



## Protokoll Online-Kolloquium vom 07. Mai 2024

### Teil 1: Vortrag Christian Wüthrich (Kissling + Zbinden AG)

#### Erfahrungen Kartierteam – Fokusthema «nachbarschaftliche Grössen» von einzelnen Parametern

##### Diskussion:

- Warum wurden so viele verschiedene Bohrsysteme benutzt?

Die Anwendung verschiedener Bohrsysteme kommen vom Pilotcharakter des Projekts. Ein Ziel des Projekts war es auch herauszufinden, welches Bohrsystem welche Limitierungen hat. Das GreenGround Bohrfahrzeug beispielsweise, welches in diesem Projekt zur Anwendung kam, hatte betreffend erhöhtem Skelettgehalt eine Limitierung.

- War die Zuteilung der Bohrstandorte zu den unterschiedlichen Bohrgeräten zufällig zugeordnet?

Die Standorte wurden mit einem statistischen Verfahren festgelegt. Die Zuteilung der Bohrungen zu den Bohrgeräten fand aufgrund der Limitierungen der unterschiedlichen Geräte statt. Das Bohrfahrzeug von Greenground sowie das Textor Bohrfahrzeug hatten beispielsweise aufgrund der Neigung eine Einschränkung. Aufgrund der Planung wurde möglichst optimiert, sodass an wenigen Arbeitstagen mit einem Bohrfahrzeug-Typ effizient am Stück gebohrt werden konnte (Perlenkette). Bohrungen, die nicht maschinell gebohrt werden konnten, erfolgten dann händisch.

- Gehen wir richtig davon aus, dass ihr in Zukunft lieber die unterschiedlichen Bohrgeräte alle Punkte bohren lässt (die maschinell machbar sind) und daraufhin das Gebiet auf die Kartierenden aufteilt nach Losen (statt von Punkt zu Punkt zu springen, dem Bohrfahrzeug zeitnah folgend).

Organisatorisch wäre das schwierig, weil die Bohrkerne nicht lange auf den Parzellen liegen gelassen werden können und es auch nicht als sinnvoll erscheint alle Bohrungen ins Büro mitzunehmen und dort off-site anzusprechen. Es war auch explizit gewünscht, dass dies nicht so gemacht wird. Es soll aber versucht werden, dass die gleichen Personen in der gleichen Geländekammer unterwegs sind (für die Qualitätssicherung der Ansprache der Bohrungen).

- Man könnte sich auch vorstellen, dass das Bohrfahrzeug in Teilgebieten unterwegs ist und die Kartierenden in der restlichen Zeit Handbohrungen machen.

Genau, das wäre möglich. In diesem Projekt lag der Fokus jedoch auf der Effizienz. Wie viele Bohrungen schafft das jeweilige Gerät und entsprechend wurde auch die Anzahl der Kartierenden geplant, sodass diese Bohrungen zeitnah beschrieben werden konnten. In Zukunft müssten auch die qualitativen Anforderungen nebst der Effizienz in den Vordergrund rücken. Würde nach Losen/Geländekammern kartiert, würde diesem Aspekt mehr Rechnung getragen. Gewünscht wäre in beiden Fällen eine technische Unterstützung bei der nachbarschaftlichen Interpretation / Qualitätssicherung der Daten während dem Kartieren auf dem Feld.

- Bemerkung: In der Präsentation wurde angesprochen, dass eine Live-Übertragung der Bodenansprachen aller Kartierenden für die Qualitätssicherung sehr hilfreich wäre (im Sinne: Was hat die Person 50m weiter angesprochen und bin ich mit der PnG der Nachbarsbohrung weit daneben), insbesondere wenn mehrere Personen im gleichen Gebiet arbeiten. In einer Geländekammer kann es



unabhängig davon, ob die Bohrungen durch viele Kartierende aufgenommen werden oder nicht, grosse Unterschiede in der PnG geben. In diesem Sinne kann diese Diskrepanz auch richtig sein und muss nicht zwingend auf eine zu wenig abgestimmte Ansprache zurückgeführt werden. Es braucht in diesem Sinne Erfahrung, um zu beurteilen, ob ein solcher Unterschied auch auf kleinem Raum sinngemäss ist. Wenn man von Punkt zu Punkt springt, kann dieser Prozess erschwert werden.

Genau, insbesondere für Kartierende, die nicht zu 100% in Bodenkartierungen tätig sind, bräuchte es deshalb eine technische Unterstützung / ein Hilfsmittel für die Beurteilung genau solcher Fälle.

- Wurden alle Punkte statistisch vorgegeben oder gab es auch frei wählbare Punkte.

Bei den Handbohrungen gab es zusätzlich frei wählbare Punkte.

- Würde eine Visualisierung der Ansprache der Nachbarspunkte bereits ausreichen oder bräuchte es ein «Aufpoppen», wenn eine grosse Abweichung zwischen zwei nahegelegenen Bohrungen festgestellt würde?

Es bräuchte ähnlich wie die Prüfung/Validierung der fehlenden Daten auch eine Prüfung für «(mögliche) Fehler». In diesem Sinne ja, es bräuchte ein «Aufpoppen». Die Nachbarspunkte waren nämlich in diesem Projekt bereits gut verfügbar (mit Soildat-Link). Aber es war umständlich zwischen dem GIS und der Soildat Web-Applikation zu wechseln (wurde v.a. bei den Profilen so gemacht, nicht aber bei allen Bohrungen).

- Bemerkung: Im Rahmen eines Pilotprojekts im Kanton Fribourg (Prez-vers-Noréaz) vom KOBO wird eine Live-Visualisierung der Nachbarspunkte getestet. In den ersten Feldtagen hat sich dies bereits als sehr nützlich erwiesen.

## **Teil 2: Vortrag Bertram Baumgarten (Gasche-Bodengutachten GmbH) Erfahrungen mit vorgegebenen Bohrpunkten im Feld (Beispielprojekt Wohlen)**

Diskussion:

- Verständnisfrage zur Bohrungen im Übergang vom Moränehügel zur Senke. Was war dort die Schwierigkeit bei der Ansprache.

Im Projekt war diese Bohrung ein «reduzierte» Bohrung mit wenigen Attributen. Die Schwierigkeit war v.a. dass diese Bohrung bei einer Polygonkartierung genau im Übergang zwischen zwei Polygonen liegt. Würde das Modell in diesem Fall ein kleines Zwischenpolygon erwarten (wenn es eine Polygonkartierung wäre); was ist der Zweck dieser Bohrung? Oder muss man die Bohrung einem der beiden Polygone zuweisen? Wie kann dieses Feedback zurück an die Person geben, die dann die Bodeneigenschaftskarten modelliert?

- Anschlussfrage: Würde das Vorhandensein eines Torfrests (in dieser Übergangsbohrung) überhaupt in die Modellierung einfließen können? (Simon Tanner) Als Erklärungsmuster kann dies nicht einfließen (das Modell kommt hier an die Grenzen). Das Modell erklärt nicht kausal, sondern über statistische Beziehungen. Eine Zwischenschicht fliesst weder als erklärenden Variable noch als vorzusagende Variable ein. Die vorgestellten Lösungsansätze sind sehr spannend. Wenn man bei einer solchen Bohrung angeben könnte, wie repräsentativ diese ist, dann könnte entsprechend im Modell eine Gewichtung je Punkt vergeben werden.



- Anschlussfrage: Was ist mit repräsentativ gemeint? Bezieht es sich immer auf die Grösse der Fläche, die dieser Bohrung zugehörig ist?  
(Simon Tanner) Grundsätzlich sollten anthropogene, nicht pedogen entstandene Phänomene festgestellt werden (sind nicht repräsentativ).  
(Christine Eggert) Wichtig in diesem Zusammenhang (Begriff repräsentativ) ist v.a. zu unterscheiden zwischen Übergangsformen und Anomalien (z.B. Anthropogene Veränderungen).
- Bemerkung (Michael Wernli): Es ist schade, wenn man für solche Übergangsbohrungen viel Zeit verschwendet (vollständige horizont-basierte Ansprache).  
(Stefan Oechslin) Eine solche Bohrung (auch mit reduziertem Attributensatz) kann dem Modell unter Umständen helfen, die Übergänge besser abzubilden.
- Bemerkung (Bertram Baumgarten): Ein anderer Fall war auch, im Gegensatz dazu, dass in gewissen Bereichen mehrfach identische Bohrungen beschrieben werden (mussten). Dort wäre es gut gewesen, hätte man die Bohrungen zur selben Beschreibung zuweisen können (anstatt alle einzeln neu zu beschreiben). Wichtig ist v.a. als kartierende Person zu verstehen, was der Sinn einer Übergangsbohrung oder einer x-fach wiederholenden Bohrung ist.
- Bemerkung (Simon Tanner): Zum Kontext dieser Wiederholungsmessungen – diese Bohrungen hatten den Zweck, das Modell (für die PnG Prognose) in diesem Bereich zu verbessern, weil die Wertebereiche um die 50cm (an der Grenze) waren. Vielleicht muss man solche Fälle anders lösen (ohne Verdichtungsbohrungen). Ein weiterer angesprochener Punkt (die Kommunikation Feldfachleute und Personen, die Modellieren) ist essenziell. Die Gründe für die Vorgaben (Bohrpunkte) und die Freiheitsgrade (Verschieben, ...) müssen für alle klar sein. Der Austausch ist sehr wichtig.
- Bemerkung (Marie Hertzog): Im Pilotprojekt Prez-vers-Noréaz, dass zurzeit anläuft, wurde dem Büro in Auftrag gegeben, zu jeder beschriebenen Bohrung auch ein Polygon mit einer dazugehörigen repräsentativen Fläche zu zeichnen. Die kartierende Person kann somit zwei Bohrungen mit identischem Inhalt zusammenfassen (gleiches Polygon für zwei Bohrungen). Betreffend dem Bedürfniss, vorgegebene Punkte auf dem Feld zu verschieben, sind aktuell auch Versuche im Gange mit einem Layer im Qfield zu visualisieren, in welcher Fläche eine Bohrung hin verschoben werden kann, wenn es beispielsweise Hindernisse hat oder diese nicht repräsentativ ist (lokale Anomalien).
- Bemerkung (Anatol Helfenstein): Findet auch, dass die Kommunikation zwischen den Kartierenden und den Personen, die Modellieren/Daten weiterverarbeiten unbedingt stattfinden soll.

### Teil 3: Vortrag Stefan Oechslin (Gruppe HAFL-Boden) Repräsentativität und kleinräumige Variabilität

#### Diskussion:

- Bemerkung (Anatol Helfenstein): In diesem Kontext ist wichtig, zwischen spatial support und Auflösung zu unterscheiden.



Stefan Oechslin: Es kommt darauf an, ob Du innerhalb des Pixels den Median tatsächlich antriffst, den das Modell voraussagt.

- Lagegenauigkeit: Wurden Zusatzgeräte benutzt, um die Lagegenauigkeit zu verbessern?

Ja, es wurde ein externes GPS verwendet, das mit Bluetooth verbunden wird. Das ermöglicht eine Genauigkeit im Dezimeterbereich, der Punkt ist auch viel stabiler in der Lokalisation.

- Bemerkung (Tobias Sprafke): Wenn man mit 1-2 Bohrungen pro Hektare kartiert kommt man an die Grenzen, um die kleinräumige Variabilität zu erfassen. Wie siehst Du das?

Wie Du sagst, je mehr man bohrt, desto mehr lernt man. Die Bohrdichte ist gebietsspezifisch festzulegen und in diesem Zusammenhang sehr relevant.