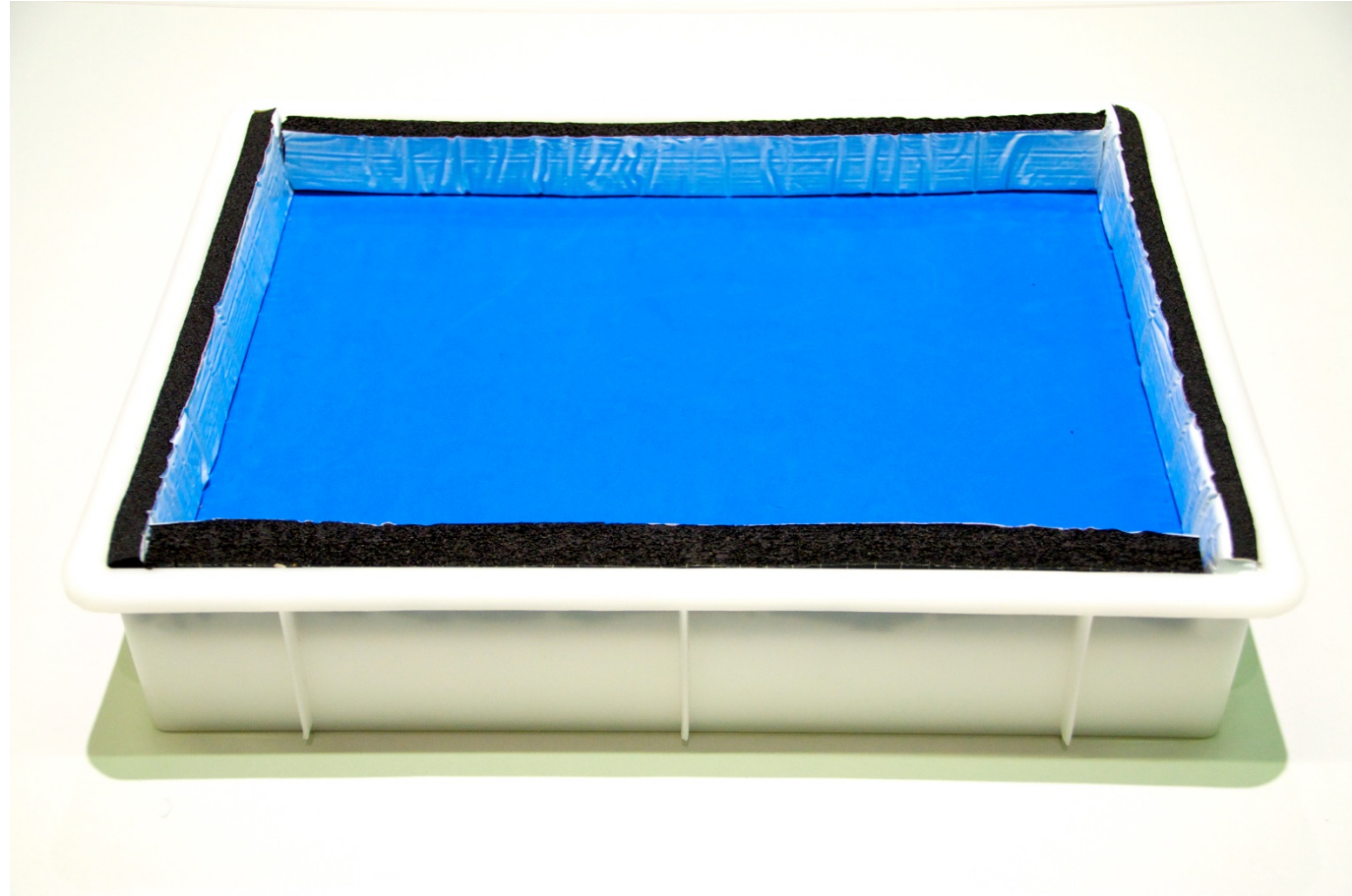
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Τα υλικά



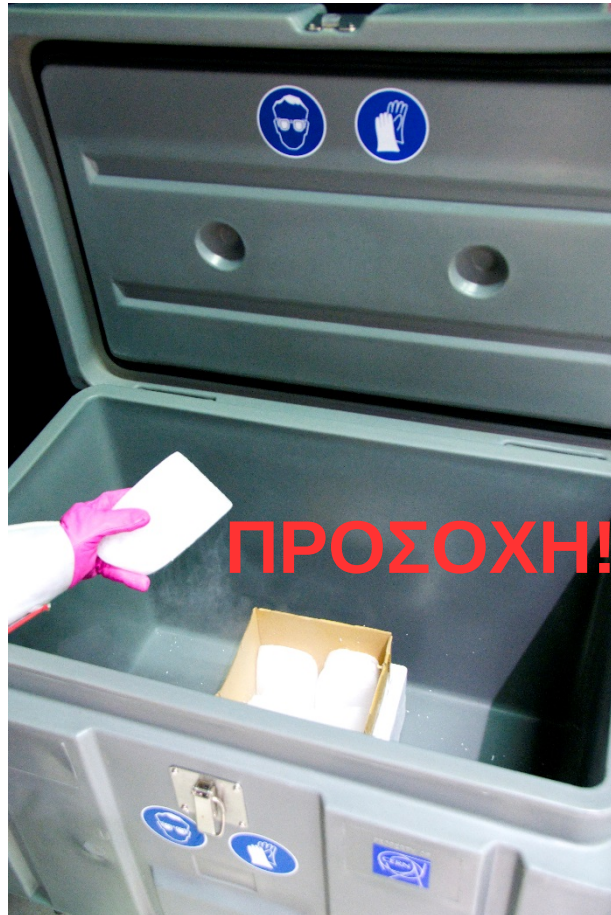
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Το κουτί



Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Ξηρός πάγος



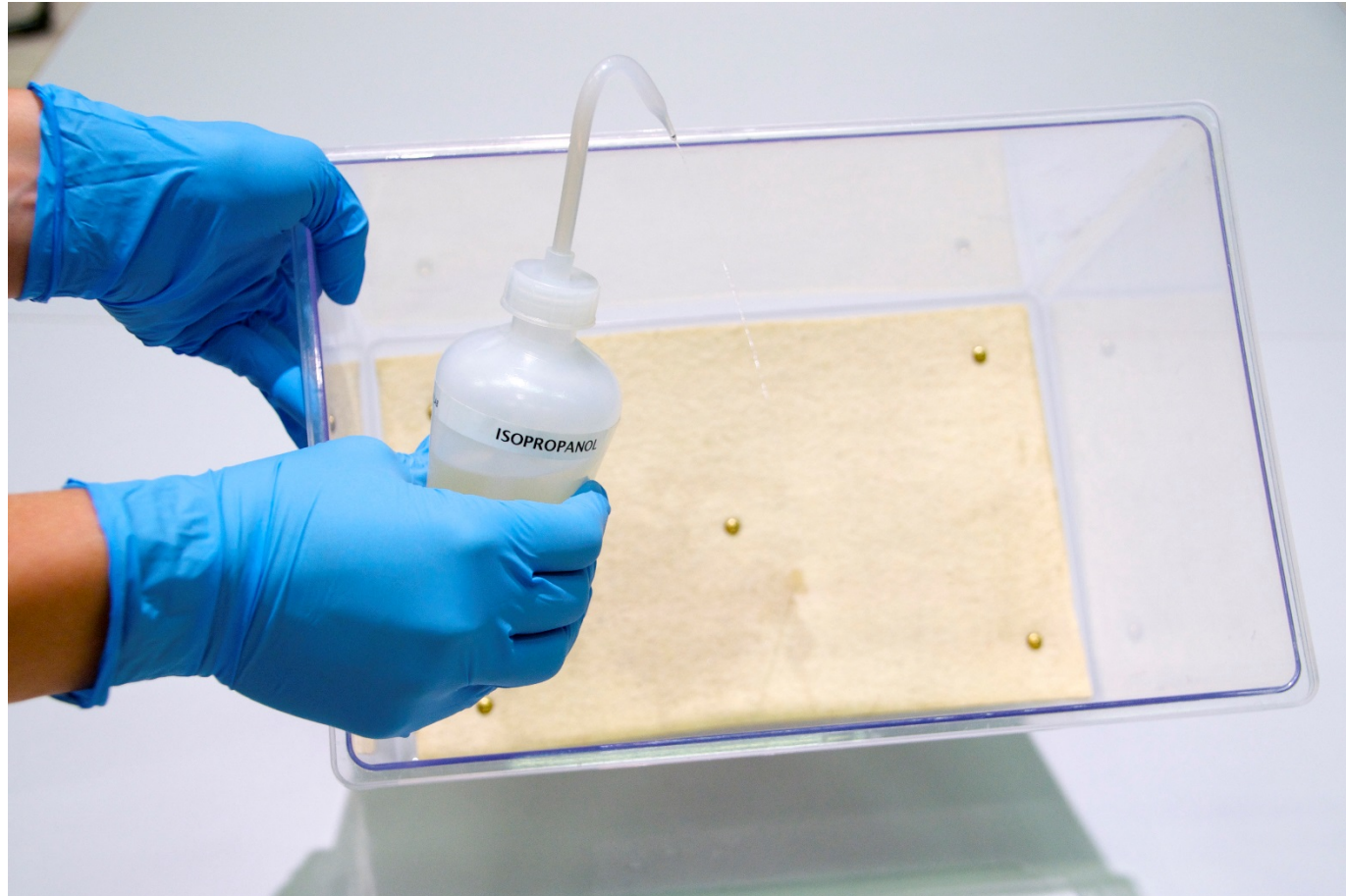
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Ισοπροπανόλη



Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Ποτίζουμε το ύφασμα με την ισοπροπανόνη



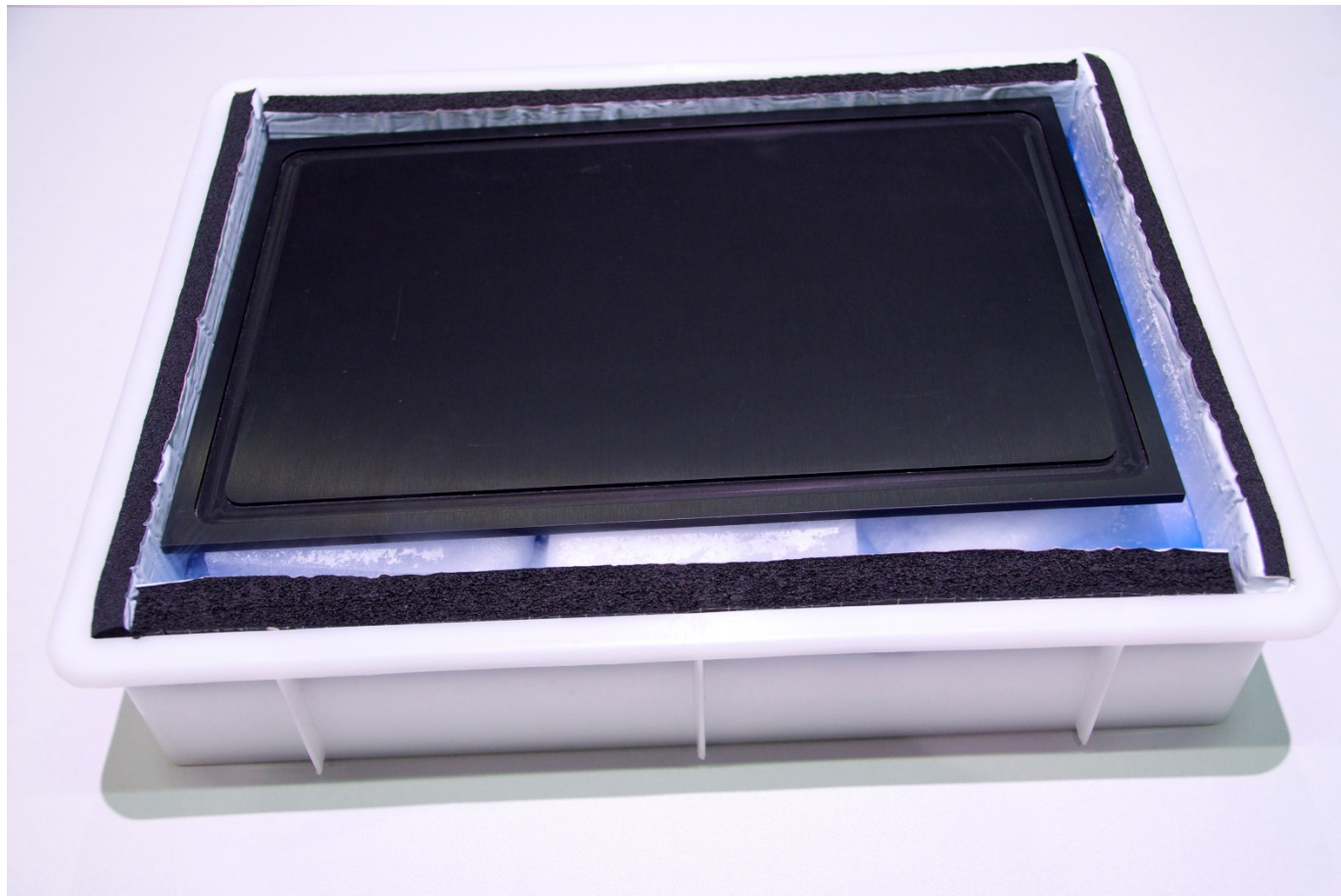
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Η βάση



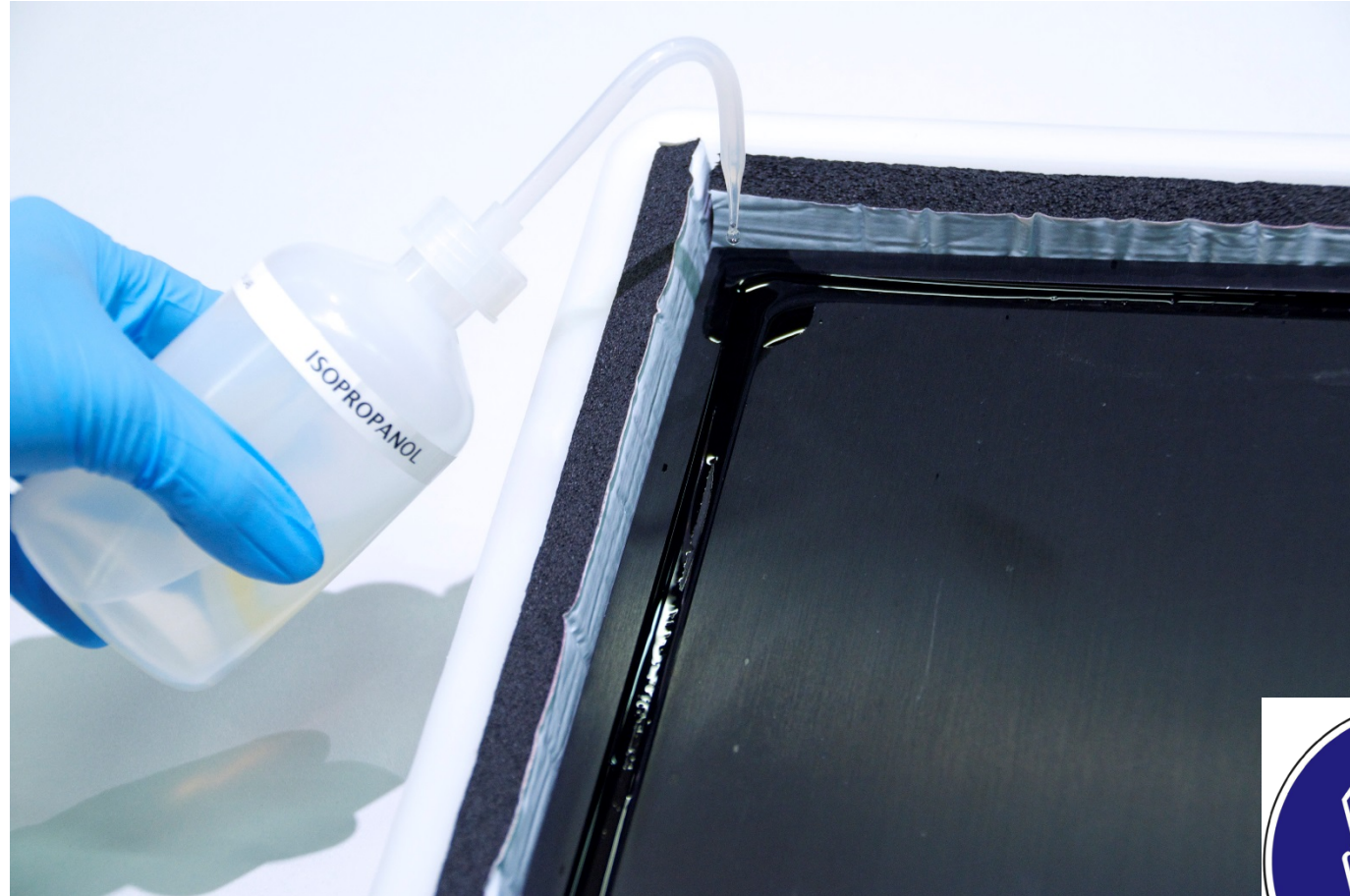
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Τοποθετούμε τη βάση μέσα στο κουτί πάνω από τον ξηρό πάγο



Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Ισοπροπανόλη στο αυλάκι



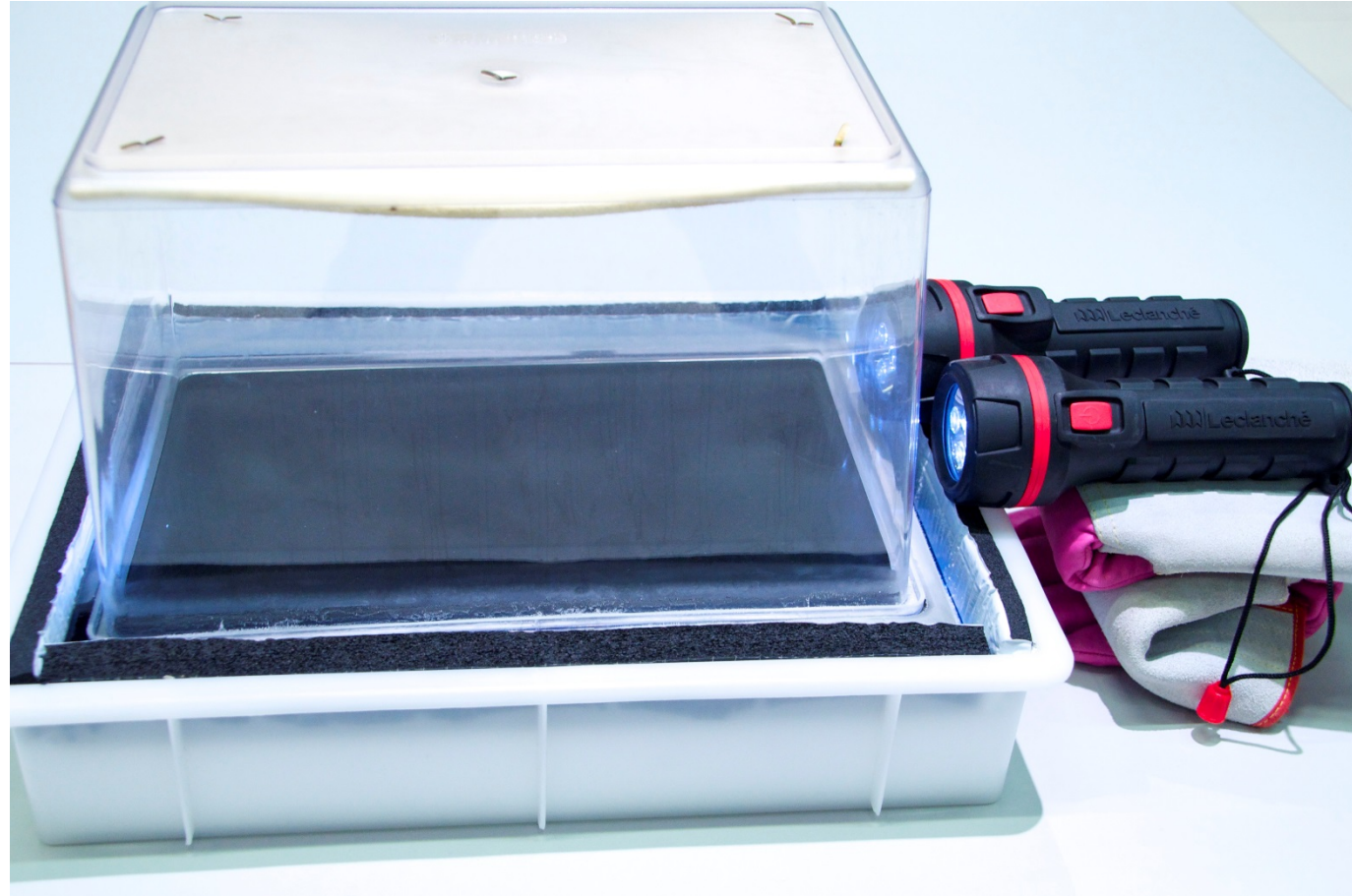
Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Κλείνουμε το θάλαμο μας

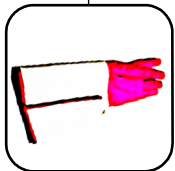
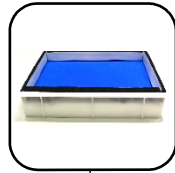


Φτιάξτε το δικό σας θάλαμο νέφωσης

Παρατηρούμε με τη βοήθεια φακών



Φτιάξτε το δικό σας ανιχνευτή σωματιδίων!

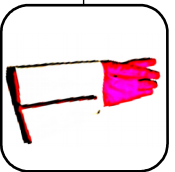
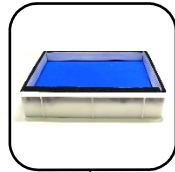


Φτιάξτε το δικό σας ανιχνευτή σωματιδίων!

Οδηγίες

- Παρατηρήστε το θάλαμο νέφωσης που κατασκευάσατε
- Βρείτε τη βέλτιστη θέση φακού και θέσης παρατήρησης
- Περιγράψτε τις τροχιές που παρατηρείτε (σχήμα, μήκος, πάχος, ...)
- Συζητήστε τους πιθανούς λόγους για τους οποίους δημιουργούνται
- Μετρήστε τον αριθμό των τροχιών που μπορείτε να παρατηρήσετε για 1 λεπτό
 - Επαναλάβετε τη μέτρηση δύο φορές

☞ Συμμάζεμα



Συζήτηση και επεξηγήσεις

Πίνακας

Επιπλέον υλικό

Air Shower Simulation

Εικόνες ατμοσφαιρικού καταιγισμού από κοσμική ακτινοβολία

του H.-J. Drescher drescher@th.physik.uni-frankfurt.de.

Οι ατμοσφαιρικοί καταιγισμοί είναι “χιονοστοιβάδες” δευτερογενών σωματιδίων που δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα από **κοσμικές ακτίνες υψηλής ενέργειας**. Αυτό που θα δείτε είναι μια ρεαλιστική προσομοίωση τέτοιων καταιγισμών. Φυσικά, **δεν εμφανίζονται όλα τα σωματίδια ενός καταιγισμού** – είναι πάρα πολλά! Βλέπουμε ένα κλάσμα περίπου 10^{-6} αυτών, χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο αραίωσης.

blue:electrons/positrons

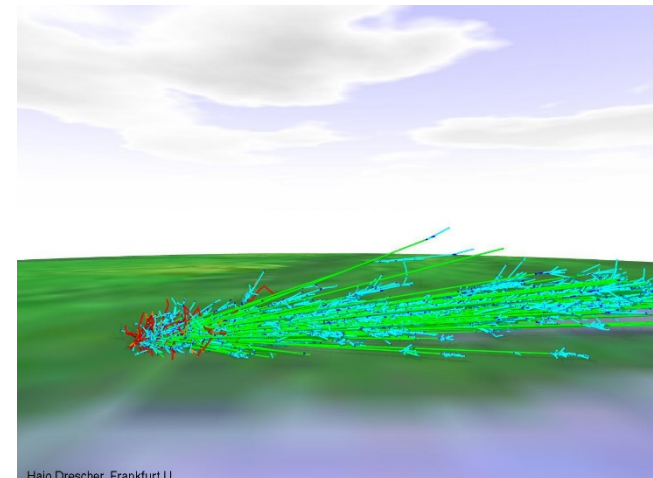
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



<http://th.physik.uni-frankfurt.de/~drescher/CASSIM/>

blue:electrons/positrons

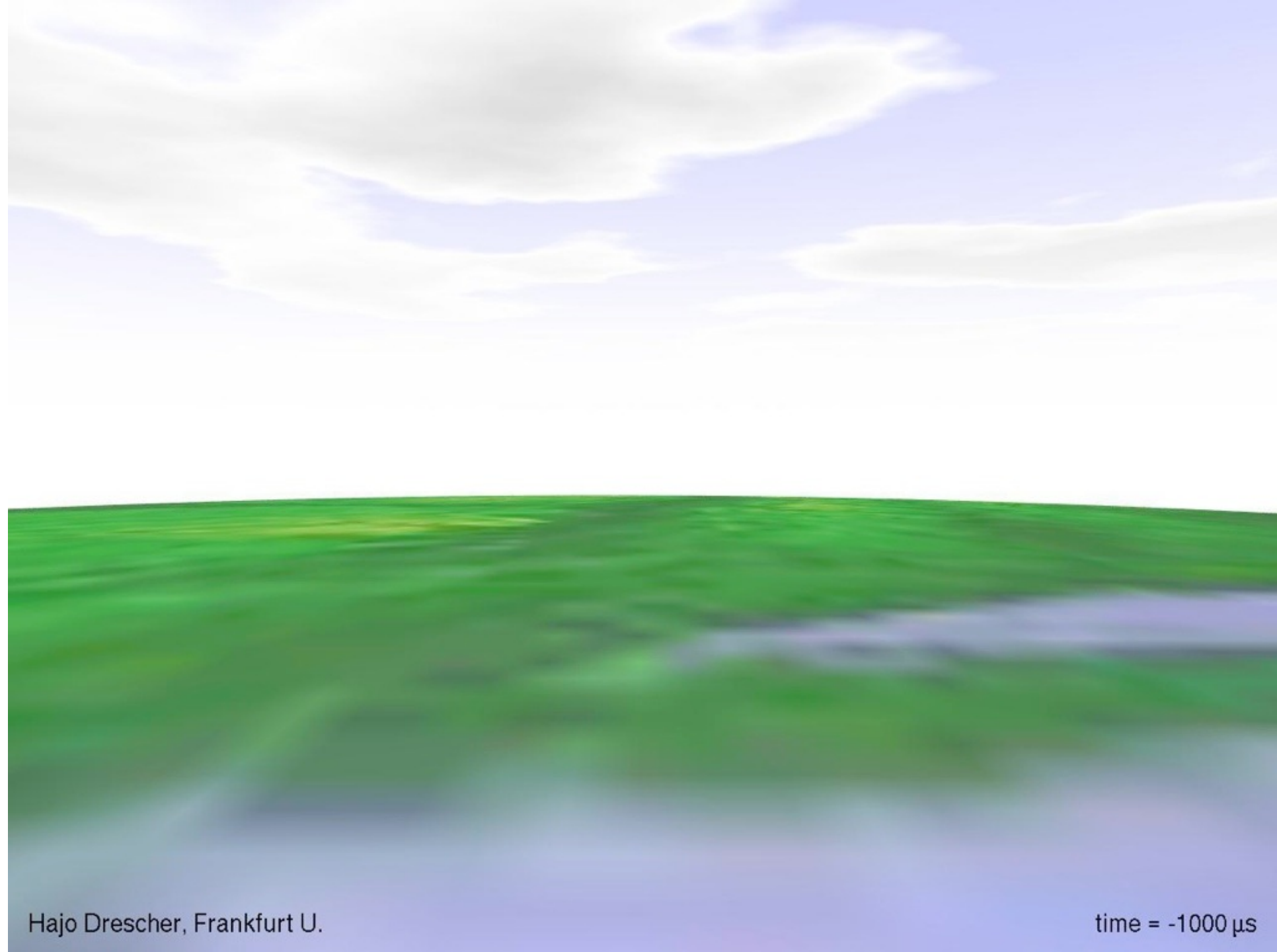
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

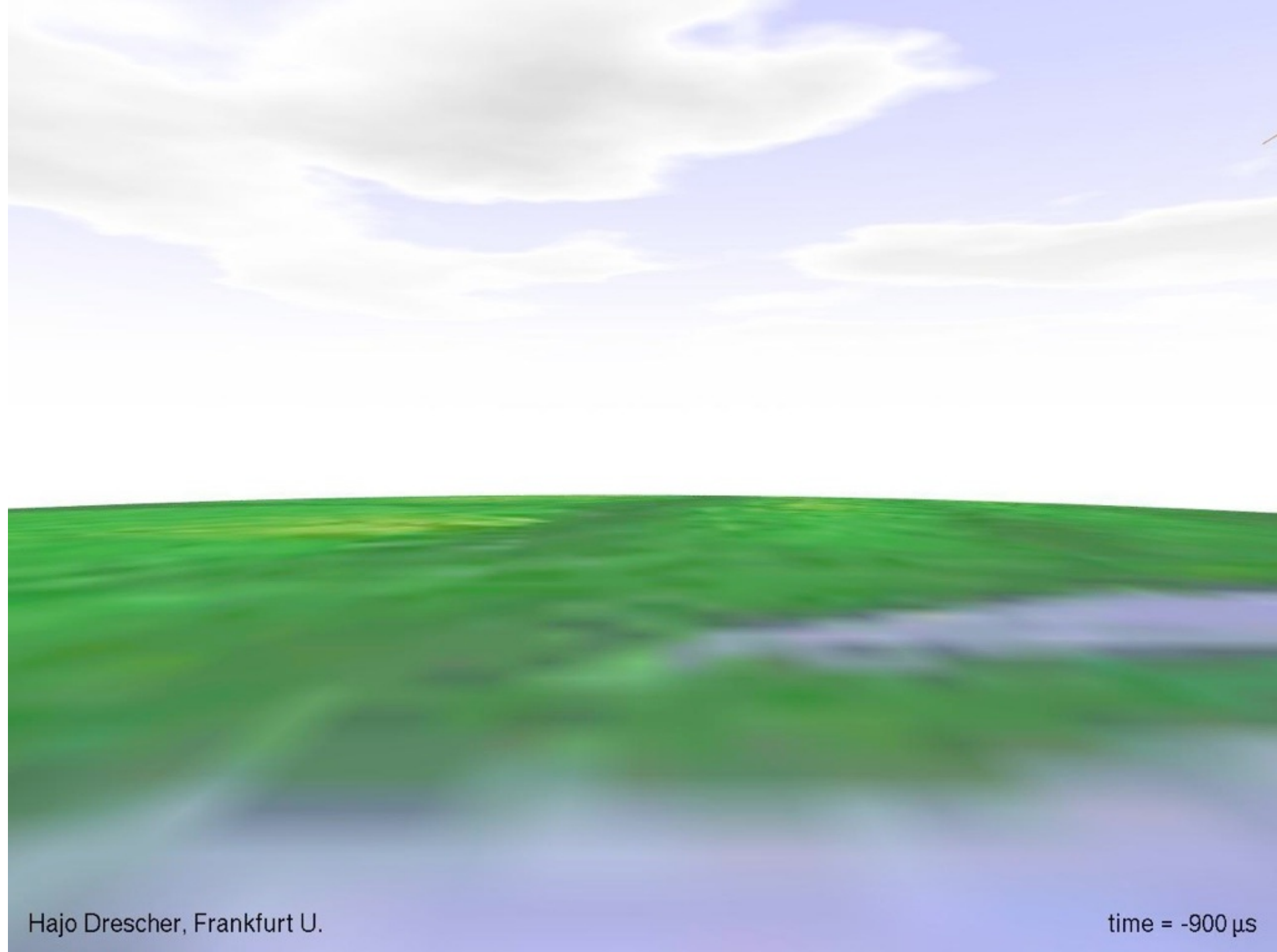
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

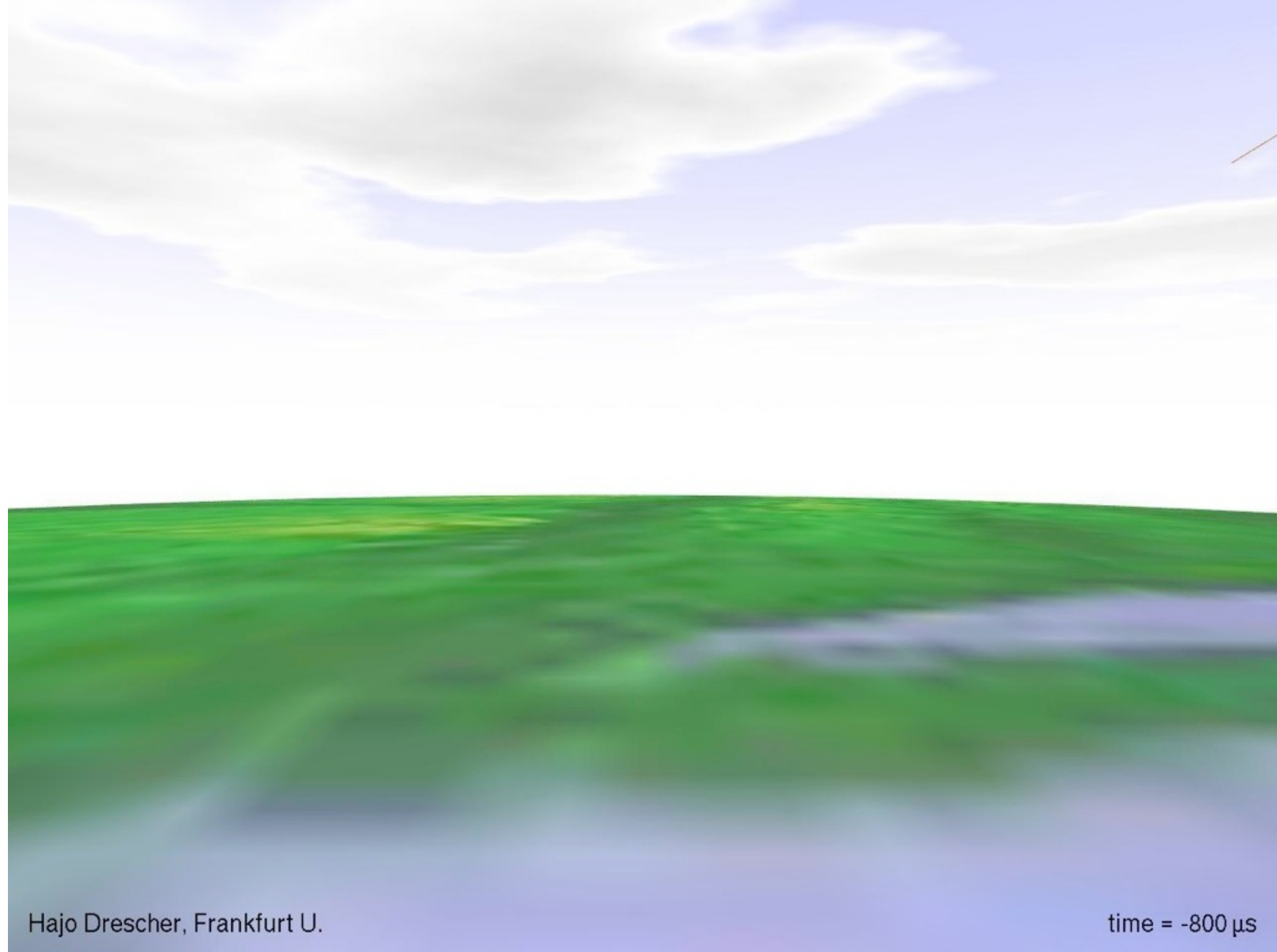
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



Hajo Drescher, Frankfurt U.

time = -800 μ s

blue:electrons/positrons

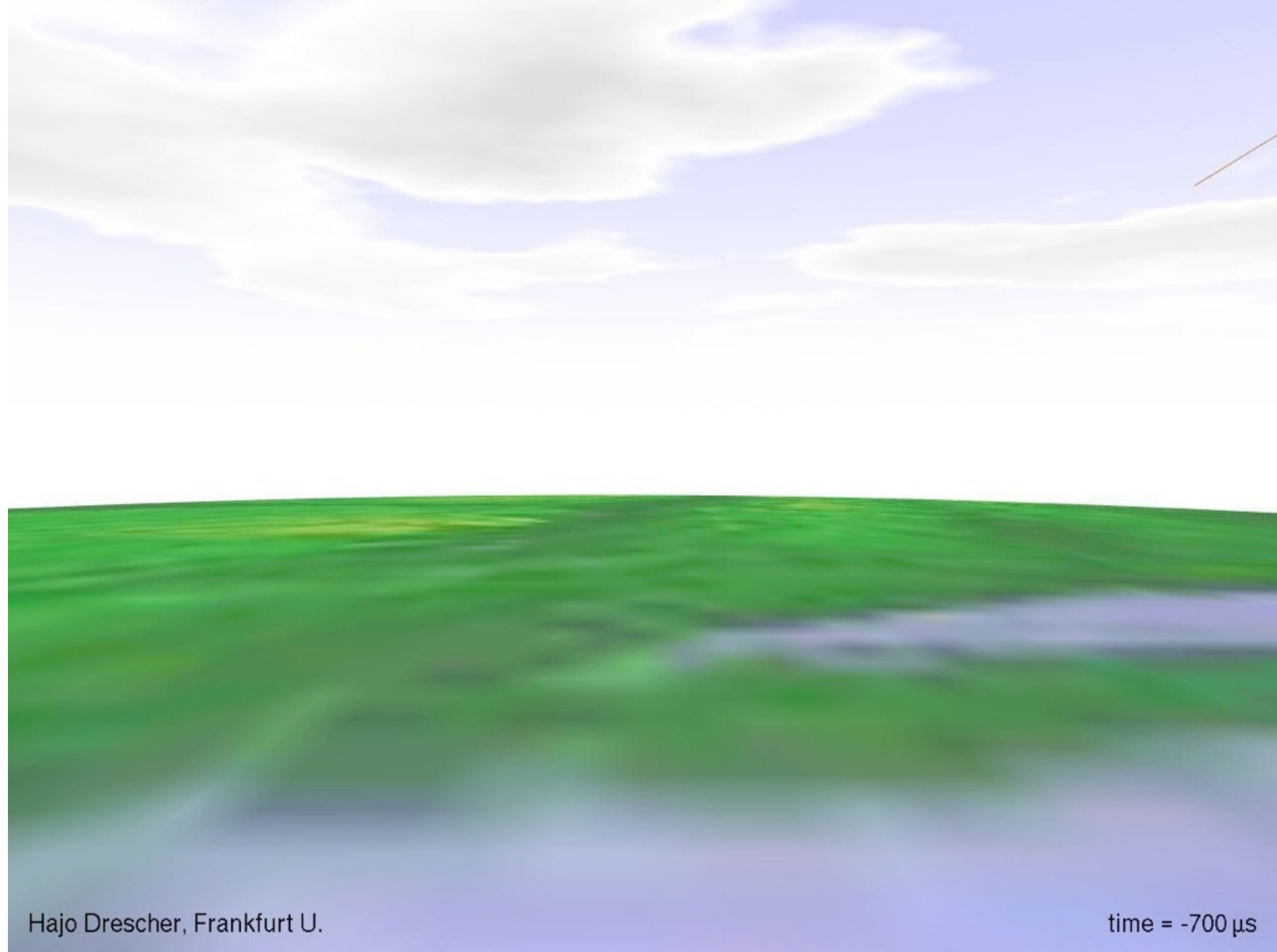
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

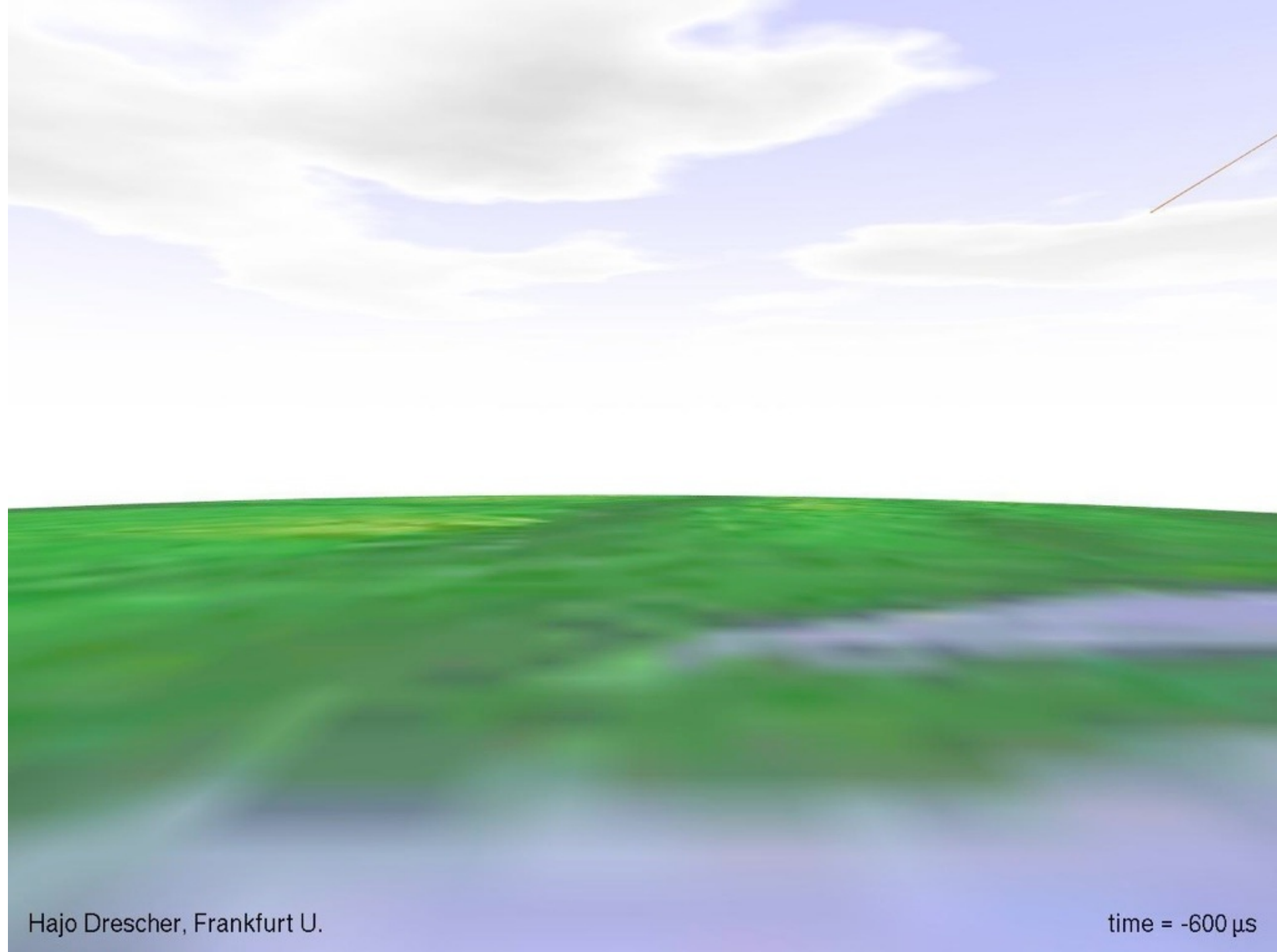
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

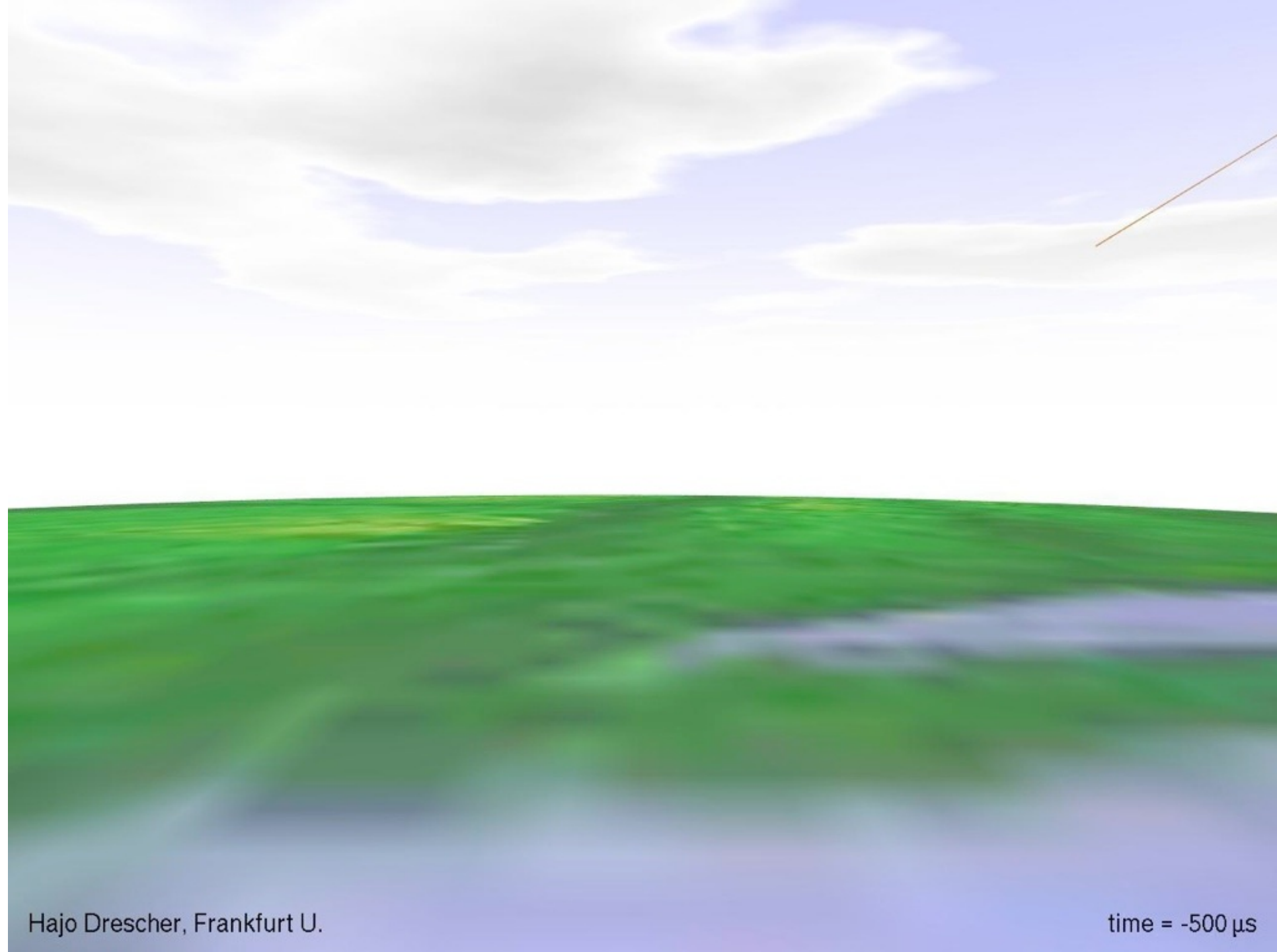
cyan:photons

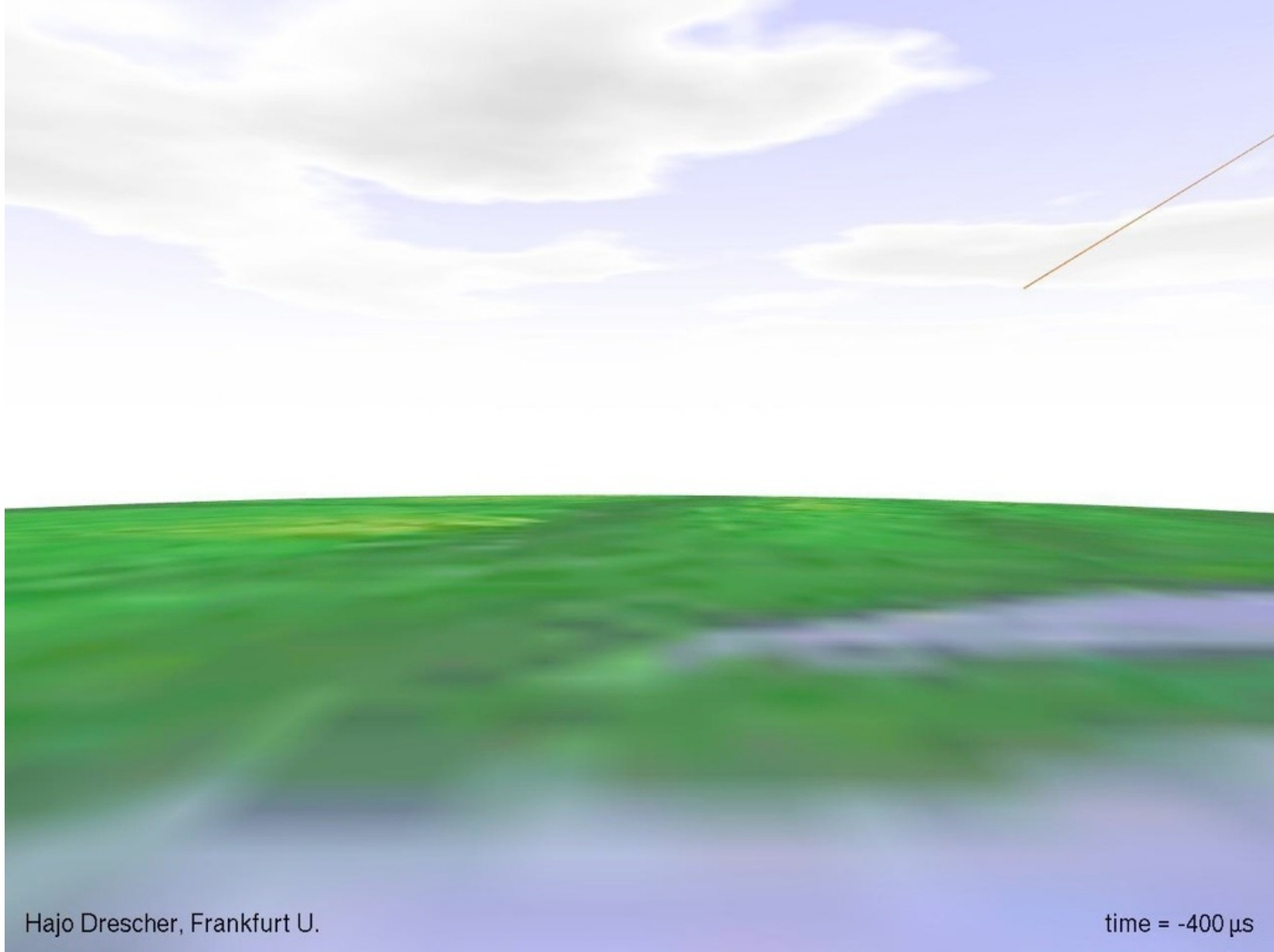
red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons





blue:electrons/positrons

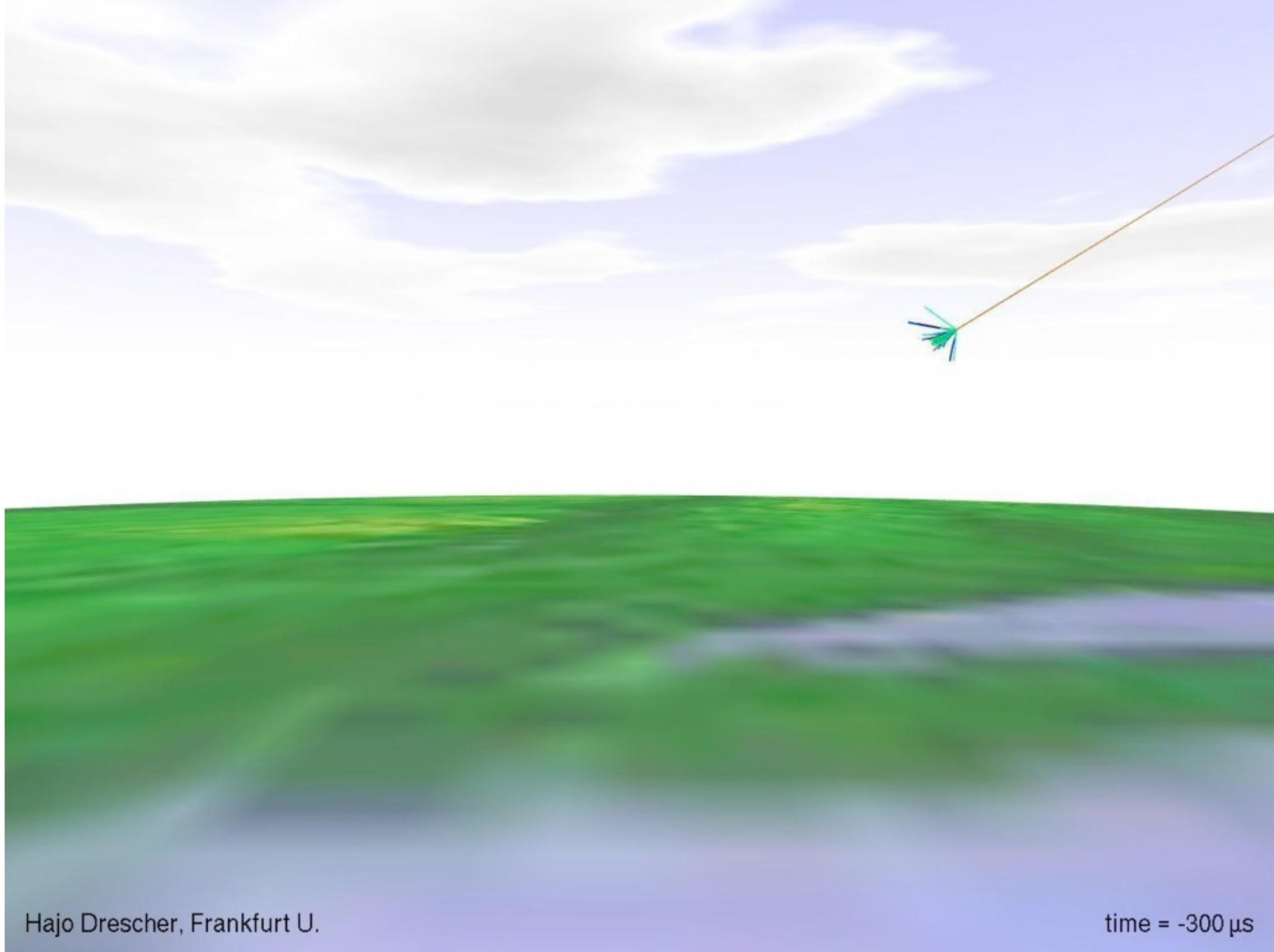
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

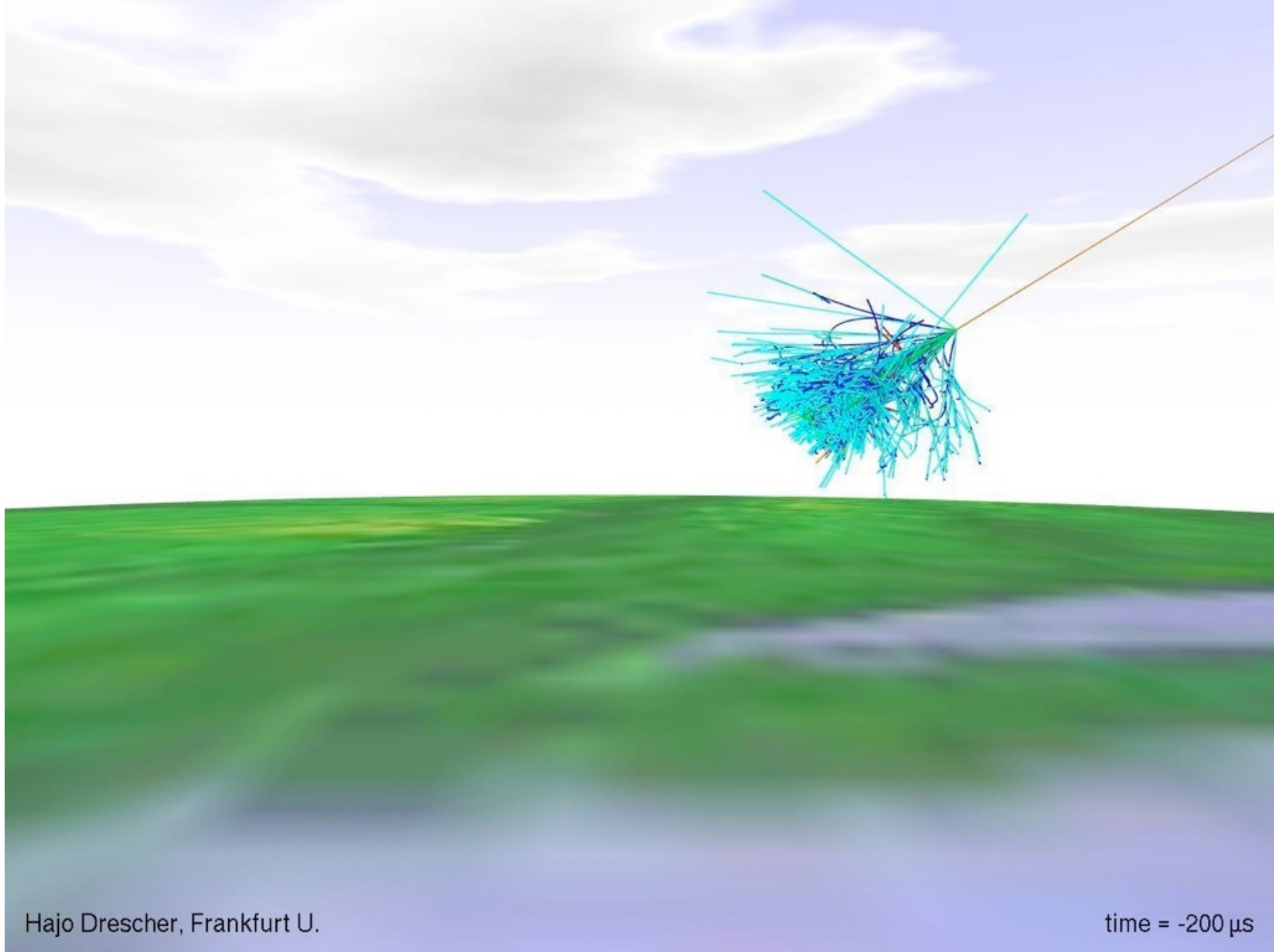
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

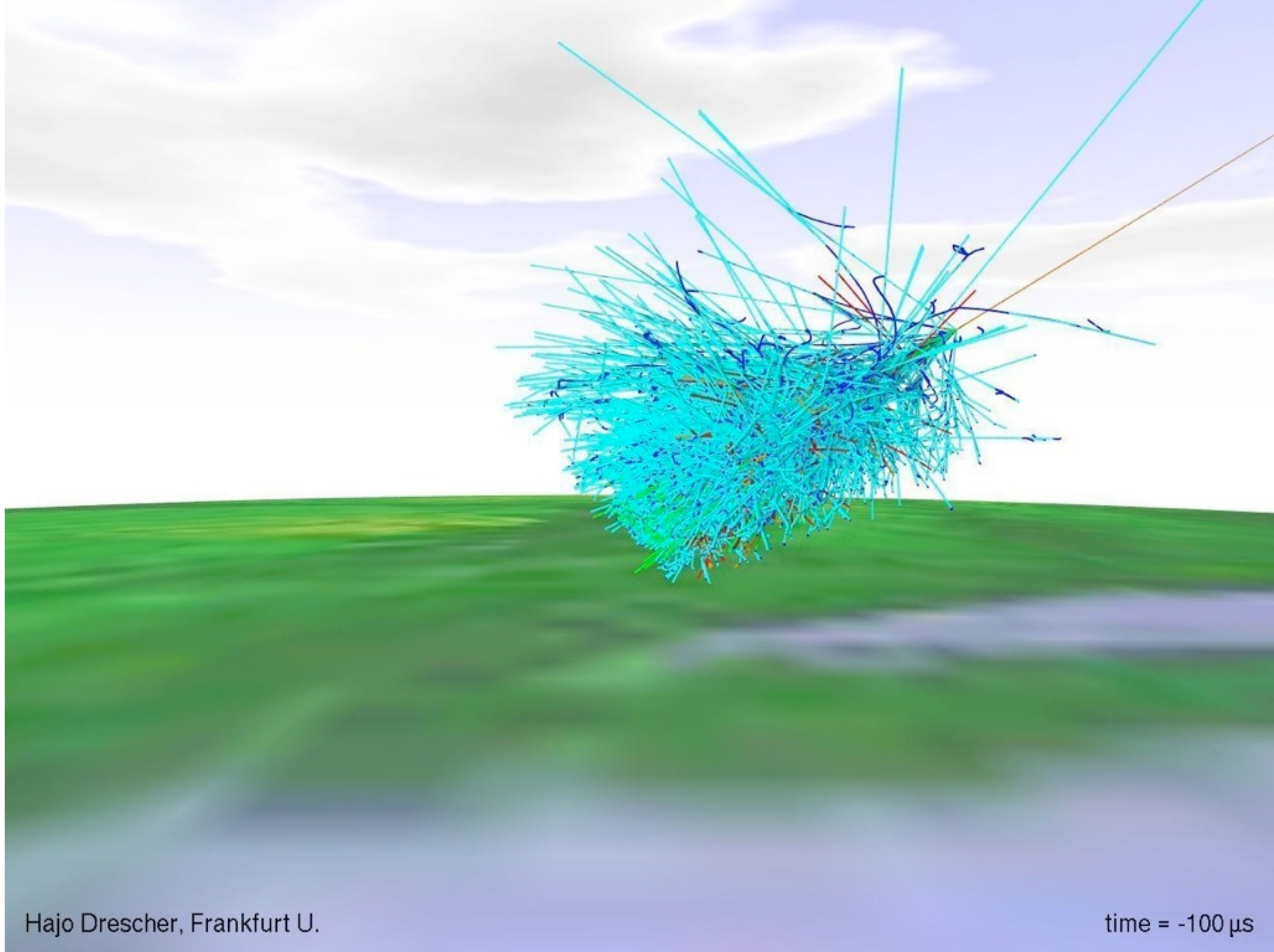
cyan:photons

red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons



blue:electrons/positrons

cyan:photons

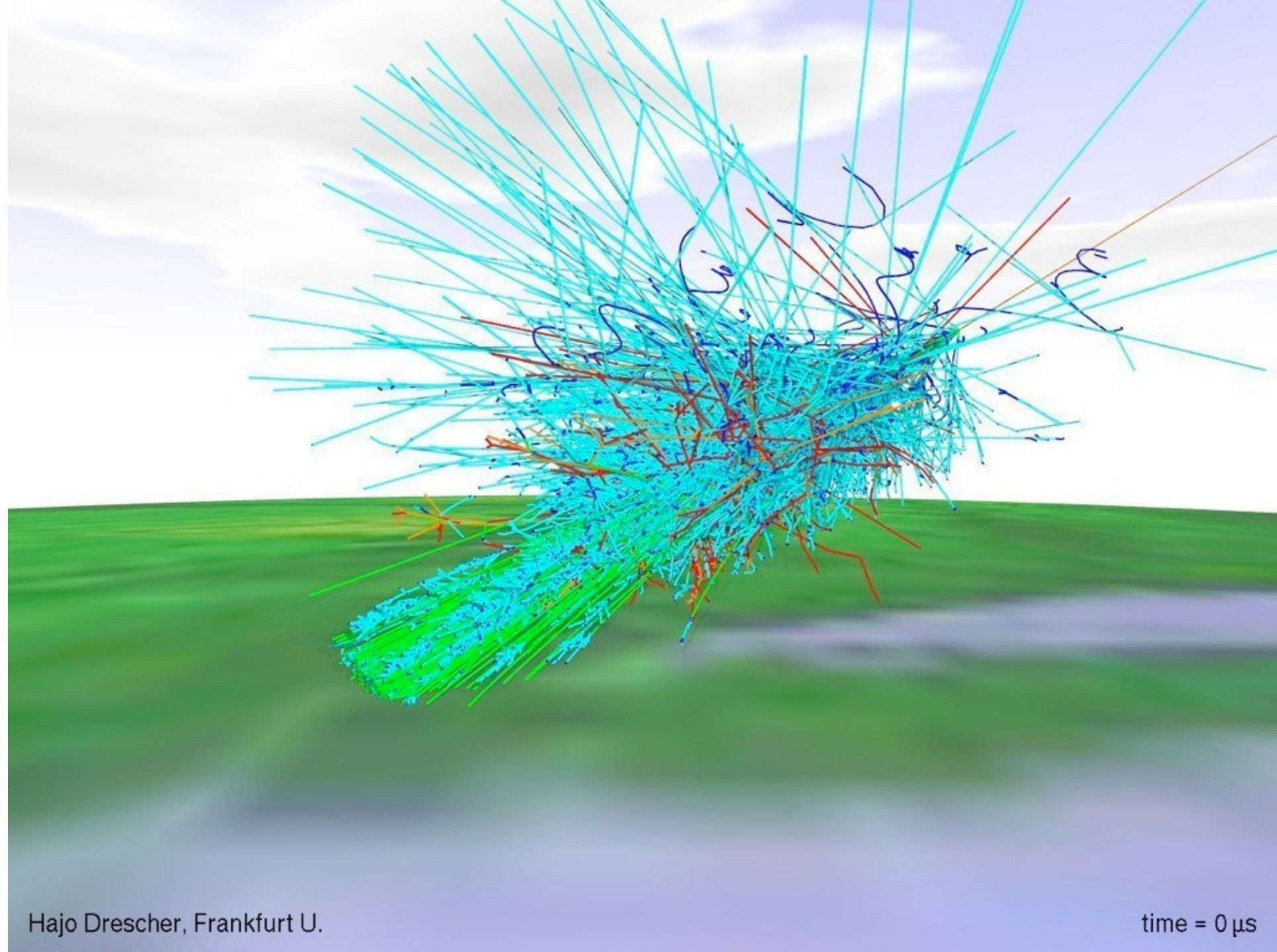
red:neutrons

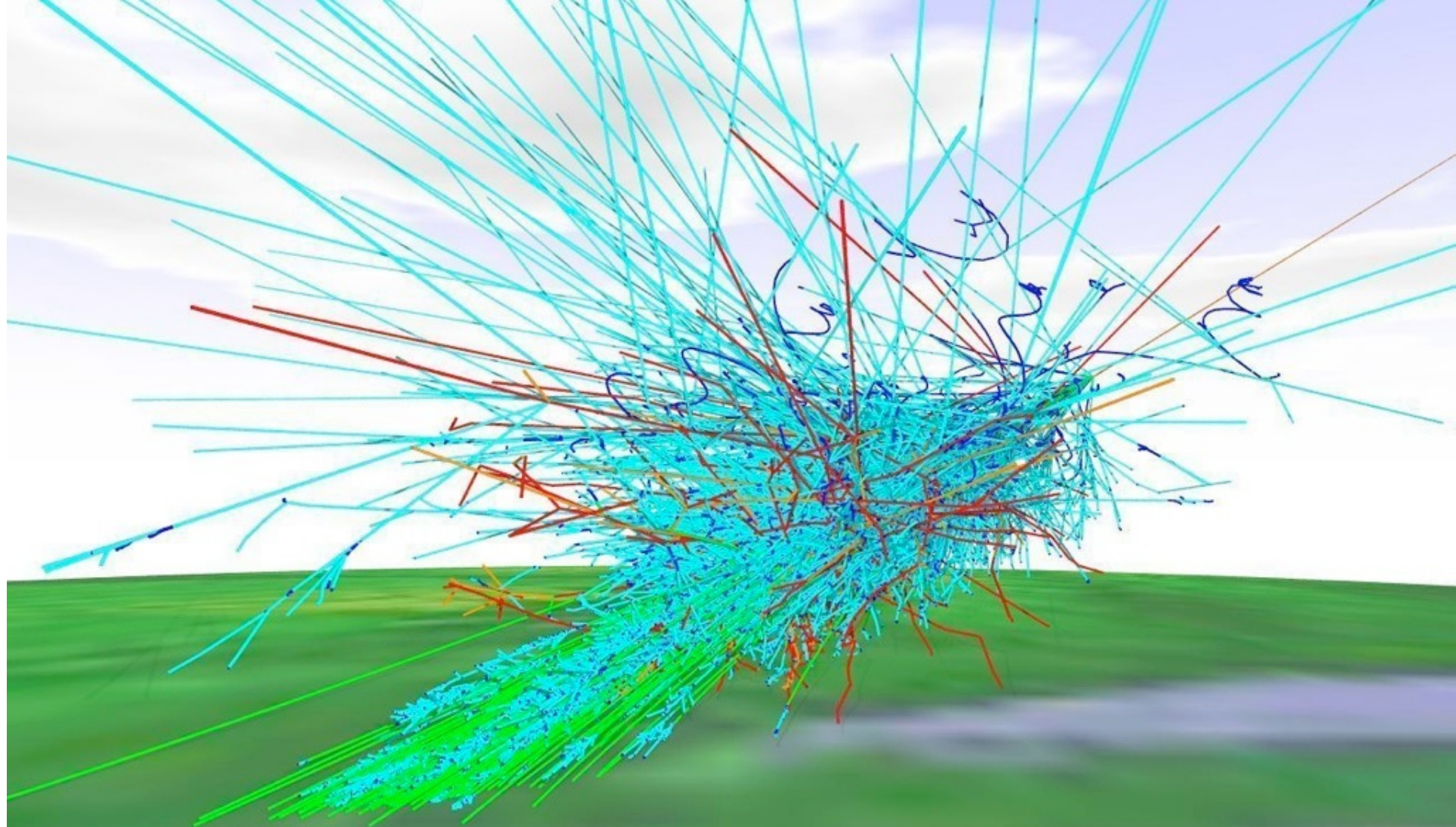
orange: protons

gray: mesons

green:muons

blue:electrons/positrons
cyan:photons
red:neutrons
orange: protons
gray: mesons
green:muons





blue:electrons/positrons

cyan:photons

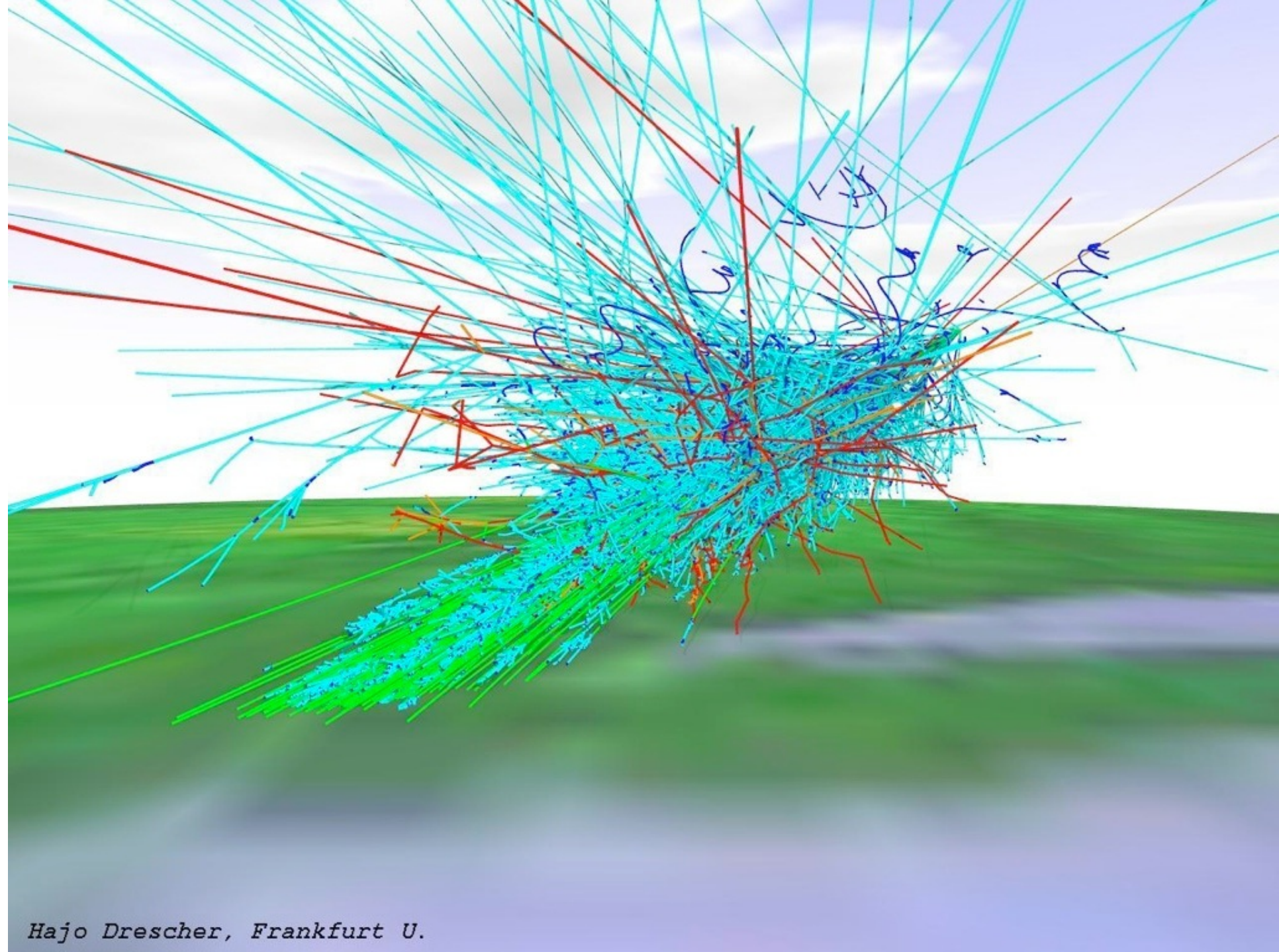
red:neutrons

orange: protons

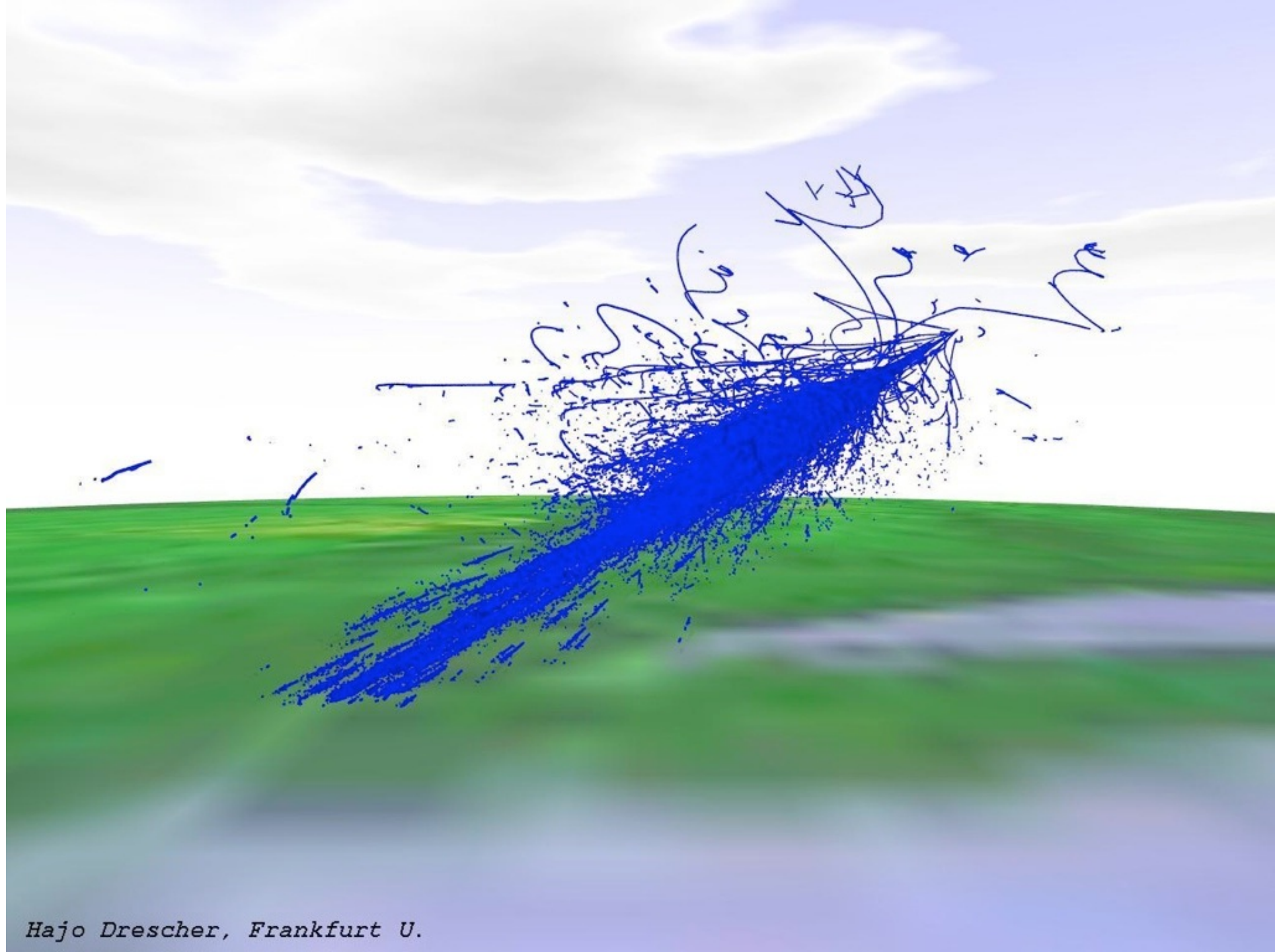
gray: mesons

green:muons

blue:electrons/positrons
cyan:photons
red:neutrons
orange: protons
gray: mesons
green:muons



Hajo Drescher, Frankfurt U.



blue:electrons/positrons

cyan:photons

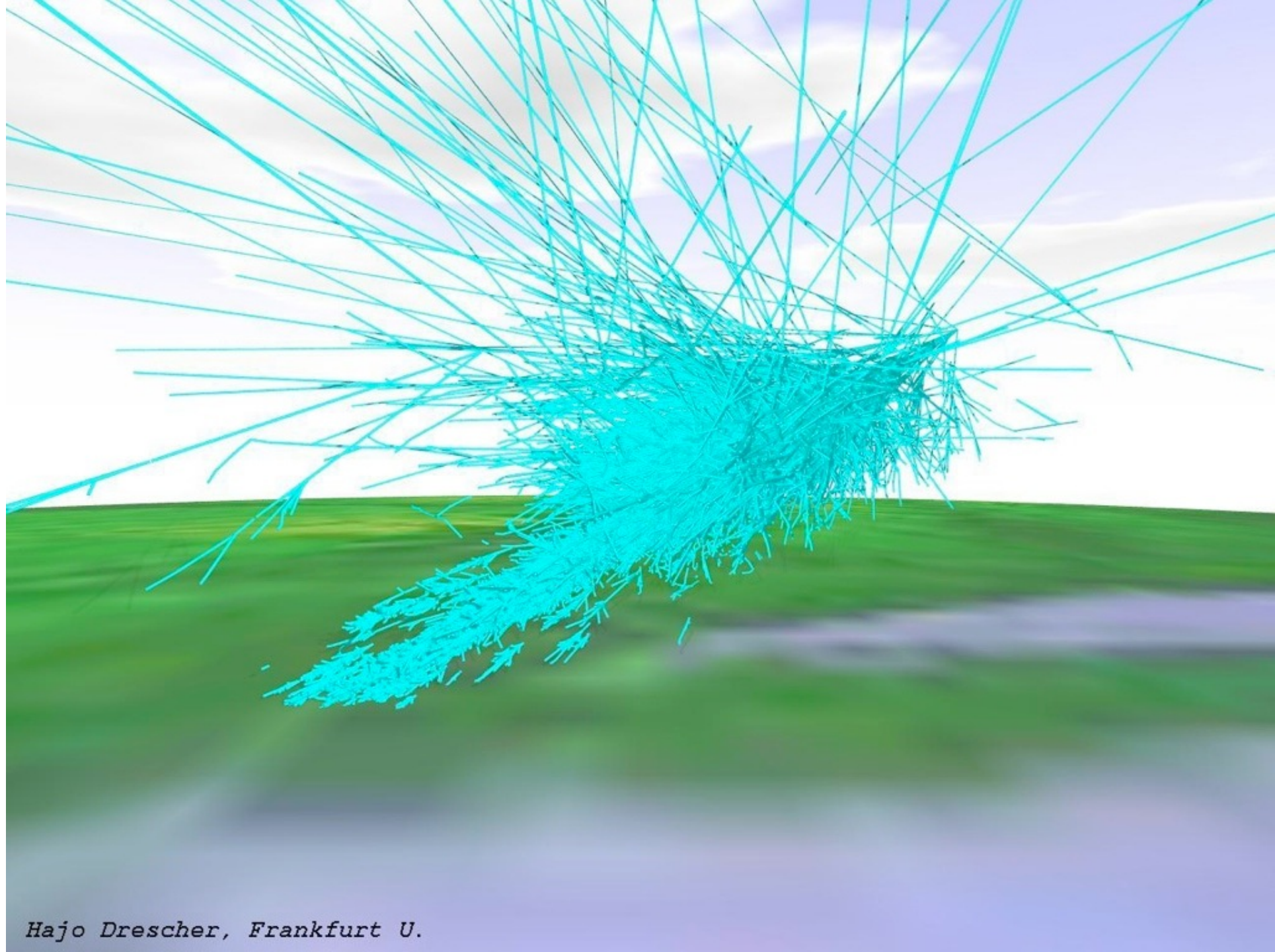
red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons

Hajo Drescher, Frankfurt U.



blue:electrons/positrons

cyan:photons

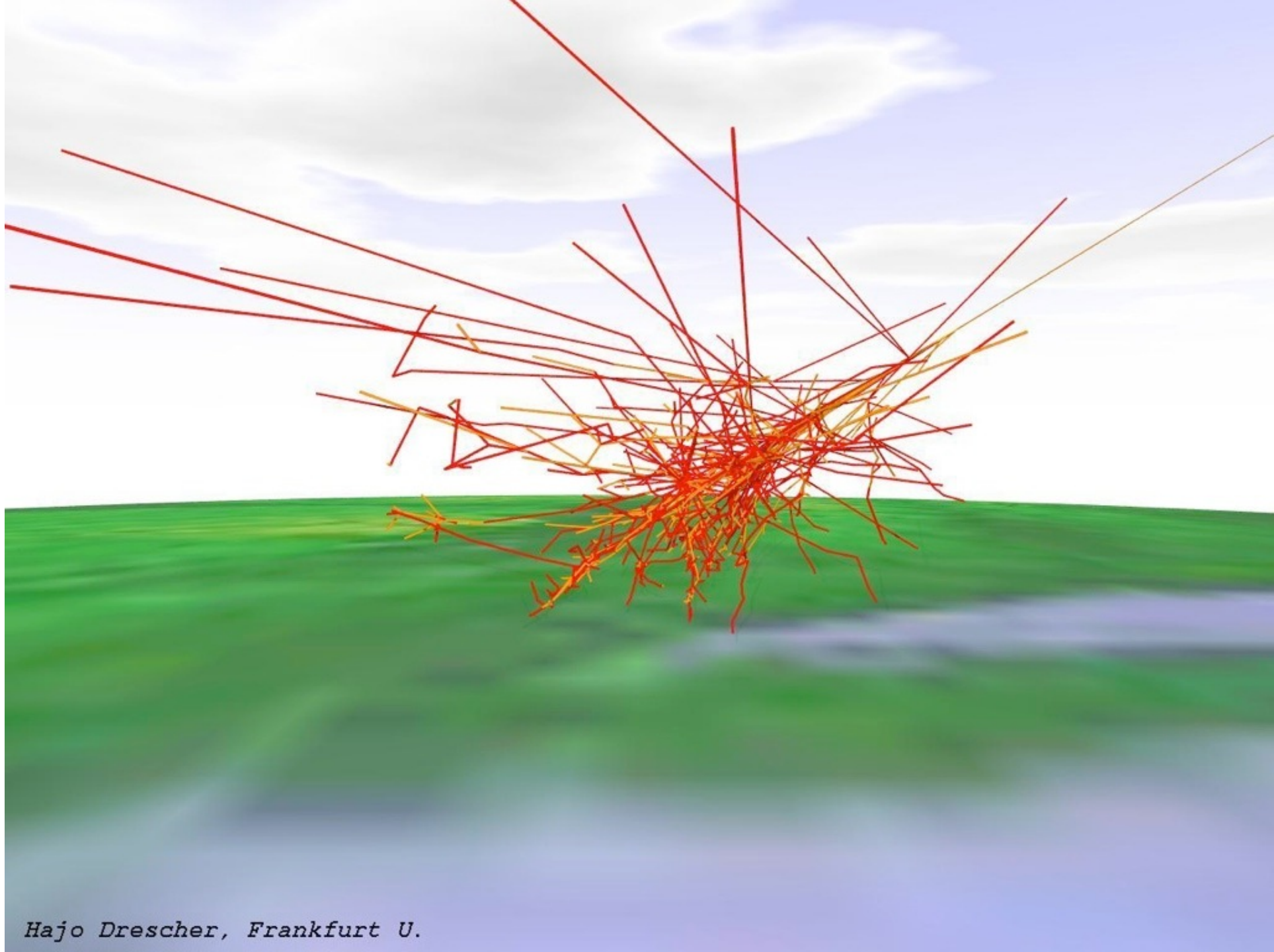
red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons

Hajo Drescher, Frankfurt U.



blue:electrons/positrons

cyan:photons

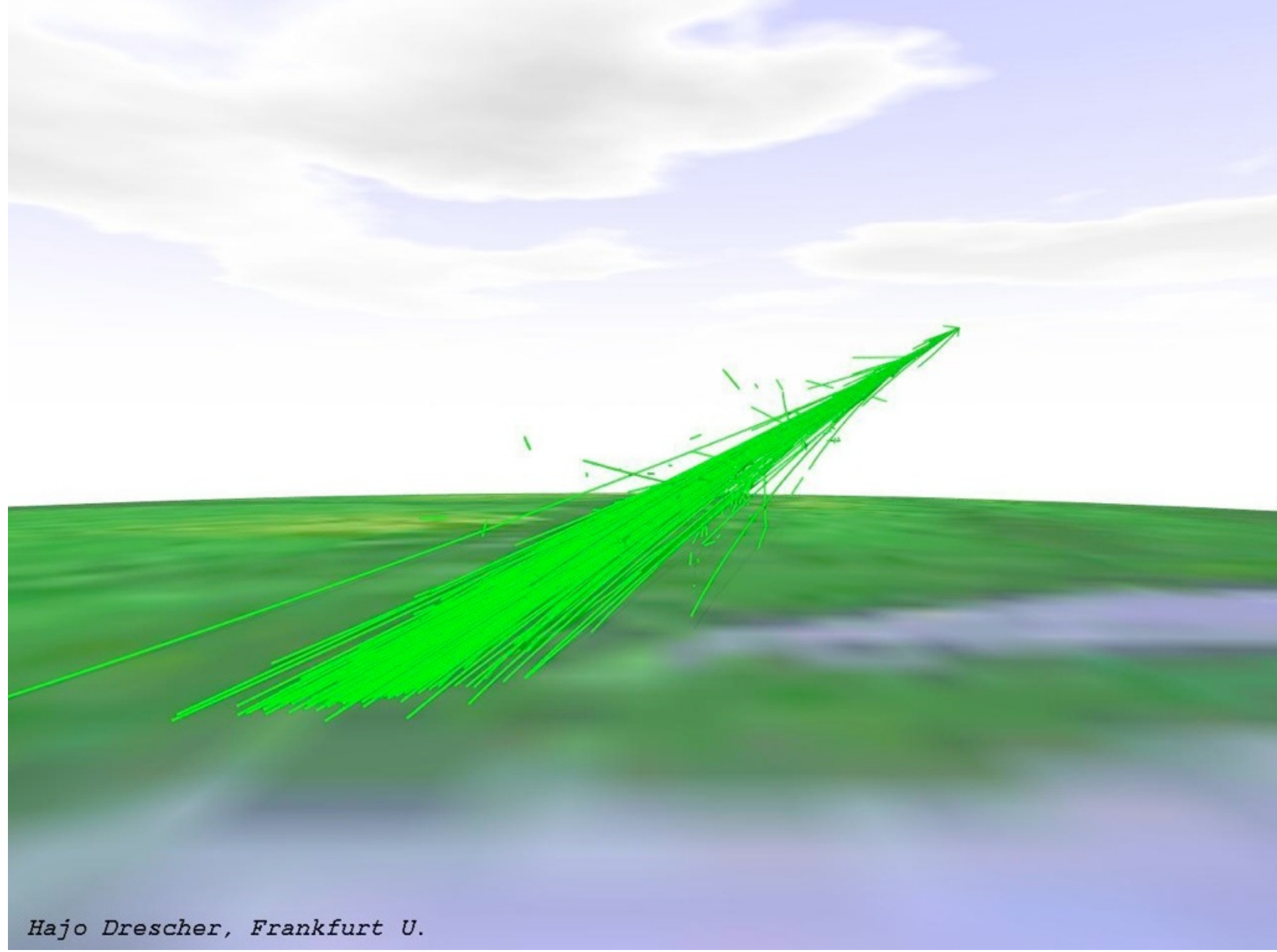
red:neutrons

orange: protons

gray: mesons

green:muons

blue:electrons/positrons
cyan:photons
red:neutrons
orange: protons
gray: mesons
green:muons



Hajo Drescher, Frankfurt U.