

# Zentralasien vor ökologischer Katastrophe

Folgen von Sowjetzeit oder Klimawandel?  
Josef Nösberger, Prof. em. für Graslandwissenschaften,  
Institut für Pflanzenwissenschaften ETH

(Leicht überarbeitete Version des Referates vom 26. 10.2009)

# Inhalt

- Mongolei, Kyrgyzstan, Innere Mongolei (autonome Provinz der VR China)
- Phänomen der Degeneration der Weideflächen- die wichtigste natürliche Ressource
- Interdisziplinäre Lösungsansätze
- Junge Generation nötig





Russian Federation



Beijing

China

**MONGOLIA**

LOW	HILLS	MOUNTAINS	



# Mongolei

- 39 x CH – 1250 km (N-S), 2370 km (W-O)  
Land gehört dem Staat; Ackerland wird längerfristig verpachtet
- Kontinentales Klima mit strengen Wintern  
Temperaturanstieg 1940 – 2000  
+1,6 bis 3,6°C
- 250 mm Niederschlag/a
- Nur die Milchkühe werden in Ställen gehalten
- Periodisch Winter mit beschränktem Zugang zum Weidefutter (Dzud)-> grosse Tierverluste
- Gewichtsverlust der Tiere während des Winters ca 30%

# Mongolei

- Hochland mit Wüsten und Steppen  
80% des Territoriums sind Weidefläche
- Bevölkerung: 3´041´000; 28% 0-14 Jahre  
1,2 Mio in Ulaanbaator  
50% sind ganz oder teilweise von der  
Weidewirtschaft abhängig
- **Nomadismus prägt noch heute die Kultur**
- Tibetische Buddhisten, Schamanismus

# Mongolei

- Handelspartner: COMECON bis 1990, nun China
- Kollektivierung der Viehbestände
- Vom Agrar-Industriestaat zum Industrie-Agrarstaat
- Maximierung der Produktion war das Ziel bis 1990
- Hohe Forderungen der Sowjetunion nach Fleisch, Getreide, Wolle
- Zusammenbruch der industriellen Produktion und Massenarbeitslosigkeit
- Arbeitslose begannen wieder mit der Tierhaltung  
->new herder -> ohne traditionelle Kenntnisse

## Ackerbau auf ökologisch nicht geeigneten Standorten







Pferde sind in der mongolischen Kultur sehr wichtig



Wolle der Cashmere Ziegen ist  
ein sehr bedeutsames  
Exportprodukt nach China





Kamele wären sehr standortsangepasst,  
wirtschaftlich aber nicht interessant



Heim einer jungen  
Nomadenfamilie- TV  
gegen die Landflucht?





KAZAKHSTAN

BISHKEK

Talas

Tokmok  
(Tokmak)  
Balykchy

Ysyk-Köl

Karakol

Kyrgyzstan

Naryn

Tien Shan

UZBEKISTAN

Fergana Valley

Jalal-Abad  
(Dzhalal-Abad)

Osh

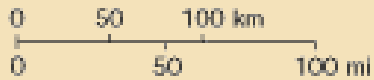
Kyzyl-Kyya  
(Kyzyl-Kiya)

Isfara Valley

Sary-Tash

CHINA

TAJIKISTAN



# Kyrgyzstan

- 90% des Territoriums >1500 m ü M
- 1928-32 Kollektivierung des gesamten Grundbesitzes
- Staatsgüter, Aufgabe des Nomadismus
- 1936 Teil der USSR, Stalinismus
- 70% Muslim inkl Schamanismus
- Ausgeprägtes Clan-System

# Kyrgyzstan

- Ca 5 Mio Einwohner  
39% BSP aus Landwirtschaft
- Klima: subtropisch bis polar
- Niederschläge in Weidegebieten 150-500mm
- Moskau bestimmte bis 1990 die Produktionspläne, die Curricula an den Univ. und die Forschungsgebiete (inkl. Methodik)
- Beim Zusammenbruch der USSR verliessen viele leitende Sowjets das Land

# Ziele des Weltbank-Projektes in Kyrgyzstan

- Help to improve the management of a major natural and economic resource of the country
- Explicit focus on pro-poor growth and long-term environmental sustainability
- Improve governance in rural areas
- Projekt ist sehr interdisziplinär (Ökonomie, Jus, Oekologie, Agronomie, Sozialwiss.)-> hohe Fachkompetenz
- Finanzierung: Weltbank, internat. Org., DEZA





Weide in höherer Lage, nicht  
übernutzt



Schulgebäude- wurde auf einer Weide gebaut-> innerhalb kurzer Zeit setzte wegen Übernutzung die Wüstenbildung ein.





Die letzten Weidepflanzen  
werden zerstört



Wüstenbildung









# Vegetation cover and number of plant species

Indicator	Natural pasture	Moderately degraded	Highly degraded
Vegetation cover %	65-75	30-35	20-25
Number of species per 100 m <sup>2</sup>	38	19	9
Not palatable plants for livestock in %	24,6	39,5	62.0

Source: Mongolian Academy of Sciences, 2003

# Reduction of pasture yield

Natural zone	Type of pasture	1961-1962 %	1981-1982 %	1999-2000 %
Forest-Steppe	Forbs-grass	100	66.5	36.1
Steppe	Mongolian grass-Bluegrass	100	53.3	41,6
	Mongolian grass-Nodding	100	56.0	44.0

Source: Mongolian Academy of Sciences, 2003



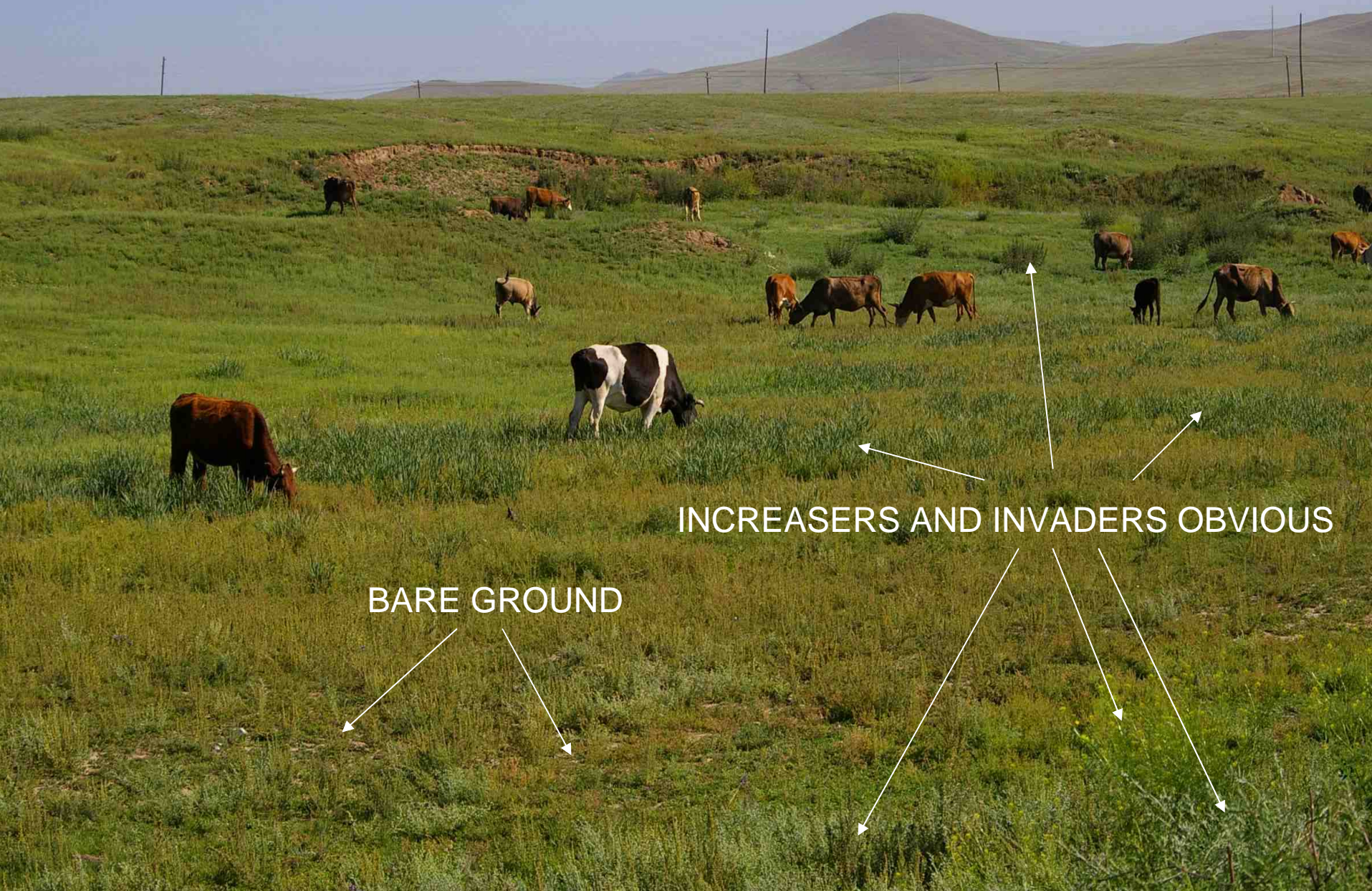
# STAGES OF PASTURE DEGRADATION

PRISTINE STIPA PASTURE

A wide-angle photograph of a lush, green pasture. The foreground is filled with tall, dense grasses, likely Stipa, that are slightly out of focus. The middle ground shows a vast expanse of similar grasses stretching towards the horizon. In the background, there are rolling green hills under a clear, light blue sky. The overall scene depicts a healthy, undisturbed natural environment.

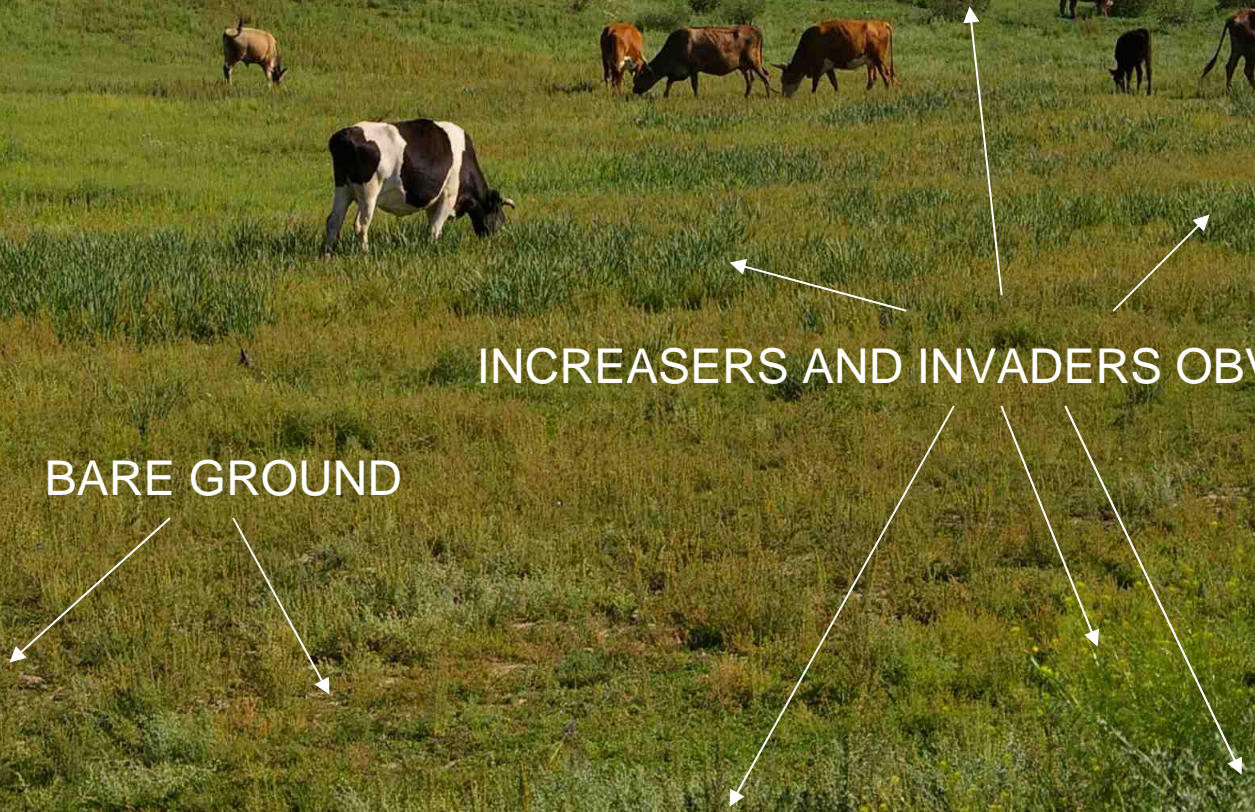


# ADVANCING DEGRADATION



INCREASERS AND INVADERS OBVIOUS

BARE GROUND



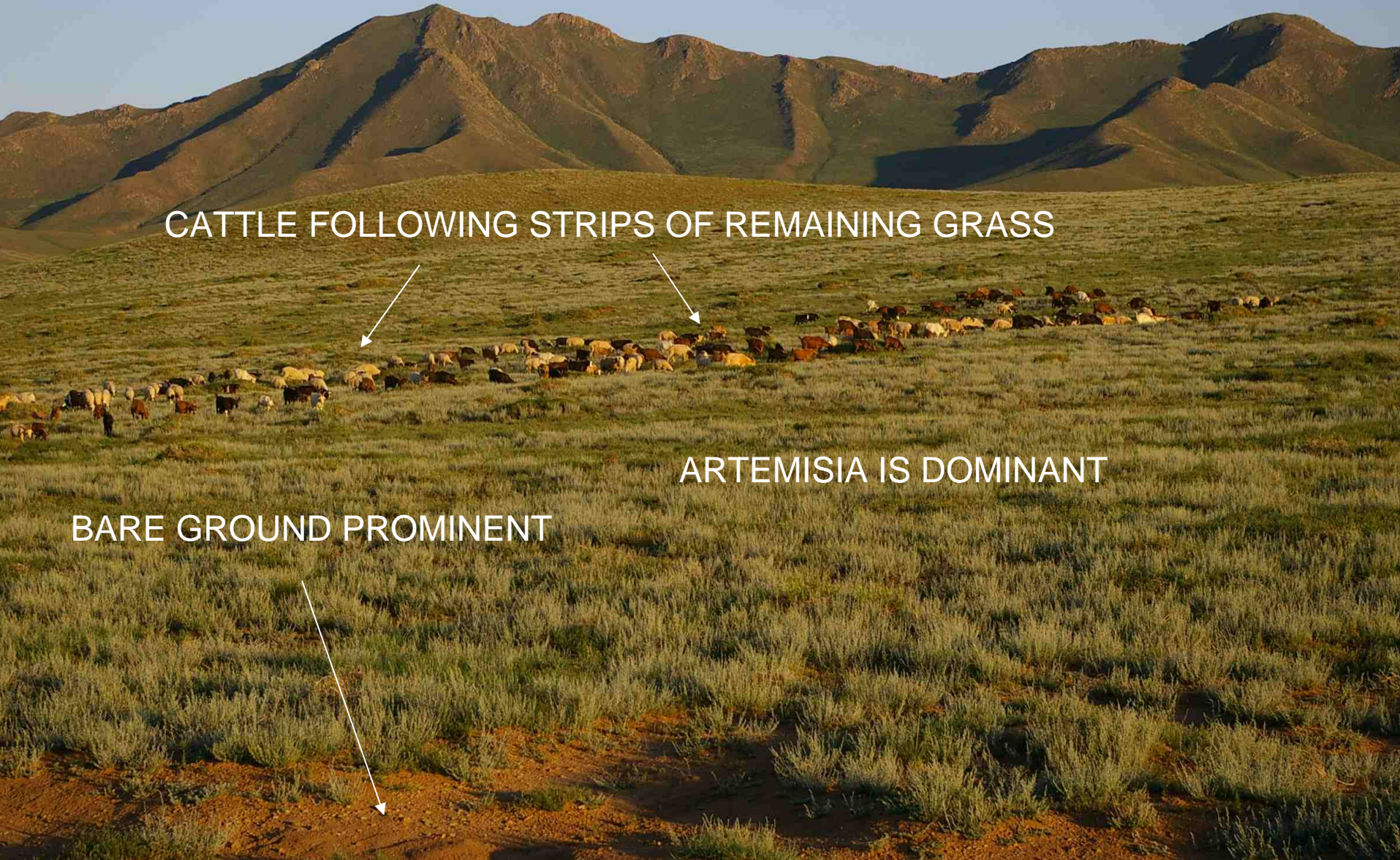


# ADVANCED DEGRADATION

CATTLE FOLLOWING STRIPS OF REMAINING GRASS

BARE GROUND PROMINENT

ARTEMISIA IS DOMINANT



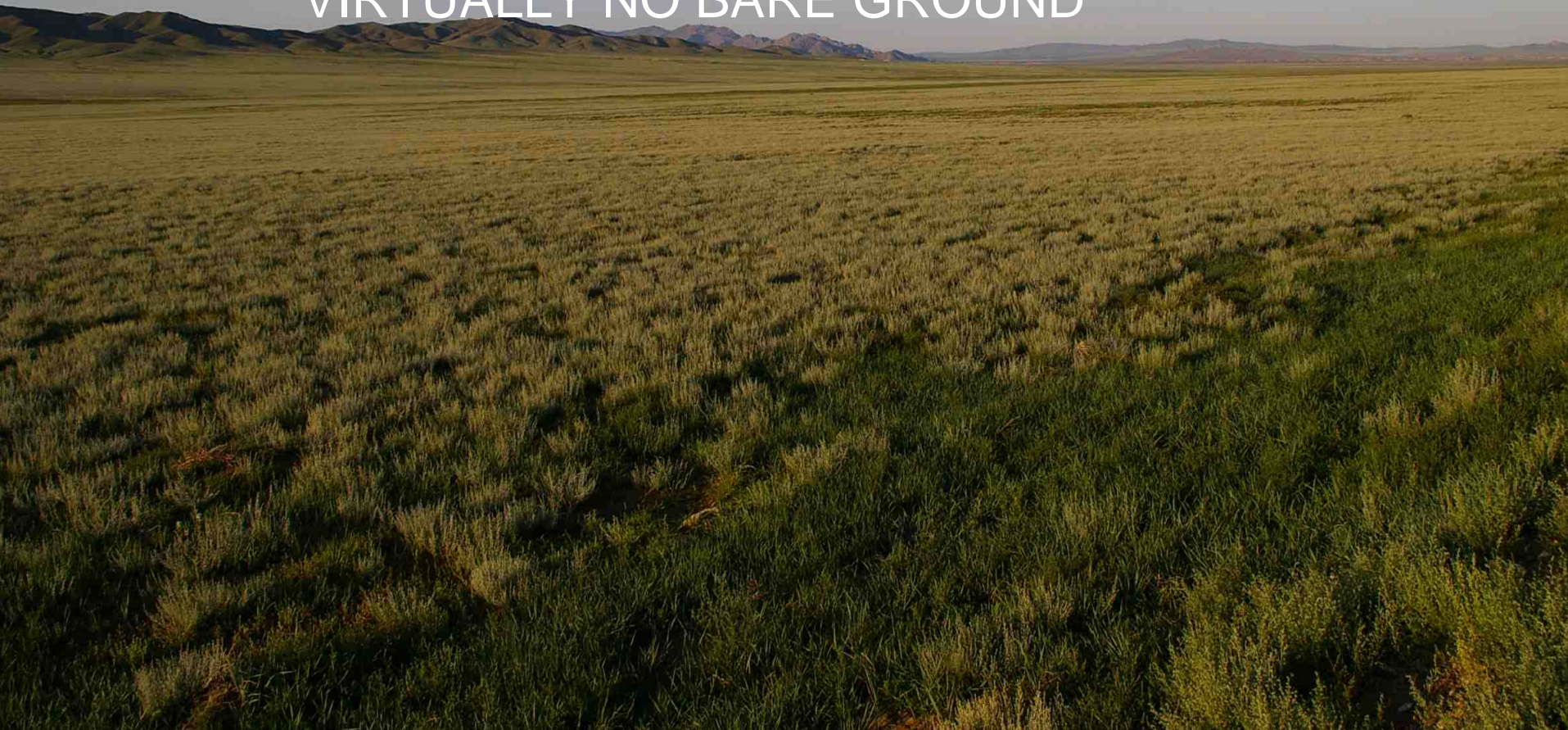


# TOTAL DEGRADATION

VIRTUALLY 100% *ARTEMISIA*

NO GRASSES PRESENT

VIRTUALLY NO BARE GROUND



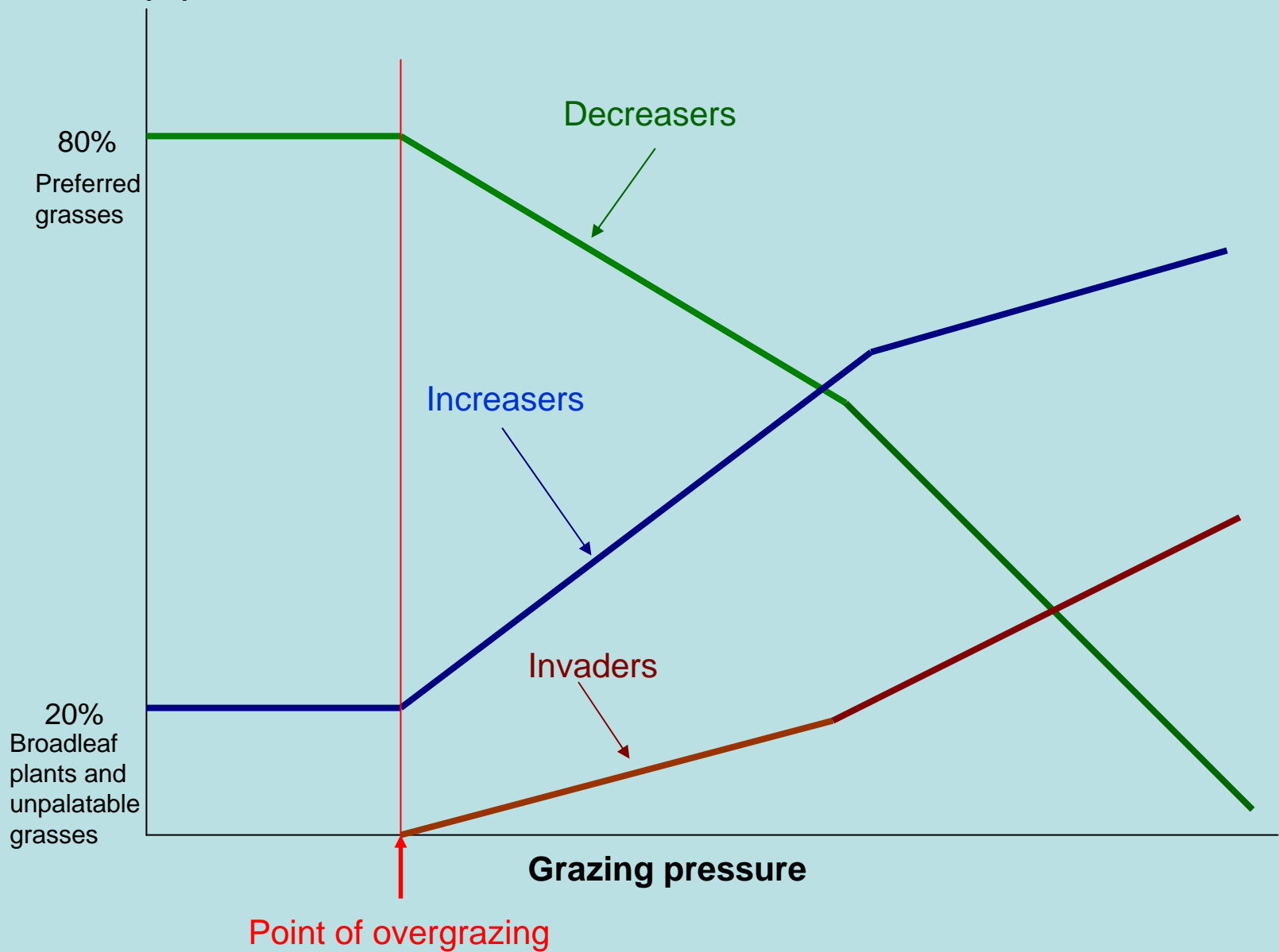


High summer pasture – no grazing  
because of poor access



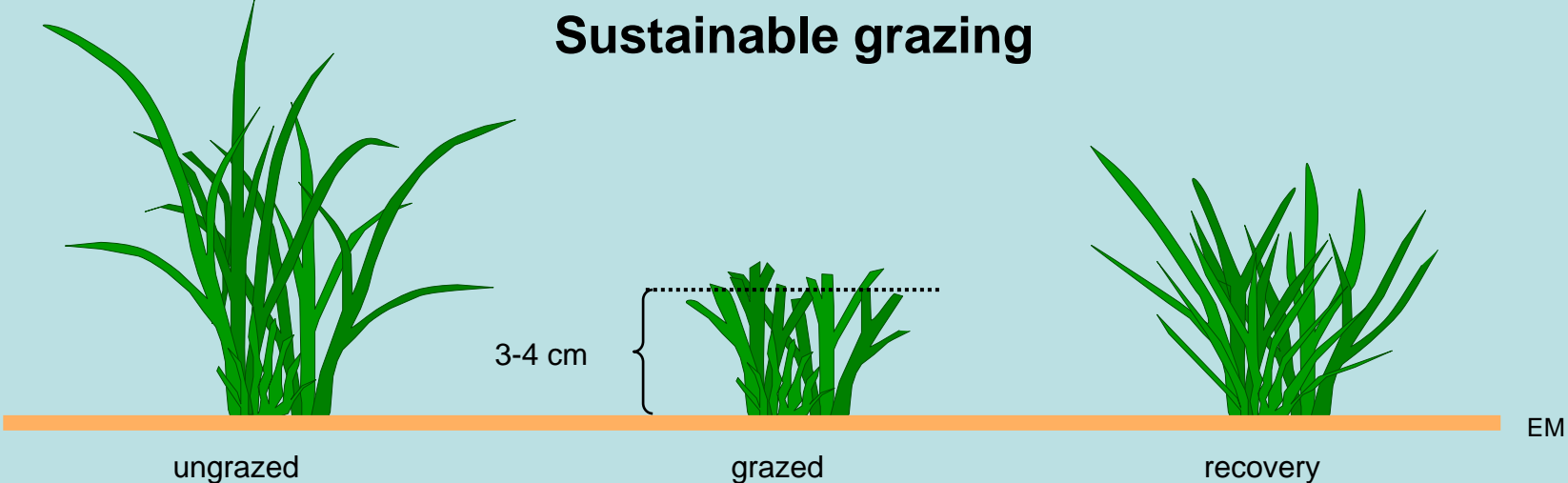


# Botanical composition (%)

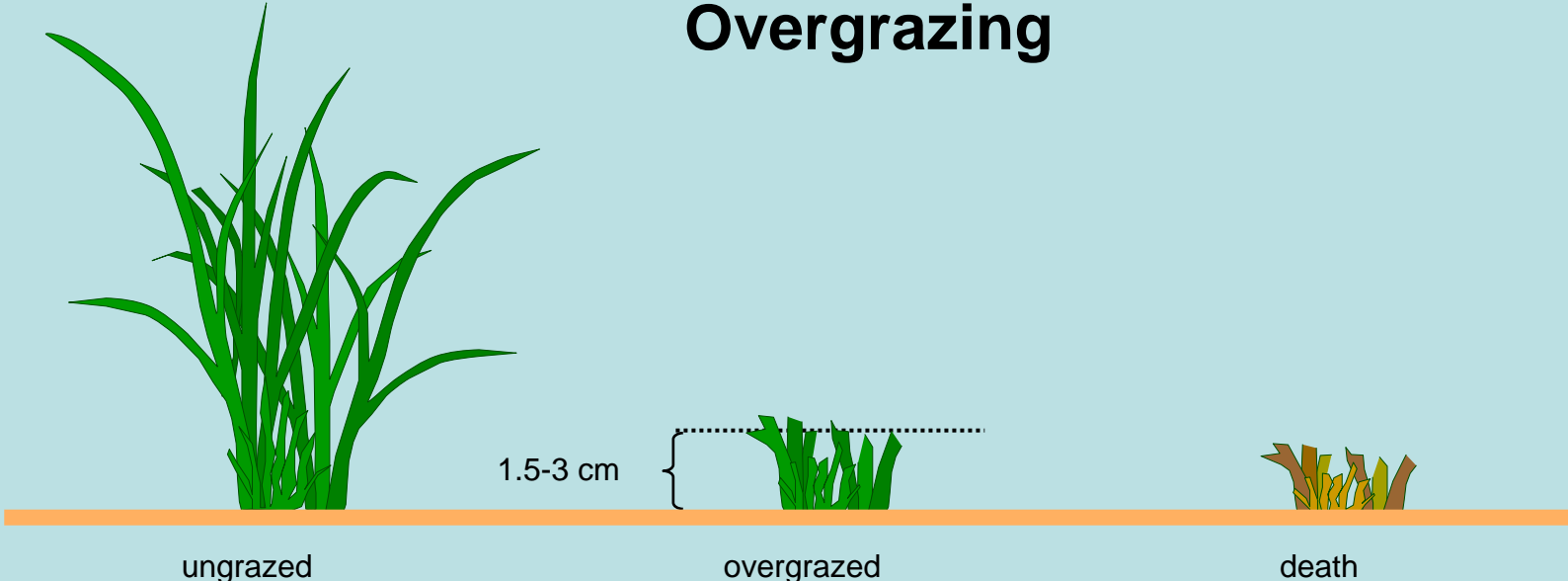




# Sustainable grazing

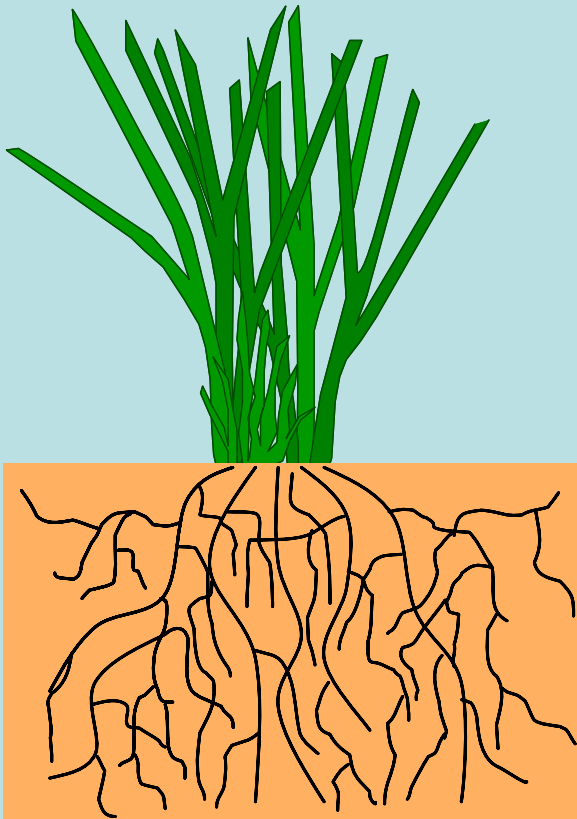


# Overgrazing

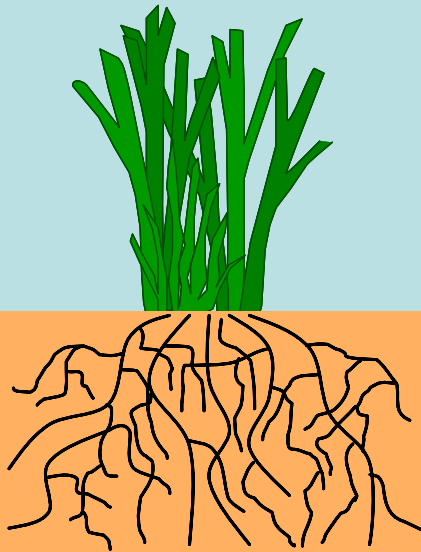


# Grazing intensity

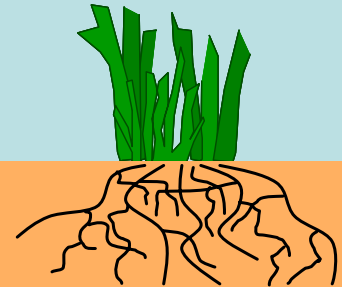
light



medium



heavy



# Full life cycle







Bestimmung des  
Regenerationspotentials  
der überweideten  
Flächen





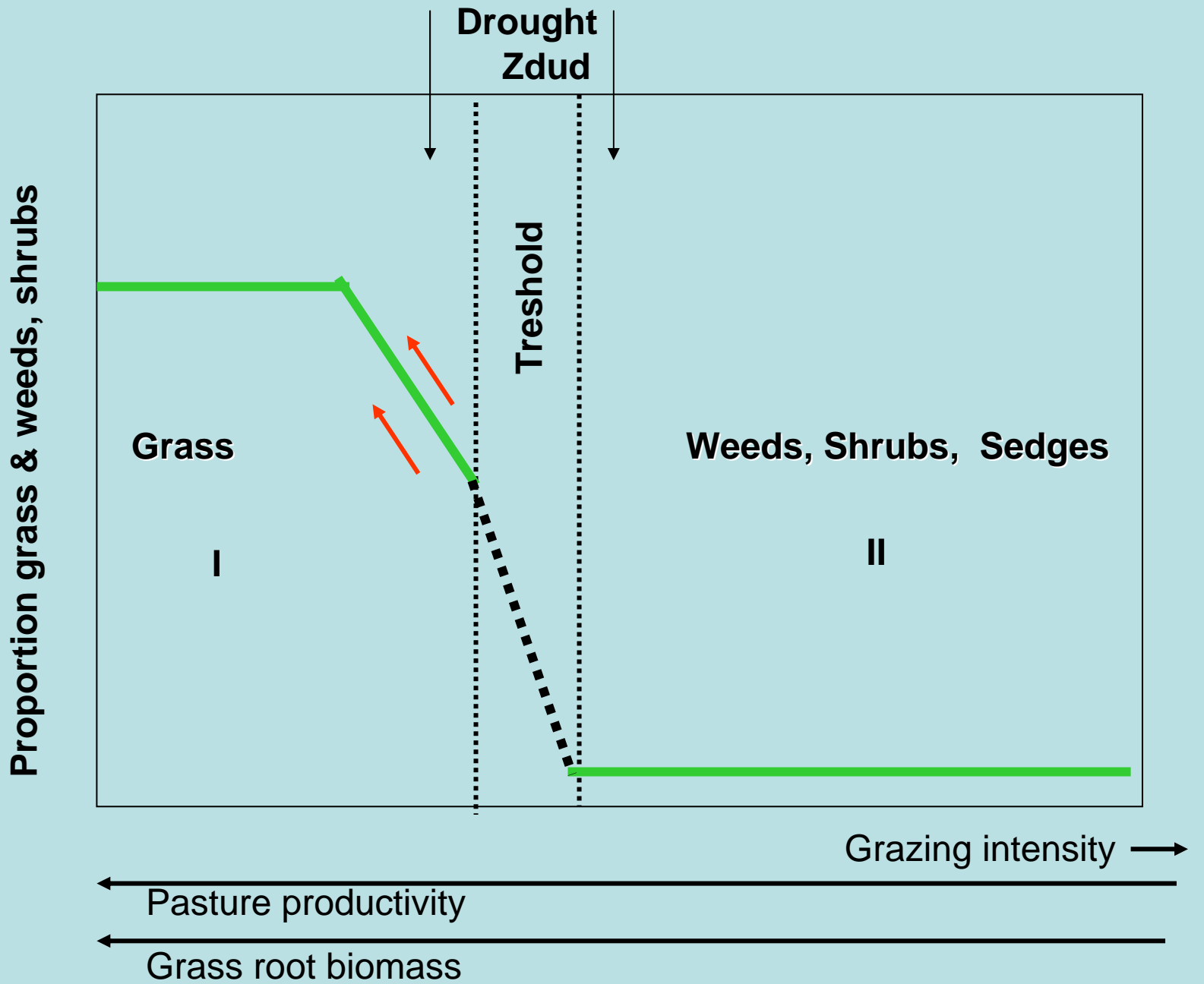
Litter auf der Bodenoberfläche ist  
sehr wichtig





**Litter -> höhere Infiltrationsrate für  
Wasser und weniger Erosion**





# IMPORTANCE OF ROOT GROWTH

ROOTS ACCOUNT FOR > 50% OF PLANT MASS

ROOTS HAVE SHORT LIVES (2-5 YEARS)

ROOT REPLACEMENT ADDS ORGANIC MATTER  
TO SOIL -> **C-Sequestration -> sehr aktuell wegen  
dem Handel mit C-Emissions Papieren**



# Gefahr einer ökologischen Katastrophe ?

- Grosse Flächen sind vermutlich irreversibel degeneriert, Risiko nimmt mit dem Klimawandel noch zu
- Boden- und Winderosion nehmen stark zu
- Infiltration des Wassers nimmt stark ab
- Die Situation wird durch die Politik und viele „Experten“ ungenügend wahrgenommen
- Ökologische Probleme sind sehr komplex, die meisten Experten von Hilfsorganisationen sind fachlich überfordert

# Lernen von der Inneren Mongolei?

- Zustand der Weiden war in der Inneren Mongolei noch schlimmer als in Zentralasien
- Beschluss der Regierung
  - Nomadismus ist nicht mehr erlaubt
  - Ein Teil der Bevölkerung wurde zwangsweise umgesiedelt
  - Ökologische Belastungsgrenzen wurden von der Akademie vorgeschlagen und von der Regierung übernommen.
  - Staat regelt mit vielen Vorschriften die Bewirtschaftung der gesamten Bodenfläche
  - Forschungsinstitut der Chinesischen Akademie legte ein sehr innovatives Versuchsprogramm an (Dauer: mehrere Jahrzehnte) und entwickelte eine Zusammenarbeit mit University of Colorado



# CAUSES OF PASTURE DEGRADATION IN MONGOLIA AND KYRGYZSTAN



Too many livestock in Mongolia  
In Kyrgyzstan ?

Poor grazing control

Poor livestock distribution

Poor water development

Social issues

Lack of ownership

No scientific support

Lack of basic knowledge,

Lack of awareness in Kyrgyzstan



# Langfristige Lösungsmöglichkeiten

- „alte Generation“ ist meistens festgefahren in sowjetischen Denkmustern, wissenschaftlich nicht selbständig und sehr rückständig
- Internationale Kontakte fehlen
- Probleme nur mit einer neuen Generation lösbar, die im Ausland ausgebildet wird
- Staat muss der universitären Lehre und Forschung viel stärkeres Gewicht geben
- Mehr Professionalität in den Entwicklungsorganisationen ist dringend nötig



Zuversicht für die Jugend