

Projekt ÜLG74/2020

*Reprocessing (aero)geophysikalischer Daten
in verschiedenen
rohstoffrelevanten Gebieten Österreichs*

Zwischenbericht über das Projektjahr 01.2020-12.2020

von
E. WINKLER

15 S., 11 Abb.

Wien, Jänner 2021

PROJEKTLEITUNG

Dr. E. WINKLER GEOPHYSIK

Mag. K. MOTSCHKA GEOPHYSIK

Die Projektdurchführung erfolgte im Rahmen des Lagerstättengesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung und des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	1
2	Anpassung der Konvertierungssoftware an Flugdaten 1991-1993.....	2
3	Radiometrie- und Flughöhen-Reprocessing Ardagger 2006.....	4
4	Ausblick	15

1. Zusammenfassung

Dieser Jahresbericht ist der dritte Zwischenbericht des für 5 Jahre angesetzten Projekts zum Reprocessing (aero)geophysikalischer Daten.

Die Anpassung des aktuellen Processing von (aero)geophysikalischen Daten an die Messdaten der Jahre 1991-1993 wurde abgeschlossen und die Rohdaten der Messgebiete Gallneukirchen 1991 und 1993 damit in das aktuelle Datenformat konvertiert.

Die Aeroradiometrie der fünf Befliegungen von Ardagger 2006 wurde neu bearbeitet.

2. Anpassung Konvertierungssoftware an die Jahrgänge 1991-1993

Im Rahmen des Projektziels Messdaten aerogeophysikalischer Befliegungen in ein einheitliches lesbares Datenformat zu konvertieren, auf das alle weiteren aktuellen Processingschritte (Korrektur der gemessenen Flughöhen, Radiometrie-, EM- und Magnetik-Processing) aufbauen können, wurde in diesem Projektjahr die Software an die Messdatenformate der Jahre 1991-1993 angepasst.

Da für das Datenprocessing dieser Jahre keine Dokumentation vorliegt, und der Quellcode in einem veralteten, schwer lesbaren Fortran 77 Programmierstil mit kaum vorhandenen Kommentaren verfasst ist, gestaltete sich die Anpassung der aktuellen Konvertierungssoftware sehr zeitaufwändig.

Für die Umwandlung der Lagedaten (bestehend aus Doppler-Radar Ortung) wurde ein Modul entwickelt der über die Zwischenstufe des UTM-Referenzsystem (UTMREF) sowohl UTM-, BMN- als auch WGS84-Koordinaten ausgibt. Die WGS84 Koordinaten werden benötigt um mit dem Internationalen Geomagnetischen Referenzfeld (IGRF) und den Registrierdaten der geomagnetischen Basisstation bei Schwertberg die Magnetikdaten des Messgebietes zu interpretieren. Bei den Doppler-Radar Daten traten jedoch häufig Messfehler auf, die in den 3 Zielkoordinatensystem nur schwer automatisch identifizierbar und korrigierbar gewesen wären. Eine genauere Analyse zeigte daß eine automatische Korrektur bzw. Ausschluß fehlerhafter Werte im UTMREF-System möglich ist wenn man die Begrenzung des Messgebietes Gallneukirche mit einbezieht. In Abb. 1 sind die mit dieser Methode gefilterten Koordinaten der Messflüge dargestellt.

Für die Umrechnung der elektromagnetischen Messdaten (900 Hz, 3600 Hz koplanar) von mV in ppm wurden Filter entwickelt um die Amplituden des Kalibriersignals am Anfang und Ende eines Messfluges zu berechnen, unter Berücksichtigung möglicher Störsignale und einer Drift der Messwerte während des Messfluges.

Abgesehen von der schwierigen Lesbarkeit bzw. Interpretation des Quellcodes traten bei der Umwandlung von Flughöhen-, Magnetik- und Radiometrie-Daten keine größeren Schwierigkeiten auf. Die neue Filterung der Radiometriespektren wurde implementiert.

Eine erste Analyse der Messdatenformate der Jahre 1988-1990 und 1994-1997 ergab, daß mit geringfügigen Änderungen die Konvertierungssoftware für 1991/93 an Messdaten dieser Jahre angepasst werden kann.

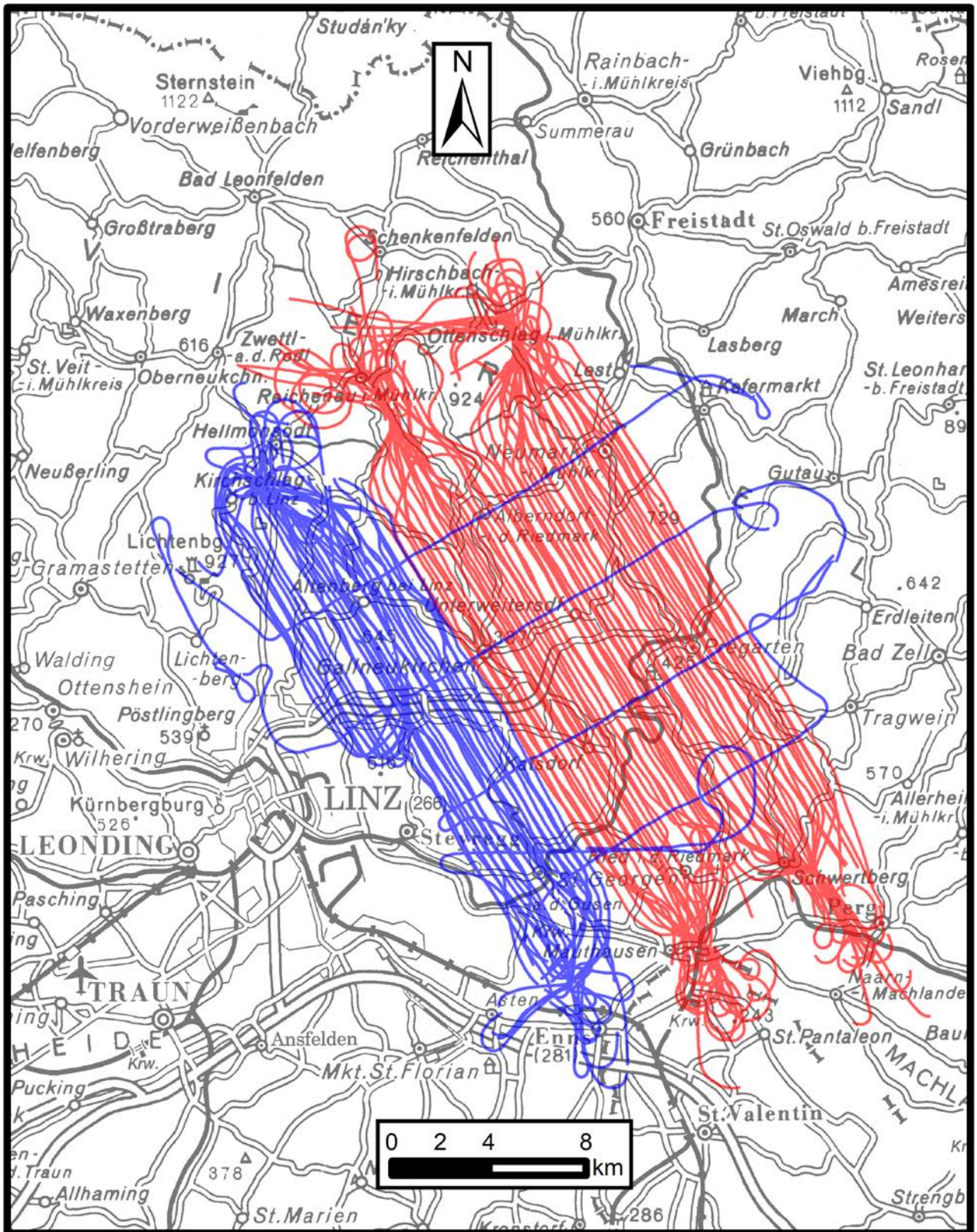


Abbildung 1. Flugwegplan Gallneukirchen 1991 (blau) und 1993 (rot)

3. Radiometrie- und Flughöhen-Reprocessing Ardagger 2006

Ein Testgebiet bei Ardagger mit der Ausdehnung von 2 x 1 km wurde im Zeitraum Mai bis September 2006 fünfmal aerogeophysikalisch befliegen. Zeitgleich zu den einzelnen Befliegungen wurden bodengeophysikalische Untersuchungen durchgeführt, an einer Bodenstation im Messgebiet die Bodenfeuchte mittels TDR gemessen sowie Bodenproben zur Bestimmung der gravimetrischen Wassergehalts, der Kornverteilung und der Dichte genommen. Um die große Datenmenge an aroradiometrischen Messungen zusammen mit Bodenproben als wichtigen Input für die Untersuchung des Zusammenhangs von aero- und bodenradiometrischen Messungen nutzen zu können wurde das neue Radiometrieprocessing mit gefilterten Spektren durchgeführt um die Verteilung der Radionuklidkonzentrationen im Boden zu bestimmen.

Flug- und Vegetationshöhe beeinflussen wesentlich die Genauigkeit des Radiometrieprocessing. Bei landwirtschaftlichen Flächen mit sehr dichter Vegetationdecke (z.B. Maisfelder) führen Lasermessungen ohne Korrektur zu einer ungenauen Bestimmung der Flug- und Vegetationshöhe. Zusätzlich kann die Höhe der Vegetation derselben Fläche im Zeitraum der 5 Befliegungen (Mai – September) im Falle der im Testgebiet vorkommenden Maisfelder um bis zu 2.5 Meter variieren. Die Flug- und Vegetationshöhen wurden deshalb mit Hilfe von Flugwegvideos manuell korrigiert.

Mit den korrigierten Flug- und Vegetationshöhen wurden die Elementkonzentrationen für die 5 Befliegungen berechnet. Die Karten der Radionuklidkonzentrationen von K40 und Th232 sind in Abb. 2 – 11 dargestellt.

Die geologische Interpretation der Ergebnisse und der Vergleich mit den Bodenproben wird von den Kollegen der Ingenieurgeologie im weiteren Projektverlauf durchgeführt.

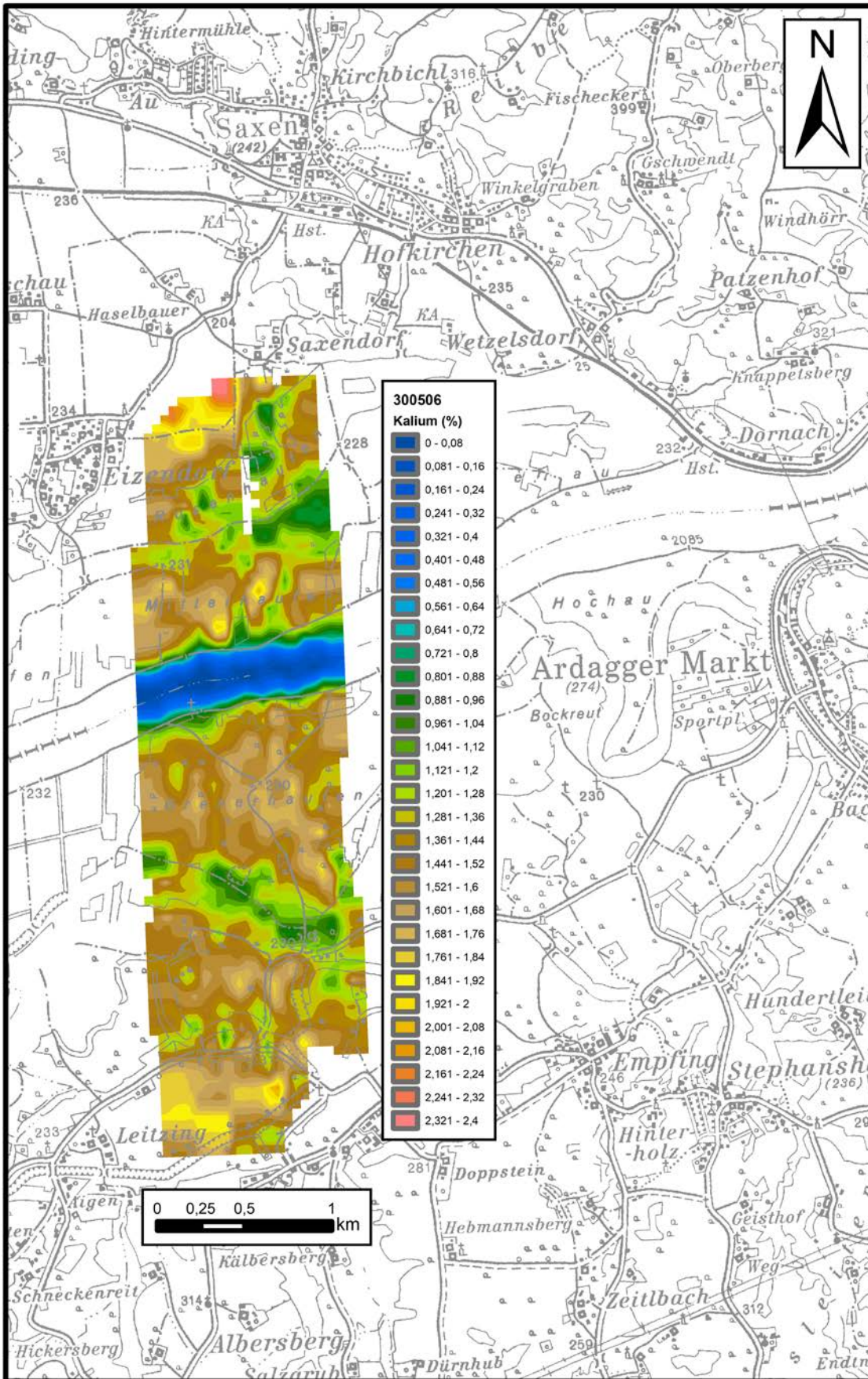


Abbildung 2. Verteilung der K40 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 30-05-2006.

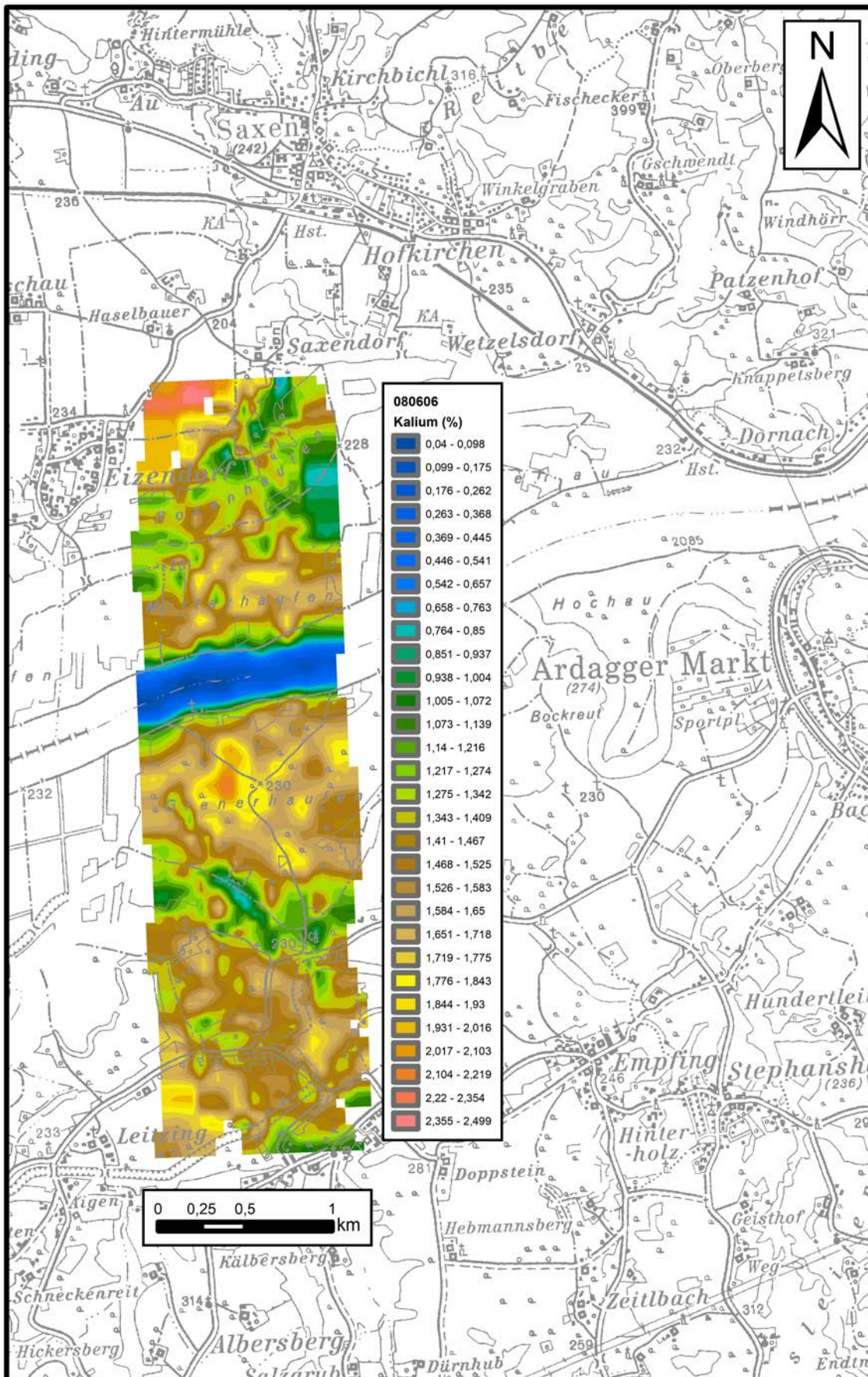


Abbildung 3. Verteilung der K40 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 08-06-2006.

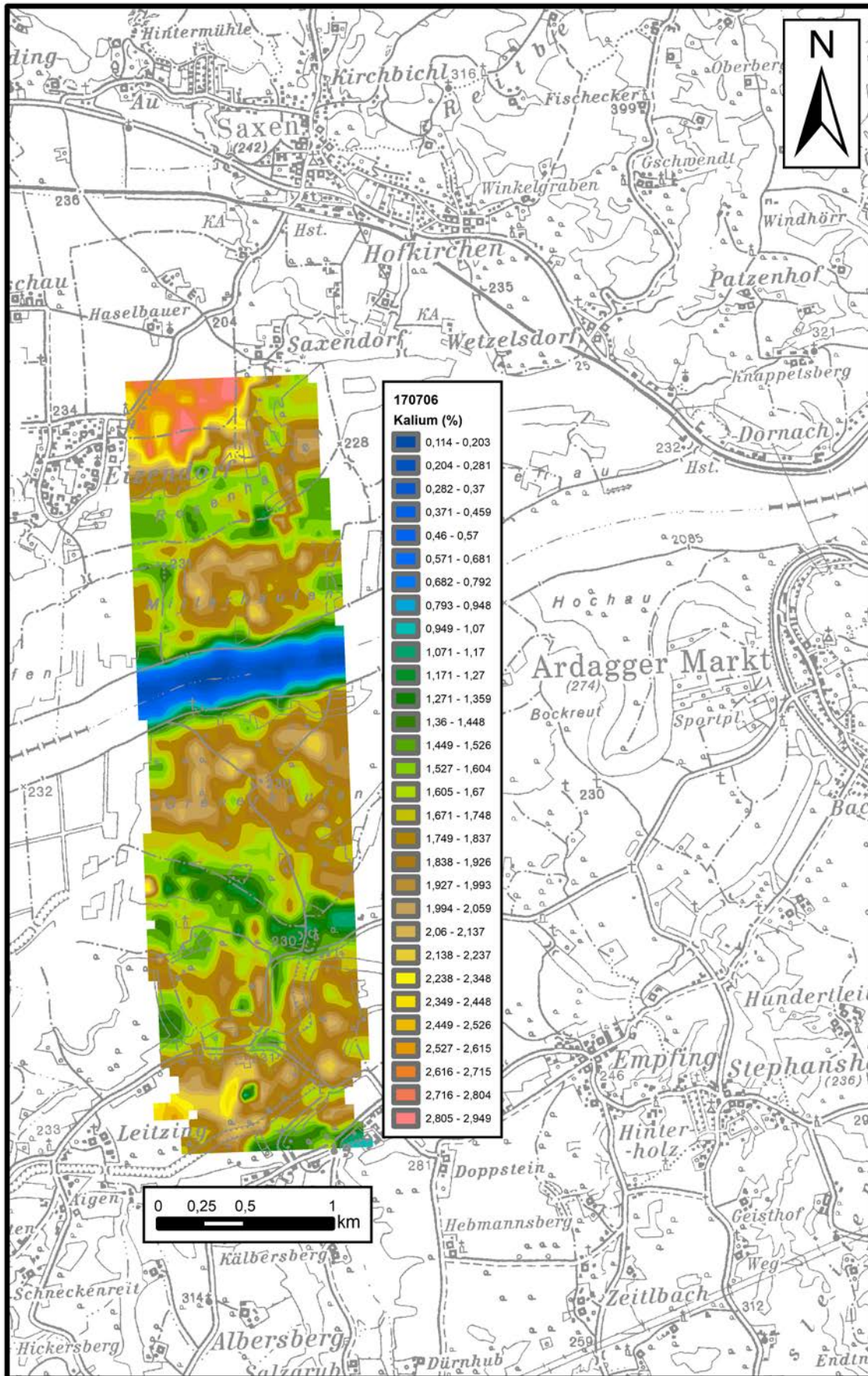


Abbildung 4. Verteilung der K40 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 17-07-2006.

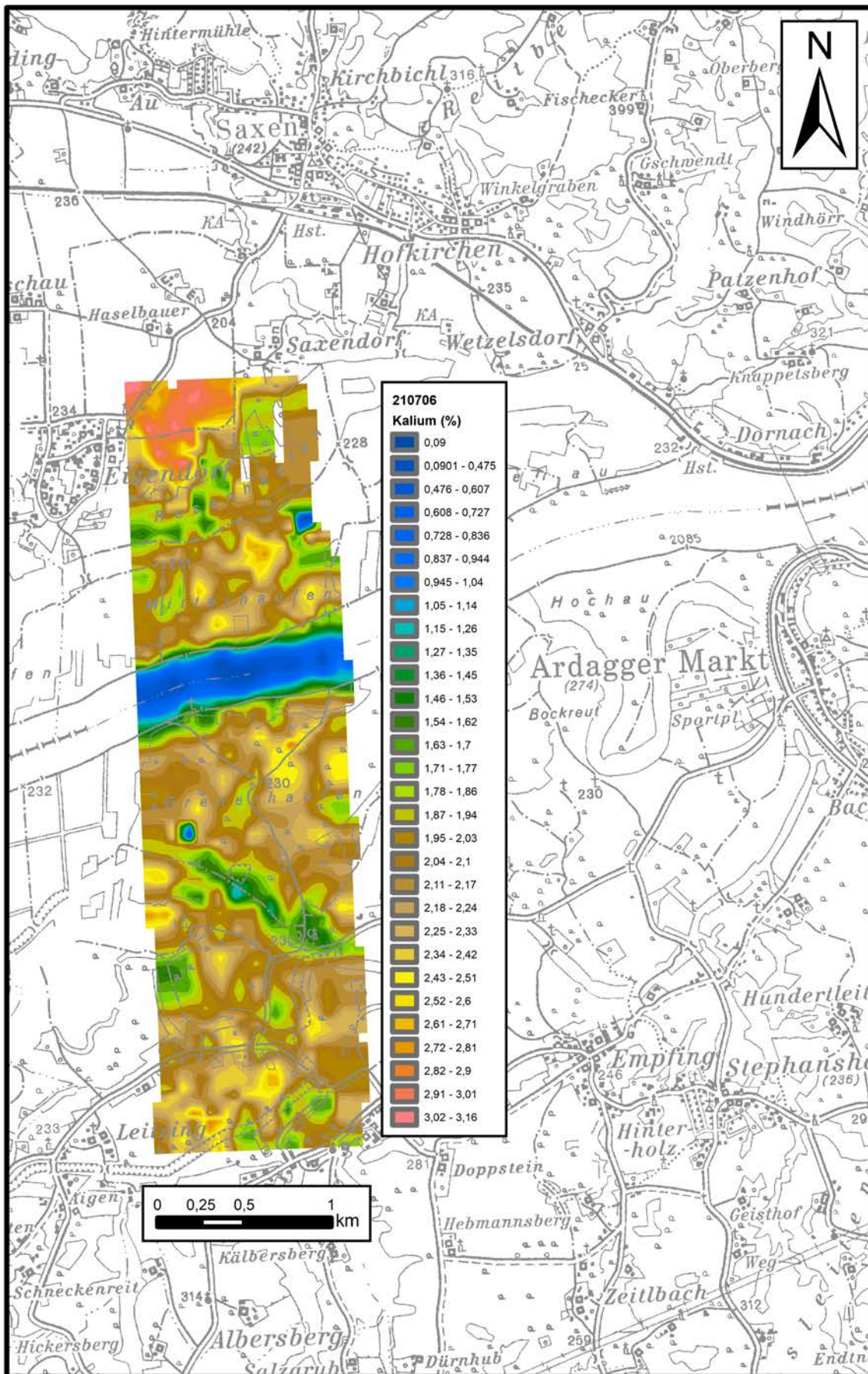


Abbildung 5. Verteilung der K40 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 21-07-2006.

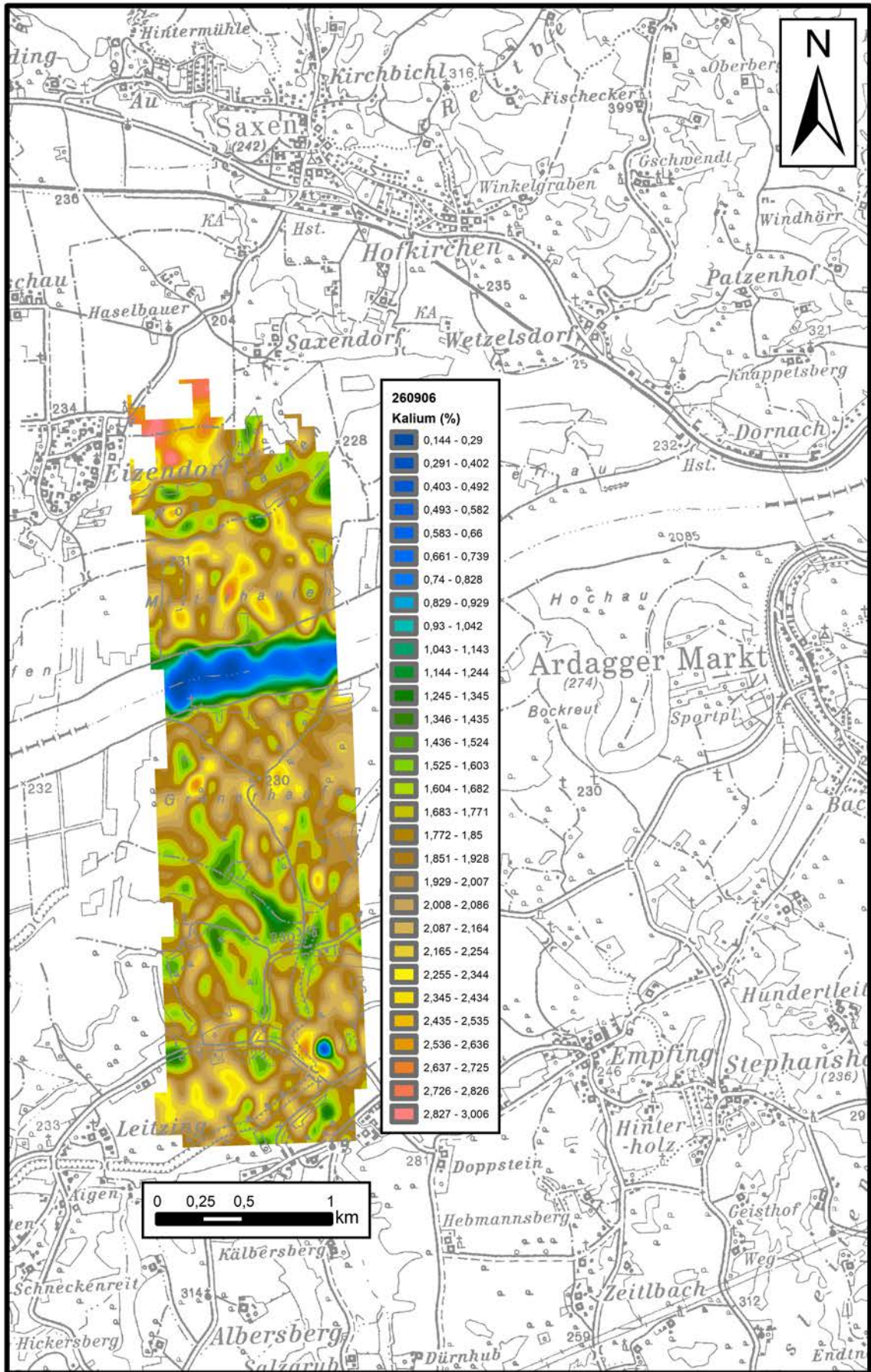


Abbildung 6. Verteilung der K40 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 26-09-2006.

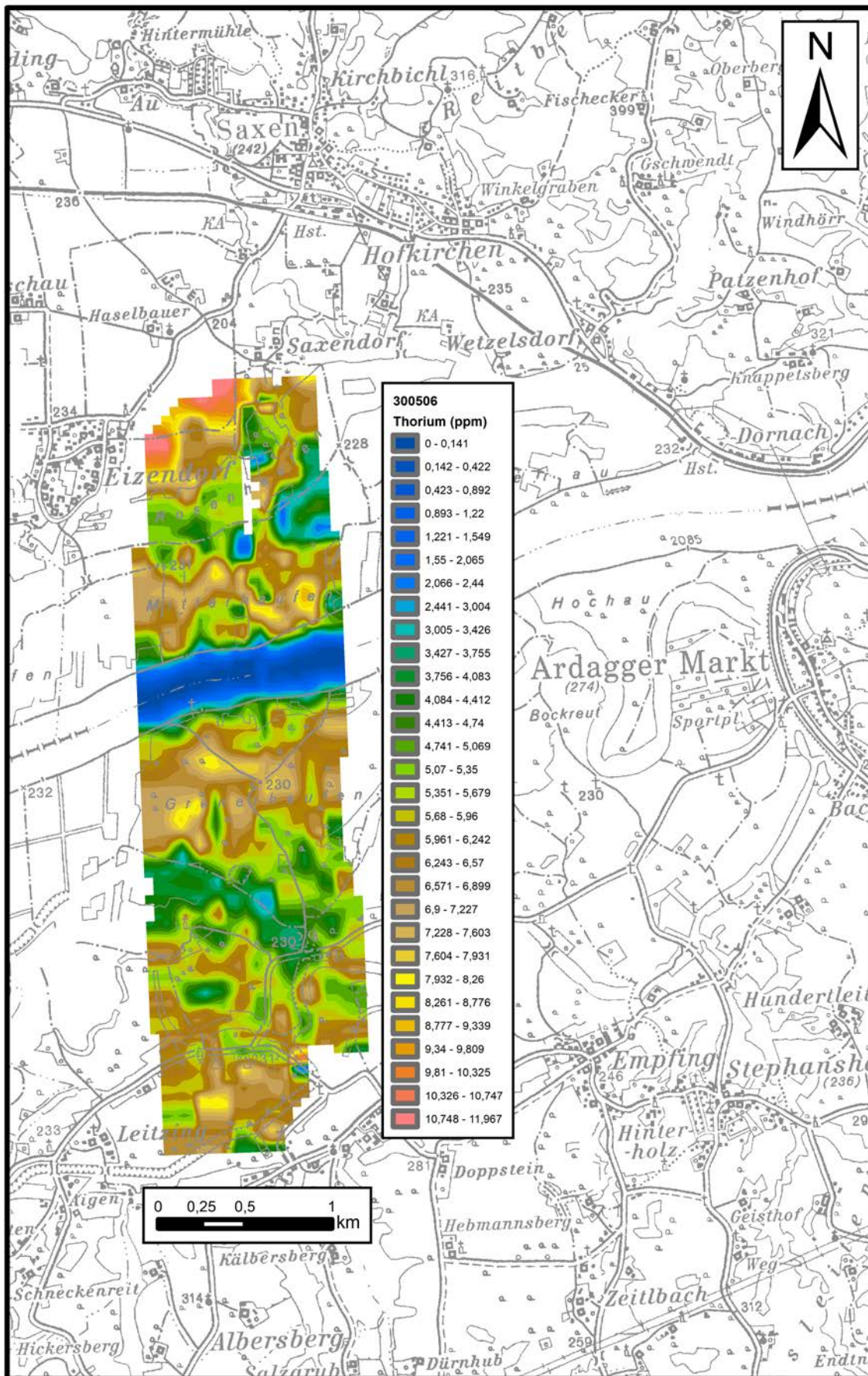


Abbildung 7. Verteilung der Th232 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 30-05-2006.

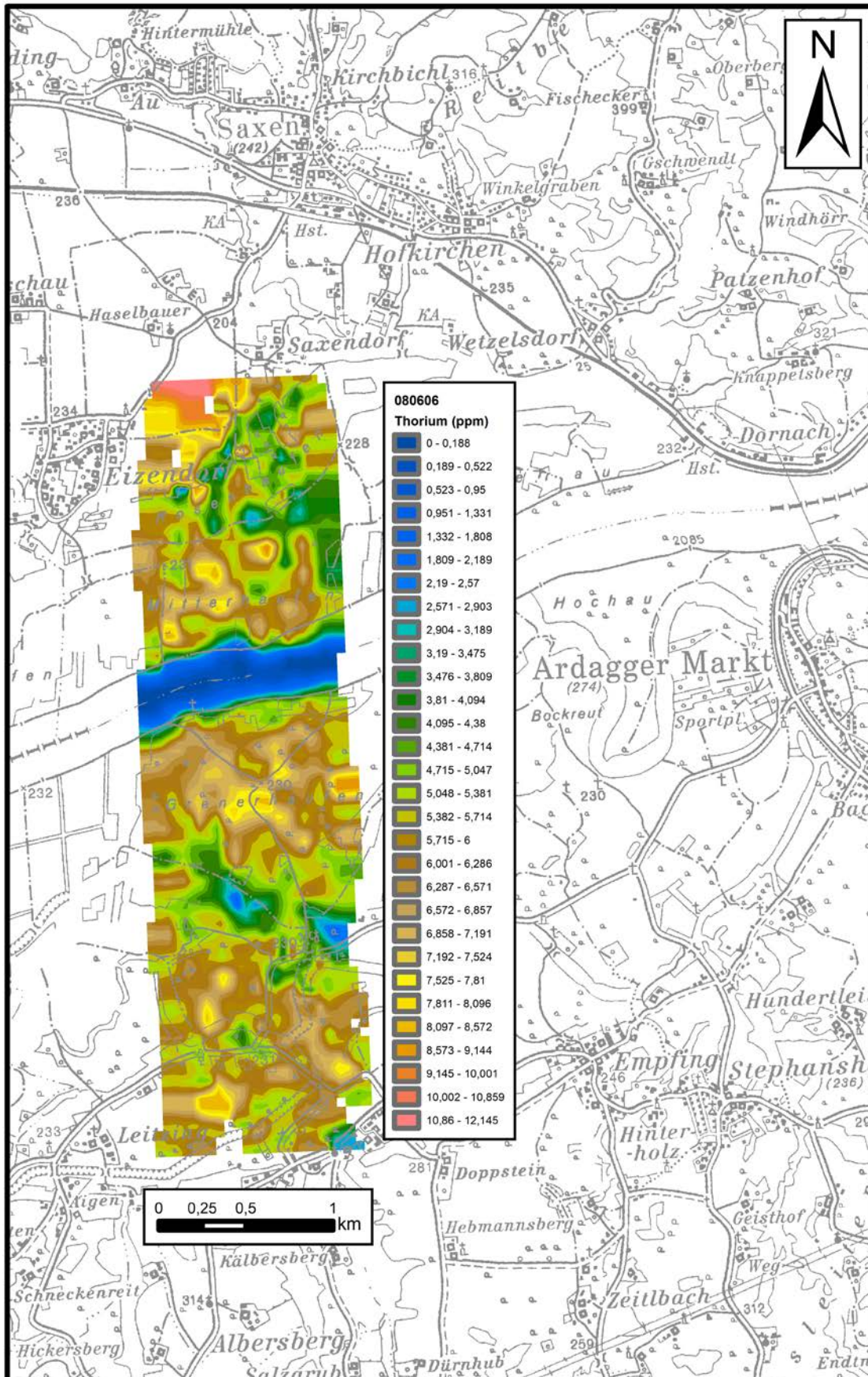


Abbildung 8. Verteilung der Th232 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 08-06-2006.

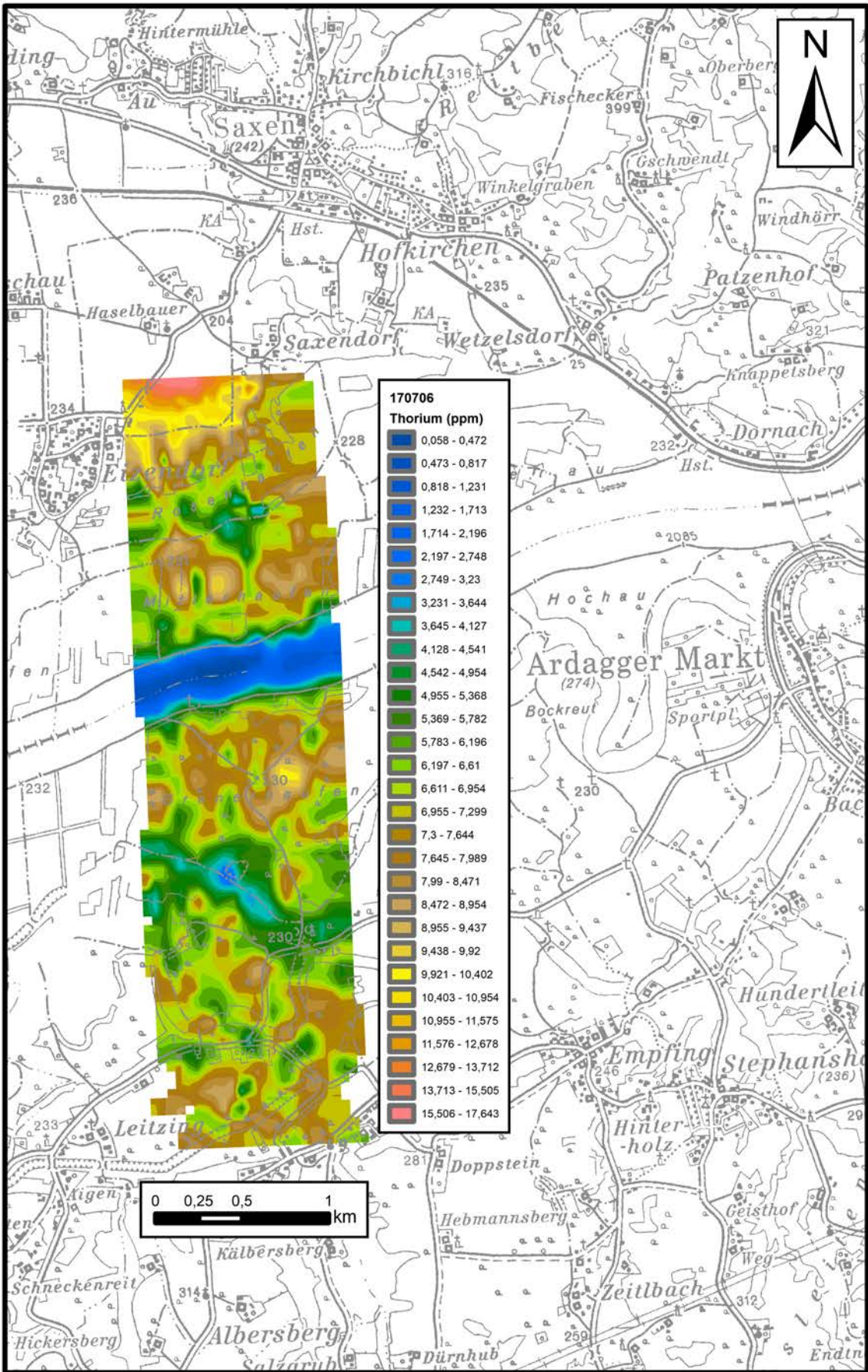


Abbildung 9. Verteilung der Th232 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 17-07-2006.

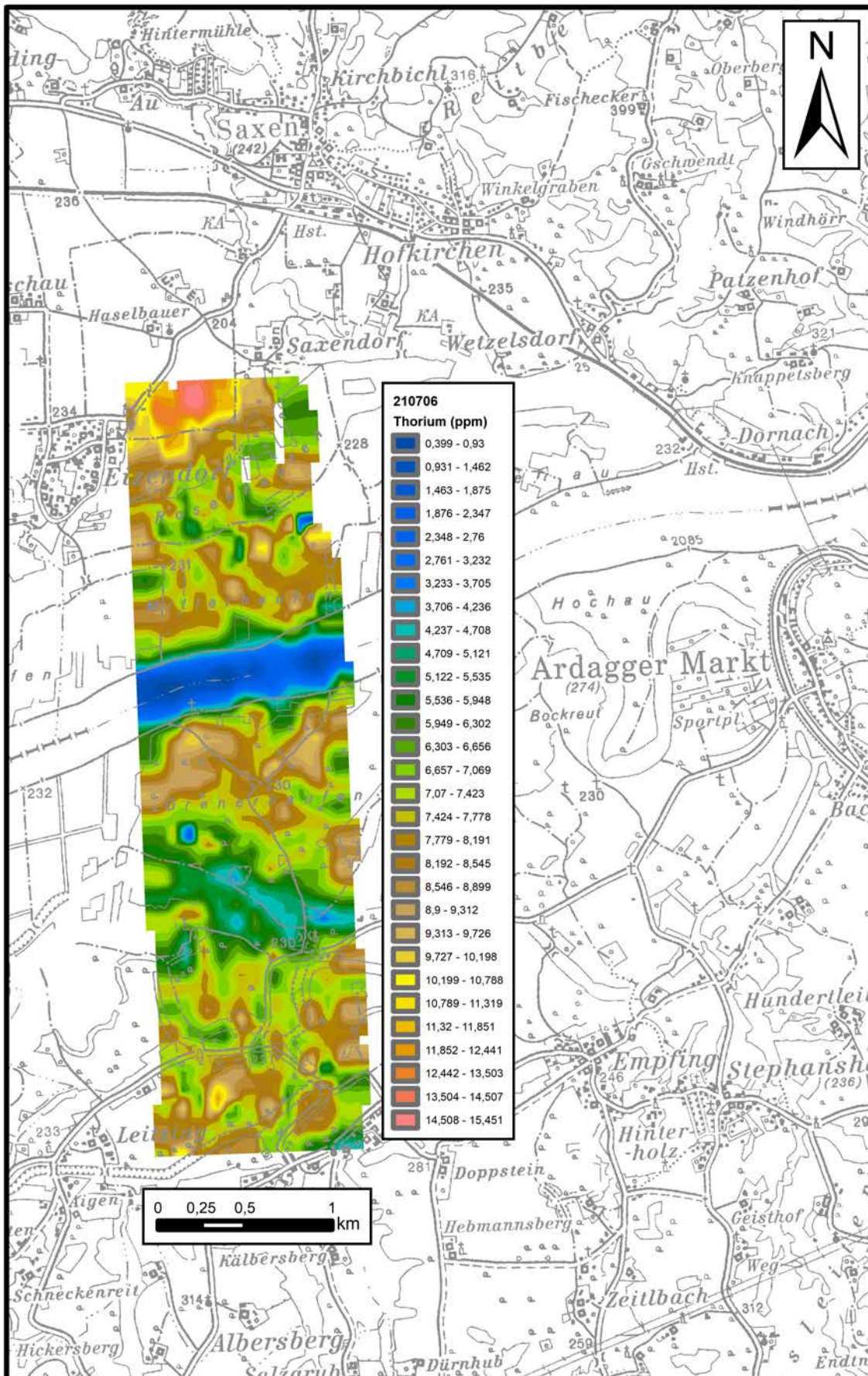


Abbildung 10. Verteilung der Th232 Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 21-07-2006.

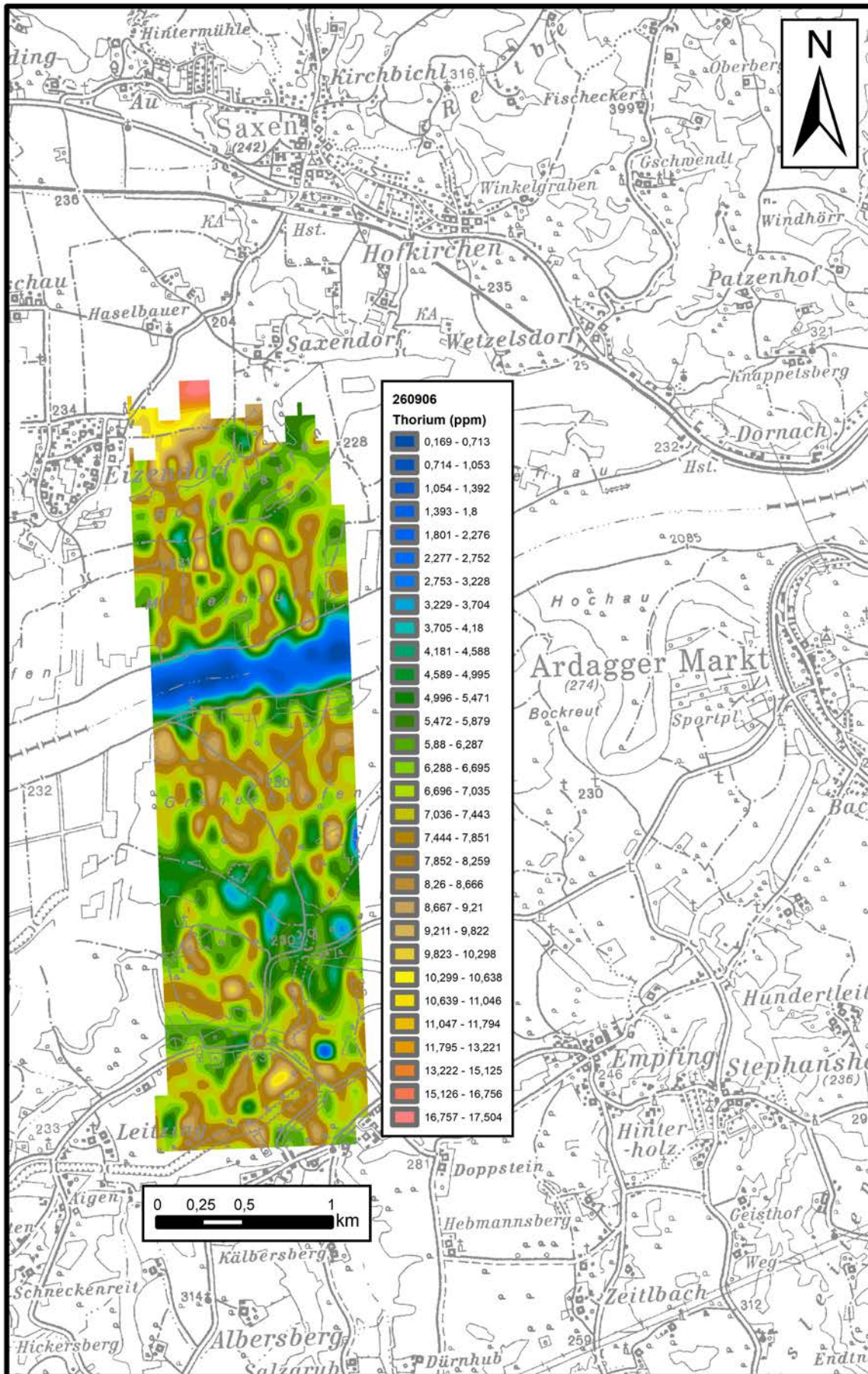


Abbildung 11. Verteilung der Th²³² Äquivalentkonzentration im Fluggebiet Ardagger (2006) am 26-09-2006.

4. Ausblick

Wegen der Corona-bedingten Einschränkungen des letzten Jahres wird die Einschulung von Frau Mag. Schattauer im Projektjahr 2021 erfolgen. Weiters ist für diesen Zeitraum geplant die Anpassung des aktuellen Processing aerogeophysikalischer Daten an die Befliegungen der Jahre 1988-2016 abzuschließen, und ein Handbuch über Grundlagen und Abläufe des Processing und die Anwendung der verschiedenen Softwaremodule fertigzustellen.