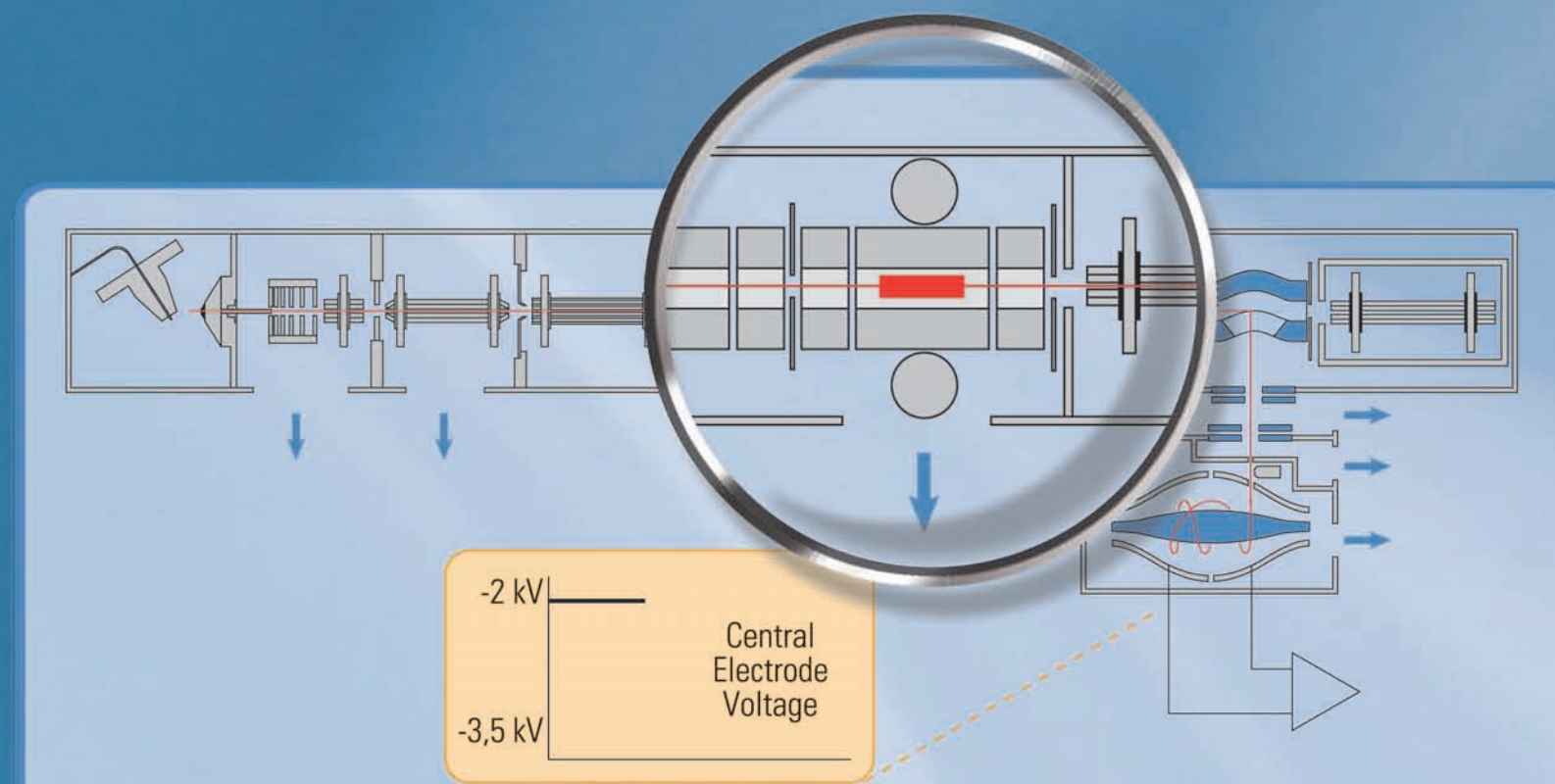
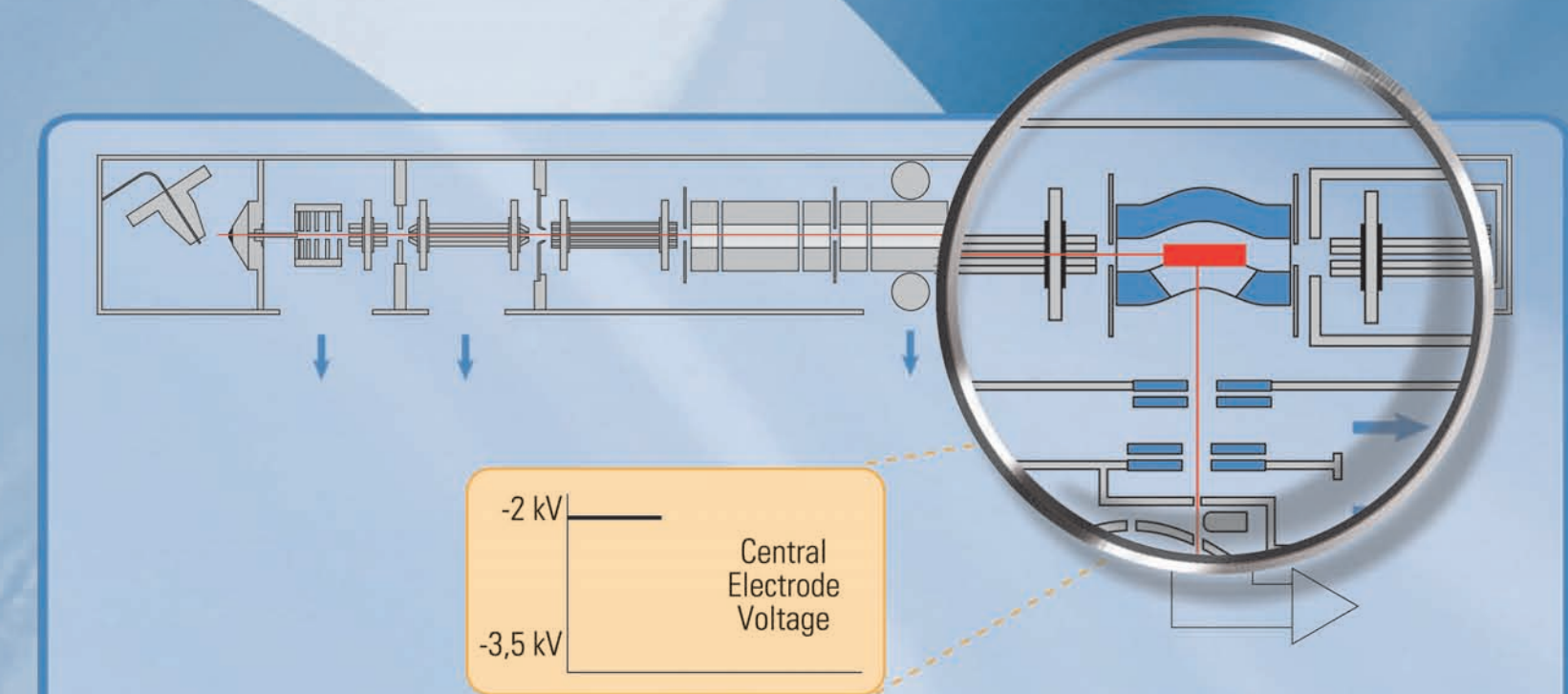


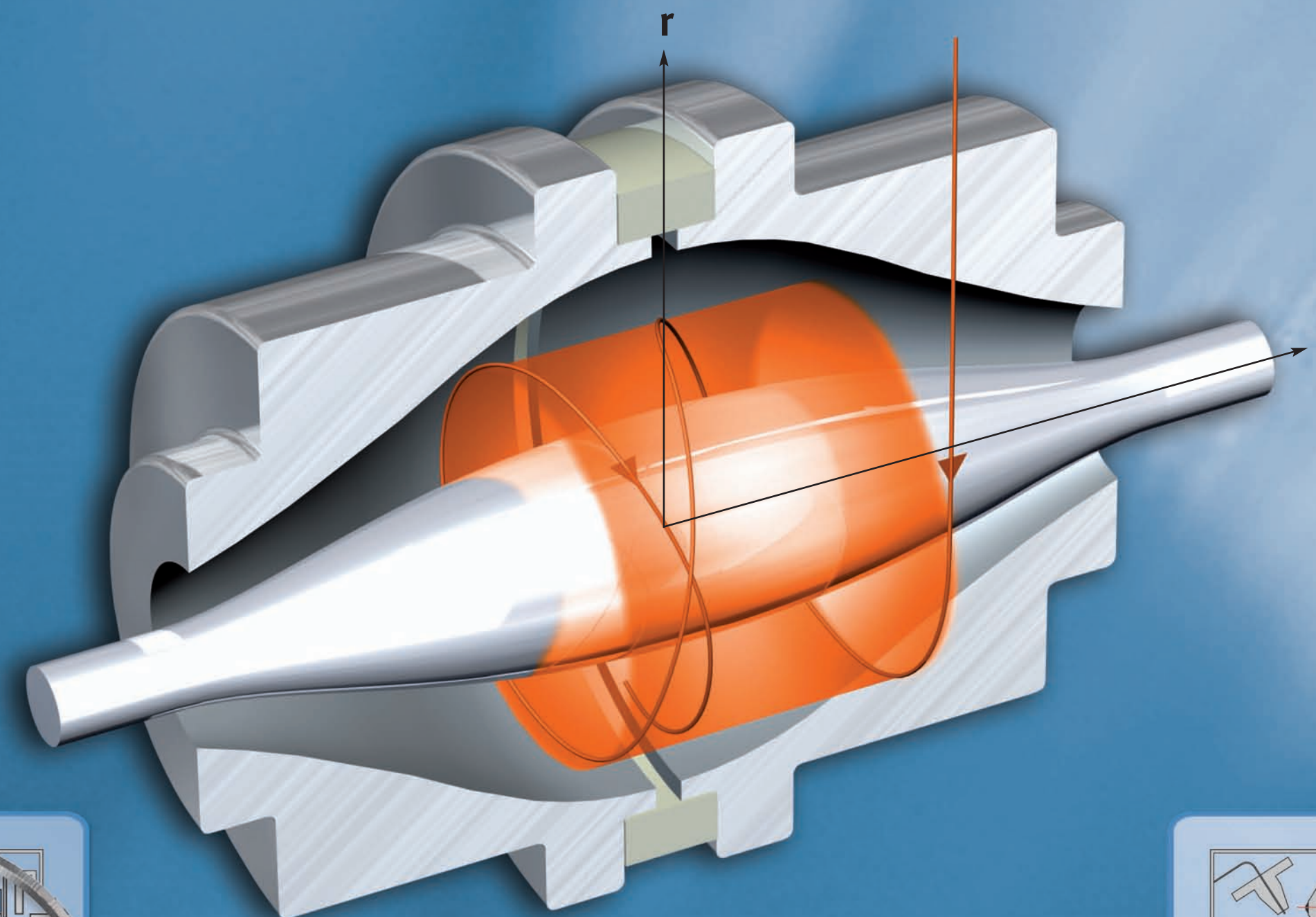
Thermo Scientific Orbitrap Technologie – Funktionsprinzip



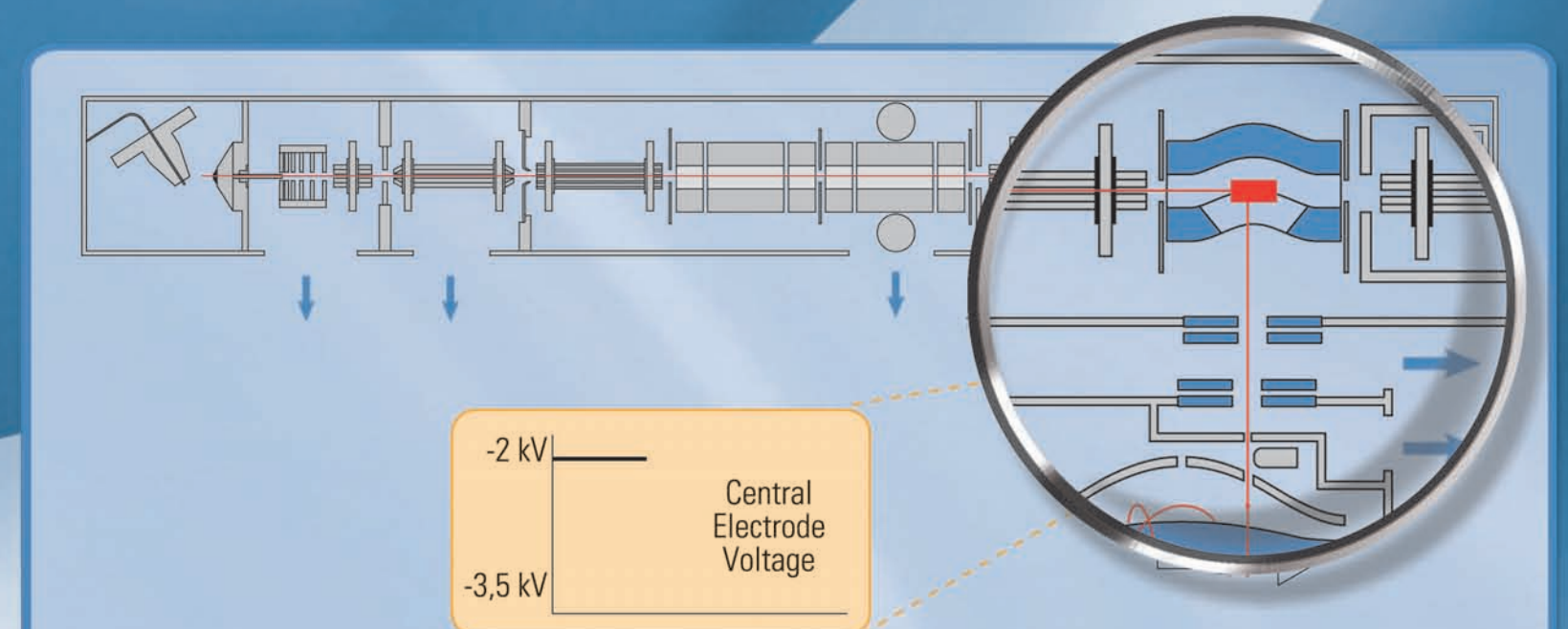
1. Ionen gelangen von der Ionenquelle in die lineare Ionenfalle und werden dort gespeichert. Analyt-Ionen können in der linearen Ionenfalle isoliert und fragmentiert werden und können sogar mit Hilfe eines gesonderten Detektorpaares analysiert werden.



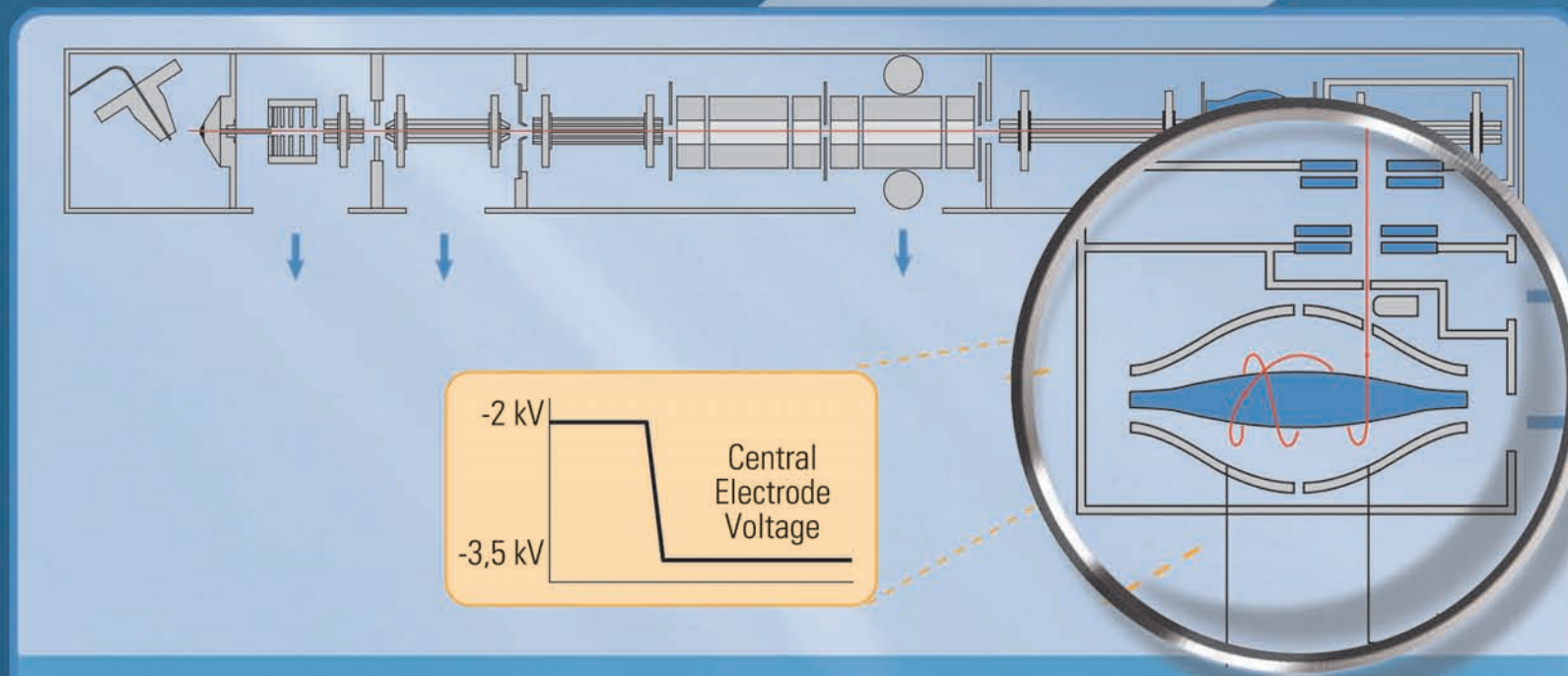
2. Um Hochauflösungs-Spektren zu erhalten, werden die Ionen axial von der linearen Ionenfalle in die C-Trap übertragen, wo sie erneut gespeichert und durch Kollisionen mit Stickstoffgas „gekühlt“ werden.



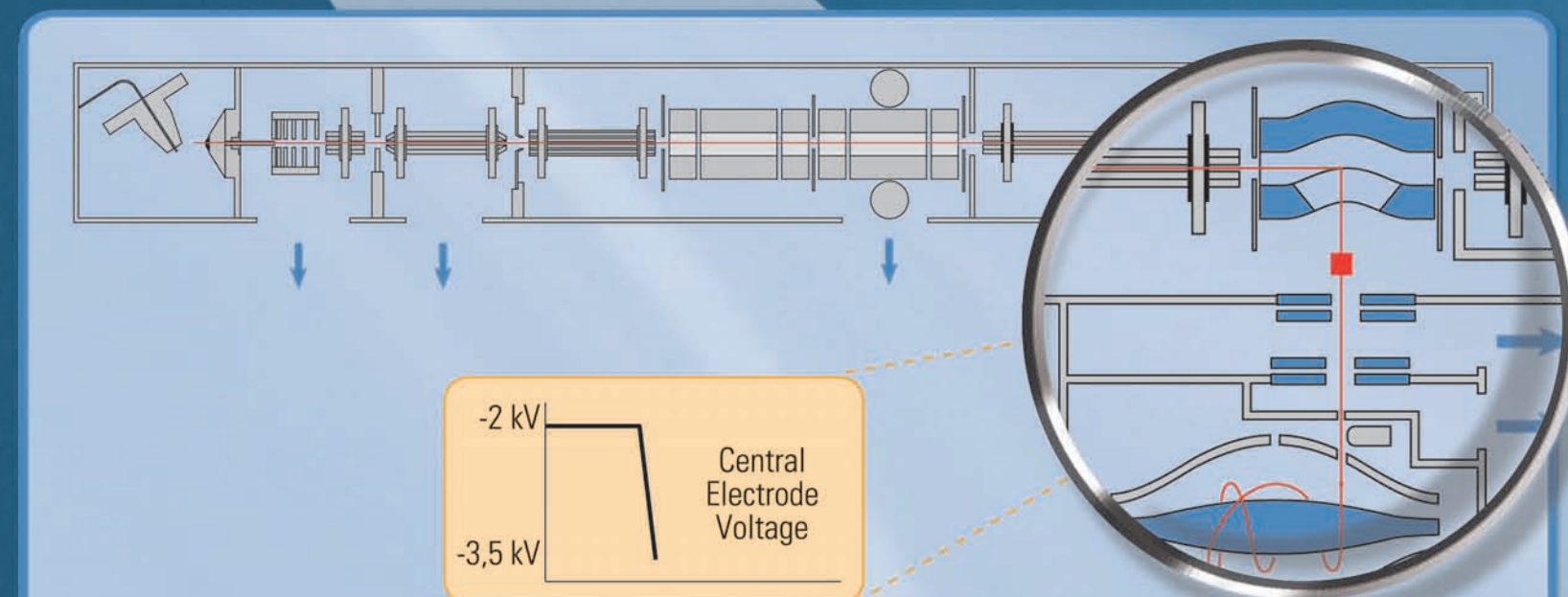
Die gemessene Masse ist gekoppelt an die Frequenz der Axialschwingung:

$$\omega_z = \sqrt{\frac{k}{m/q}}$$


3. Die Ionen werden in der C-Trap zu einer kleineren Wolke komprimiert und sind bereit für die Injektion in die Orbitrap.



5. Der Ioneneintritt in die Orbitrap erfolgte geringfügig ausserhalb der Zentralachse und so schwingen die Ionen nun entlang der Zentral-elektrode (rechts/links). Der daraus entstehende Induktionsstrom wird in den äußeren Elektrodenhälften der Orbitrap detektiert. Die Signale werden verstärkt und durch Fourier-Transformation in ein Frequenzspektrum umgewandelt, woraus letztlich das Massenspektrum erzeugt wird.



4. Im Moment des Eintretens der Ionen in den Orbitrap-Massenanalysator erhöht sich die Spannung an der Zentralelektrode, was die Ionenpakete auf Kreisbahnen um die Zentralelektrode zwingt. Die Spannungen an der Orbitrap beginnen sich zu ändern.