

# 6 Landnutzung

## Problematische Nutzungsintensivierung in einem semiariden Trockenraum

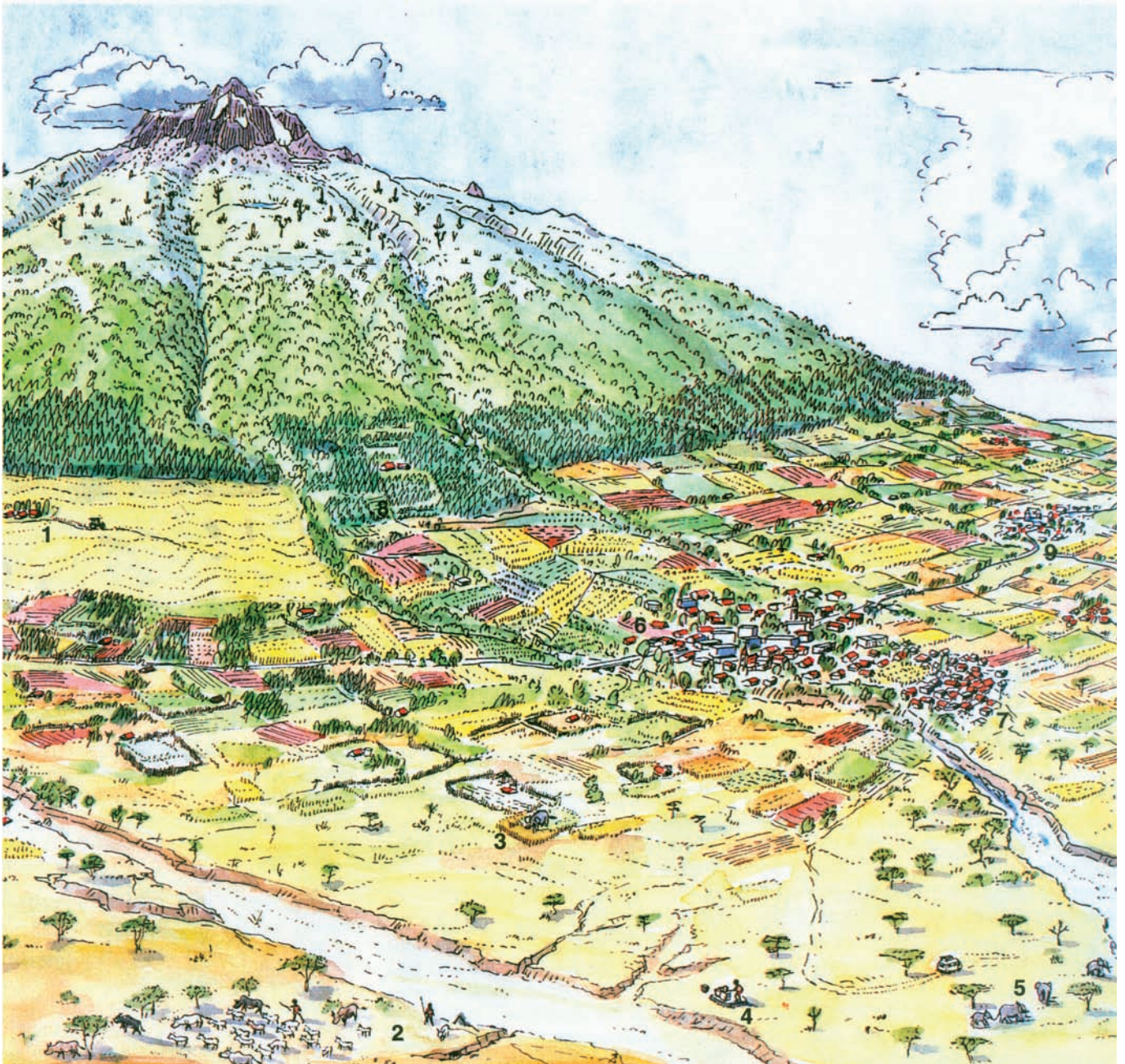


Abb. 1: Landwirtschaftliche Nutzung an der Nordwestseite des Mt. Kenya.

1. Grossfarm
  2. Massai mit seiner Herde
  3. Elefant in einem Maisfeld
  4. Handpumpe
  5. Nationalpark
  6. Nanyuki
  7. Slumquartier
  8. Vorübergehende landwirtschaftliche Nutzung im Aufforstungsgebiet
  9. Naro Moru
- (Blockbild: M. Ryser)

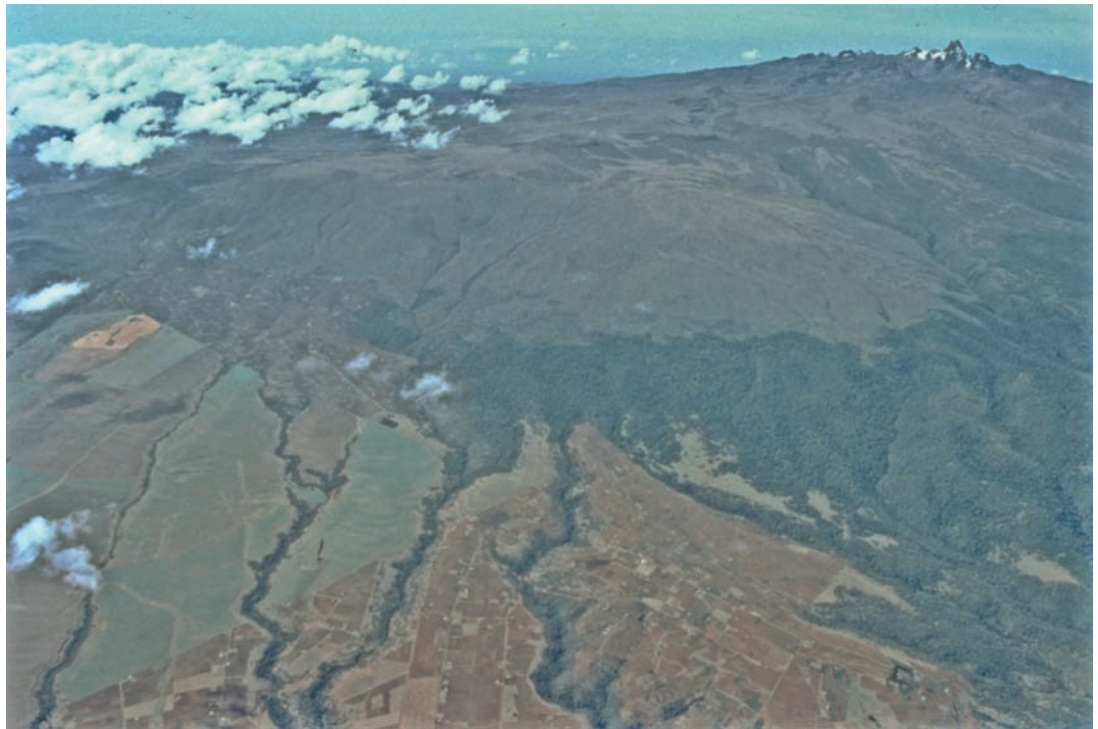
### Nutzungsänderungen in der Landwirtschaft seit der Kolonialzeit nach 1900

Im regenreichen Süden und Südosten des Mt. Kenya liegen Gebiete mit hohem landwirtschaftlichen Potential und vielseitiger Landwirtschaft. Als wichtigste Produkte werden hier Mais, Kartoffeln, Tee und Kaffee angebaut (Bildserie Nr. 3). Der Raum weist dort eine sehr hohe Bevölkerungsdichte auf, jeder m<sup>2</sup> wird genutzt. Klein- und Kleinstbetriebe mit oft weniger als einer ha Fläche dominieren. Das Laikipia-Hochplateau im NW des Mt. Kenyas auf einer Höhe zwischen 1600-2200 m ist wesentlich trockener. Mit zunehmender Distanz zum Berg nehmen die Niederschlagsmengen rasch ab. Nur in der Bergfusszone ist kleinbäuerlicher Regenfeldbau möglich. Eine sanft gewellte Hügellandschaft mit ausgedehnten, von Schirmakazien durchsetzten Grasfluren prägt die Landschaft.

Ursprünglich Weidegebiet der Massai-Halbnomaden, war das Gebiet während der Kolonialzeit v.a. nach 1920 Teil der sog. «White Highlands» und damit weissen Siedlern zur Nutzung vorbehalten. Die Betriebsgrößen der Rinder- und Getreidefarmen umfassten mehrere hundert bis mehrere tausend Hektaren. Ein Rind braucht in dem niederschlagsarmen Gebiet rund 4 ha Fläche um genügend Futter zu finden und v.a. in Trockenzeiten das Gebiet nicht zu überweiden. Unter dem Druck der raschen Bevölkerungszunahme in Kenia (1980: 3.8 %, 2009 2.8% im Jahr) und auf das Versprechen des ersten Präsidenten Kenias, Jomo Kenyattas hin, werden diese Grossfarmen seit der Unabhängigkeit nach und nach aufgeteilt und verkauft. Dazu unterteilt man die Farmen schachbrettartig in Kleinparzellen von meist unter 3 ha Fläche und verlost sie an die kaufwilligen afrikanischen Kleinbauern.



Abb. 2: Die Luftaufnahme zeigt den Mt. Kenya von Nordwesten. Der Wald wurde stellenweise bis fast auf eine Höhe von 3000 m gerodet. An seine Stelle trat intensive landwirtschaftliche Nutzung. In linken Bildteil liegt eine Grossfarm, im rechten sind die Parzellen afrikanischer Kleinbauern sichtbar. Beim grossflächigen Anbau von Getreide (Weizen, Hafer) wird die Bodenerosion mittels Konturlinien minimiert. Die steilen Ufer der Flussläufe sind bewaldet. Bei der Aufteilung in Kleinparzellen im rechten Bildteil wurde der Erosionsgefahr kaum Beachtung geschenkt. Die Strassen verlaufen im Gefälle, die Konturlinien sind verschunden, Galeriewälder teilweise abgeholzt. (Bild Liniger 1994)



## Die Situation der Landnutzung

Die Neusiedler stammen zum grossen Teil aus niederschlagsreichen Gebieten mit guten landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen und entsprechender Landwirtschaftstechnik. So lässt sich beobachten, dass diese Bauern auch im semiariden Trockenraum in Laikipia trotz mehrerer Missernten weiter bevorzugt den altbekannten Mais pflanzen. Vorschläge des landwirtschaftlichen Beratungsdienstes, neues, trockenheitsresistenteres Saatgut für Mais, Bohnen, Kartoffeln zu verwenden oder Hirse zu pflanzen, werden nicht befolgt. Mit ein Grund sind die hohen Preise für dieses importierte Saatgut das die Bauern nicht selber produzieren können.

Es mag für Aussenstehende schwer zu verstehen sein, warum selbst nach wiederholten Missernten die Bauern kaum bereit sind, auf andere, den trockenen Verhältnissen besser angepasste Produkte auszuweichen, insbesondere auf den dürregefährdeten Mais zu verzichten. Die Bauern führen dazu eine Reihe von Gründen an: Mais ist das Grundnahrungsmittel! «Nobody can eat beans alone» oder «...if there is maize, things are all right, if there is no maize, whatever else there is, people see hunger». Rein gefühlsmässig schätzen sie die Gefahr einer Missernte für Mais nicht höher ein als für Bohnen oder Kartoffeln, wobei betont wird, dass die trockenen Maisstauden selbst bei einer Missernte noch als Viehfutter verwendet werden können. Auch der geringe Arbeitsaufwand, die gute Lagerfähigkeit und Verkaufsmöglichkeiten sprechen für den Maisanbau.

Das landwirtschaftliche Einkommen allein ermöglicht keine Existenz auf den Kleinparzellen. Entscheidend sind daher zusätzliche Einkommensquellen (Vergleiche Arbeitsblatt 3). Zur Hälfte etwa hat der Haushaltsvorstand eine Beschäftigung ausserhalb der Landwirtschaft. Die restlichen Familien versuchen durch die Erledigung temporärer Lohnarbeiten wie Brunnenbau, Aussaat, Ernte, Jäten usw. bei besser situierten Nachbarn, auf Grossfarmen oder auch in Hortikulturbetrie-

ben ein Zusatzeinkommen zu erwirtschaften. Unglücklicherweise ist diese Art von Arbeit in Zeiten der Dürre, wenn die Familien am dringendsten auf ein Nebeneinkommen angewiesen wären, am wenigsten gefragt.

## Werte zur Bodenerosion:

Die traditionellen Anbaumethoden bewirken im trockenen Laikipiadistrikt z.T. enorme Verluste an gutem Ackerland:

Leichte Hangneigung: 10-15 ha pro ha. Hangneigung 20%: bis 40 t in einem einzigen Sturm. Bei noch stärkerer Neigung wurden in einem starken Sturm Bodenverluste von 100 t gemessen. (Liniger 92: 370)

## Landwirtschaftliche Bestandesaufnahme anlässlich einer Gebietsbegehung mit Schweizer Experten der DEZA.

- Das benutzte Saatgut ist nicht an die klimatischen Gegebenheiten (kühle Nächte, Trockenheit) angepasst
- Hohes Ernterisiko beim Ackerbau in folge ungenügenden Niederschlages
- Grosse Bodenerosion infolge traditioneller, den trockenen Verhältnissen nicht angepasster Anbautechniken
- Neue, wassersparende «Dry Farming Methoden» werden von den Bauern nicht oder nur sehr zögernd angewendet
- Zunehmende Konflikte zwischen Wild (v.a. Elefanten, Wildschweinen...) und Ackerbauern
- Die bisher unbesiedelten Grundstücke und das öffentliche Gemeindeland werden überweidet und damit stark durch Erosion gefährdet
- Die häufige Ämterrotation in der Distriktbehörde (ca. alle 2-3 Jahre) verhindert die sorgfältige Einarbeitung der Beamten in die Probleme der Neusiedler und deren wirkungsvolle Unterstützung

### Wiumiririe - typisches Beispiel einer aufgeteilten Grossfarm

Die ehemalige Grossfarm umfasste eine Fläche von 2500 ha und liegt auf einer Höhe von rund 2100-2300 m. Mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 645 mm/J. eignen sich nur die etwas höher gelegenen ein wenig niederschlagsreicheren Bereiche beschränkt für den Anbau von Getreide, Kartoffeln und Pyrethrum (*Verwendung zur Insektizidherstellung*). Das restliche Gebiet wäre ausschliesslich für extensive Viehzucht mit einem Flächenbedarf von 3 ha je Rind nutzbar. Weite Bereiche des Farmgebietes bestehen aus schwer erosionsgeschädigten steinigten Böden, bedeckt von einer dornigen Busch- und Strauchvegetation (*Bildserie Abb. 5*).

Trotz dieser ungünstigen ökologischen Voraussetzungen erfolgte 1980 eine Aufteilung in Kleinparzellen, welche weder die natürlichen Gegebenheiten noch die bescheidenen vorhandenen Infrastruktureinrichtungen berücksichtigte. Die Farm wurde in 2461 Kleinparzellen aufgeteilt. Für die Erstellung der Zugangsstrassen wurde zusätzliche Fläche von den ohnehin schon kleinen Grundstücken beansprucht. Trotz der beschränkten landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten lebten schon Ende der 80er Jahre bereits 6300 Personen auf ihren Grundstücken, einem Drittel aller Parzellen, in Wiumiririe. Die Zahl der Kinder je Familie schwankte zwischen zwei und sieben. Häufig lebten aber zusätzlich nahe Verwandte (Eltern, Geschwister) auf dem gleichen Grundstück. Bei einer vollständigen Besiedlung des Farmgebietes könnte die Einwohnerzahl auf 18'000 Personen steigen (770 E./km<sup>2</sup>).

Die überwiegende Zahl der Siedler kommt aus den regenreichen dichtbesiedelten Gebieten um Nyeri am Fuss der 3000 m hohen Aberdare Mountains und dem Rift Valley. Sie pflanzen traditionsgemäss Mais an, dazwischen Bohnen und Kartoffeln. Die Ernteerträge fallen aber in direkter Abhängigkeit vom spärlichen, von langen Trockenphasen unterbrochenen Niederschlag nur bescheiden aus und erreichen etwa 15-20% der normalen Erntemengen. Ein zu frühes oder zu spätes Ausbringen der Saat wirkt sich jeweils verheerend aus. Schlechte Böden, aber auch Krankheiten und Schäd-

lingsbefall sind weitere Probleme. Zunehmend verursacht Grosswild, v.a. Elefanten, beträchtlichen Schaden an den Kulturen. Durch die Wasserentnahme im Oberlauf der Flüsse für die Bewässerung fehlt den Elefanten im Unterlauf das Trinkwasser und sie wandern flussaufwärts wo sie in die Felder einbrechen.

### Viehhaltung

Fast von allen Betrieben wird Tierhaltung betrieben. Kühe werden wegen ihrer Milch für den eigenen Haushalt, aber auch zur Vermarktung geschätzt. Sie stellen eine unverzichtbare finanzielle Reserve dar und werden von den Bauern als «mother of evetything» bezeichnet, «that will bring development, money and food and even pay for the education of the children».

Vor allem in Trockenjahren stellt der Verkauf von Vieh oft die einzige Einkommens- und damit Überlebensmöglichkeit dar. Berücksichtigt man allerdings die unter den gegebenen ökologischen Bedingungen hier benötigte Weidefläche von 3 ha pro Rind, ist leicht ersichtlich, dass auf den eigenen Kleinparzellen eine ausreichende Futterversorgung der Tiere bei weitem nicht gewährleistet ist. Mit dem Zuzug neuer Siedler auf die vorher freien Parzellen nimmt die bisher genutzte Ausweichfläche rasch ab. Überweidung und in der Folge Futtermangel ist neben Krankheiten wie Maul- und Klauenseuche mit verantwortlich für eine hohe Todesrate unter dem Grossvieh, was für die Kleinbauern einen existenzbedrohenden Verlust bedeuten kann.

#### Parzelleneinteilung auf Wiumiririe

Grösse	Zahl	%
0.8 ha	2060	83.7
1.6 ha	310	12.6
2-3 ha	68	2.8
4-8 ha	21	0.8
>8 ha	2	0.1

Bsp einer aufgeteilten Farm siehe Arbeitsblatt 2: Geschichte und Politik

#### Die wichtigsten Bedürfnisse der Bauern auf Wiumiririe (Umfrageergebnis):

1. Wasserversorgung
2. Besitz guter Milchkühe
3. Medizin. Versorgung
4. Schule
5. Trockenheitsresistentes Saatgut

(Kohler 1987)



Abb. 3: Jeder m<sup>2</sup>, selbst steile Hänge, sind im niederschlagsreichen Raum um Nyeri genutzt. Von hier kommen die meisten Neusiedler.



Abb. 4: Kakteen und Dornbüsche prägen die Trockensavanne im Gebiet der Farm Wiumiririe. Diese Parzelle ist zwar verkauft, aber unbesiedelt.



Abb. 5: Der traditionelle Anbau von Mais, Kartoffeln und Bohnen bringt auf dem trockenen Laikipia Plateau kaum einen Ertrag.



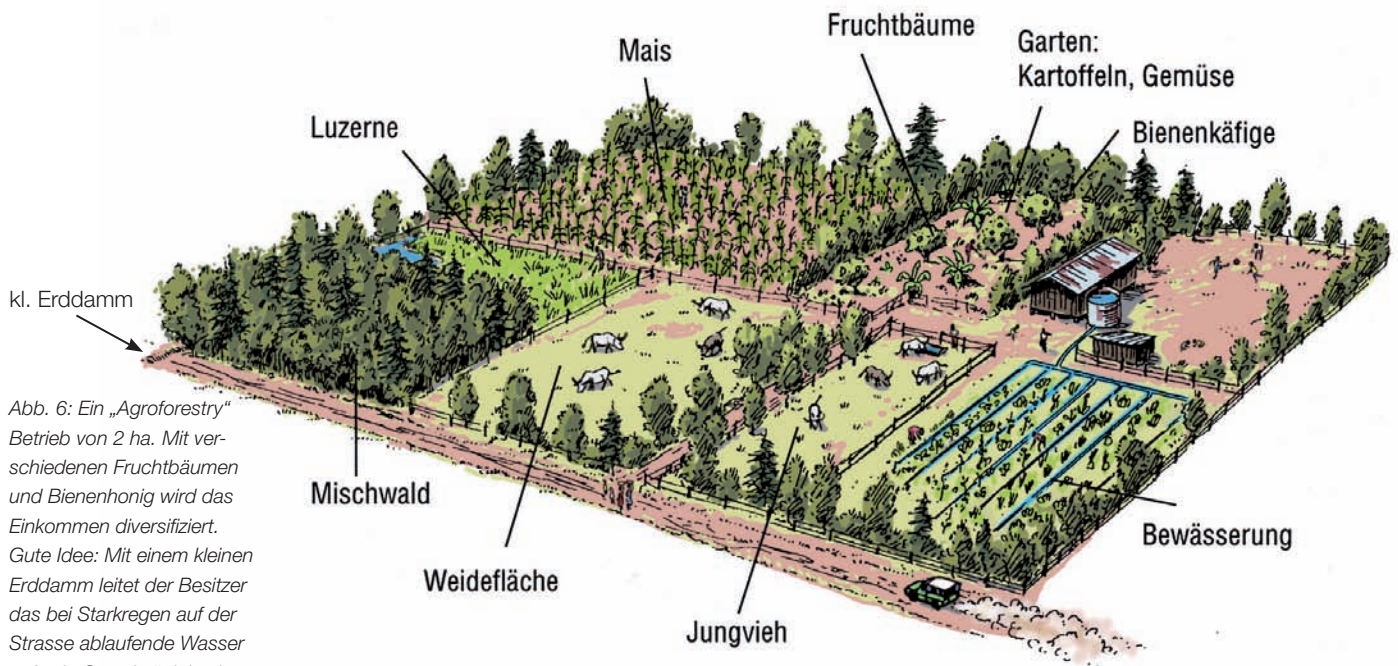


Abb. 6: Ein „Agroforestry“ Betrieb von 2 ha. Mit verschiedenen Fruchtbäumen und Bienenhonig wird das Einkommen diversifiziert. Gute Idee: Mit einem kleinen Erddamm leitet der Besitzer das bei Starkregen auf der Strasse ablaufende Wasser auf sein Grundstück in einen Teich.

### Neuartige Nutzungsformen

Basierend auf den tradierten landwirtschaftlichen Nutzungsformen ist unter den gegebenen naturräumlichen Verhältnissen auf dem Laikipia Plateau eine Existenzsicherung für die Bauern auf ihren kleinen Parzellen nicht möglich. Saatgut und Bearbeitungsmethoden sind in diesem Grenzertragsraum so auszuwählen, dass die natürlichen Voraussetzungen optimal ausgenutzt, aber die Produktionsgrundlagen, insbesondere Wasser und Boden, nicht übernutzt werden. Verschiedene Methoden einer Landwirtschaft, welche die natürlichen Ressourcen schon und damit eine nachhaltige Nutzung ermöglicht, werden von einzelnen Betrieben bereits erfolgreich praktiziert. Häufig stehen aber an sich erfolgreichen neuen Techniken gewichtige Nachteile für die Bauern entgegen (*Mulch als Viehfutter, knappe Finanzen...*) und erschweren die Einführung auf breiter Basis.

### Agroforestry

Darunter versteht man eine gemischt land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Die Baumintegration in landwirtschaftliche Kulturen gewährleistet den Zusammenhalt des Bodens und verbessert die Bodenfruchtbarkeit, besonders wenn Baumarten gewählt werden, die Stickstoff zuzuführen vermögen. Bäume nehmen aus tieferen Bodenschichten Nährstoffe auf und führen sie über den Laubfall dem Oberboden zu. Bäume liefern aber auch begehrtes Bau- und Brennmaterial und bringen ein willkommenes Zusatzeinkommen. Viele Kleinbauern praktizieren dennoch kein Agroforestry. Sie beklagen den Verlust an wertvoller Anbaufläche für Grundnahrungsmittel, den hohen Wasserverbrauch der Bäume und in der Folge eine Beeinträchtigung des Wachstums der anderen Nutzpflanzen.

### Angepasstes Saatgut

Das Bedürfnis nach trockenheitsresistenten Saatsorten ist gross. Meist sind diese Sorten aber nicht kältetolerant und damit auf dem frostgefährdeten Hochplateau nicht geeignet. Die wiederholten Missernten von Mais bewirken, dass einzelne Siedler daneben auch Hirse anzubauen beginnen, eine Pflanze, die mit wesentlich weniger Niederschlag auskommt. Hirse ist aber eine ihnen unbekannte Kulturpflanze in Bezug auf Zubereitung und Kultivation, und als Nahrungsmittel nicht beliebt. Auch der Vogelfrass ist problematisch. So stösst eine breite Einführung auf grosse Widerstände.

### Mulchen

Unter «mulching» versteht man das Bedecken des ungeschützten Ackerbodens mit Grasschnitt oder Maissstroh zur Verminderung der Verdunstung. Versuche ergaben v.a. in Trockenjahren eine markante Steigerung der Ernteerträge. Auch diese Idee stösst aber auf Widerstand der Bauern, stellt doch das Mulchmaterial häufig die dringend benötigte Futterreserve für das wertvolle Vieh dar, v.a. in Trockenjahren.

### Viehwirtschaft

Qualitativ besseres Vieh, z.B. mit höherer Milchleistung, steht auf der Prioritätsliste der Bauern weit vorne und wird für viel Geld erworben. Problematisch erweist sich aber die Pflege dieser empfindlicheren Tiere. Wöchentlich zweimal müssen sie in einem Tauchbad desinfiziert und von den vielen Krankheitserregern wie Zecken usw. befreit werden. Diese Kosten übersteigen aber meist die Möglichkeiten der Bauern, die medizinische Pflege ist ungenügend und entsprechende Ausfälle sind die Folge.

Abb. 7: Vom Dach leitet der Bauer in diesem Agroforestry Betrieb das Regenwasser in eine Zisterne. Dies erspart der Frau den zeitraubenden Gang für das Trinkwasser zum nächsten Fluss.



### Aufgaben zur Vertiefung:

1. Gehen Sie auf Google earth und betrachten Sie den Raum um den Mt. Kenya. Betrachten Sie mit der Funktion Panoramio Bilder rund um den Vulkankegel. Inwiefern lässt sich der Unterschied in der Vegetation rund um den Berg mit den klimatischen Gegebenheiten erklären?
2. Zeichnen Sie in Abb.1 mit Pfeilen eine Wirkungskette mit den Folgeerscheinungen ein, welche die

Veränderungen in der Landnutzung, insbesondere die Aufteilung der weissen Grossfarmen, in den letzten 30 Jahren bewirkten.

3. Stellen Sie die im Text erwähnten Massnahmen zur Bekämpfung der Bodenerosion zusammen. Diskutieren Sie unter Berücksichtigung vorhandener Vorbehalte der afrikanischen Kleinsiedler Möglichkeiten für eine Einführung dieser Methoden.