

GISsmox

– GIS supported mobile outdoor experiments –



**Feedback (2014 und 2015) &
eigene Beobachtungen / Einschätzungen**

ETH Zürich
Department Umweltsystemwissenschaften
Monika Niederhuber / Urs Brändle
Universitätstrasse 16
8092 Zürich
GISsmox@usys.ethz.ch

Zürich, 16.09.2015

1. Allgemeine Informationen zum Projekt

Der nachfolgende Bericht ist eine Zusammenfassung der Rückmeldungen seitens der Studierenden, welche an den Integrierten Exkursionen im Frühjahrssemester 2014 bzw. 2015 teilgenommen haben. Das schriftliche Feedback zu den jeweiligen Feldexperimenten wurde innerhalb des allgemeinen Exkursionsfeedbacks über die Lernplattform Moodle eingeholt. Des Weiteren sind in diesem Bericht auch die schriftlichen und mündlichen Feedbacks seitens der Exkursionsleitung zusammengefasst.

Am Departement Umweltsystemwissenschaften (D-USYS) der ETH Zürich werden im zweiten Bachelorsemester der Studiengänge Agrar-, Erd-, Lebensmittel- und Umweltnaturwissenschaften gemeinsame Exkursionen angeboten. Diese sogenannten „Integrierten Exkursionen“ (Intex) sind ein- bis zweitägige Veranstaltungen und haben zum Ziel, dass sich die Studierenden direkt vor Ort mit einer Fragestellung intensiver auseinandersetzen, um so die Inhalte einzelner Lehrveranstaltungen zu vertiefen.

2014 wurden an folgenden drei Integrierten Exkursionen vier GISsmox-Experimente durchgeführt:

- Nachhaltige Energienutzung (Feldexperiment: Wind)
- Grosses Moos (Feldexperiment: Boden / Humustiefe)
- Neozoen und Neophyten (Feldexperimente: Neophyten, Tigermücke)

2015 wurden die oben genannten Exkursionen ergänzt durch die Exkursionen: „Urner Reusstal“. Für diese Exkursion gibt es jedoch kein schriftliches Feedback bezüglich des durchgeführten GISsmox-Experiments.

Eine ausführliche Beschreibung der Feldexperimente finden Sie auf unserer Homepage www.gisssmox.ethz.ch unter der Rubrik „Vorzeigeprojekte“.

2. Zusammenfassung der Studierenden-Feedbacks (2014 / 2015)

Allgemein kann festgehalten werden, dass die Erwartungen der Studierenden an die Intex-Exkursionen überwiegend erfüllt wurden (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: „Die Exkursion hat meine Erwartungen erfüllt.“

	ja	nein	keine Antwort	Σ Rückmeldungen
Wind 14	20 (76,92 %)	1 (3,85 %)	5 (19,23 %)	26
Boden 14	11 (84,62 %)	1 (7,69 %)	1 (7,69 %)	14
Neophyten 14	28 (90,32 %)	1 (3,23 %)	2 (6,45 %)	31
Wind 15	24 (92,31 %)	1 (3,85 %)	1 (3,85 %)	26
Boden 15	16 (94,12 %)	1 (5,88 %)	0	17
Neophyten 15	19 (90,48 %)	2 (9,52 %)	0	21
UrnerReuss15	17 (94,44 %)	1 (5,56 %)	0	18

Tabelle 1 zeigt, dass im Jahr 2014 die Rückmeldungen zu „ja“ zwischen 75 % und 90 % liegen, während 2015 die positiven Rückmeldungen über 90 % betragen.

Auf die Frage, ob den Studierenden auch das GISsmox-Feldexperiment im Rahmen der Exkursion „Spass“ gemacht hat (vgl. Tab. 2), antwortete die grosse Mehrheit der Befragten mit „ja“ oder „eher ja“. Nur wenige Studierende äusserten sich mit einem „eher nein“ oder „nein“.

Tab. 2: „Hat dir das Feldexperiment (Datensammeln und vor Ort interpretieren) Spass gemacht?“

	Ja	eher ja	eher nein	nein	Σ
Wind 14	11 (42,31 %)	12 (46,15 %)	2 (7,69 %)	1 (3,85 %)	26
Boden 14	10 (76,92 %)	2 (15,38 %)	1 (7,69 %)	0	13
Neophyten 14	9 (29,03 %)	16 (51,61 %)	3 (9,68 %)	3 (9,68 %)	31
Wind 15	15 (57,69 %)	9 (34,62 %)	1 (3,85 %)	1 (3,85 %)	26
Boden 15	10 (58,82 %)	7 (41,18 %)	0	0	17
Neophyten 15	13 (61,90 %)	6 (28,57 %)	2 (9,52 %)	0	21

Tabelle 2 zeigt weiterhin, dass die Exkursionen 2015 insgesamt mit jeweils über 90% positiver Rückmeldungen etwas besser abgeschnitten haben als diejenigen von 2014. Am besten bewertet wurde in beiden Jahren die Exkursion „Grosses Moos“.

Des Weiteren wurden die Studierenden gefragt, ob sie gerne weitere Exkursionen hätten, an denen mobile Endgeräte (Smartphone oder Tablets) zur Datenerfassung und -auswertung zum Einsatz kommen sollten (vgl. Tab. 3). Die positiven Rückmeldungen variieren hier zwischen 60 % und 80 %, wobei wiederum das positive Feedback von 2015 höher ausfällt.

Tab. 3: „Hättest du gerne weitere Exkursionen, bei denen mobile Endgeräte zur Datenerfassung zum Einsatz kommen?“

	Ja	eher ja	eher nein	nein	
Wind 14	7 (26,92 %)	12 (46,15 %)	5 (19,23 %)	1 (3,85 %)	25
Boden 14	6 (46,15 %)	2 (15,38 %)	2 (15,38 %)	0	10
Neophyten 14	10 (32,26 %)	12 (38,71 %)	7 (22,58 %)	2 (6,45 %)	31
Wind 15	8 (30,77 %)	11 (42,31 %)	5 (19,23 %)	0	24
Boden 15	8 (47,06 %)	4 (23,53 %)	2 (11,76 %)	1 (5,88 %)	15
Neophyten 15	11 (55,00 %)	5 (25,00 %)	4 (20,00 %)	0	20

Es lässt sich festhalten, dass bei Frage 2 und 3 die Studierenden des Frühjahrssemester 2015 jeweils deutlich positiver abgestimmt haben. Ob dies einfach Jahrgangsbedingt ist oder evtl. auf die zunehmende Erfahrung seitens des GISsmox-Teams zurückzuführen ist – z.B. durch die bessere Integration des Experiments in das jeweilige Gesamtkonzept einer Exkursion, durch die detailliertere Ausarbeitung spezifischer Fragestellungen für die Datenerfassung und Interpretationsphase, oder durch eine ausführlichere Einweisung – kann daraus nicht abgeleitet werden.

Die Studierenden wurden weiterhin gefragt, welche neuen Fertigkeiten Sie sich durch das Feldexperiment aneignen konnten. Unabhängig von der Exkursion wurde häufig eher sehr allgemein geantwortet, im Sinne von „mit einer App umgehen“ oder „einen Einblick in die Collector for ArcGIS App und wie man sie verwendet“. Daneben wurden aber auch Antworten gegeben, welche höheren Lernzielstufen entsprechen, im Sinne von „den Umgang mit Geräten gelernt zu haben“, „kleinere, einfache Experimente durchführen zu können“, oder „eine Fragestellung durch ein Experiment beantwortet zu können“. Häufig wurde aber auch mit „keine“ geantwortet. Da kaum ein Studierender bereits ein solches Feldexperiment durchgeführt hat, stellt sich somit die Frage, ob tatsächlich „keine“ neuen Fertigkeiten erlernt wurden oder wie diese neuen Fertigkeiten (z.B. „gemeinsam Daten in Echtzeit aufnehmen und analysieren“, „Fehlerquellen erkennen“, ...) den Studierenden bewusst gemacht werden können. Aus didaktischer Sicht könnte man die neu erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten besser aufbereiten und so den Studierenden besser vermitteln.

Daneben interessierte, welches zusätzliche Wissen und/oder Fertigkeiten die Studierenden ihrer Meinung nach gebraucht hätten. Hier wurde ebenfalls sehr häufig mit „keine“, oder im Sinne von „das Feldexperiment war sein einfach, deshalb keine“. geantwortet. Einige wenige Rückmeldungen weisen darauf hin, dass „etwas bessere Vorkenntnisse im Umgang mit Apps“ oder detaillierteres Fachwissen notwendig gewesen wären.

Des Weiteren wurden die Studierenden gefragt, ob Sie bereits vor dieser Exkursion schon einmal Erfahrung mit Feldexperimenten / Crowd-Sourcing gemacht haben, und falls ja, sollten sie kurz beschreiben, was sie gemacht haben. Hier lässt sich zusammenfassen, dass die wenigsten Studierenden bereits Erfahrungen mit Feldexperimenten gemacht haben. Falls doch, dann in einer anderen Exkursion im Rahmen des GISsmox Projektes oder im Rahmen von geologischen Exkursionen.

Ebenfalls wurden technische Fragen im Rahmen des allgemeinen Feedback-Fragebogens gestellt, welche Aufschluss über mögliche technische Probleme geben sollten.

Allgemein können wir festhalten, dass fast alle Studierenden ein GPS- und Internetfähiges Smartphone oder Tablet besitzen. Die Studierenden arbeiteten dabei überwiegend mit einem Smartphone, wie Tabelle 4 zeigt. Bei den Betriebssystemen sind Apple iOS oder Android-Geräte dominierend.

Tab. 4: „Mit welchem Gerät und Betriebssystem hast du gearbeitet?“

	Smart Phone	Tablet	Apple iOS	Android	Windows Phone	BlackBerry OS	Σ
Wind 14	11 (42,31 %)	0	11 (42,31 %)	9 (34,62 %)	1 (3,85 %)	0	21
Boden 14	5 (38,46 %)	0	3 (23,08%)	6 (46,15 %)	1 (7,69 %)	0	10
Neophyten 14	-	-	15 (48,39 %)	17 (54,84 %)	3 (9,68 %)	2 (6,45 %)	37
Wind 15	10 (38,46 %)	3 (11,54 %)	12 (46,15 %)	11 (42,31 %)	0	0	23
Boden 15	7 (41,18 %)	0	5 (29,41 %)	6 (35,29 %)	1 (5,88 %)	0	12
Neophyten 15	-	-	10 (47,62 %)	11 (52,38 %)	2 (9,52 %)	1 (4,76 %)	24

Pro Exkursion gab es nur wenige Personen (geschätzt weniger als 5), die kein GPS- und Internetfähiges Smartphone oder Tablet besaßen oder deren Geräte / Betriebssysteme zu alt waren. Durch die Arbeit in 2er-Teams stellte dies aber kein nennenswertes Problem dar. Ebenso waren die entstandenen Kosten durch die Online-Datenerfassung seitens der Studierenden kein Thema. Während der Erfassung traten bei einigen wenigen Studierende vereinzelt Probleme auf, da z.B. die Internetverbindung nicht funktionierte.

Von Interesse war weiterhin, wie sich die Studierenden auf das Feldexperiment mit der „Collector for ArcGIS“ oder „Esri ArcGIS“ App vorbereitet haben. In einer ersten Frage wurde daher eruiert, wann die Studierenden die entsprechende App heruntergeladen haben (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: „Wann hast du die Esri Collector App bzw. Esri ArcGIS App installiert?“

	Vor der Exkursion durch die Aufforderung per Mail	auf der Fahrt	gar nicht	Σ
Wind 14	19 (73,08 %)	1 (3,85 %)	6 (23,08 %)	26
Boden 14	7 (53,85 %)	4 (30,77 %)	2 (15,38 %)	13
Neophyten 14	21 (67,74 %)	2 (6,46 %)	8 (25,81 %)	31
Wind 15	16 (61,54 %)	4 (15,39 %)	6 (23,08 %)	26
Boden 15	9 (52,94 %)	4 (23,53 %)	4 (23,53 %)	17
Neophyten 15	16 (76,19 %)	2 (9,52 %)	3 (14,29 %)	21

Die Tabelle zeigt einerseits, dass die Mehrheit der Studierenden die App bereits vor der Exkursion auf ihre Geräte heruntergeladen haben, andererseits aber auch, dass bis zu einem Viertel der Teilnehmer die App überhaupt nicht heruntergeladen haben. Angegebene Gründe hierfür sind, „kein mobiles Internet“, „fehlendes elektronisches Gerät“, „nicht genug Speicherplatz“ oder „zu altes Betriebssystem“. Mit diesen Aussagen kann zum Teil erklärt werden, dass sich verhältnismässig viele Studierende vor der Exkursion nicht mit der App vertraut gemacht und Testpunkte gesetzt haben (vgl. Tab. 6). In wie weit mangelndes Interesse am Thema oder Zeitmangel diesbezüglich eine Rolle spielte, oder eine deutlichere Aufforderung im Rahmen der Exkursionsvorbereitung seitens der Exkursionsleitung hätte erfolgen müssen, wurde nicht abgefragt.

Tab. 6: „Hast du dich vor der Exkursion in die Collector for ArcGIS App / Esri ArcGIS App eingeloggt / dich damit vertraut gemacht / Testpunkte gesetzt?“

	Ja	nein	Σ
Wind 14	16 (61,54 %)	10 (38,46 %)	26
Boden 14	5 (38,46 %)	8 (61,54 %)	13
Neophyten 14	16 (51,61 %)	15 (48,39%)	31
Wind 15	8 (30,77 %)	18 (69,23 %)	26
Boden 15	7 (41,18 %)	10 (58,82 %)	17
Neophyten 15	13 (61,90 %)	8 (38,10 %)	21

Im Zusammenhang mit den technischen Fragen wurde weiterhin abgefragt, ob es Schwierigkeiten bei der Installation gab (vgl. Tab. 7). Hier gab die Mehrheit der Studierenden an, dass es zu keinen nennenswerten Schwierigkeiten gekommen ist. Als Gründe für Schwierigkeiten wurden beispielsweise genannt: „ich habe kein mobiles Internet“, „Ich hatte nicht genug Speicherplatz auf dem Handy, da man es nicht auf die externe Speicherkarte speichern kann.“ oder „Mein Handy ist zu alt.“. Diese Gründe entsprechen damit im Wesentlichen denjenigen, dass die App erst gar nicht heruntergeladen wurde.

Tab. 7: „Gab es bei der Installation Schwierigkeiten?“

	ja	nein	
Wind 14	4 (15,38 %)	22 (84,62 %)	26
Boden 14	2 (15,38 %)	11 (84,62 %)	13
Neophyten 14	7 (22,58 %)	24 (77,42 %)	31
Wind 15	8 (30,77 %)	18 (69,23 %)	26
Boden 15	1 (5,88 %)	16 (94,12 %)	17
Neophyten 15	1 (4,76 %)	20 (95,24 %)	21

3. Feedback seitens der Exkursionsleitung

Folgendes Feedback haben wir von den Exkursionsleitern bekommen:

"Mich hat es sehr fasziniert, wie wir ein komplexes Phänomen, nämlich die Variabilität von Wind im komplexen Gelände, mit einer Gruppe von 30 Studierenden in kurzer Zeit erfassen, visuell darstellen und gleich zusammen diskutieren konnten."

Prof. Dr. Heini Wernli, Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich, 2014

"GISsmox hat in meinen Augen seinen Zweck auf unserer Exkursion mehr als erfüllt. Ich war anfangs eher skeptisch. Aber das Resultat vor allem im letzten Jahr hat mich total überzeugt. Meine Erwartungen haben sich mehr als erfüllt und die Studierenden waren auch sehr angetan davon, selbst etwas tun zu können und nicht nur zuhören zu müssen."

Prof. Dr. Rainer Schulin, Institut für Terrestrische Ökosysteme, ETH Zürich, 2015

"Es überraschte mich, wie einfach die App zu bedienen war und in welcher kurzen Zeit - trotz der schlechten Genauigkeit des GPS-Signals - die Erfassung zahlreicher Bäume innerhalb eines Stichprobenkreises möglich war. Da die exakte Lage der Bäume für die Berechnung der relevanten Parameter auf Ebene Stichprobenkreis irrelevant war, spielte das ungenaue GPS-Signal keine Rolle. Damit konnte den Studierenden ein guter Einblick in die Quantifizierung von Waldwirkungen vermittelt werden. Im selben Atemzug liess sich auch das Problem der schlechten GPS-Genauigkeit im Wald aufzeigen."

Dr. Jochen Breschan, Institut für Terrestrische Ökosysteme, ETH Zürich, 2015

4. Schlussbemerkungen

Die Rückmeldungen seitens der Studierenden lassen den Schluss zu, dass die Bedienung der „Collector for ArcGIS“ App sehr einfach und intuitiv ist, und dass die Studierenden keine vorgängigen GIS Kenntnisse für die Datenerfassung benötigten. Es kann auch festgehalten werden, dass die meisten Studierenden sich intensiver mit räumlichen Objekten, Phänomenen oder Strukturen während der Exkursion auseinandergesetzt haben.

Verbesserungspotential gibt es bei der klaren Formulierung der Fragestellungen und damit verbunden, den Arbeitsaufträgen, so dass die Studierenden bereits während der Datenerfassung die Möglichkeit haben, sich noch intensiver mit „ihren“ Daten auseinandersetzen zu können.

Auf Grund der positiven Erfahrungen werden die GISsmox-Einsätze 2016 fortgesetzt. Ziel ist, weitere integrierte Exkursionen in das Projekt aufzunehmen.