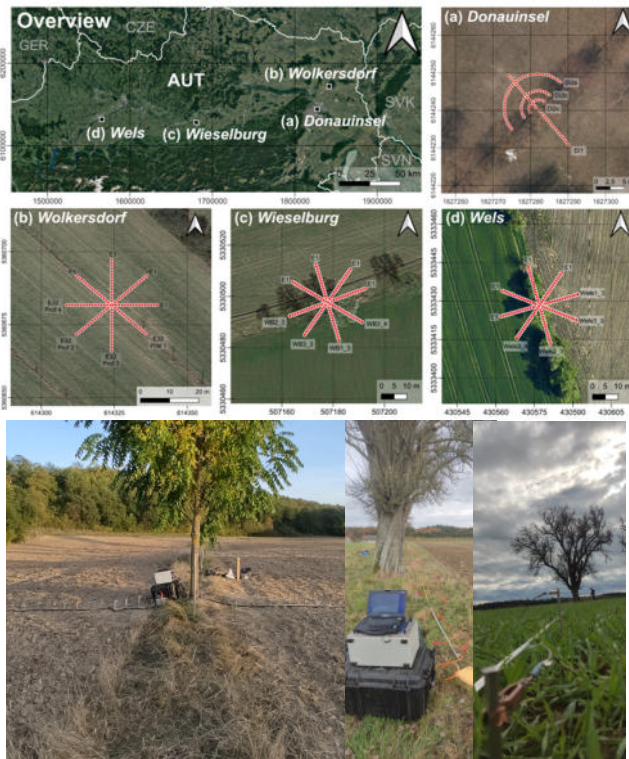


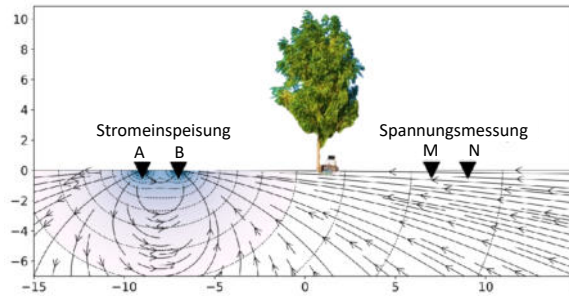
## Einführung

Das Ziel des Projektes ist die Bestimmung der Ausdehnung der Baumwurzeln im Boden. Dazu haben wir die sogenannte Elektrische Impedanz-Tomographie (EIT) angewandt, die u.a. auch in der Medizin verwendet werden kann, und mit der wir ein Bild der elektrischen Eigenschaften des Bodens erstellen können. Die dabei entstehenden Bilder zeigen die elektrische Leitfähigkeit des Untergrundes, die von der Materialart abhängig ist. Wurzeln, die aus Holz bestehen, leiten Strom schlechter als das umgebene Material, in dem der elektrische Strom über das Bodenwasser fließen kann, und haben deshalb eine geringere elektrische Leitfähigkeit. Die Messungen mit der EIT-Methode werden entlang von Profilen gemacht, die in den Karten unten eingezeichnet sind.



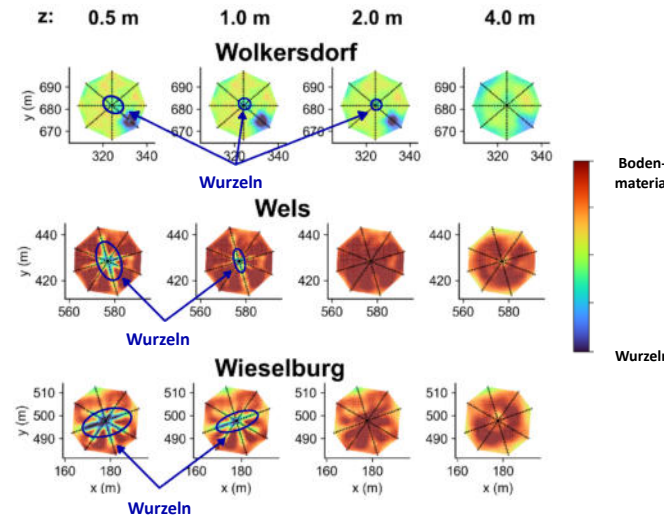
## Methode

Bilder der elektrischen Leitfähigkeit erhalten wir durch eine Vielzahl von Widerstandsmessungen an der Erdoberfläche. Dabei wird zwischen zwei Elektroden (A und B) Strom eingespeist, während zwischen zwei weiteren Elektroden (M und N) die resultierende Spannung gemessen wird..



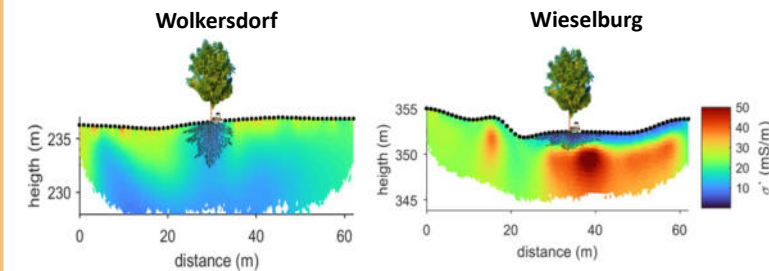
## Kartenansicht

In der Abbildung unten haben wir die Ergebnisse mehrerer Profile in Kartenansicht visualisiert. Die Karten zeigen die elektrische Leitfähigkeit in verschiedenen Tiefen rund um den untersuchten Baum. Die blaue bis grünen Bereiche zeigen niedrige Leitfähigkeit und deuten auf Wurzelvorkommen hin.



## Profilsansicht

Die Abbildung unten zeigt die elektrische Leitfähigkeit mit der Tiefe entlang der gemessenen Profile. In der Nähe der Bäume konnten wir eine niedrige Leitfähigkeit messen (blaue Bereiche), was durch die Wurzeln hervorgerufen wird. Die Ausdehnung des Wurzelbereichs unterscheidet sich an den beiden Standorten: Vom Walnussbaum in Wolkersdorf (Tiefwurzler) breiten sich die Wurzeln relativ tief in den Boden aus, während sich die Wurzeln vom Birnenbaum (Flachwurzler) in Wieselburg oberflächennah ausbreiten.



## Was sind die nächsten Schritte?

- (1) Organisches Material:** Organisches Material im Boden kann nicht nur Strom gut leiten, sondern hat auch die Eigenschaften eines Kondensators (wie eine Batterie), der elektrische Ladungen speichert. Damit versuchen wir zu messen wie hoch der Anteil organischen Materials im Boden ist und wie Bäume den Anteil vergrößern können (unten links).
- (2) Höhere Auflösung im Wurzelbereich:** Um den Wurzelbereich noch besser zu untersuchen, verwenden wir zusätzlich Bohrlöcher, die mit Sensoren ausgestattet sind (unten rechts).
- (3) Wasseraufnahme durch Wurzeln:** Monitoring-Messungen, d.h. tägliche Wiederholungsmessungen, könnten helfen, um die Wasseraufnahme der Wurzeln über die Zeit zu beobachten.

