

# **Leitfaden für Waldnutzergruppen zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

**ded**  
Deutscher  
Entwicklungsdienst



**gtz**

Հայաստանի  
Ռուսիայի  
Հանրապետության  
Կրթության և  
Գիտության  
Կենտրոն

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1.</b>	<b>Die Regeneration von Waldgebieten</b>	<b>3</b>
1.1	Rechtlicher Rahmen fuer Pflanzungen	3
1.2	Planung von Pflanzmassnahmen	4
<b>2.</b>	<b>Hinweise zur Behandlung von Saemlingen</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Hinweise zum Pflanzen</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Einrichtung einer Baumschule</b>	<b>7</b>
4.1	Gute Gruende fuer eine eigene Baumschule	7
4.2	Voraussetzungen fuer eine Baumschule	8
4.3	Planung einer Baumschule	8
4.4	Anlage einer Baumschule	10
<b>5.</b>	<b>Vermehrung durch Stecklinge</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Aufbereitung von Saatgut</b>	<b>15</b>
6.1	Gute Gruende fuer eine eigene Samenernte	15
6.2	Erntemethoden fuer Saatgut	15
6.3	Behandlung des Saatgutes	19
<b>7.</b>	<b>Winkelpflanzung</b>	<b>21</b>

# **Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

## **1. Die Regeneration von Waldgebieten**

Das neue "Gesetz ueber den Wald" aus dem Jahr 2007 regelt die Regeneration der Waldgebiete der Mongolei durch das Einbinden aller Beteiligten – Waldnutzergruppen, Holz-Wirtschaftsbetriebe und Privatpersonen. Jeder, der Holz und andere Produkte des Waldes nutzt, ist gesetzlich verpflichtet, den Wald durch das Pflanzen von Baeumen wieder zu regenerieren.

Die Unterstuetzung der Regeneration des Waldes kann auf zwei Arten verfolgen:

- Schutz der natuerlichen Verjuengung vor Feuer, Vieh und menschlichen Aktivitaeten
- Pflanzung von Baum-Saemlingen oder Aussaat von Samen.

### **1.1 Rechtlicher Rahmen fuer Pflanzungen**

Der rechtliche Rahmen fuer Pflanzmassnahmen gibt vor allem Artikel 27 des neuen Waldgesetzes wieder: Jede Organisation, die fuer ein bestimmtes Waldgebiet verantwortlich ist, ist dazu verpflichtet, Massnahmen zur Waldregeneration auf Holz-Einschlagsflaechen oder geschaedigten Flaechen in diesem Gebiet durch zu fuehren. Diese Massnahmen koennen nur zum Teil aus lokalen oder nationalem Budget finanziert werden, der groesste Teil wird von den Waldnutzern selber finanziert werden muessen.

In Artikel 28 des Waldgesetzes werden weitere Grundlagen geregelt, die die lokalen Behoerden betreffen. Jeder Mongole ueber 16 Jahre soll im Jahr mindestens einen Baum pflanzen. Die Soum und Bag Gouverneure sind verantwortlich dafuer, solche Pflanzmassnahmen in ihrem Bezirk zu organisieren.

Die Einbeziehung der Bevoelkerung in Massnahmen zur Regeneration des Waldes kann eine grosse Chance sein fuer Waldnutzergruppen. Die Waldnutzergruppen erwerben durch Training und eigene Erfahrungen ausreichend Wissen ueber Aktivitaeten im Waldmanagement. Sowohl mit ihrem Wissen als auch durch den Verkauf von Saemlingen koennen diese Gruppen einen wertvollen Beitrag leisten fuer den Wiederaufbau und den Erhalt der Waldgebiete in ihrem Bezirk.

## 1.2 Planung von Pflanzmassnahmen

Durch erschwerte Bedingungen aus verschiedenen Gruenden sind neue Aufforstungen in der Mongolei sehr schwer zu realisieren. In den letzten Dekaden sind grosse Anstrengungen unternommen worden, die Waldflaeche in der Mongolei durch Neuaufforstungen zu halten bzw. zu vergroessern. Aber nur sehr wenige dieser Aufforstungen sind gelungen. Viele Gefahren bedrohen den Wald und Aufforstungsflaechen wie Wald- und Steppenbraende, frei umher ziehende Viehherden sowie harte klimatische Bedingungen mit heissen Sommern und starken Froesten im Winter.

Da Aufforstungen sehr kosten- und arbeitsintensiv sind, sollte vor Beginn einer Pflanzmassnahme unbedingt eine sorgfaeltige Planung gemacht werden. Nur so kann eine erfolgreiche Anpflanzung sicher gestellt werden. Die Auswahl der Pflanzflaeche und Baumarten sollte unbedingt mit einem professionellen Ratgeber erfolgen. Genauso wichtig ist auch die Information ueber durchgefuehrte Pflanzmassnahmen an alle umliegenden Bewohner und Viehbesitzer. Unbeabsichtigt koennen ein paar Stueck Vieh oder Viehbesitzer, die Heu machen, die Arbeit von vielen Tagen zerst hoeren.

### **Wichtige Punkte, die beruecksichtigt werden muessen:**

- Sorgfaeltige Auswahl der Pflanzflaeche
- Beachtung einer guenstigen Pflanzzeit
- Schutz gegen Feuer und Viehherden
- Information an alle benachbarten Viehbesitzer

#### **Auswahl der Pflanzflaeche**

Bei der Auswahl der Pflanzflaeche sollte der Rat eines Foersters oder einer erfahrenen Person hinzugezogen werden. Die Erfahrungen aus vergangenen Jahren zeigen, dass Aufforstungen auf Freiflaechen sehr selten gelingen. Saemlinge und junge Baeume haben mehr Chancen gut anzuwachsen, wenn sie gepflanzt werden unter einem leichten Schirm grosser Baeume oder auf sehr kleinen Freiflaechen mitten in einem Waldbestand. Die Baeume bieten dem "Nachwuchs" Schutz vor starker Sonneneinstrahlung im Sommer und schaedigenden Froesten im Winter.

Auf kleinen Freiflaechen im Waldbestand lassen sich auch Anreicherungsplantzen anlegen, moechte man eine weitere oder seltene Baumart verstaerkt anbauen. Ausserdem ist der Schutz der Flaechen vor Viehherden und Heu machenden Viehbesitzern im Wald einfacher.

#### **Guenstiger Zeitraum zum Pflanzen**

Pflanzungen sind grundsuetzlich moeglich im Fruehling oder Herbst – normalerweise im Mai oder Oktober. Im Fruehjahr muessen die Saemlinge aus der Baumschule erworben und im Wald gepflanzt werden, bevor die Wurzeln mit dem Wachstum beginnen. Dann sollte es auch keinen Frost mehr geben. Die Pflanzung im Herbst sollte erst nach dem Verholzen des Saemling-Sprosses erfolgen.

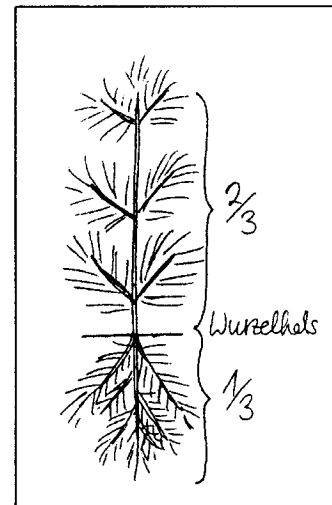
## 2. Hinweise zur Behandlung von Saemlingen

### Werben der Saemlinge

Die Wurzeln der Saemlinge sind sehr sensible und koennen sehr schnell austrocknen durch Sonnenstrahlung und Wind. Daher sollten die Saemlinge in der Baumschule frueh morgens erworben werden oder an einem bewoelkten Tag. Ausserdem sollten die Saemlinge erst an dem Tag erworben werden, an dem sie auch gepflanzt werden sollen.

Vor dem Kauf und Einpacken sollten die Saemlinge genau angeschaut und deren Qualitaet ueberprueft werden. Entsprechen einige Saemlinge nicht diesen Kriterien sollten sie aussortiert und nicht gekauft werden. Einfache Kriterien, um die Qualitaet einzuschuetzen, sind:

- Gut entwickelte Wurzeln mit vielen kleinen Feinwurzeln
- Das Verhaeltniss von Wurzel zu Spross sollte ungefaehr  $1/3$  Wurzel zu  $2/3$  Spross sein
- Die Wurzeln sind feucht
- Der Spross ist gut entwickelt, die Blaetter/Nadeln gruene
- Der Saemling zeigt keine Anzeichen fuer Krankheiten oder Insektenbefall.

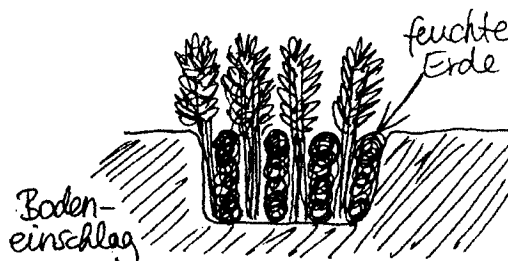


### Transport der Saemlinge

Fuer den Transport muessen die Saemlinge sorgfaeltig verpackt und vor Sonne und Wind geschuetzt werden. Am besten eignen sich Plastiktueten, in die die Wurzeln der Saemlinge zusammen mit feuchter Erde direkt nach dem Ausheben verpackt werden. Die Saemlinge sollten nicht zu stark gequetscht und beim Transport auf einer offenen Ladeflaeche ggf. zusaetzlich mit feuchten Decken abgedeckt werden.

### Lagerung der Saemlinge

Sogleich bei Ankunft auf der Pflanzflaeche sollte ein tiefes Loch in einem schattigen Platz gegraben werden. Achtung: der Platz sollte den ganzen Tag Schatten haben! Die Saemlinge werden als Buendel aufrecht in das Loch gestellt und die Wurzeln mit feuchter Erde abgedeckt und angedrueckt. So kann Lage um Lage der Saemlinge den ganzen Tag ueber gelagert werden. Werden nicht alle Pflanzen an dem Tag gepflanzt, koennen die uebrigen Saemlinge in dem Erdloch verbleiben. Dann sollte die Erde auf den Wurzeln noch einmal befeuchtet werden.



Die Saemlinge werden Lage um Lage in das Erdloch geschichtet -immer abwechselnd mit feuchter Erde. Die Erde muss gut angedrueckt werden, damit kein Wind an die Wurzeln kommt.

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## 3. Hinweise zum Pflanzen

Es gibt viele verschiedene Methoden zum Pflanzen – abhängig davon, welche Werkzeuge man zur Verfügung hat und benutzt. Aber, egal welches Pflanzwerkzeug genutzt wird, gibt es einige grundlegende Prinzipien, die zu beachten sind:

- - Die Sämlinge dürfen nicht direkter Sonne oder Wind ausgesetzt werden. Beim Auspflanzen auf der Fläche die Pflänzchen auch in einer Plastiktüte transportieren.
  - Ist auf der Pflanzfläche eine dicke Auflage aus Grass, Blättern, Nadeln etc., ist diese zuerst zu entfernen bevor das Pflanzloch gegraben wird.
- Das Pflanzloch muss im dunklen Erdboden sein und so tief, dass die Wurzeln in ihrer Länge komplett aufgenommen werden können.
- Die Wurzeln dürfen nicht geknickt, eingerollt oder nach oben zeigend eingepflanzt werden
- Die Sämlinge und Wurzeln sollten möglichst aufrecht und gerade ins Loch gepflanzt werden.
- Das Pflanzloch ist wieder komplett mit Erde zu füllen. Die Erde muss gut angedrückt und festgetreten werden, damit keine Hohlräume an den Wurzeln verbleiben.

## 4. Einrichtung einer Baumschule

In der Vergangenheit waren es hauptsächlich staatliche Baumschulen, in denen die Saemlinge fuer Pflanzmassnahmen herangezogen wurden. Mit dem neuen Waldgesetz und der Uebertragung von Nutzungsrechten auf die lokale Bevoelkerung wird auch die Verantwortung fuer die Regeneration der Waldgebiete auf die Bevoelkerung in der Waldsteppenzone uebertragen. Das Waldgesetz gibt den Rahmen fuer die Organisation und Umsetzung von Massnahmen zur Regeneration der Waelder.

Wenn die Regelungen des Waldgesetzes zukuenftig realisiert werden sollen, besteht ein grosser Bedarf an Saatgut und Saemlingen in allen bewaldeten Soums und Bags der Mongolei. Der Staat alleine wird mit seinen wenigen Baumschulen den Bedarf nicht decken koennen. Damit ergibt sich eine grosse Chance fuer Privatleute und Waldnutzergruppen. Sie koennen mit Unterstuetzung durch entsprechende Trainings und aus eigenen Erfahrungen zukuenftig Saatgut aus ihrem Wald und Saemlinge aus eigenen Baumschulen verkaufen.

### 4.1 Gute Gruende fuer eine eigene Baumschule

Es gibt einige gute Gruende fuer eine Waldnutzergruppe, eine eigene Baumschule zu gruenden. Allerdings muessen ein paar Grundvoraussetzungen erfuellt sein. Auch wenn die natuerlichen Gegebenheiten in der Mongolei sehr differieren, gibt es doch fast ueberall die Moeglichkeit, wo es einen Zugang zu Wasser, ein einigermassen ebenes Stueck Land und natuerlich interessierte und motivierte Menschen hat.

Vorteile, die eine eigene Baumschule bringen kann:

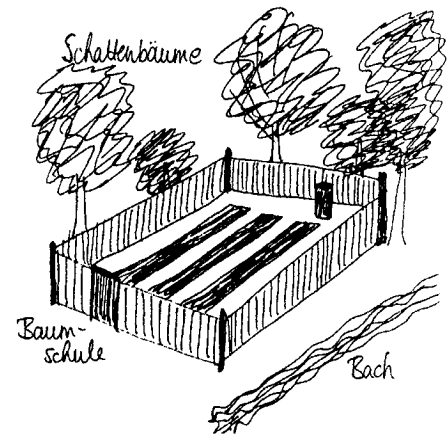
- Saemlinge, die aus eigenem Saatgut angezogen wurden, sind an die lokalen Bedingungen angepasst und haben bessere Wachstumschancen.
- Geringere Ausgaben im Vergleich zu gekauften Saemlingen
- Saemlinge verschiedener Arten koennen nach Wunsch angezogen werden
- Keine langen Transportwege beim Pflanzen erhoehrt die Anwuchschancen der Saemlinge sehr
- Flexible Planung der Zeiten fuer die Werbung und Pflanzung, wenn das Wetter passt.
- Unabhaengigkeit von Angebot und Lieferungen von anderen Baumschulen
- Option zur Erwirtschaftung von Einkommen durch Verkauf von Saatgut und Saemlingen.

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## 4.2 Voraussetzungen fuer eine Baumschule

Guenstige Bedingungen zur Anlage einer Baumschule sind nicht ueberall gegeben. Voraussetzungen fuer den Aufbau einer eigenen Baumschule sind:

- Zugang zu ausreichend Wasser aus einem Fluss oder Brunnen, der/die im Sommer nicht austrocknet
- Ein Stueck ebenes Land (1- 2 ha) in West-Ost - Ausrichtung
- Schatten durch Buesche oder Baeume – am besten im Wald, um das guenstige Bestandesklima nutzen zu koennen
- Stueck Land in der Naehel vom Haus/ Ger der/des “Baumschul-Leiter/in” fuer kurze Wege und staendige Aufsicht
- Sicherer Zaun gegen Vieh.



Die Investitionen zum Aufbau sind sehr gering, nur wenige Geraete und Materialien sind notwendig, wie z.B.

- Spaten, Rechen, Harke
- Eimer oder grosse Giesskanne
- Zaunmaterial fuer einen Vieh sicheren Zaun aus Draht- oder Holz
- Stoecke, Aeste und/oder Schattenmatten
- Saatgut der gewuenschten Baum- und Straucharten.

## 4.3 Planung einer Baumschule

Wenn die Idee aufkommt unter den Mitgliedern einer Waldnutzergruppe, eine Baumschule aufzubauen, muessen zuvor eine Menge Dinge diskutiert und organisiert werden. Die Waldnutzergruppe sollte einen Managementplan separat fuer die Baumschule ausarbeiten, in der alle Angelegenheiten geregelt werden. Dieser Plan kann Teil des gesamten Wald Management Plans sein.

Einer der wichtigsten Punkte ist die Entscheidung darueber, wer die Verantwortung fuer den Erfolg der Arbeit uebernimmt. Im Idealfall wohnt der/die Verantwortliche auch in direkter Naehel



## **Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

Fuer eine Person oder Familie allein kann die Arbeitsbelastung zu gross sein. Es sollte vor Beginn der Arbeiten festgelegt werden, wie die Investition von Arbeit und Zeit unter den Mitgliedern aufgeteilt wird. Dazu sollte ein Arbeitsplan schriftlich ausgearbeitet werden, in dem genau festgelegt ist, wer wann und welche Arbeiten uebernimmt.

**Grundlegende Punkte, die in der Planungsphase geregelt werden muessen, sind z.B.:**

- In welcher Hoehe sind finanzielle Investitionen notwendig?
- Welche Materialien oder Werkzeuge muessen angeschafft werden?
- Welche Geraete/Investitionen koennen die Mitglieder leisten?
- Wie soll die Finanzierung der Anschaffungen realisiert werden?
- Woher kann die Waldnutzerguppe fachliche Unterstuetzung und Rat bekommen?
- Welche Groesse soll die Baumschule haben?
- Wie viele Saemlinge von welcher Art sollen angezogen werden?
- Wo bekommen wir das Saatgut dafuer her?
- Wie viele Saemlinge sollen gepflanzt werden? Wie viele Saemlinge koennen eventuell verkauft werden?
- Wer ist verantwortlich fuer die Baumschule? Wer regelt die Arbeitseinsaetze? Wer hat die staendige Aufsicht?

Ebenso sollte auch der konkrete Finanzbedarf sowie ein Haushaltsplan aufgestellt werden. Nur mit einer genauen Buchfuehrung ueber die Ausgaben und den Arbeitseinsatz kann am Ende einer Saison eine genaue Verlust- und Gewinn-Rechnung aufgestellt werden. Es sollte auch schon vor Beginn der Arbeiten geregelt werden, wie das Einkommen aufgeteilt wird, das durch den Verkauf von Saatgut oder Saemlingen erzielt werden kann. Solche Fragen duerfen nicht erst diskutiert werden, wenn Einkommen erwirtschaftet wird.

Im Allgemeinen ist es ratsam, zunaechst mit einer kleinen Baumschule zu beginnen fuer den Eigenbedarf. Ohne Erfahrung im Betreiben einer Baumschule zu haben, sollten keine hohen Investitionen getaetigt werden. Die Waldnutzerguppe sollte erst einmal ausprobieren, wie viel Arbeit und Zeit notwendig ist, ob sich der gewaehlte Standort als geeignet erweist, ob die Mitglieder wie geplant mitmachen etc. Wenn die Arbeit erfolgreich laeuft und sich auch Moeglichkeiten zum Verkauf von Saemlingen ergeben, kann die Flaechen jederzeit erweitert werden.

## 4.4 Anlage einer Baumschule

### Vorbereitung der Fläche

Der beste Boden ist eine Mischung aus lehmiger und sandiger Erde. Der Platz, auf dem die Saatbeete angelegt werden sollen, muss moeglichst eben sein und in West-Ost –Ausrichtung liegen. Im Herbst wird die Fläche bis ca. 30 cm Tiefe gepfluegt oder umgegraben. Wurzeln, Unkraut und Steine werden dabei abgesammelt. Die Schollen bleiben liegen, so dass Regen und Schnee leicht in den Boden eindringen koennen. Im Fruehling sollten Asche und Kuhdung als Duenger aufgebracht werden, bevor die Erde geeget oder geharkt wird.

### Anlage der Saatbeete

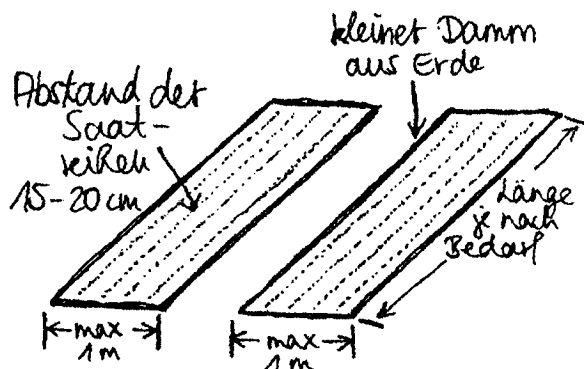
Wenn die Entscheidung getroffen wurde, wie viele Saemlinge angezogen werden sollen, koennen die Saatbeete angelegt werden. Die Groesse und Anzahl der Saatbeete haengt ab von der Anzahl der Saemlinge, die negezogen werden sollen.

#### HINWEIS:

Kiefer- und Laerchensamen werden sehr eng ausgesaet. Ungefuehr 1.000 Saemlinge koennen in einem Saatbeet auf einer Fläche von ca. 5 m<sup>2</sup> herangezogen werden. Obst- oder Beerentraeucher brauchen etwas mehr Platz zum Anwachsen.

Ein Saatbeet sollte nicht breiter sein als 0,8 – 1 m, damit man es von beiden Seiten gut bearbeiten kann. Die Laenge der Beete haengt ab vom Gelaende (es muss eben sein!) und von der benoetigten Fläche – je nachdem wie viele Saemlinge und welche Arten angezogen werden sollen. Die Saatbeete sind idealerweise in West-Ost-Richtung orientiert. So bekommen die kleinen Pflanzen alle die gleiche Sonnenstrahlung. Fuer jede Baum- oder Strauchart sollte man ein gesondertes Beet anlagen.

Um jedes Saatbeet herum wird aus der vorhandenen Erde ein kleiner Damm angelegt, damit beim Bewaessern das Wasser nicht aus dem Beet heraus fliesst. Auch Bretter oder Schwarten koennen als Einfassung dienen. Die Beete muessen moeglichst exakt geebnet werden, damit die Saemlinge alle gleich mit Wasser versorgt werden. Durch Flutung der Beete kann man ueberpruefen, wo Huegel oder Senken sind und nachgearbeitet werden muss.



# **Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

Um die Saatbeete herum muss unbedingt ein Vieh sicherer Zaun gezogen werden, damit keine Ziege oder Kuh in die Baumschule hinein kann. Der Zaun muss das ganze Jahr ueber dicht gehalten werden. Eine Ziege kann in nur wenigen Minuten viele, viele Saemlinge auffressen! Wenn in der Region viele Hasen leben, muss der Zaun auf dem unteren halben Meter besonders dicht und kleinmaschig sein.

## **Aussaat der Samen**

Die richtige Zeit zum Aussaaen wird von Region zu Region in der Mongolei unterschiedlich sein. In der Regel ist die Aussaatzeit im Mai, wenn keine Froeste mehr zu erwarten sind. Die Saatbeete werden vor der Aussaat gut gewaessert. Mit einem langen, geraden Stock werden die Linien fuer die Samen in den Beeten gezogen: kleine Rillen von 1 – 2 cm Tiefe , die einen Abstand von 15 – 20 cm zueinander haben. Die gut gewaesserten Samen werden in die Rillen ausgesaet und mit ca. 1 cm Erde bedeckt. Die Erde wird nur leicht angedrueckt, nicht festgetreten!

## **Bewaessern und Kultivieren**

Die Saemlinge muessen regelmaessig gewaessert werden, wenn der Regen nicht ausreicht. Die Erde in den Saatbeeten soll taeglich kontrolliert werden, denn starke Sonneneinstrahlung und Wind trocknen den Boden schnell aus. Das Waessern wird am fruehen Morgen oder in den Abendstunden gemacht. Idealerweise ist das Wasser in einer Tonne oder Eimern den Tag ueber von der Sonne gewaermt worden.

Das Unkraut muss je nach Wachstum gejaetet werden. Die Saemlinge duerfen von anderen Pflanzen nicht komplett ueberwachsen werden.

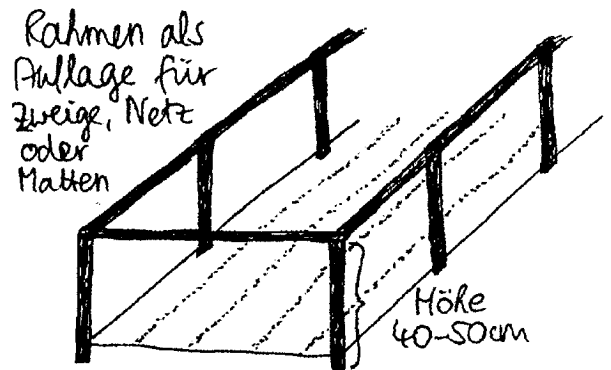
Durch regelmaessiges Waessern wird der Boden schnell hart. Dann muss die Erde zwischen den Saatreihen bis an die Reihen heran mit einer kleinen Harke aufgelockert werden. Sind die Saemlinge etwas grosser, muss darauf geachtet werden, dass die Wurzeln durch das Harken nicht beschaedigt und heraus gerissen werden! Durch das Hacken kann das Wasser besser in den Boden eindringen und die Feuchtigkeit wird laenger gehalten.

Laufen die Saemlinge sehr dicht auf, sollten sie ausgeduennt werden. Dazu zieht man im Fruehjahr nach der Aussaat die staerkeren Saemlinge bei gut durchfeuchteten Boden vorsichtig heraus und pflanzt sie mit geringem Abstand von wenigen cm zueinander in ein Schulbeet.

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## Schatten

Im Idealfall ist die Fläche der Baumschule beschattet durch grosse Bäume oder Buesche. Gibt es keinen natuerlichen Schatten, muss fuer die Sommermonate ein kuenstlicher Schatten ueber den Saatbeeten gebaut werden - spaetestens, wenn die ersten Saemlinge aus der Erde schauen.



Dazu wird um die Saatbeete herum ein Rahmen aus Stoeckern oder Stangen als Auflage gebaut. Auf diesem Rahmen werden Zweige, Netze oder Schattmatten gelegt und befestigt. Die Saemlinge sollen nicht komplett beschattet sondern die Sonneneinstrahlung nur reduziert werden. Ende August nach der groessten Hitze wird der Schutz abgebaut.

## Aufsicht

Eine Baumschule bedarf der staendigen Aufsicht: es darf kein Vieh eindringen und der Zustand der Pflanzen sollte immer im Auge behalten werden, damit Wasserbedarf oder Befall durch Insekten sofort festgestellt und behoben werden koennen. Die beste Aufsicht wird garantiert, wenn der/die Verantwortliche ganzjaehrlich neben der Baumschule wohnt.

## Winterbehandlung

Fuer den Winter muessen die Saemlinge gegen starken Frost geschuetzt werden. Bis zum Beginn des Frostes werden die Beete gegossen. Besonders Laerche und Kiefer benoetigen auch fuer den Winter einen Schirm aus Strauchschnitt von Weide oder anderen Bueschen. Die Zweige werden in 20 – 30 cm Hoehe ueber dem Boden auf den Rahmen gelegt und befestigt. Auf keinen Fall soll Holzspaene verwendet werden!

### HINWEIS:

Sollten die Baumschule oder einzelne Saatbeete nicht zur Anzucht von Saemlingen genutzt werden, duerfen die Beete nicht verunkrauten. Dann sollte man die Beete zum Anbau von Kartoffeln und Gemuese nutzen.

## 5. Vermehrung durch Stecklinge

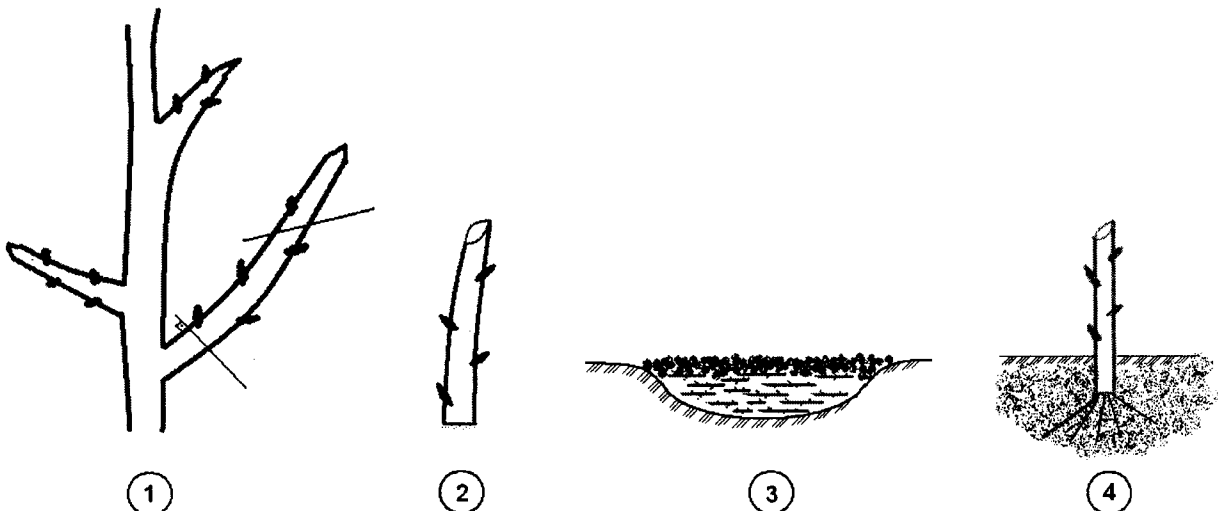
Einige Baum- und Straucharten koennen relativ einfach durch Stecklinge vermehrt werden. Stecklinge sind Abschnitte von Zweigen, die im Boden Wurzeln bilden und wie Saemlinge verpflanzt werden koennen. Die Produktion von Stecklingen ist nicht schwierig, aber muss sorgfaeltig ausgefuehrt werden.

**Arten, die durch Stecklinge vermehrt werden koennen, sind unter anderem:**

Sanddorn (Tschatsargan), Johannisbeere (Ucherin Nud), Weide (Burgos), Pappel (Ulias).

1. Als erster Schritt zur Produktion von Stecklingen muessen gute Mutterpflanzen mit geeigneten Zweigen gefunden werden. Nur gesunde Zweige mit mindestens 20 cam Laenge koennen verwendet werden. Ein Zweig sollte ausserdem mindestens drei Knospen haben (siehe Abb.1). Die Stecklinge werden im Winter geschnitten, wenn die Zweige verholzt und die Knospen fuer das kommende Jahr angelegt sind.

2. Beim Schneiden der Stecklinge verwendet man ein sehr scharfes Messer, damit die Zweige an den Schnittstellen nicht gequetscht werden. Die beiden Schnitte sollten unterschiedlich ausgefuehrt werden, damit man oben und unten leichter auseinanderhalten kann. Der obere Schnitt sollte schraeg (ca.  $45^\circ$ ), der untere Schnitt gerade ( $90^\circ$ ) gefuehrt werden (siehe Abb. 2).



## **Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

3. Die Stecklinge, die im Winter geschnitten wurden, müssen gut gelagert werden. Am besten werden sie in einer tiefen Mulde im Boden aufbewahrt. Dort müssen sie dicht gelagert und dicht mit Erde abgedeckt werden. Es darf kein Frost durch zu luftige Lagerung an die Stecklinge gelangen (siehe Abb. 3)!

4. Im Frühling können die Stecklinge wie Sämlinge gepflanzt werden (siehe Abb.4). Sie sollten tief - bis ca. 1/3 der Länge - in den Boden gesteckt werden mit der unteren Seite! Dafür sind die unterschiedlich geführten Schnitte wichtig, an denen man oben und unten auseinander halten kann! Die Erde muss fest angedrückt werden, damit die Stecklinge auch bei starker Wasserversorgung nicht umfallen. Der Boden muss immer gut feucht gehalten werden!

Da die Stecklinge eine durchgehend gute Bewässerung benötigen, sollten sie nur direkt an ihren Standort gepflanzt werden, wenn eine regelmäßige Bewässerung sicher gestellt werden kann. Die Stecklinge werden daher meistens zunächst in ein Schulbeet in der Baumschule gepflanzt. Hier stehen sie für ein oder zwei Jahre und bilden Wurzeln aus. Sie sind geschützt vor Viehverbiss, können beaufsichtigt und wie die anderen Pflanzen bewässert werden.

## 6. Aufbereitung von Saatgut

Saatgut kann man ueber Baumschulen, Haendler oder die zustaendige Umweltbehoerde erwerben. Man kann aber auch selber von den lokalen Baum- und Straucharten das Saatgut ernten. Die Ernte von Samen aus dem eigenen Wald und deren Aufbereitung ist nicht schwierig. Allerdings muessen einige Dinge beruecksichtigt werden ueber bei der Wahl der am besten geeigneten Ernetmethode, der Lagerung und Behandlung der sensiblen Samen.

### 6.1 Gute Gruende fuer eine eigene Samenernte

Fuer die Ernte von Samen aus dem eigenen Wald sprechen einige gute Gruende ebenso wie fuer die eigene Anzucht von Saemlingen. Beim Kauf von Saatgut aus anderen Regionen der Mongolei oder aus dem Ausland besteht immer die Gefahr, dass die daraus wachsenden Baeume nicht an das Klima und die Bedingungen in der Region angepasst sind. Ausserdem ist die Qualitaet der Mutterbaeume nicht bekannt. Wenigstens von den Baeumen, die in der Region natuerlicherweise wachsen, kann man Saatgut relative einfach selber ernten.

Durch die zunehmende Verbreitung von Waldnutzerguppen in allen Regionen der Mongolei wird sich zukuenftig ein Netzwerk bilden, in dem die Gruppen untereinander Saatgut, Saemlinge und Erfahrungen austauschen koennen. Auf diesem Wege wird es auch leichter, an andere Baum- und Straucharten zu kommen, z.B. Obsttragende Straeucher.

Vorteile, die die Ernte von eigenem Saatgut bringt:

- Saemlinge aus lokal geerntetem Saatgut sind an das lokale Klima und Bedingungen angepasst
- Keine Ausgaben fuer teures Saatgut
- Unabhaengigkeit von Angebot und Lieferungen von anderen Baumschulen
- Option zur Erwirtschaftung von Einkommen durch Verkauf von Saatgut und Saemlingen.

### 6.2 Erntemethoden fuer Saatgut

#### Die Auswahl von Mutterbaeumen

Der erste Schritt besteht in der Wahl der Baum- oder Straucharten und danach der Auswahl der Mutterbaeume, von denen man das Saatgut ernten moechte. Die Auswahl der Erntebaeume muss sorgfaeltig erfolgen, denn das Saatgut hat aehnliche Eigenschaften wie der Mutterbaum.

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## Ein guter Mutterbaum

- ist gesund und frei von Krankheiten oder Insektenbefall.
- traegt seit einigen Jahren schon regelmaessig Samen.
  - hat in dem Jahr der Ernte ausreichend Samen/Zapfen angelegt.

### Fuer die Auswahl von Baeumen zur Saatguternte gibt es die einfache Regel:

Die Nachkommen eines Baumes zeigen in der Regel sehr aehnliche Merkmale wie der Mutterbaum, von dem das Saatgut stammt!

## Guenstiger Zeitraum zur Saatgut-Ernte

Das Saatgut von Laerchen und Kiefern wird im Herbst geerntet, wenn die Samen reif aber noch nicht vom Baum bzw. aus dem Zapfen gefallen sind. Die Samen der Kiefer reifen im Zapfen erst im zweiten Lebensjahr und sind erst im Fruehjahr reif. Man kann es erkennen, wenn der Zapfen sich oeffnet. Die Samen von Kiefern und Laerchen befinden sich in den Zapfen unter den einzelnen Schuppen. Die noch geschlossenen Zapfen muessen geerntet werden. An den Zapfen, an denen die Schuppen dunkelbraun und leicht geoeffnet sind, sind die Samen bereits herausgefallen. Die Samen sind in der Regel dunkelrot oder braun. Reife Samen sind prall und dick.

## Der Zeitpunkt zur Samenernte ausgewaehlter Baumarten:

Laerche	Kiefer	Zirbelkiefer	Ulme
<ul style="list-style-type: none"><li>• Samen reifen ab Oktober</li><li>• Zapfen zerreiben, um Samen zu extrahieren</li><li>• 1 kg Samen ergeben ca. 35.000 Pflanzen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samen reifen im Winter des 2. Jahres</li><li>• Zapfen muessen sich oeffnen</li><li>• 1 kg Samen ergeben ca. 50.000 Pflanzen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samen reifen im Fruehherbst</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samen reifen Ende Mai/Juni</li><li>• Samen muessen abfallen und mit Netz aufgefangen werden</li><li>• Sofort aussaaen</li></ul>

## Erntemethoden fuer Saatgut

Um an das Saatgut heran zu kommen, gibt es verschiedene Moeglichkeiten – den Baum mehr oder weniger schaedigende Methoden:

- Aufsammeln der Samen nach dem natuerlichen Fall und/oder Schuetteln der Baeume
  - Absammeln der Samen von gefaellten Baeumen (die aber nicht wegen der Saatguternte gefaellt wurden!)
- Abschneiden von Zweigen, die einen grossen Samenbehang haben
- Herabziehen von behaengten Zweigen mit einem Seil
- Hinaufklettern in den Baum.



# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## Aufsammeln der Samen nach dem natuerlichen Fall

Diese Methode eignet sich vor allem fuer Baeume und Straeucher mit grossen Fruechten oder Samen. Das Aufsammeln vom Boden muss taeglich erfolgen, da die Fruechte und Samen auf dem Boden schnell von Insekten und Pilzen befallen werden. Diese Erntemethode eignet sich nicht fuer Laerche und Kiefer, da die Zapfen erst ein Jahr spaeter fallen, wenn die Samen schon lange herausgefallen sind.

### Ablauf

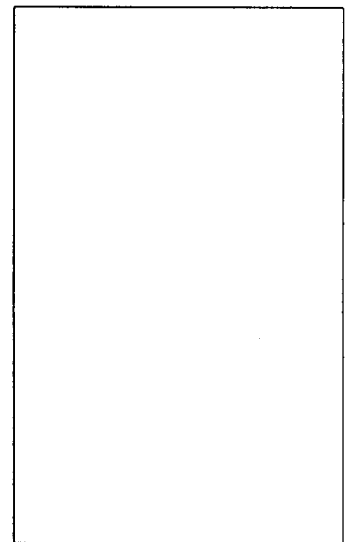
- Vor dem Fall der Fruechte/Samen wird der Boden unter dem Baum mit einer Harke gereinigt, um das Aufsammeln zu erleichtern. Man kann auch Tuecher oder Planen auslegen, so dass sich die herabgefallenen Samen darauf sammeln.
- Wenn die Fruechte/Samen nicht mehr fest am Baum haengen, kann man das Herabfallen durch Schuetteln am Stamm und einzelnen Aesten unterstuetzen.
- Mit einer Harke kann man die Fruechte/Samen zusammen rechen oder die Planen zusammen falten. Dann den Abfall durch Auslesen von der Ernte trennen.

## Absaegen von behaengten Zweigen

Die Methode des Absaegens von Zweigen mit einer verlaengerten Schere oder Saege sollte natuerlich nur dann angewandt werden, wenn die Samen sonst nicht erreichbar sind. Die Schere oder Saege muessen sehr scharf sein, damit man dem Baum keine unnoetigen Schaeden durch Ausreissen der Rinde zufuegt.

### Ablauf

- An einer langen Stange wird eine Saege am Ende sehr gut befestigt (siehe Abbildung).
- Die Zweige, die zum Absaegen ausgewaehlt werden, muessen neben einem guten Behang mit Samen vor allem einfach erreichbar sein. Sie sollen nicht in der Krone mit anderen Zweigen verhakt sein. Denn dann koennte der abgesaegte Zweig oben in der Krone haengen bleiben und nicht fallen.
- Unter dem Baum sollte der Boden gereinigt oder Planen/ Tuecher ausgebreitet werden, damit schon beim Saegen herabfallende Samen leicht aufgesammelt werden koennen.
- Wenn der abgesaegte Ast herunter gefallen ist, koennen die Samen/Fruechte einfach abgesammelt werden.



# **Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule**

## **Herabziehen von behaengten Zweigen**

Auch diese Erntemethode ist nur dann anzuwenden, wenn die Samen nicht anders erreichbar sind. Die Aeste koennen beim Ziehen mit dem Seil abbrechen und so dem Baum Schaden zufuegen. Daher ist eine Menge Geschick notwendig, um richtig zu treffen und das Gespueer dafuer, wie weit man ziehen kann, ohne dass der Ast abbricht.

## **Ablauf**

- An einem langen Seil wird ein Gewicht – kleiner Sandsack oder Stein – befestigt.
- Die Zweige, die zum Herabziehen ausgewaehlt werden, muessen neben einem guten Behang mit Samen vor allem einfach erreichbar, d.h. am Kronenrand sein.
- Das Gewicht wird mit dem Seil ueber den ausgewaehlten Ast geworfen, wobei das eine Ende gut festgehalten werden muss, und dann herabgezogen. Entweder sind die Samen/Fruechte am Ast dann erreichbar zum Ernten. Wenn nicht, muss der Ast ggf. mit einem kraeftigen Ruck abgerissen werden. Das lohnt sich allerdings nur bei einem sehr guten Samen-Behang des Astes.

## **Hinaufklettern in den Baum**

Auch zum Klettern auf die Baeume braucht es einiges Geschick. Die Samen haengen in der Regel nicht nahe am Stamm, sondern an den aeusseren Zweigen der Krone. Das Klettern ist daher nicht ungefahrlich. Die Person sollte eine scharfe Saege und einen Umhaengebeutel dabei haben, in der sie die Samen sammelt. Die Zweige, die weit aussen an der Krone nicht erreichbar sind, koennen ggf. auch abgesaegt werden. Die Samen werden dann auf dem Boden von den Zweigen abgesammelt.

## 6.3 Behandlung des Saatgutes

### Samen extrahieren und trocknen

Nach dem Sammeln der Früchte und Zapfen müssen die Samen aus diesen extrahiert werden. Es ist möglich, die Samen bereits jetzt im Herbst auszubringen – wie die Natur. Es ist aber ratsam, erst im Frühjahr auszusäen, da so die Gefahr von Insekten- und Pilzbefall für die Samen reduziert wird. Für die Lagerung über den Winter müssen die Samen gut vorbereitet werden.

#### Ablauf

- Die Zapfen werden auf einer Plane oder einem Tuch in der Sonne liegend ausgebreitet. Die Zapfen können auch im *Ger* in einem Leinenbeutel über dem Ofen bei schwacher Wärme getrocknet werden.
- Die Samen sollen regelmäßig gewendet oder im Beutel kräftig geschüttelt werden.
- Werden die Samen draussen getrocknet, müssen sie vor Vögeln und Nagetieren geschützt werden.
- Das Trocknen dauert etwa 2 bis 4 Tage.
- Sobald die Zapfen getrocknet sind, öffnen sich die Schuppen.
- Die Zapfen werden in einen verschliessbaren Beutel/Tüte gefüllt und dann kräftig geschüttelt und gedrückt, damit alle Samen heraus fallen. So verlieren die Samen ihre Flügel.
- Aus den zerdrückten Zapfen müssen nun die einzelnen Samen herausgesucht werden.

### Lagerung des Saatgutes

Das Saatgut sollte nicht länger als ein halbes Jahr gelagert werden. Das Saatgut der Nadelbäume kann aber – richtig gelagert - einige Jahre keimfähig bleiben. Auch bei der Lagerung müssen einige Punkte unbedingt beachtet werden, soll die Keimfähigkeit der Samen erhalten bleiben.

#### Ablauf

- Zur Aufbewahrung können nur luftdicht verschliessbare, dunkle Gefässe verwendet werden wie z.B. Glaeser mit Deckel.
- In das Gefäss mit hinein können Feuchtigkeit aufsaugende Materialien gegeben werden wie etwas Zeitungspapier oder Asche.
- Die Gefässe sollen beschriftet werden mit Art der Samen, Datum und Sammelort.
- Die Gefässe sind in einem kühlen, trockenen Platz aufzubewahren.
- Sie sollten nur zur Kontrolle etwa alle zwei Wochen geöffnet werden, um sicher zu stellen, dass keine Feuchtigkeit und damit Pilzbefall eingetreten ist.

# Leitfaden zum Pflanzen und zur Anlage einer Baumschule

## Keimprobe und Aussaat der Samen

Im Fruehling mit Beginn der Pflanzsaison werden die Samen in der Baumschule ausgesaet. Vor der Aussaat koennen die Samen behandelt werden, um die Keimfaehigkeit festzustellen und die Keimung zu beschleunigen.

### Ablauf

- Die Samen werden in einem Gefaess mit warmem Wasser mindestens 24 Stunden getraenkt.
- Die reifen, gesunden Samen sind schwer und werden zu Boden sinken
- Die leeren, unreifen Samen schwimmen an der Oberflaeche und koennen abgesammelt werden. Sie sind nicht keimfaehig und werden nicht verwendet.
- Die guten Samen, die gesunken sind, werden dann fuer die Aussaat verwendet.
- Die Samen nehmen Wasser auf und quellen auf.
- Sobald die Samen mit Wasser vollgesogen sind, werden sie in den Saatbeeten ausgesaet.

### HINWEIS zur Keimprobe:

Zur genauen Bestimmung der Keimfaehigkeit in Prozent kann man eine Keimprobe durchfuehren. Will man das Saatgut verkaufen, sollte man unbedingt eine machen.

Dazu legt man mehrere Proben von  $10 \times 10 = 100$  Samen auf nasse Watte. Nach mehreren Tagen koennen die gekeimten Samen ausgezaehlt werden. Das Mittel der Anzahl der gekeimten Samen aus allen Proben ist das Keimprozent.

**Beispiel:** Legt man 5 Proben an mit jeweils 100 Samen und es keimen bei den Proben einmal 65, 74, 81, 72 und 83 Samen, dann ergibt sich ein durchschnittliches Keimprozent des Saatgutes von :

$$65 + 74 + 81 + 72 + 83 = 375 : 5 = \underline{75 \%}$$

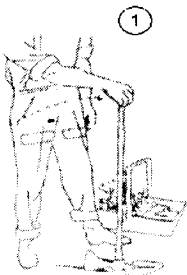


Anzahl der gekeimten Samen in jeder Probe

## 7. ТАРЬЦ СУУЛГАХ АРГА

Нарсны 2-3 настай суулгац материалыг ойд тарихдаа өвөөлжин царил, колесовын царил, хожуул өрөмдөж үр суулгах зэрэг аргуудаар ойжуулалт хийнэ.

### Өвөөлжин царилаар өнцөглөн тарих арга.



Өвөөлжин царилаар 1-2 ойжуулагч ажиллана. Тарихдаа нэгдэх ойжуулагч зүүн хөлөө урагш, баруун хөлөө алхамын ард байрлуулж царилын сүхтэй талаар хөрсийг эгц хагалж өгөөд царилын ишнээс 90<sup>0</sup>-аар дээш нь түлхэн өгч царилаа сугалж авна.

Царилаа сугалж авсаны дараа царилны гапуутай талаар нь далайн сүхээр цавчиж гаргасан эгц хананд тэгш өнцөгөөр цавчиж өгнө.



Царилныхаа ишийг дээш өргөж өгөнгүүтээ баруун гар талруугаа дарж хөрсийг өнцөглөн хуулж өндийлгөж өгнө. Ингэж өндийлгөж өгсөн үед 2-р ойжуулагч тарьцаа баруун гар талаараа үндэсний хүзүүвчээр барьж сүхээр цавчсан эгц хананд хийж өгнө.

Тарьцыг суулгамагц ойжуулагч царилаа баруун хөлийн өвдгөн дээрээ дарж өгч сугалж аваад зүүн хөлөөрөө тарьц суулгасан хөрсөн дээр гишгэж өгч хөрсийг нягтруулж өгөөд дахин царилны сүхтэй талаар нь цавьчиж өгөх г.м-ээр тарина.



### Колесовын царилаар тарих арга.

Тарьц суулгацыг Колесовын царилаар суулгахад эхний хүн царилаараа нүх гаргаж өгөхөд хоёрдогч хүн тарьцаа нүхэнд нь үндэсний хүзүүвч хүртэл суулгаж өгөхөд II хүн араас нь 2 удаа шахалт хийж өгч амсрыг гишгэж битүүлж өгнө.