

Forêt vivante

Aufforstungsprojekt, eine Alternative zu Monokulturen



Hauptdrahtzieher: *Lukas Müller*

Zeitraum: *März 2017- August 2018*

Ort: *Hoher Atlas Marokko, Ait Bougmez, école vivante*

Beteiligte:

Desert-tree

(<https://www.desert-tree.ch/>)

campus vivante

(<http://www.ecolevivante.com/index.php?id=6>)

Rohbrett

(<https://www.rohbrett.com/>)

Doc. Spicer

<http://www.docspicepermaculture.com/>

Vorwort

Dieses Projekt "foret vivante" ist ein Teil des Gesamtprojekts "Permakultur école vivante". Angeknüpft an die école vivante, eine alternative Schule im Hohen Atlas Marokkos, wurden dort 800 Bäume gepflanzt. In der permakulturellen Planung handelt es sich hierbei um die Zonen 3, 4 und 5. Für die Schule bedeutet das, dass sie die Zonen 3 und 4 als Experimentierfläche für neue Kulturpflanzen und als Lernort für den Unterhalt extensiv genutzter Flächen nutzbar ist. Die Zone 5 dient als Rückzugsort und als Lernort für Beobachtungen aus einem natürlichen Ökosystem wo vom Menschen keine Änderungen mehr vorgenommen werden.

Es handelt sich dabei um ein Vorzeigebispiel, ein Modell, wie diese Region sich im grossen verändern könnte wenn die Lokale Bevölkerung merkt welche Vorteile dies für sie hat. So kann das nachgeahmt werden. Wir wollen damit Leute inspirieren und bilden, aber auf keinen Fall zwingen. In den Jahren 2017/18 durften wir eine ca. 3ha grosse Fläche umgestalten um zu demonstrieren, welchen Einfluss diese Änderungen auf den Wasserhaushalt, den Schutz vor Erosion, die Produktion von Lebensmitteln und die Ökologische Vielfalt hat.

Ich möchte dabei deutlich erwähnen, dass dies jeder tun kann. Ich bin weder studiert, noch bin ich ein Fachmann in irgend einem Gebiet. Dieses Projekt wurde aus Überzeugung und Interesse gestartet und konnte dank der Zusammenarbeit vieler Menschen umgesetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
Einleitung.....	2
Probleme.....	3
Region.....	3
Ort.....	4
Erdarbeiten.....	4
Kalkulation.....	6
Bepflanzung.....	7
Pflanzkonzept.....	9
Schutz.....	11
Bewässerung.....	12
Rückblick.....	13
Ausblick.....	14

Einleitung

In den Bergen des hohen Atlas Marokkos führen die Strassen durch atemberaubende Landschaften, über Bergpässen, die mehr als 3000müM hoch sind, durch schmale und weite Täler, die ein Geologisches Schauspiel an den Tag legen und dessen Gesteinsschichten in allen Farbtönen herausragen, Terrassierungen und Häuser an den verlassensten Orten und Hirten, die mit ihren Herden die Landschaften durchqueren.

Der Atlas ist ein Hochgebirge, das sich von der Westküste Marokkos bis nach Tunesien erstreckt. Wenn man also in Marokko vom Norden in den Süden reisen will, führen fast alle Strassen durch diese Berge. Diese Berge schützen auch den Norden des Landes vor dem heissen und trockenen Wüstenklima im Süden, die Vegetation verändert sich dadurch ständig.

Probleme

Durch die jahrhundert lange abholzung der einst mal existierenden Wälder fand hier bereits ein Klimawandel statt. Genauer gesagt eine desertifikation, denn diese Veränderung wurde von Menschen hervorgerufen. Durch die traditionelle Viehhaltung von Ziegen- und Schafherden hat sich die Vegetation stark verändert, und konnte sich nicht mehr erhohlen, da so keine jungen Wälder nachwachsen können. Diese Grossflächige entwaldung begünstigt wiederum Erosion, deren Spuren sich überall abzeichnen. Besonders die Strassen sind davon sehr betroffen, sie müssen nach kleinen Regengüssen ständig freigeräumt werden, da reichen an gewissen Stellen schon 10mm/Tag. Auch Häuser und Anbauflächen sind regelmässig betroffen.

Die Reaktionen des Staates sind nicht falsch, es wird Aufgeforstet und es werden Gabionen (Steinkörbe) in grösseren Erosionsrinnen plziert um die Wucht des Wassers zu bremsen. Diese Massnahmen helfen bestimmt, jedoch kann man beim genaueren Hinschauen grosse beschädigungen dieser Gabionen feststellen und in den Wäldern freiliegende Wurzeln erkennen, die durch die Abtragung des Oberbodens nun oberirdisch verlaufen. Auch die gewählten Baumarten dieser aufgeforsteten Flächen beschränken sich auf ein paar wenige Arten und sie werden immer nur in Monokulturen angepflanzt und nicht in Mischwälder. Alle Bäume sind gleich alt und stehen wie Soldaten in Rei und Glied.



Region

Auf unserer Reise durch den Atlas erreichen wir nun das Tal der Ait Bougmez, so zu sagen eine Oase in dieser Gebirgswüste. Hier treffen wir auf eine grüne Talsole, wo es an Wasser nicht zu mangeln scheint. Felder in kleinen Strukturen erstrecken sich über das ganze Tal. Es wird kleinbäuerlich Landwirtschaft betrieben und wichtige Grundnahrungsmittel werden kultiviert, Grasflächen werden für die Tierhaltung geerntet. Überal stehen alte Nussbäume und seit wenigen Jahren werden hier Apfelbäume gepflanzt, viele Apfelbäume! Die Äpfel verlassen grösstenteils das Tal und werden weit weg verarbeitet und vermarktet. Wenige Bauern verarbeiten ihre Äpfel lokal zu Essig oder Most. Der Preis für die Äpfel sinkt jedoch jährlich, weil sich durch die ansteigende Anzahl Äpfel konkurrenz bildet.

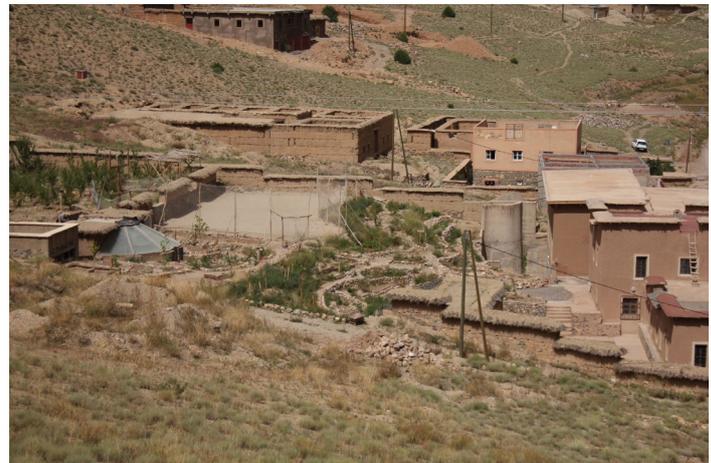
Abseits der Talsole ist die Situation ähnlich wie vorher beschrieben, teilweise sind Terrassierungen anzutreffen auf denen Getreide und Mandeln angebaut werden. Es gibt interessante Bewässerungssysteme mit denen die Bauern ihre Felder Fluten. Wenn aber der Regen kommt kann das Wasser nicht aufgehalten werden und es richtet Schaden an.



Ort

Der campus Vivante befindet sich abseits der Talsole am Fusse eines Kegelbergs Namens Sidi Moussa. Hier haben wir (Rohbrett, Desert tree, Doc. Spicer, Campus vivante) die Möglichkeit, ein Modell und Experimentfeld für alternative Methoden für Lokale Probleme zu entwickeln. Der campus vivante ist ein offenes Lernfeld, von dem vor Allem die Lokale Bevölkerung und Umwelt profitieren kann.

In diesem Bericht beschränke ich mich auf den foret vivante, der ein Teil des gesamtprojekts Camus vivante darstellt. Dabei gehe ich auf die Erdarbeiten und das Wassermanagement und auf die Bepflanzung und das Tiermanagement ein.



Erdarbeiten

Anfangen muss man immer mit den Erdarbeiten, sofern es nötig ist welche zu machen. In Regionen wie dieser, die von Erosion so stark betroffen sind, ist es aber zwingend, zum Schutz der Siedlungen und zum Vorteil der Vegetation.

Im März 2017 begannen die Arbeiten, nach einer einjährigen Planungsphase. Dabei gelang es uns (Joana & Lukas) mit hilfe der Stiftung 3FO, David Spicer zu integrieren und finanzieren. Durch seine Hilfe entstand ein simples und funktionierendes Wassermanagement, auf das die Bepflanzung angepasst wurde. Solche Arbeiten werden im Zusammenhang mit Pflanzungen gemacht.

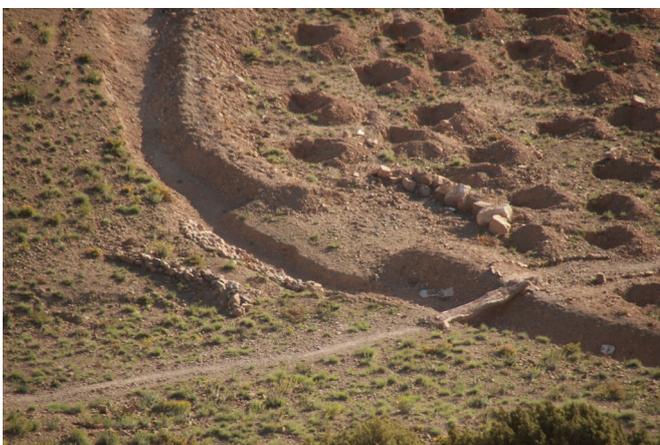
Die meisten Methoden die wir anwendeten sind nicht neu in diesem Tal, viele sogar sehr alt. Wir haben sie jedoch sehr gezielt miteinander verlinkt, so dass das Wasser gebremst wird und auf breiten Flächen versickern kann.

Dadurch kann Wasser gesammelt werden das kombiniert mit dem Bepflanzungskonzept zu einem langfristigen und vielfältig nutzbarem Ökosystem heranwächst.

Mit den Erdarbeiten fängt man immer zu oberst an, da wo es Steil ist. In den Wasserläufen oder Erosionsrinnen haben wir so weit oben wie möglich angefangen wiederholt Steinwälle zu errichten. Sie bremsen das Wasser und werden durch angeschwämtes Material wie Schluff, Schluff, Tierkot Biomasse und Samen mit der Zeit zu kleinen Terrassen aufgefüllt. Diese Bieten alle Grundlagen, dass sich Pflanzen etablieren können.

Die Grösse solcher Erdarbeiten hängt immer mit dem Wassereinzugsgebiet zusammen. Man muss eben lernen das Wasser auch in trockenen Zeiten zu sehen.

Weiter unten, sobald es möglich ist mit Maschinen zu arbeiten und keine Felsen vorhanden sind, kann das Wasser in Sickergräben auf der Höhenlinie verteilt werden. Da diese Gräben genau im Loo sind, fliesst das Wasser nicht in eine Richtung, jedoch steigt der Wasserpegel bis zum ersten Überlauf, wo das Wasser kontrolliert in den nächsten Sickergraben, oder in unserem Fall in die nächste Terasse fließen kann. Solche Erdarbeiten müssen immer auf die grösst mögliche Wassermenge angepasst sein, also auf die seltenen Wetterereignisse, wenn viel Regen in kurzer Zeit fällt.



Kalkulation

Das Wassermanagement umfasst neben den hier aufgeführten Rechnungen auch Detailzeichnungen und Pläne. Nimm auch diese zur Hand um zu verstehen was mit diesen Rechnungen gemeint ist. Die Zahlen der Wetterbedingungen sind aus den Diagrammen im Kapitel "Klima" (von Meteoblue) entnommen. Zudem bin ich kein Experte, was das Rechnen angeht ich orientiere mich an frei verfügbaren Wissensquellen und meinem Verstand.

Monat	Regentage (N/T)	Niederschlag in mm (N)	Durchschnitts-Niederschlag pro Regentag in mm (ØN/Tag)	Umgeleitetes Wasser pro Regentag (40%) auf Pflanzfläche verteilt in mm (Npfl.)
Jan.	4.2	19	4.5	29
Feb.	4.6	18	3.9	25
Mär.	6.2	23	3.7	23
Apr.	6.2	20	3.2	20
Mai	7.1	22	3.1	20
Jun.	7.5	30	4	26
Jul.	9	24	2.6	17
Aug.	10	39	3.9	25
Sep.	7.1	22	3	19
Okt.	5.7	25	4.3	28
Nov.	4.2	20	4.7	30
Dez.	3.6	10	2.7	17
Jahr	75.4	272	3.6	23

Die in der Tabelle verwendeten Zahlen sind jedoch nur Durchschnittswerte, diese können an seltenen Tagen stark abweichen. Dies ist jedoch ein anhaltspunkt über die Dimension des Wassers und wichtig zu beachten, um Erdarbeiten so zu bauen, dass sie diesen Spitzenwerten Standhalten könnten!

Da unser Wassereinzugsgebiet nicht betoniert ist, sondern aus einer steinigen steilen (14°-26°) Fläche besteht, mit mässigem Pflanzenbestand, muss ich mit etwa 30-50% Wasser rechnen dass ich abfangen und umleiten kann. (Molisson Tabelle 11.4)

Oberflächenwasser gibt es erst ab ca. 10mm Regen pro Stunde.

Pflanzflächen

Wassereinz. Für 100 Bäume (Apfl.hng.)	900m ²
Campus (Apfl.cp.)	1600m ²
Gesamtfläche (Apfl.ges.)	2500m ²

Wassereinzug

Hangfläche (Ahng.)	37500m ²
Fläche Campus (Acp.)	2800m ²
Gesamtfläche (Ages.)	40300m ²

Das für unsere Pflanzfläche zur Verfügung stehende Wasser an einem durchschnittlichen Regentag rechnet sich also wie folgt:

<i>Gesamtfläche in m³</i>	<i>Ages.</i>
<i>Durchschnittswert Tagesniederschlag in m</i>	<i>Ø N/Tag</i>
<i>Pflanzfläche</i>	<i>Apfl.</i>
<i>Niederschlag für Pflanzen in m</i>	<i>Npfl.</i>

$$\frac{Ages. \cdot \text{ØN/Tag} \cdot 0.4}{Apfl.} = Npfl.$$

Das Wasser, das bei einem durchschnittlichen Regentag auf die Gesamtfläche fällt beträgt zwischen 109m³ (109'000l) und 189m³ (189'000l).

In Monaten mit "starken" Niederschlägen können bis zu 40mm pro Tag erreicht werden. Das wären 1612m³ (1'612'000l)

Es hilft, diese Rechnung vielseitig durchzurechnen, und Zahlen einzusetzen die aus Verstand, Beobachtung und Wassertabellen, Spitzenwerte ergeben.

Wenn man sich erst einmal Vorstellen kann welche Wassermengen da sein können, kann man anfangen die Dimension der Erdarbeiten zu Berechnen.

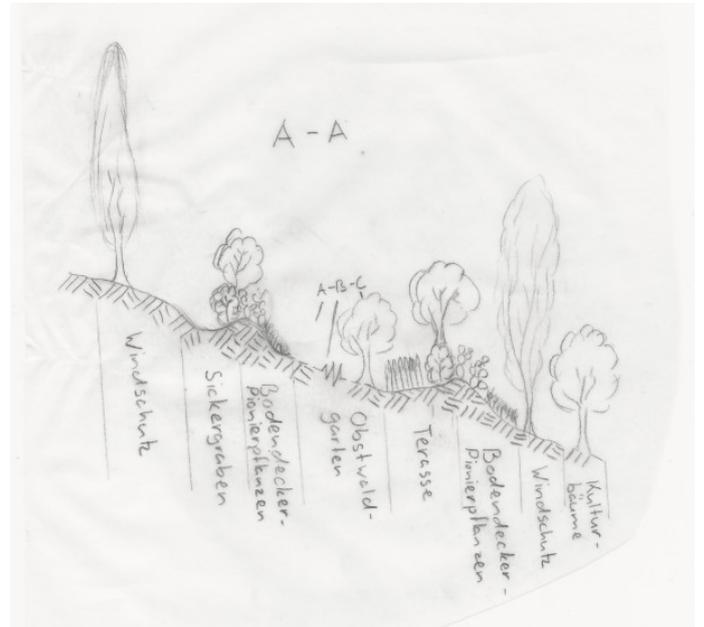
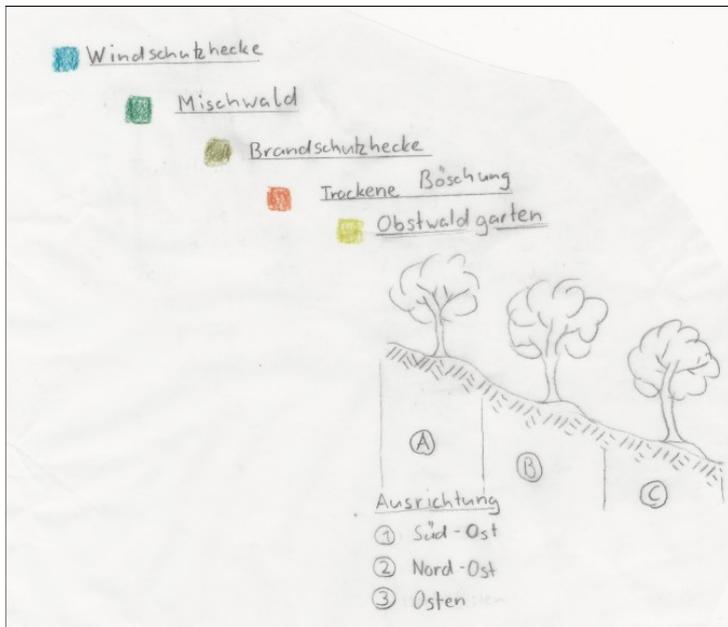
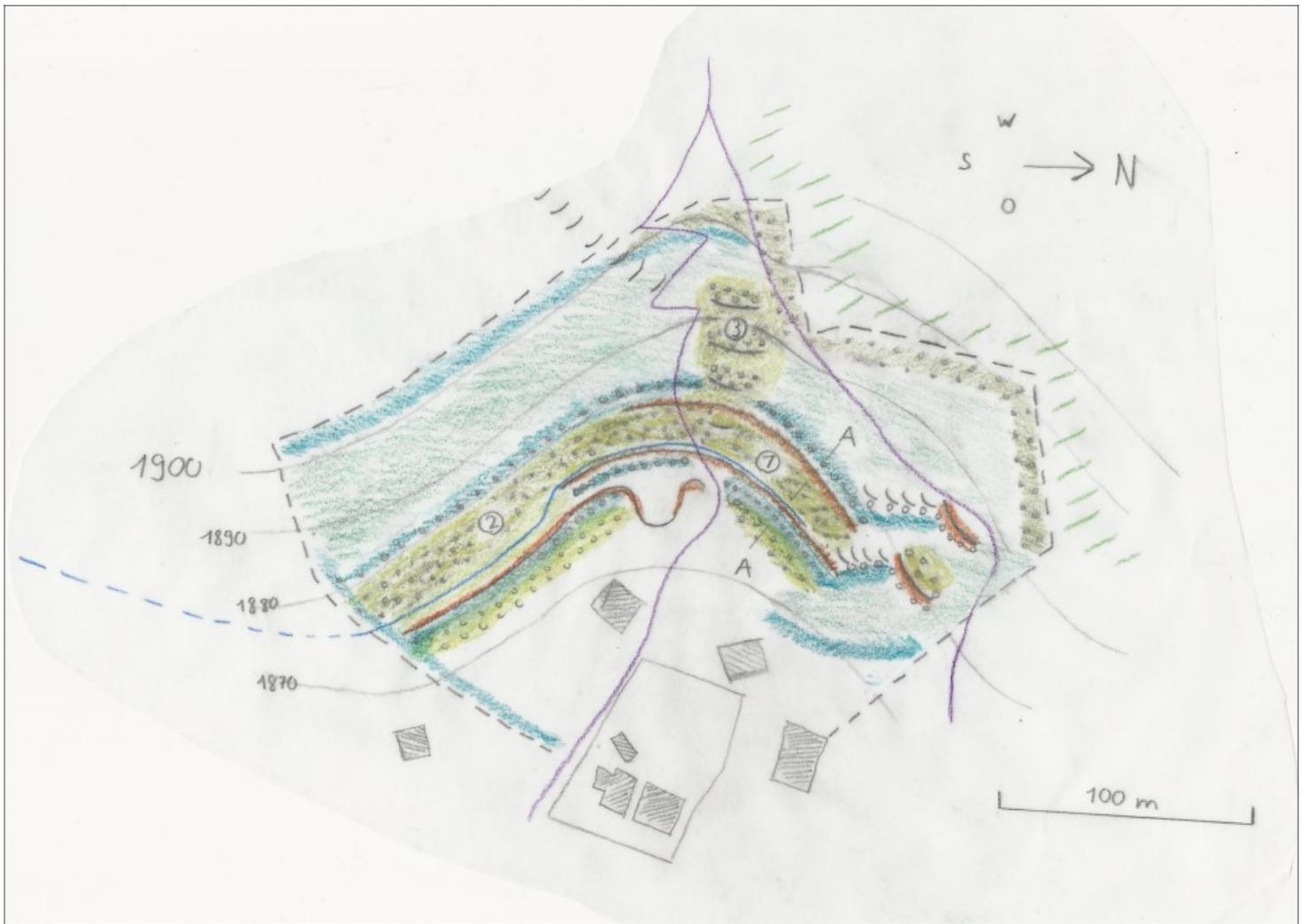
In unserem Fall wollen wir das Wasser unterirdisch im Boden speichern, es wird von Sickergräben entlang der Höhenlinie aufgefangen und versickert. Wenn der Sickergraben voll ist, läuft er über in den Nächsten Sickergraben, in eine Terasse oder weg vom Land, je nach dem wie viel Wasser gehalten werden muss. Die Grösse dieser Erdarbeiten hängt deshalb stark davon ab wie viel Wasser pro Zeit versickern kann!

Bepflanzung

Solche Erdarbeiten stehen immer im Zusammenhang mit Bepflanzungen. Im April 2017 beendeten wir die Erdarbeiten und im November des gleichen Jahres wurde diese Fläche bepflanzte. Dabei wurden wir kräftig vom Verein Desert-tree unterstützt, finanziell und beraterisch. Auch für das Organisieren der Bäume leisteten unsere Freunde Mehdi und Haddou einen Wichtigen Beitrag! Mit einem Team freiwilliger Freunde und der Hilfe von ecole vivante pflanzten wir innerhalb von zwei Wochen 800 Bäume.

Das Pflanzkonzept definiert verschiedene Flächen, dafür ist die Sektorenplanung sehr wichtig. Im "foret vivante" gibt es einen Obstwaldgarten unterhalb des Sickergrabens nahe der Schule, weiter oben wachsen verschiedene Waldbäume, an windigen Stellen stehen windbrechende Bäume, an trockenen Stellen trockenheitsresistente Bäume und so weiter. Auch Sträucher, Stauden und Kulturpflanzen finden immer mehr ihren Platz im Schutz der Bäume.

Die Arten, die wir bestellten, sind Empfehlungen von meinem Freund Khalil. Leider konnten nicht alle bestellten Arten geliefert werden, jedoch erhielten wir Arten, die wir nicht bestellten, so stimmte wenigstens die Zahl der Bäume. Insgesamt sind es etwa 40 verschiedene Arten und es sollen noch mehr werden, denn wir wollen mit dieser Aufforstungsfläche den Unterschied von einem Mischwald zu einer Monokultur demonstrieren.



Pflanzkonzept

Windschutzhecke (900m) 450Bäume

Silberpappel	Le peuplier blanc	Populus alba
Zitterpappel/Espe	Le peuplier tremble	Populus tremula
Graupappel	Le peuplier grisard	Populus x canescens
Säulenpappel	Peuplier noir	Populus nigra
Mittelmeer-Zypresse	Le cyprès commun	Cupressus sempervirens
Atlas-Zypresse	Le cyprès de l'Atlas	Cupressus atlantica Syn: C.sempervirens
Kaktusfeige,	Figuier de Barbarie	Opuntia ficus-indica
Lorbeerbaum,	Laurier-vrai/ L.-sauce	Laurus nobilis
Maulbeere,	Murier	Morus
Erdbeerbaum	Arbousier	Arbutus canariensis

Brandschutzhecke (200m) 100Bäume

Korkeiche,	Le Chene-liège	Quercus suber
Kaktusfeige,	Figuier de Barbarie	Opuntia ficus-indica
Feige,	Figuier	Ficus carica

Obstwaldgarten (9000m²) 360Bäume

anfangs davon ca. 50% Leguminosenbaume

1

A)	Granatapfel,	Grenade	Punica granatum
	Johannisbrotbaum	Caroube	Ceratonia siliqua
B)	Mandel,	Amande	Prunus dulcis
	Feige	Figuier	Ficus carica
	Aprikose	Apricotier	Prunus armeniaca
C)	Olive,	Olivier	Olea europaea
	Mandel	Amande	Prunus dulcis

2

A)	Maulbeere,	Murier	Morus
	Birne,	Poire	Pyrus
	Johannisbrotbaum	Caroube	Ceratonia siliqua
B)	Quitten,	Coing	Cydonia
	Apfel,	Pomme	Malus domestica
C)	Pflaumen,	Prunier	Prunus domestica
	Kirsche	Cerise	Prunus cerasus

3

A)	Esskastanie	Le chataignier européen	Castanea sativa
B)	Maulbeere,	Murier	Morus
	Apfel	Pomme	Malus domestica
C)	Nussbaum	Noyer	Juglandaceae

Mischwald (14000m²) 560Bäume

Terpentinpistatie,	Le pistachier térébinthe	Pistacia terebinthus
Aleppokiefer,	pin d'Alep	Pinus halepensis
Atlaszeder,	Le cèdre de l'Atlas	Cedrus atlantica

Atlaszypresse,
Pinie
Schwarzkiefer,
Gemeine Eibe
Schwarzerle
Steineiche
Pyrenäeneiche
Kermeseiche
Schmalblättrige Esche

Le cyprès de l'Atlas
Le pinparasol
Le pin noir d'Europe
L'if commun
L'Aulne de Corse
Le chene vert
Le chene tauzin
Le chene kermès
Le frene àfeuilles etroites

Cupressus atlantica Syn: C.sempervirens
Pinus pinea
Pinus nigra
Taxus baccata
Alnus cordata
Quercus ilex
Quercus pyrenaica
Quercus coccifera
Fraxinusangustifolia

Trockene Böschungen (400m) 80Bäume

Iris,
Feige,
Kaktusfeige,
Wacholder,

Figuier
Figuier de Barbarie
Le genièvre

Ficus carica
Opuntia ficus-indica
Juniperus communis



Schutz

Neben dem Wasser gibt es einen weiteren wesentlichen Faktor, der beachtet werden muss, um das Gedeihen der Bäume zu garantieren, nämlich der Schutz vor Frassfeinden.

Es ist Tradition, dass Hirten durch die Landschaft ziehen und ihre Herden weiden lassen. Alles Grüne, das seinen Kopf aus der Erde streckt ist Tierfutter, so können sich nur die stacheligsten und giftigsten Pflanzen durchsetzen und das sind die Pflanzen, die dominieren, andere Pflanzen sind selten anzutreffen. Das Problem ist nicht, dass es Herden gibt, sondern wie sie gehalten werden. Sie sind immer überall, zu jeder Jahreszeit. Zwar gibt es gesetzliche Vorgaben, dass die Herden, die Wälder nicht durchqueren dürfen und in der fruchtbaren Talsole, da wo die Bauern Obst und Gemüse kultivieren gibt es strenge Regulierungen.

Doch wie erklärt man einer freilaufenden Herde, dass sie hier bitte nicht fressen darf wenn es selbst bei den Hirten nicht klappt.

Am Campus der école vivante ist es nicht anders. Regelmässig wurde die Fläche, wo heute der Wald gedeiht von Herden durchquert, manche mit Hirt manche ohne. Obwohl Haddou (Manager des campus vivante) die Hirten bat, nicht mehr so nahe am Haus vorbei zu gehen und sogar eine kleine Fläche einzäunte, kamen die Herden trotzdem. Der Zaun war schnell kaputt und unbeaufsichtigte Jungpflanzen gefressen. Ich glaube nicht dass es aus böser Absicht geschah, eher weil es für die Herden am einfachsten ist diesen Weg zu nehmen. Zudem sprechen die Hirten gerne auch mal mit den Arbeitern, die auf dem Campus arbeiten und die Tiere bedienen sich gerne an den grünen Halmen.

Da dieses Projekt ein Modell für alternative Methoden der Landbewirtschaftung ist, mussten wir für dieses Problem ebenfalls eine Lösung finden. Ein richtiger Zaun ist dafür die einzige funktionierende Option, wenn wir unseren Bäumen eine Chance geben wollen.

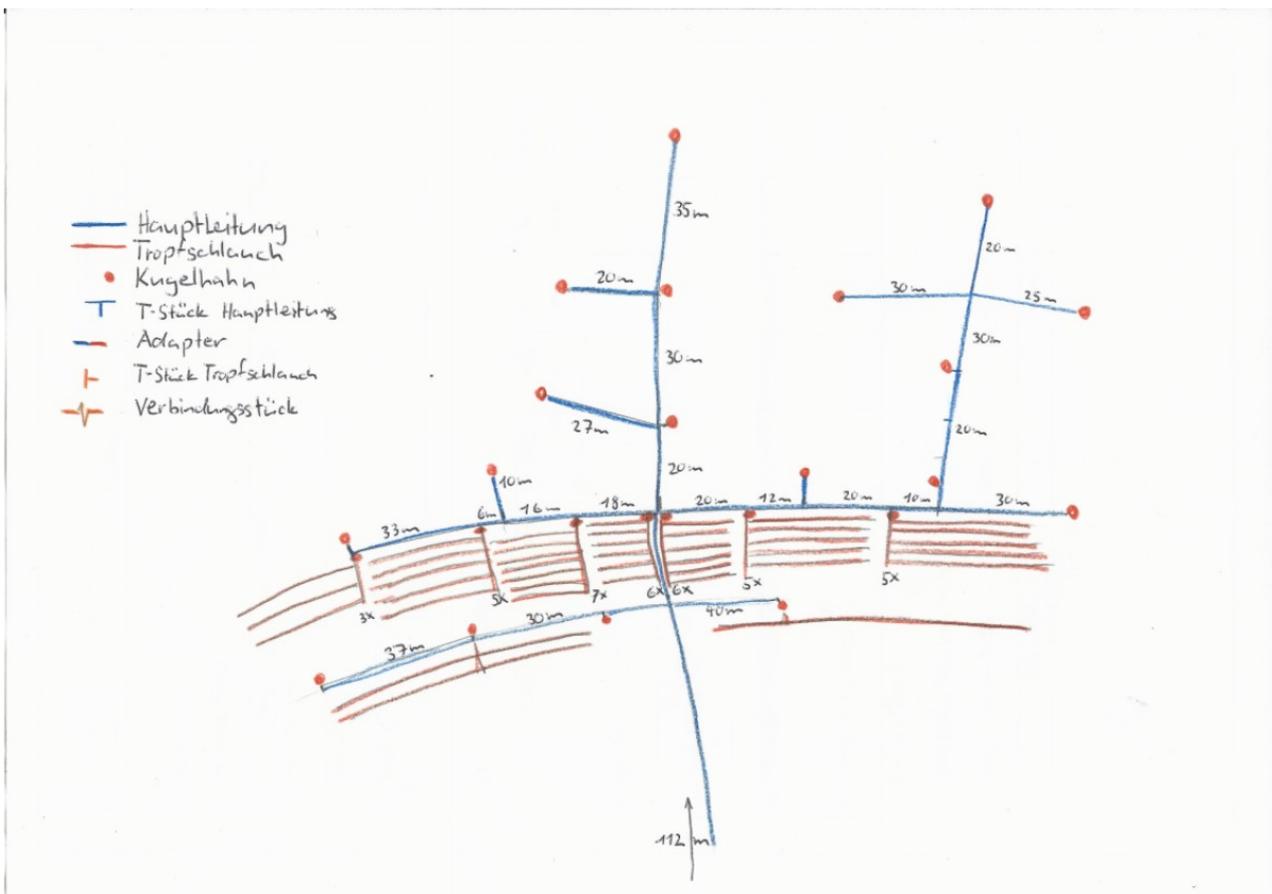
Jedoch ist dieser Zaun für uns ein Privileg, denn so ein Zaun ist sehr teuer und würde das Budget der meisten hier wohnenden Leute fern übersteigen. Darum können Zäune meines Erachtens nach, das Problem der Überbeweidung im grossen nicht bewältigen. Ein koordiniertes Weidemanagement, mit Regenerationsflächen, die für ein paar Jahre nicht beweidet werden dürfen, kombiniert mit Fiehhaltung und weniger Fleischkonsum, könnte diesem Problem schon eher entgegenwirken und würde zudem eine Vielfalt an essbaren Wildpflanzen fördern, wie in unserem kleinen "foret vivante".

Doch das ist Zukunftsmusik, um so weit zu kommen müssen als erstes die Leute das wollen. Wenn unser foret vivante gut gedeiht und auch für Menschen den Nutzen von Schutz und Nahrung gewährt, können sich die dort sesshaften Leute selber überzeugen, dass es für Mensch und Tier sicherer und einfacher ist als in der Wüste. Dann kann man anfangen im grösseren zu denken und über den Zaun hinweg sprinzen.



Bewässerung

Ohne Wasser würde hier nur schwer ein Wald wachsen können. Unsere Jungbäume brauchen im Jahr mindestens ein Mal im Sommer Wasser, sonst würden Sie den Schock nicht überleben. Es hat zwar auch einige Spezialisten unter ihnen, die auch ohne das wässern eine Chance hätten, wie die staatlichen Aufforstungsprojekte Zeigen. Und die Bäume die von selber aus dem Samen spriessen sind von Anfang an besser an die Umgebung angepasst, als solche die als Jungbäume hergeführt werden. Bei den Obstbäumen sieht alles etwas anders aus, sie brauchen viel mehr Wasser, als die Waldbäume, zwar gibt es auch da Grosse Unterschiede untereinander, jedoch kann genug Wasser nicht Schaden. Bei den Obstbäumen haben wir deswegen eine Tröpfchenbewässerung instalirt. Bei rund 200 Obstbäumen ist das eine grosse Erleichterung und viel effektiever als wenn mit dem Schlauch gegossen wird. Wenn über Lange Zeit immer etwas Wasser tropft, kann es der Boden viel besser aufnehmen. Bei den Waldbäumen gibt es keine Tröpfchenbewässerung, da sie nach drei bis sechs Jahren stark genug sein sollten ohne zusätzliche Bewässerung auszukommen. Was ebenso wichtig ist, bei allen Bäumen, dass sie am richtigen Ort stehen. Jede Art hat seine Eigenschaften, darum pflanzten wir in steilen Lagen Andere Bäume wie in Flachen, in Geschützten Lagen andere wie in exponierten. Es gibt viele Faktoren die man beachten kann, Himmelsrichtung, Untergrund, Erreichbarkeit u.s.w. doch meistens kann man sie nicht alle beachten und dann muss man sich auf sein Bauchgefühl verlassen.



Bewässerungsplan für den forêt vivante

Rückblick

Ein Jahr später, nach den grossen gestalterischen Eingriffen können wir schon enorme Veränderungen erkennen. Der Zaun wirkt und der Unterschied zu den Flächen ausserhalb des Zauns ist gut erkennbar! Stauden, Gräser, Blumen und Kräuter zeigen sich, sie können blühen und sich versamen. Viele dieser Pflanzen sehen wir hier zum ersten mal. Diese Veränderung lockt auch viele Insekten an. Der Boden ist zu einem grossen Teil von der Vegetation geschützt und das ist erst der Anfang.

Auch die gepflanzten Bäume haben zum grössten Teil überlebt. Der Sommer 2017 war praktisch ohne Regen, nach der Pflanzung im November 2017 veränderten sich die Bedingungen, es gab Regen und viel Schnee im Winter, dabei giengen einige wärmeliebende Bäume drauf, auch der Wind verursachte Schäden an vielen Bäumen, weil durch die Steine, die als Mulch in den Pflanzlöcher lagen, die Rinde einiger Bäume, besonders der Zypressen beschädigt wurde. Das Jahr 2018 war verhältnismässig eher feucht und die Bedingungen für die Bäume waren gut. Es musste wenig Bewässert werden. Für die Obstbäume wurde im Frühjahr 2018 ein Tröpfchenbewässerungssystem installiert, die Waldbäume werden in den ersten Jahren ein bis zwei mal Jährlich mit dem Schlauch bewässert.

Im September 2018 wurde unser Wassermanagement zum ersten Mal getestet, allgemein war es im Magreb ein ausserordentlich feuchtes Jahr mit vielen lokalen Überschwämmungen. Im Ait Bougmez gab es im Sommer 2018 Regenperioden, die über mehrere Tage anhielten, die erst nach ein Paar Tagen, besonders an den Strassen Schäden anrichteten. Im September 2018 erlebte ich zum ersten mal, wie schnell aus einem Regen eine Überschwämmung werden kann. Innerhalb von nur drei Stunden fiel so viel Wasser vom Himmel, dass sich die ganze Talsole in einen braunen See verwandelte. In diesen drei Stunden fielen ca. 35mm Regen und nach einer halben Stunde konnte ich bereits Oberflächenwasser am Berg und überschwämmte Strassen beobachten. Nach einer Stunde flossen Bäche in den Erosionsrinnen und der steinige Boden an den Hängen wurde ganz weich, so dass sich meine Fussabdrücke abzeichneten.

Ich war die ganze Zeit draussen, selbst als es dunkel wurde und Beobachtete unser Wassermanagement und die Entwicklung des Hochwassers. Ich war sehr erstaunt wie hoch oben sich bereits das Wasser zu Bächen formte und über die Wasserfälle in der Wüste, die sich über die Felsen stürzten. Jetzt konnte ich zum ersten Mal diese Wassermenge sehen, die ich mir bei den Berechnungen des Wassermanagements kaum vorstellen konnte. Noch nie hatte ich etwas so oft nachgerechnet, wie die Wassermenge die vom Wassereinzugsgebiet auf den campus vivante treten kann. Obwohl ich schon mehrmals Regentage miterlebte, die an einem Tag 30mm überstigen, waren die Auswirkungen verhältnismässig schwach.

Unser Wassermanagement konnte diese Wassermengen ohne Probleme schlucken. Der Sickergraben begann sich schon in der ersten Stunde zu füllen, es reichte jedoch nicht, ihn überlaufen zu sehen. Jedoch konnte ich kleinere Niveauunterschiede im Sickergraben sehen die das Wasser anstehen liessen und andere Mängel, die am Wassermanagement noch optimiert werden müssen. Als der Regen stoppte, sank der Wasserpegel des Sickergrabens innerhalb von 15min. um 10cm. Das ist eine grosse Menge Wasser, die so im Boden gespeichert werden kann und der Vegetation, besonders den Bäumen zugute kommt. Gleichzeitig schützen solche Erdarbeiten ganze Siedlungen, in unserem Fall den campus vivante, denn die dort weit verbreiteten Lehmhäuser sind sehr anfällig auf Wasser. Im Nachbarsdorf wurde sogar ein Haus, das komplett aus Stein gebaut war weggespült und eine Schule wurde von Steinen überrollt. Bei diesem Unwetter kamen keine Menschen ums Leben, jedoch viele Tiere und es gab grosse Schäden an Infrastrukturen und Ernteauffälle. So ein heftiges Unwetter tritt jährlich ein bis zwei Mal auf, wurde mir erklärt.

Ausblick

Hiermit ist diese Dokumentation abgeschlossen, sie beschreibt ein mögliches Vorgehen wie permakulturel, Flächen aufgeforstet werden können und zeigt die Entwicklung eines Jahres. Natürlich gibt es noch viele Details, die in dieser Dokumentation nicht erwähnt sind, das ist auch extra so, weil ich denke, dass wenn ich mich zu sehr ins Detail steigere, spezifiziert sich das zu sehr auf dieses Projekt und diesen Ort. Diese Dokumentation kann aber auch Aufforstungen für andere Gebiete mit anderen Problemen eine Inspiration sein, für Leute wie ich, die soetwas zum ersten Mal machen.

Die Entwicklung werde ich in meinem Blog auf rohbrett.com weiter dokumentieren, ich gehe davon aus, dass diese Fläche in 4-6 Jahren nicht wieder zu erkennen ist. Auf den Terrassen werden wir weiter mit Kulturpflanzen experimentieren und vielleicht auch bald Nutztiere einsetzen. Wir fangen auch bald an eine Baumschule zu errichten, die erste in diesem Tal, dass es einfacher wird Bäume zu pflanzen und vor allem auch, dass angepasste Sorten für diese Region angeboten werden können. Auch hat dieses Unwetter im Sommer 2018 grosses Interesse der benachbarten Talbewohner gezeigt und ich hoffe, dass sich so diese Idee im Tal verbreitet.