

Agroforstsysteme zur Bekämpfung der Folgen des Klimawandels im südlichen Afrika – das Projekt ASAP

Morhart C.^{1*}, Bohn Reckziegel R.¹, Hassler S.K.², Hofmeister S.², Mälicke M.², Seifert T.¹, Sheppard J.P.¹, Veste M.³, Zehe E.², Kahle HP.¹

*Kontakt: Christopher.morhart@iwu.uni-freiburg.de

¹ Professur für Waldwachstum, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg; ² Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe; ³ Centrum für Energietechnik Brandenburg e.V. (CEBra), Cottbus

Das Ziel des Forschungsprojektes ASAP (Agroforestry in southern Africa - new pathways of innovative land use systems under a changing climate) ist es zu untersuchen, wie die Bioökonomie in ländlichen Gebieten des südlichen Afrikas durch optimierte agroforstliche Landnutzungssysteme gestärkt werden kann. Neben den Anpassungspotenzialen an den Klimawandel sollen dabei auch die Potenziale solcher Systeme zur Verminderung der Folgen des Klimawandels untersucht und bewertet werden.

Dazu werden im Rahmen von ASAP einerseits die Wirkungen von Bäumen in Agroforstsystemen auf Bodenprozesse, das Mikroklima und den Wasserhaushalt untersucht; andererseits soll die Produktivität des Gesamtsystems und die Biodiversität in solchen Systemen erfasst werden. Darüber hinaus werden auch sozio-ökonomische Aspekte beleuchtet, um herauszufinden, wie solche Systeme von der Bevölkerung und den Landbewirtschaftern wahrgenommen werden, und wie sie die Lebensgrundlage der ländlichen Bevölkerung verbessern können.

Boden & Bodendegradation

- Ermittlung des Potenziales zur Bodenerosionsminderung von AFS
- Identifikation von gefährdeten Bodentypen
- Ermittlung des Kohlenstoffspeicherungspotenziales der Böden in AFS
- Untersuchung des Einflusses von AFS auf die Bodenfruchtbarkeit sowie die Nährstoffpools und deren Verfügbarkeit



© R. Maier

Soziale und ökonomische Untersuchungen

In welchem Ausmaß AFS auf nationaler Ebene in die Politikgestaltung mit einfließen, ist noch wenig erforscht.

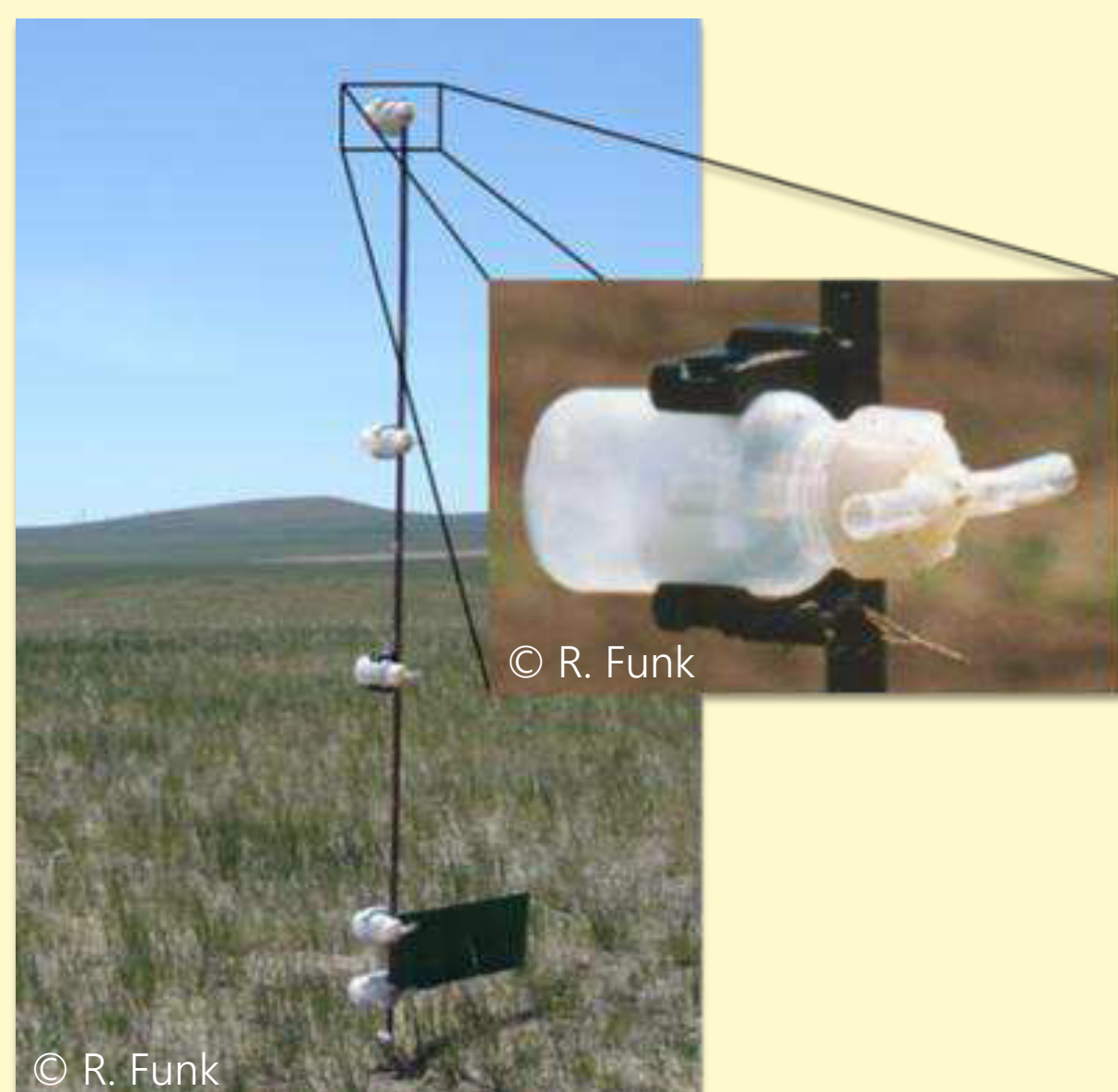
Aus diesem Grund liegt auf diesem Gebiet einer der Schwerpunkte von ASAP:

- Vergleichsanalyse verschiedener nationaler politischer, sozialer und ökonomischer Einflussparameter, basierend auf Interviews, Fragebögen und Literaturrecherchen



© J. Sheppard

Winderosion



Feldversuche Winderosion:
▲ Messturm mit Sammelflaschen in verschiedenen Höhen

© R. Funk

© R. Funk

- Erfassung des Bodenerosionsrisikos in unterschiedlichen Regionen Afrikas
- Messung der Winderosion und Bodenverfrachtung in AFS
- Analyse der Einflusses von AFS auf die Winderosion
- Modellierung verschiedener Varianten für unterschiedliche Landnutzungs- und Klimawandelszenarien

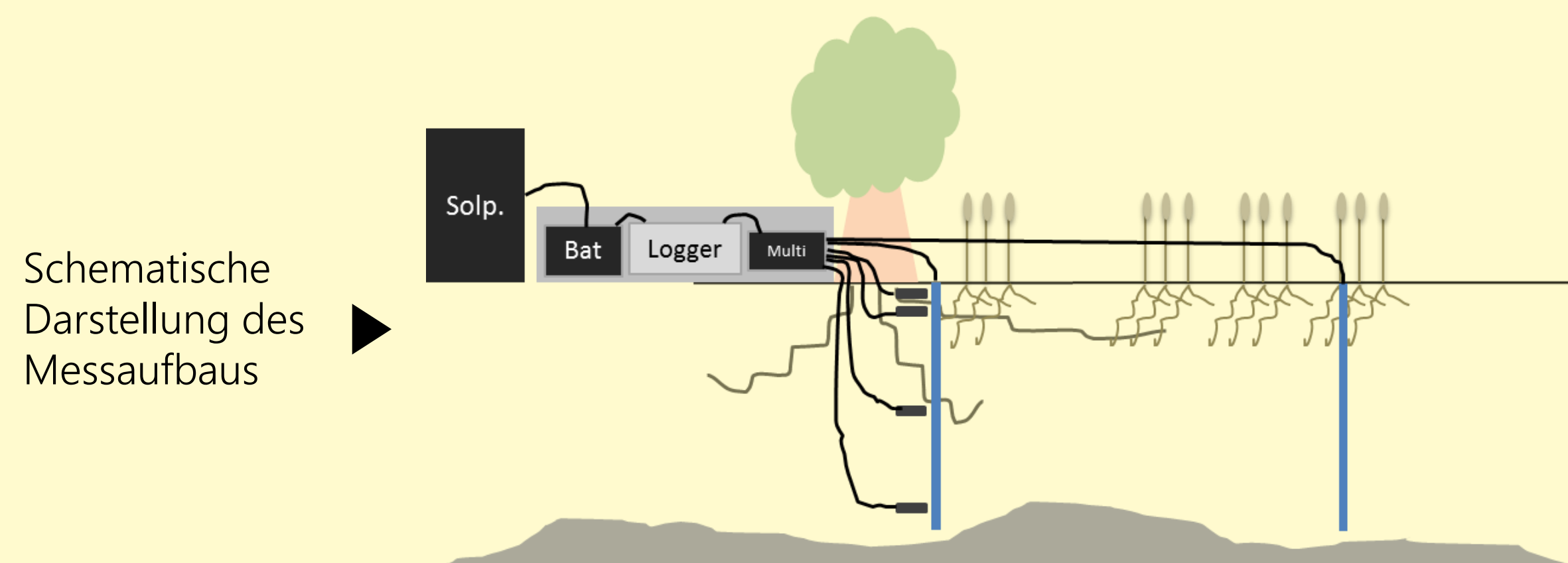
Kohlenstoffspeicherung



- Erfassung des oberirdischen Volumens von Bäumen mit Hilfe terrestrischer Laserscanner
- Modellierung des Wachstums verschiedener Baumarten
- Modellierung des Kohlenstoffspeicherungspotenziales verschiedener AFS im südlichen Afrika
- Erfassung des organischen Kohlenstoffpools im Boden

Wasserflüsse

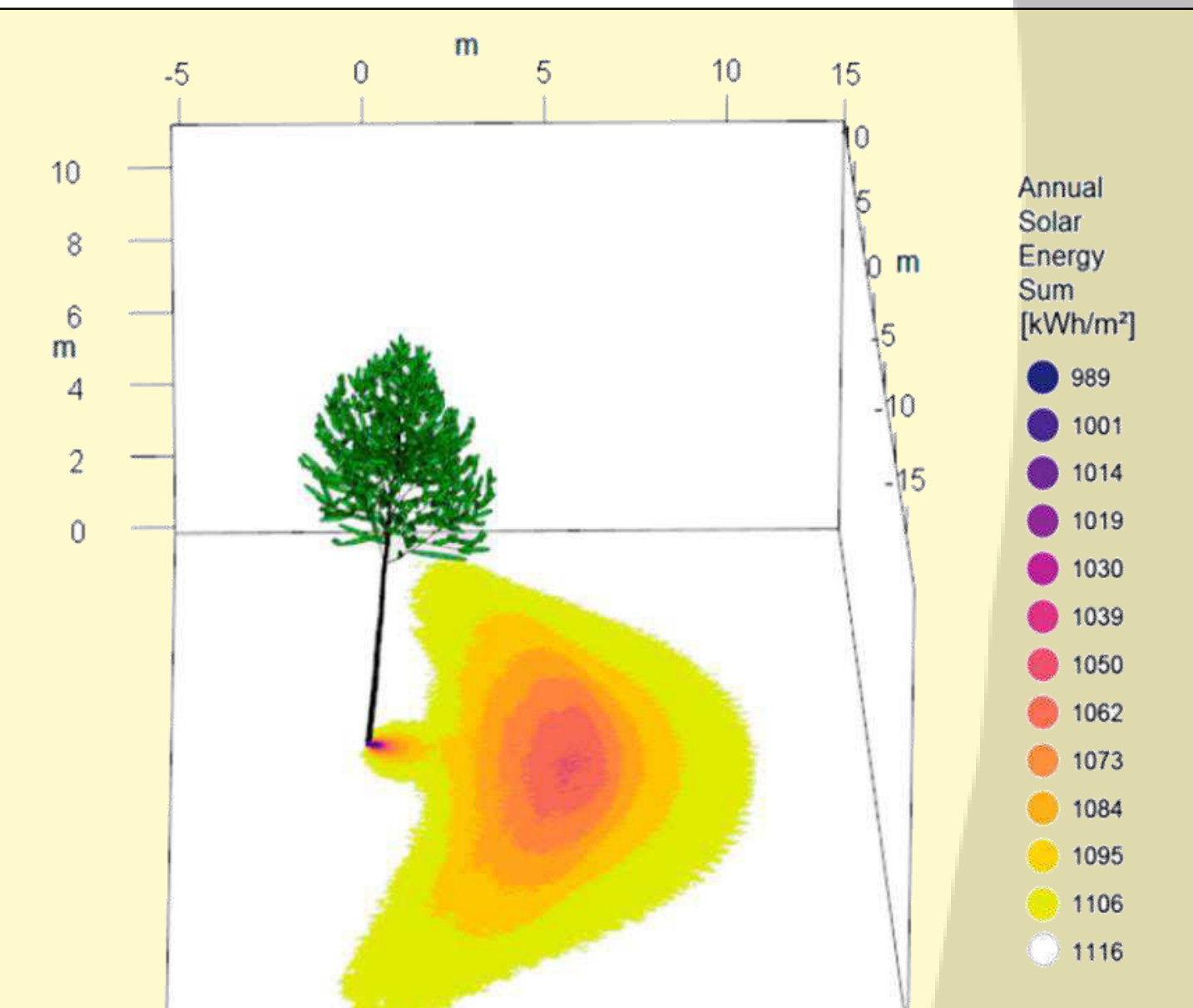
- Untersuchung des Wasserhaushaltes und der Wasserverteilung zwischen Bäumen und Feldfrüchten in verschiedenen Bodenhorizonten unterschiedlicher AFS im südlichen Afrika
- Bestimmung der hydraulischen Eigenschaften der verschiedenen Böden



Schematische Darstellung des Messaufbaus

Interaktionen zwischen Bäumen und Feldfrüchten

- Untersuchung der Interaktion zwischen Bäumen und Feldfrüchten z.B. Schattenwurf
- Erfassung mikroklimatischer und ökophysiologischer Daten zur Modellierung der optimalen Baum-Feldfrucht-Kombination



3D Baummodell mit dem dazugehörigen Schattenwurf (je dunkler die Farbe desto höher ist der Energieverlust am Boden)

(Roskopf *et al.* 2017)

Literatur

Roskopf E., Morhart C., Nahm M. (2017): Modelling Shadow Using 3D Tree Models in High Spatial and Temporal Resolution. Remote Sensing 9(7):719. doi:10.3390/rs9070719

