

Zeitschrift: Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel
Herausgeber: Geobotanisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel
Band: 45 (1977)

Artikel: Zur Möglichkeit natürlicher Blössen in einem Saisonwald
Autor: Klötzli, Frank
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-377690>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zur Möglichkeit natürlicher Blössen in einem Saisonwald

von

Frank KLÖTZLI

Vorläufige Mitteilung

Einleitung

Es ist bekannt, dass die tropischen Feuchtwälder, so auch die Saisonwälder (Terminologie vgl. HOLDRIDGE 1968, WALTER 1973, ELLENBERG 1975), nahezu lückenlose Bestände bilden, die sich nur an besonders nassen oder steilen Hanglagen auflockern. Grössere Lücken sind entweder auf die Tätigkeit des Menschen zurückzuführen oder sind Windwurflücken (vgl. auch BEARD 1945).

Anlässlich einer von der Universität Zürich 1974 organisierten wissenschaftlichen Exkursion nach Ostafrika (Org. Prof. Dr. H. Wanner) wurde das Waldreservat der Universität Dar-es-Salam in den oberen Usambarabergen besucht. Dieses liegt unweit Suni bei der Teeplantage Mazumbai von F. Tanner*, dipl. Ing. Agr. Bei dieser Gelegenheit konnte festgestellt werden, dass es durchaus auch natürliche Lücken in tropischen Feuchtwäldern geben kann, sofern im Unterboden eine hart zementierte Schicht ansteht, die z.B. durch

* An dieser Stelle sei die sehr geschätzte Gastfreundschaft von Herrn und Frau F. Tanner noch einmal herzlich verdankt, ausserdem auch die Vermittlung der Kishambaa-Namen der Pflanzenarten und ihre wissenschaftlichen Uebersetzungen.

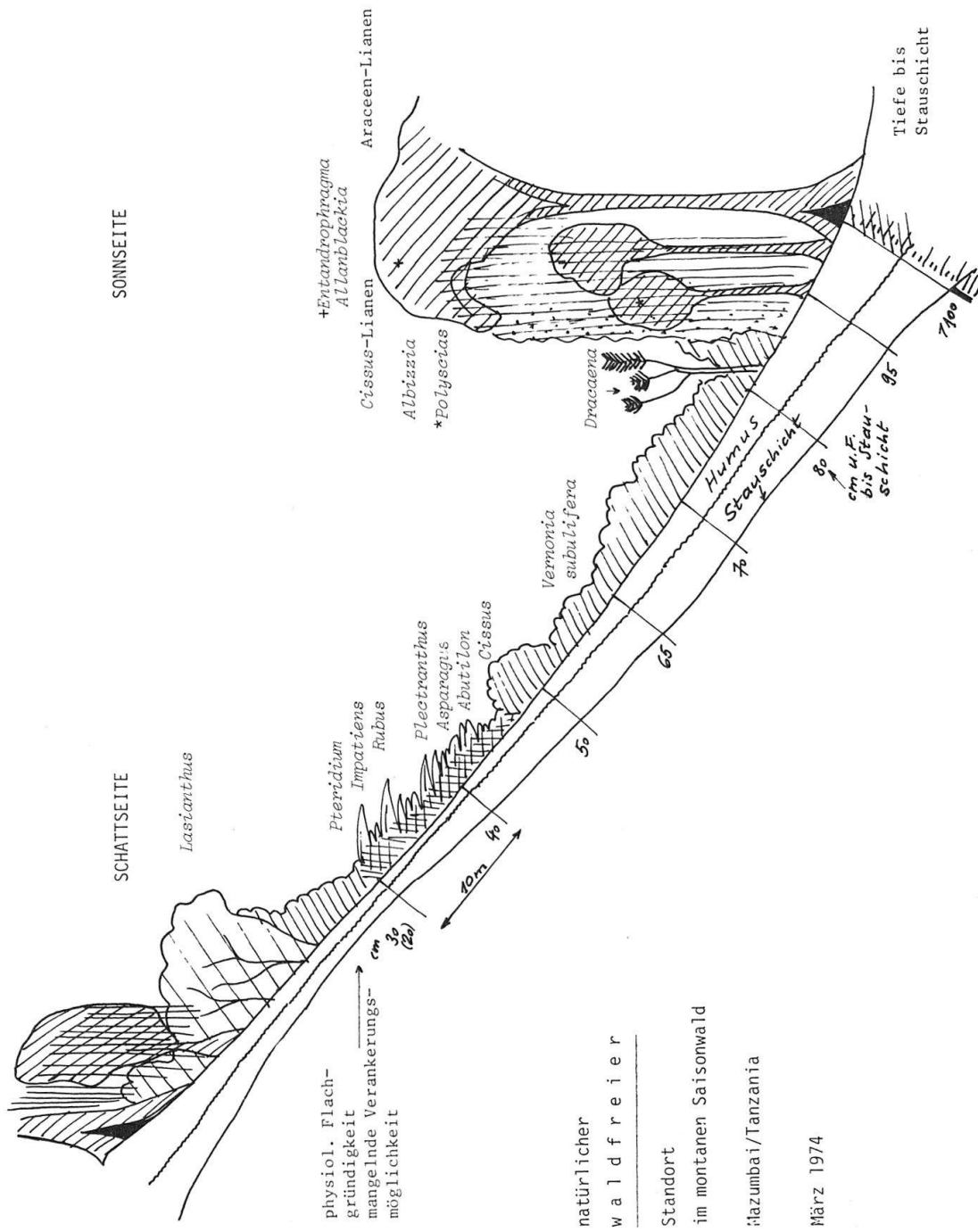


Abb. 1. Schematischer Querschnitt durch Vegetation und Standort einer natürlichen Blösse.

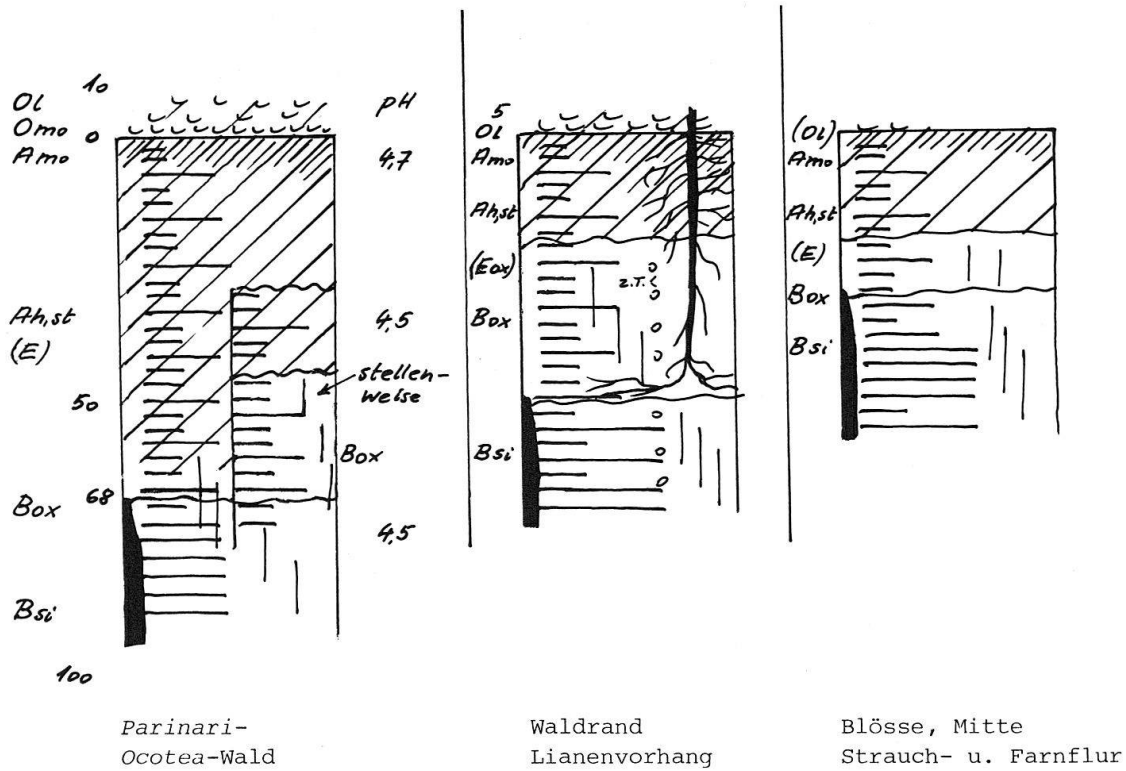
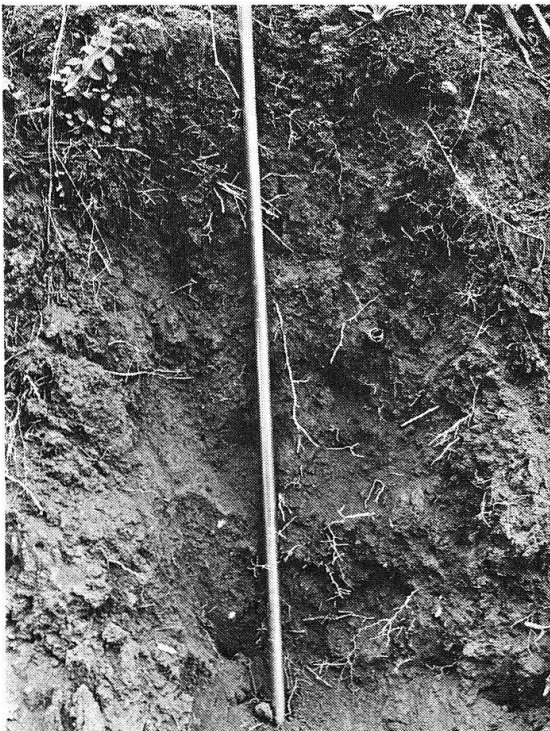


Abb. 2. Bodenprofile mit montanem Rotlehm (Latosol) im Wald, am Waldmantel und in der natürlichen Blösse.



Tiefgründiges Wald-Latosol. Aufschluss bis zum dichten Horizont.



Flachgründiger Blössen-Latosol. Strich: Obere Grenze des dichten zementierten Horizonts.



Abb. 3. Rand einer natürlichen Blösse. Lianenvorhang.



Abb. 4. Natürliche Blösse umgeben von Hochstauden und Gesträuch.



Abb. 5. Lianenvorhang einer Blösse. Detail.

Bestandesaufnahme des einer Bestandeslücke benachbarten Saisonwaldes. 16.3.74.

Höhe in m: 1670; Exposition N; Neigung: 50-60%; Flächengrösse: 400 m².
Starke Streuschicht, keine Moose.

	Obere Baumschicht	Untere Baumschicht	Sträucher	Kräuter
Höhe	40 - 50 m	20 - 25 m	2,5 - 5 m	10 - 30 cm
Deckung %	80 - 90	75	75	5
<u>Obere Baumschicht</u>		<u>Sträucher</u>		
3 <i>Parinari excelsa</i> ssp. <i>holstii</i>		1 <i>Albizzia</i> spec. ("Mshai") cf. <i>adanthifolia</i> oder <i>schimperiana</i>		
3 <i>Newtonia buchananii</i>		2 <i>Casearia engleri</i>		
1 <i>Syzygium cordatum</i>		2 <i>Pupalia atropurpurea</i>		
1 <i>Polyscias fulva</i>		1 <i>Memecylon brenanii</i>		
<u>Untere Baumschicht</u>		1 <i>Acacia schweinfurtii</i>		
4 <i>Deinbollia adusta</i>		3 <i>Canthium hispidum</i>		
1 <i>Croton macrostachys</i>		2 <i>Toddalia asiatica</i>		
1 <i>Aphloia theaeformis</i>		+ <i>Teclea amaniensis</i>		
1 <i>Ficus lepreurii</i>		2 <i>Turraea robusta</i>		
<u>Lianen</u>		2 <i>Scolopia</i> cf. <i>thefolia</i>		
1 <i>Toddalia asiatica</i>		3 <i>Grumilea riparia</i>		
1 <i>Smilax kraussiana</i>		+ <i>Dracaena afromontana</i> (ev. <i>D. deremensis</i>)		
		+ <i>Ekebergia capensis</i>		
		+ <i>Croton macrostachys</i> (event. <i>C. oxypetalus</i> oder <i>scheffleri</i>)		
		2 <i>Dasylepsis leptophylla</i>		
		1 <i>Newtonia buchananii</i>		
		<u>Kräuter</u>		
		1 <i>Oplismenus</i> spec.		
		1 <i>Piper capense</i>		
		+ <i>Liliaceae</i>		
		+ <i>Asplenium</i> spec.		
		+ <i>Pteridophyta</i> spec.		

In der Krautschicht waren zwei Arten mit + unbestimmbar. Viele Arten wurden über die Kishambaa-Namen ermittelt.

Bodenprofil: L 10 sehr locker, Blattreste durchwegs sichtbar, pH 4

A_n -68 lockerer, feinsandiger bis anlehmiger Humus, pH 4,5-4,8
(-72)

über laterisierter harter Schicht aus rotbraunem,
schwach sandigem Lehm, pH 4,5 (Aufschlusstiefe 80 cm).

Weitere Arten im Bestand: *Allenblackia floribunda*, *Entandrophragma excelsum*,
Ocotea usambarensis, *Apodytes dimidiata*, *Cussonia spicata*, *Chrysophyllum albidum*, *Aningeria adolfi-friedericii*. Strauch: *Lasianthus kilimandscharicus*.

Für übrige Arten der Baumschicht siehe LIND &
MORRISON (1974), S. 35f.

extremere Laterisierung gebildet werden kann (GANSSEN 1968, SCHNELL 1971, YOUNG 1976). Da die Erscheinung von natürlichen Blössen in tropischen Feuchtwäldern meines Wissens noch nicht beschrieben wurde, soll sie im folgenden kurz vorgestellt werden (vgl. RICHARDS 1952, KNAPP 1973, WALTER 1973, GRUBB und TANNER 1976 u.a.).

Blössen in ursprünglichem montanem Saisonwald

In Hanglagen von bis zu 40 % Neigung wurde beobachtet, dass immer wieder Blössen im Wald auftraten, die von einer charakteristischen Vegetation umrahmt wurden (Abb. 1). Zunächst lag natürlich der Gedanke nahe, dass es sich um ehemalige (Bananen-)Pflanzungen der Einheimischen handelte ("Shambas"). Da sich dann aber gezeigt hat, dass solche Pflanzungen im heute geschützten Urwald des Usambara-Gebirges am Hange des Sagara nie durchgeführt wurden und andererseits ehemalige Plantagen lückenlos vernarbten, drängte sich die Vermutung auf, dass es sich um Blössen natürlichen Ursprungs handeln musste.

In der Folge wurde der gesetzmässige Aufbau des Bodens solcher Blössen mit dem Bohrer und an ausgesuchten Stellen mit dem Spaten untersucht. Dabei stellte es sich heraus, dass sich in Abhängigkeit von der Gründigkeit des Bodens - bis zur anstehenden zementierten Schicht - Wald-, Busch- oder Hochstauden-Vegetation entwickelt (Abb. 1,2).

Die flachgründigen Standorte tragen Hochstaudenfluren mit *Impatiens*, Farnen (*Pteridium*, *Dryopteris*-artige), *Oplismenus*, die auch auf künstlichen oder windbedingten Blössen den Ton angeben. Mittelgründige Standorte tragen Gebüsche mit *Vernonia subulifera*, *Datura*, *Rubus*, *Plectranthus* an lichten, bzw. mit *Lasianthus* an schattigen Stellen, die z.T. bereits von Waldbäumen (vor allem *Polyscias*) überschattet sein können. Besonders bezeichnend für den Waldmantel ist die *Dracaena* und der Vorhang mit Araceen- und Piperaceen-Lianen (Abb. 3-5). Bezeichnenderweise machen sich im Waldbestand auf schon flachergründigen Standorten keine Bäume, sondern bereits nur noch Vertreter

der Gebüschfluren bemerkbar. Solche Standorte lassen sich im dichten Wald nur mit dem Bohrer ertasten, denn schmale baumfreie Lücken sind physiognomisch nicht erkennbar.

Ursachen für die Blössenbildung

Was mag nun die Ursache sein für das Fehlen der Waldbäume? Man könnte an fehlende Verankerungsmöglichkeiten (vgl. SCHNELL 1970 u.a.), also an das Wirken mechanischer Faktoren, oder an einen extremen Wasserhaushalt denken, der durch den hoch anstehenden dichten Horizont gesteuert wird. Ausserdem könnte ein gespannter Nährstoffhaushalt eine Rolle spielen.

Eine Beurteilung des Bodenzustandes in der feuchten und in der trockenen Jahreszeit zeigt, dass sicher der Wasserfaktor beteiligt ist: Stark toniges kolluviales Material der Muldenlagen führt zu Staunässe in der Regenzeit. In der Trockenzeit indessen wird der Boden staubtrocken bis zum dichten Horizont. So wird durch diese extremen Bedingungen des Wasserhaushalts das Wachstum der Primärwaldbäume verhindert (vgl. die Verhältnisse im Campo Cerrado mit noch dichterem Stauhorizont; GOODLAND 1971, WALTER 1973). Sicher spielt aber auch die Verankerungsmöglichkeit eine Rolle, denn die mächtigeren, oft brettwurzelbildenden Stämme von z.B. *Entandrophragma excelsum* (Mahagoni) können sich ab einer Neigung von etwa 30 % auf sehr flachgründigen Böden (Abb. 1, 2) nicht genügend stabil installieren. Die recht heftigen, regelmässig auftretenden Gewitterstürme und die stark erodierende Wirkung des Wassers, das auch Hangschlipfe bis zur zementierten Schicht in noch steileren Hanglagen auslösen kann, verhindert somit einen tiefgründigen Boden und damit die Bewaldung solcher natürlicher Blössen.

Zusammenfassung

Der montane Saisonwald des Usambaragebirges in Nord-Tanzania zeigt natürliche Blössen mit typischer Zonation auf charakteristischen Standorten. Offensichtlich wird dort Baumwuchs durch extreme Staunässe, abgelöst von mehrmonatiger Trockenheit, auf oberflächennaher durch Laterisierungsvorgänge stark zementierter Schicht, schon auf relativ schwach geneigten Mulden (ab ca. 30 %) verhindert.

Summary

In the Usambara Mountains in northern Tanzania montane tropical seasonal (moist) forest shows gaps with tropical zonation on characteristic sites. There is evidence that extreme waterlogging on surface near laterized horizons followed by desiccation during several months is preventing trees from growing on slopes of already little inclination.

Literatur

- BEARD, J.S., 1945: The progress of plant succession on the Soupière of St. Vincent. *J. Ecol.* 33, 1 - 9.
- ELLENBERG, H., 1975: Vegetationsstufen in perhumiden und perariden Bereichen der tropischen Anden. *Phytocoenol.* 2, 368 - 387.
- GANSSEN, R., 1968: Trockengebiete. Böden, Bodennutzung, Bodenkultivierung, Bodengefährdung. B.I. Hochschul-Tb. 354/354a. Mannheim/Zürich (Bibliograph.Inst.), 186 S.
- GOODLAND, R., 1971: A physiognomical analysis of the "Cerrado" vegetation of Central Brasil. *J. Ecol.* 59, 411 - 419.
- GRUBB, P.J. und TANNER, E.V., 1976: The montane forests and soils of Jamaica: a reassessment. *J. Arnold Arb.*, 57, 313-368.
- HEDBERG, D. und HEDBERG, I. (Ed.), 1968: Conservation of vegetation south of the Sahara. *Acta phytogeogr. Suec.* 54, 320 S.
- HOLDRIDGE, L.R., 1968: Classification and characterization of tropical forest vegetation. In: MISRA, R. and GOPAL, B. (Ed.), *Proc. Sympos. Rec. Adv. Trop. Ecol. Varanasi/India* (Intern. Soc. Trop. Ecol.), 502-507.
- KNAPP, R., 1973: Die Vegetation von Afrika unter Berücksichtigung von Umwelt, Entwicklung, Wirtschaft, Agrar- und Forstgeographie. In: WALTER, H. (Hg.), *Vegetationsmonographien einzelner Grossräume*, 3, Stuttgart (Fischer), 626 S.
- LIND, E.M. und MORRISON, M.E.S., 1974: East african vegetation. London (Longman Group Ltd.), 257 S.
- RICHARDS, P.W., 1952: The tropical rain forest. An ecological study. Cambridge (Univ. Press), 450 S.

- SCHNELL, R., 1970/71: Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux.
2 vol. In: Géobiologie, écologie, aménagement. Paris (Gauthier-Villars), 951 S.
- WALTER, H., 1973: Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung.
I. Die tropischen und subtropischen Zonen. 3. erw. Aufl. Stuttgart (Fischer), 743 S.
- YOUNG, A., 1976: Tropical soils and soil survey. Cambridge (Univ. Press).

Adresse des Autors: Prof. Dr. Frank Klötzli
Geobotanisches Institut der ETH
Stiftung Rübel
Zürichbergstrasse 38
8044 Z ü r i c h