

Praktikumsbericht

Forschungspraktikum in Mollesnejta-Institut für andine Agroforstwirtschaft

Die vergangenen drei Monate habe ich im Hochtal von Cochabamba, Bolivien verbracht, wo auf einer Höhe von 2800m das private Forschungsinstitut Mollesnejta liegt. Gegründet von Dr. Noemi Stadler-Kaulich wird hier auf 23 ha Versuchsfläche seit 2000 mit Agroforstwirtschaft experimentiert. Im Allgemeinen versteht man unter Agroforst die Kombination von Ackerbau



Alpakas bei der Besteigung des Tunaris

oder Grünflächen mit Bäumen und Sträuchern, woraus sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten ergeben. Anders als die meisten landwirtschaftlichen Betriebe trägt sich Mollesnejta nicht durch die Produktion und den Verkauf von sogenannten „Cash Crops“; der Fokus liegt vielmehr darauf die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten agroforstlicher Praxis auch -oder vielmehr vor allem- unter den schwierigen Ausgangsbedingungen der semiariden Anden zu demonstrieren, und diese Techniken insbesondere Kleinbauern nahe zu bringen. Daher wurden in Mollesnejta zahlreiche Modellparzellen angelegt, um unterschiedliche Agroforstsysteme zu erproben und demonstrieren. Während der Regenzeit finden regelmäßig Seminar und Kurse in Mollesnejta statt, während in der Trockenzeit Seminarreisen in verschiedenen Gegenden der Andenregion stattfinden, um bestehende Flächen zu

evaluieren und/oder beim Anlegen neuer Agroforstsysteme zu unterstützen. Insgesamt variieren die anfallenden Tätigkeiten in Mollesnejta stark mit den saisonalen Regenzyklen.

Da mein Praktikum in der Regenzeit stattfand, lag vor allem in den ersten Wochen der Fokus auf dem Vorbereiten und Pflanzen neuer Parzellen. In Kooperation mit dem DeFAF (Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft) und dem Institut für Waldbau der Uni Freiburg wurde eine ambitionierte Langzeitstudie designt, welche die Vorteile struktureller und funktioneller Diversität in Anbaugemeinschaften gegenüber weniger diversen Systemen bis hin zu Monokulturen untersuchen soll. Der Versuchsaufbau umfasst 28 Parzellen mit unterschiedlichen Konfigurationen. So sollen beispielsweise Apfelbaumplantagen in



Wer pflanzen will muss buddeln....

Monokultur mit in agroforstlichen Konsortien gepflanzten Apfelbäumen in ihrer Performance verglichen werden.

Über den gesamten Zeitraum werden Klimadaten und diverse Bodenparameter gemessen. So sollen beispielsweise auch die positiven Auswirkungen auf Bodenfruchtbarkeit, Bodenwasserhaushalt, sowie Resilienz gegenüber schädlichen Umwelteinflüssen (z.B. Klima, v.a. Trockenstress; Pathogene; ...) von AFS gegenüber weniger diverser Anbaumethoden aufgezeigt werden. Dazu wurden in diesem Jahr über 2500 Bäume gepflanzt, ein nicht zu unterschätzender Arbeitsaufwand. Der sehr steinige, nährstoffarme Boden macht eine gute Vorbereitung zur Grundvoraussetzung für das Anwachsen von Jungpflanzen, insbesondere für anspruchsvollere Arten wie Obstgehölze. Hierzu wurde für jeden Baum ein Loch von etwa 1m³



Frisch gepflanzte Dattelpalme auf der BEF-Parzelle

ausgehoben, und mit Substrat aus aktivierter Kohle (Tierra Preta), Guano, Mykorrhiza und Erde wieder aufgefüllt. Da ein Großteil der Flächen nicht mit Maschinen zugänglich ist, musste die Mehrzahl dieser Pflanzlöcher von Hand ausgehoben werden. Viele der eingesetzten Jungpflanzen wurden in der betriebseigenen Baumschule herangezogen, deren Pflege gehörte bis zum Auspflanzen zur täglichen Routine in Mollesnejta. Während wir in der Theorie eine

Vorstellung von den gravierenden Folgen des Klimawandels und seinen Auswirkungen auf die

Landwirtschaft haben, hat sich mir durch die Erfahrung der folgenden Wochen ein neues Verständnis für die Problematik erschlossen: Etwa zwei Wochen nach dem Einsetzen der saisonalen Regenfälle, was sowohl für uns als auch für die in Subsistenzwirtschaft lebende Landbevölkerung der Startschuss für Säen und Pflanzen bedeutete, war plötzlich Schluss. Die



Dürre in der Regenzeit-Gießen ist die einzige Option die neuen Parzellen zu retten

nächtlichen Schauer blieben aus, und über mehrere Wochen fiel nicht ein einziger Tropfen Regen. Die jährlichen Niederschläge von 350-500mm konzentrieren sich auf die drei, vier Monate Regenzeit, und eine Verzögerung von 6 Wochen bedeutet gleichzeitig, dass wertvolle Speichermöglichkeiten für die folgende Trockenzeit fehlen. Für uns bedeutete die Trockenheit, dass wir sämtliche Parzellen des BEF-Experiments händisch gießen mussten. Eine automatisierte Tröpfchenbewässerung auf der Versuchsfläche ist zwar konzeptioniert, aber noch nicht einsatzbereit. Daher mussten sämtliche Bäume, insbesondere die anspruchsvolleren Obstgehölze, händisch gegossen werden. Während der ausbleibende Regen für uns einen erheblich vergrößerten Arbeitsaufwand bedeutete, waren die Folgen für die andinen Kleinbauern verheerend: Viele Familien verloren ohne Möglichkeit zu bewässern das teuer erworbene Saatgut, und damit die Ernte des ganzen Jahres. In diesen Wochen füllten sich die Straßen von Quillacollo und Cochabamba mit abgewanderten Familien aus Norte Potosi und anderen entlegenen Bergregionen, für die sich keine andere Möglichkeit zum Überleben bot als ihre Ländereien zurückzulassen, um in die urbanen Zentren zu migrieren. Die Landflucht sorgt in Bolivien für ein rasantes Städtewachstum, wobei die ohnehin oft prekäre Infrastruktur nicht ansatzweise mit der Entwicklung Schritt halten kann. Diese Verzahnung ökologischer und sozialer Folgen von extremen Wetterereignissen, obgleich mittlerweile in aller Munde, bekam für mich in diesen Eindrücke ein neues Verständnis davon was eine Dürrezeit vor allem für Kleinbauern bedeutet. Während wir mit Schläuchen und Eimern die Parzellen bewässerten, die Speicher kurz vor dem Versiegen, sehnten wir nichts sehnlicher herbei als die Rückkehr des Regens. Das

Potential von AFS als resilientere Alternative zu konventionellen Anbaumethoden, welche die Ernährungssicherheit in diesen Regionen signifikant verbessern kann und damit ein wirksames Mittel gegen die Landflucht darstellt, wurde während meiner Zeit in Mollesnejta durch eine Studie in Kooperation mit der NGO CETM bestätigt.

Erst Ende Februar setzten die nächtlichen Schauer wieder ein. Normalerweise sind dann schon etwas mehr als die Hälfte der Jahresniederschläge gefallen, und in den nächsten Jahren ist nicht zu erwarten, dass sich die saisonalen Wetterzyklen wieder normalisieren. Daher haben wir für die BEF-Versuchsfläche und für Mollesnejta weitere Wasserbecken angelegt, um einen größeren Speicher bei Trockenheit zu haben. Denn wenn es dann endlich regnet, füllen sich die trockenen Flussbetten rasant, und es kommt so viel Wasser von den Berghängen, dass ein Großteil ungenutzt davon fließt. Speicherbecken sind die beste Möglichkeit, um diese Extremereignisse zu puffern. Außerdem sind Wasserspeicher unumgänglich für die Installation von Tröpfchenbewässerungsanlagen, wie sie auch in Mollesnejta geplant sind.



Anlegen und Bepflanzen der Terrassen

Thematisch passend fand in diesen Wochen in Mollesnejta ein Kurs zum Thema Wasserretention statt. Dazu war unter anderem eine Gruppe Bäuer*innen aus Peru angereist. Zusammen wurden verschiedene Anbautechniken auf Terrassen sowie das Anlegen von Speicher- und Ableitungssystemen erarbeitet. Zwei Studenten der Uni Eberswalde haben in diesem Kontext jeweils Parzellen designt, welche mit einem System aus Terrassen, Gräben und Windschutzhecken resiliente AFS für die klimatisch exponierten Hanglagen ermöglicht. Die Mitarbeit beim Anlegen dieser beiden Parzellen war für mich ebenfalls sehr lehrreich.

Nachdem der Regen endlich wieder eingesetzt hatte, gehörte Parzellenpflege zu den Hauptaufgaben in Mollesnejta: Besonders auf den neu angelegten Parzellen drohten Gräser und andere Pionierpflanzen die Jungpflanzen und ausgebrachtes Saatgut zu überwuchern, was konstantes Zurückschneiden erforderte. Das Schnittgut wurde als Mulch auf der Parzelle verwendet. Der Kreislauf aus Zurückschneiden und Mulchen gehören zu den Grundpfeilern von Agroforstwirtschaft. Damit werden die natürlichen Kreisläufe von Biomasseproduktion und Degradation beschleunigt, was dem Pflanzenwachstum zugutekommt, und den Bodenaufbau immens beschleunigt. Auf

älteren Parzellen gehört beinhaltet die Pflege vor allem Hochasten und Schnitt der Baum- und Strauchkonsortien. Bei dieser wichtigen Arbeit kann auch noch so viel theoretisches Wissen die praktische Erfahrung nicht ersetzen die es erfordert, um die Gemeinschaften aus Cashcrops und Begleitbaumarten sinnvoll zu formen. Es bedarf viel Übung und im Idealfall die Beobachtung der Parzelle über ihre gesamte Entwicklung, um Faktoren wie Platz, Lichteinfall, Schattenwurf, Windschutz richtig einschätzen zu können, und die Wuchsformen entsprechend anzupassen. Bei Wertholzbäumen ist Hochasten außerdem erforderlich um die Holzqualität zu steigern, und insbesondere bei Koniferen auch eine wichtige Brandschutzmaßnahme, da ihre trockenen Nadeln ein erhebliches Risiko darstellen. Von Noemis jahrelanger Erfahrung beim Baumschnitt zu profitieren war für mich zweifelsfrei einer der wertvollsten Lehren des Praktikums.



Schneiden, Häckseln, Mulchen: Parzellenpflege in Mollesnejta

Der beschleunigte Humusaufbau und die Biofertilisation durch Mulchen sind Gegenstand aktueller Untersuchungen über dynamischen Agroforst. Im Rahmen meines Forschungspraktikums habe ich über einen Zeitraum von zwei Monaten eine Studie durchgeführt, um Unterschiede im Stickstoffeintrag von Mulch unterschiedlicher Begleitbaumarten zu untersuchen. Dazu habe ich ein zweistufiges Experiment konzeptioniert, in welchem der Einfluss verschiedener Mulch-Arten einerseits auf den Stickstoffgehalt in Bodenproben, sowie die Biomasseentwicklung (Gewicht und Blattzuwachs) von Modellpflanzen analysiert wurde. Die Analyse der Bodenproben konnte ich dank der freundlichen Unterstützung von Dr. Samuel Siles und seiner AG an der Universität UMSS Cochabamba durchführen. Dies ermöglichte mir einen interessanten Einblick in die

wissenschaftlichen Rahmenbedingungen, mit denen sich bolivianische Wissenschaftler*innen arrangieren müssen: Um illegalen Drogenhandel zu bekämpfen, sind zahlreiche Lösungsmittel, die zur Kokainsynthese verwendet werden können, stark reglementiert. Jede noch so kleine Menge Chemikalien, die hierzulande in standardisierten Analyseprozessen verwendet werden, muss in Bolivien mit entsprechender Vorlaufzeit beantragt, genehmigt, und genaustens dokumentiert werden. Wie ein biochemisches Labor unter diesen Auflagen arbeiten kann war für mich ebenso rätselhaft wie die Tatsache, dass eine Stunde und etliche Telefonate nachdem mein Gesuch zunächst als unmöglich und zu spontan abgelehnt wurde eine Flasche Schwefelsäure für meine Analyse auf dem Schreibtisch stand.

Nebst den beschriebenen Tätigkeiten konnte ich außerdem einen Einblick in die anfallenden administrativen Aufgaben bei der Führung eines agroforstlichen Betriebes gewinnen. Dies umfasst nebst Dokumentation und Buchführung vor allem Antragstellungen um Fördergelder, sowie die Planung und Organisation der Seminare und Kurse. Weiterhin konnte ich meine Erfahrung in den Bereichen Konstruktion und Holzbau in den letzten Wochen bei der Konstruktion einer weiteren Unterkunft für Praktikant*innen einbringen.

Insgesamt kann ich auf eine sehr lehrreiche und spannende Zeit in Bolivien zurückblicken. Nebst den fachlichen Einblicken und der praktischen Erfahrung bei der Arbeit war vor allem der Austausch mit den anderen Praktikant*innen ein großer Gewinn, da wir uns aus teils



Buntes Marktreiben: Einkaufen in Quillacollo

verschiedenen Fachrichtungen und Hintergründen an das Thema Agroforst angenähert haben. Ich kann Mollesnejta insbesondere Studierenden empfehlen, die Interesse oder Ideen für eigenverantwortliche Forschungsprojekte im Bereich Agroforst hegen, die auf dem Betriebsgelände durchgeführt werden können. Falls Laboranalysen geplant kann es sich wegen den genannten Schwierigkeiten empfehlen diese in Deutschland durchzuführen, da Chemikalien auch für Standardprozesse unter Umständen nicht verfügbar sind. Es empfiehlt sich die auf der Homepage von Mollesnejta beschriebenen

Tätigkeiten im Verlauf des Jahres zu beachten, insbesondere für qualitative Studien die Interviews mit Landwirt*innen und Dokumentation verschiedener Parzellen beinhalten werden besser in der Trockenzeit (Mai-Oktober) durchgeführt. Die meisten Volunteers und Praktikantinnen kamen aus dem deutschsprachigen Raum, ansonsten sind Spanischkenntnisse zur Kommunikation mit den anderen Arbeiter*innen hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich. Vor allem um abseits der betrieblichen Tätigkeit einen Einblick in Boliviens spannende Kultur zu erhalten sind zumindest Grundlagen in Spanisch hilfreich. Falls ein Aufenthalt länger als 90 Tage angestrebt wird, ist die einfachste und günstigste Möglichkeit das Praktikum über den Jahreswechsel zu legen, da man als deutsche Staatsbürger*in 90 Tage Visum pro Kalenderjahr erhält.