

Leipziger Meteorologisches Kolloquium, 05.02.2015

Perspektiven in der Mikrometeorologie

THOMAS FOKEN

Universität Bayreuth, BayCEER, Bayreuth und
MikroMeteorologische Beratung, Bischberg

Mikrometeorologie

Mikrometeorologie ist der Teil der Meteorologie, der sich mit Beobachtungen und Prozessen im kleinsten räumlichen und zeitlichen Maßstab befasst, etwa kleiner als 1 km und ein Tag. Die mikrometeorologischen Prozesse sind beschränkt auf eine flache Schicht mit Reibungseinfluss im Dekameterbereich. Geringfügig größer maßstäbliche Prozesse wie thermische Konvektion sind nicht Untersuchungsobjekt der Mikrometeorologie.

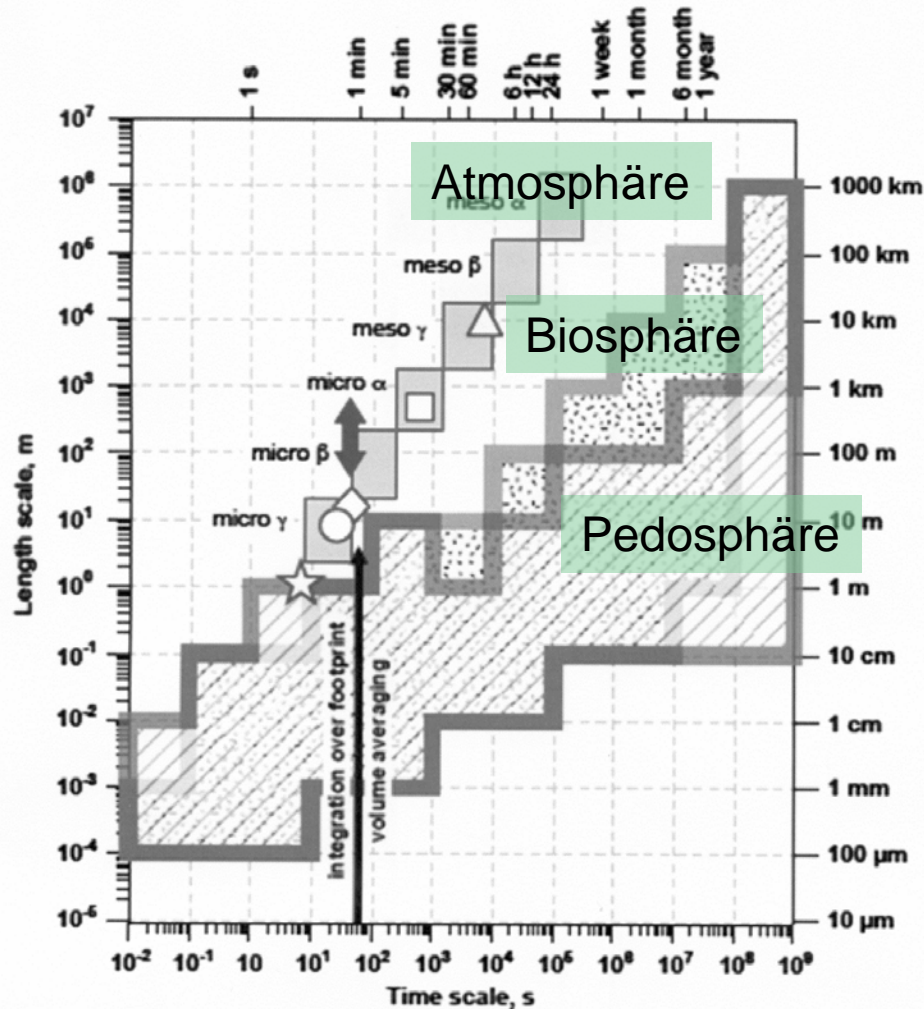
Wahrnehmung der Mikrometeorologie

- Der Meteorologe: Mikrometeorologie hat etwas mit der Monin-Obukhov'schen Ähnlichkeitstheorie zu tun – in jedem Modell enthalten!
- Der Ökologe: Mikrometeorologen sind jene, die die aufwendige Eddy-Kovarianz-Messung beherrschen
- Der Klimatologe: Zeitlich viel zu kurz und zu kleinräumig – nicht relevant
- Der Atmosphärenchemiker: Hat irgend etwas mit Flüssen zu tun
- Der Angewandte Meteorologe: Wir haben unsere eigenen Methoden

Wahrnehmung der Mikrometeorologie

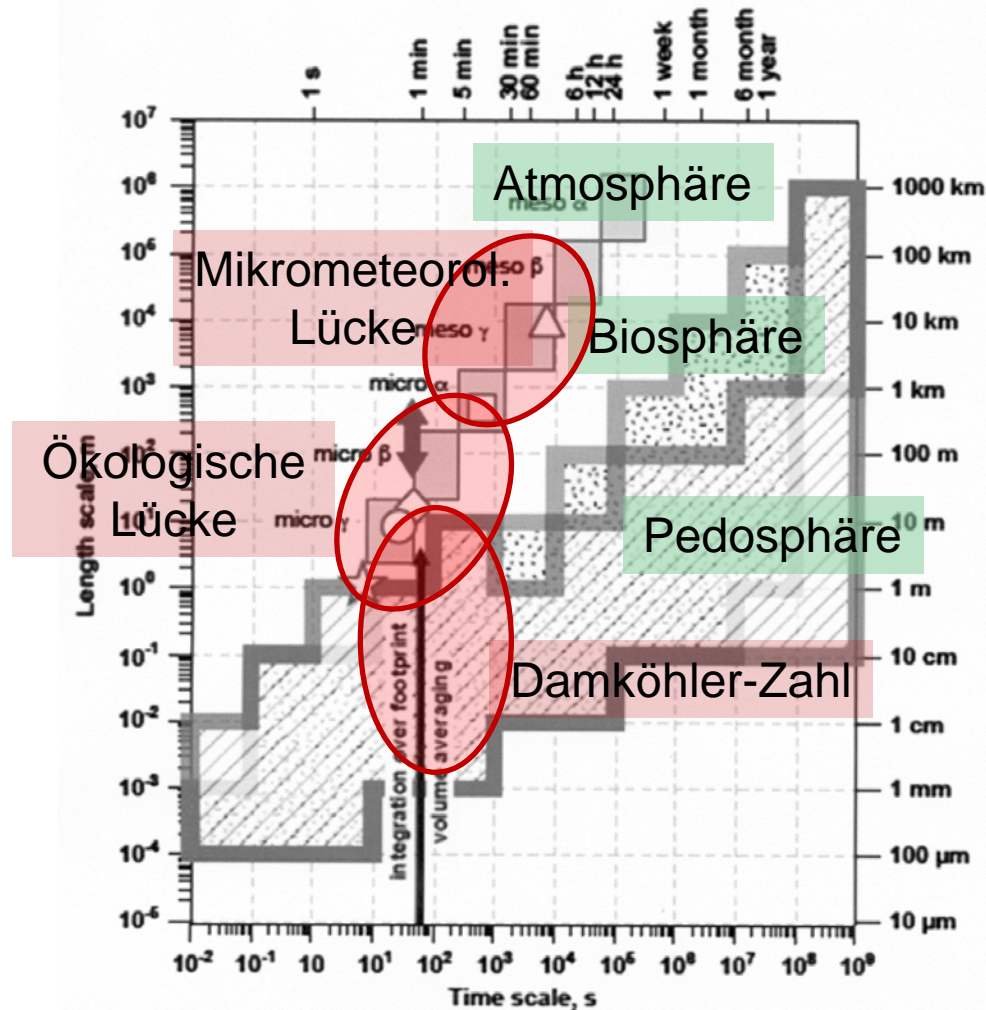
- Mikrometeorologie ist aktuelle Grundlagenforschung
- Die Kopplung Ökosystem Atmosphäre (Klima) ist Mikrometeorologie
- Gerade die Wechselwirkung Atmosphäre – Unterlage ist im Klimasystem sehr unsicher
- Atmosphärenchemie und Mikrometeorologie sind über die Damköhler-Zahl gekoppelt
- Mikrometeorologie ist die theoretische Grundlage der Angewandten Meteorologie

Maßstäbe in der Mikrometeorologie



© Foken et al. (2012)

Maßstäbe in der Mikrometeorologie (Probleme)



© Foken et al. (2012)

Perspektiven in der Mikrometeorologie

- Gegenwärtig wird eher ein Service als eine interdisziplinäre Forschungsleistung gewünscht.
- Es gibt in der Mikrometeorologie außerordentlich interessante und zukunftssträchtige Entwicklungen – allerdings nimmt die Zahl der Experten im Grundlagenbereich zunehmend ab.
- Der Leidensdruck in anderen Bereichen – weil die Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht den gewünschten Erfolg bringt – muss noch größer werden, damit eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zustande kommt.
- Eine Finanzierung – insbesondere auch die aufwendigen Experimente – wird nur für interdisziplinäre Projekte erfolgen. Reine Mikrometeorologie-Projekte sind für Geldgeber zu abstrakt oder haben anscheinend zu geringen Neuigkeitswert.

Perspektiven in der Mikrometeorologie

- Meteorologen müssen erkennen, dass die Monin-Obukhov'sche Ähnlichkeitstheorie nur ein Spezialfall ist und u.a. stabile Schichtungen, Flüsse über hoher Vegetation, heterogene Unterlagen, polare Gebiete modifizierte Parametrisierungen brauchen.
- Ökologen müssen erkennen, dass die Kopplung zur Atmosphäre nur über Flüsse geschehen kann mit allen komplizierten Strukturen im Ökosystem – das Ende der Arbeit mit klimatologischen Mittelwerten.
- Klimatologen müssen erkennen, dass Fernerkundungsmethoden zur Quantifizierung der Energiebilanz der Erde neue und verbesserte Parametrisierungsmodelle benötigen.
- Atmosphärenchemiker müssen bei allen Untersuchungen die Damköhlerzahl berücksichtigen.
- Angewandte Meteorologen müssen erkennen, dass neben der Beratung nach Richtlinien und Modellen noch etwas mehr möglich ist.