

**Böhm, R:** Heiße Luft - Reizwort Klimawandel, Fakten – Ängste – Geschäfte. Edition Va Bene, Klosterneuburg, 2008. 261 S. H/B, € [D] 24,90. ISBN 978-3-85167-213-8, www.vabene.at

Reinhard Böhm bietet einen Spaziergang, nein, es ist mühseliger: eine Wanderung durch das derzeitige Klimawissen und seine Bedeutung in der gegenwärtigen Klimadebatte. Wohlwissend, dass zum Allgemeinwissen viele Behauptungen gehören, die wenig Substanz haben, wonach etwa das Wetter generell extremer werde, sucht Böhm stets den Kontakt zu den Daten. Nicht zu den Messzahlen, wohl gemerkt, sondern zu den Daten, die durch eine kritische Analyse aus den Messzahlen hervorgehen. Dass eben die Eigenschaft der Homogenität der Daten erst die klimatologische Bewertung der "Zahlen" erlaubt, ist eine der elementaren Erkenntnisse der Klimaforschung, die aber leider von manchen Professoren mit scheinbar unerhörtem Detailwissen und von den Zahlenflutern auf dem Internet kaum verinnerlicht worden ist. Für Böhm ist dies aber tägliches Geschäft, schließlich ist die Homogenisierung von langen Datenreihen der Kern der wissenschaftlichen Praxis seiner Gruppe in der Zentralanstalt in Wien. Er illustriert das Problem mit Beispielen, etwa anhand der mehr als 100-jährigen Windzeitreihe, die am Standort der in Wien, an der "Hohen Warte" erhoben wurde. Für klimatologische Zwecke konnte diese Reihe bisher nicht verwendet werden, hatte doch der Trend hin zu schwächeren Windgeschwindigkeiten vermutlich mehr mit den wachsenden Fichten vor dem Hause zu tun als mit Veränderungen im Wiener Windklima (S. 187).

Dieses Bestehen auf Nachvollziehbarkeit, Offenheit und Vollständigkeit in Bezug auf die Daten – sozusagen das Prinzip der "ganzen Wahrheit" und nicht bloss der "Wahrheit" – ist für Böhm eng damit verknüpft, den Klimawandel ernst zu nehmen: "Mich stören derlei Verzerrungen, und zwar gerade deshalb weil ich das Problem der kommenden Klimaänderung ernst nehme. Man sollte um des kurzfristigen Gags, der leichter Beachtung findet, als die vielleicht nicht so spektakuläre Wirklichkeit, nicht langfristig die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft untergraben." (S. 179). So hält er Abstand von sowohl den "Klimabewegten" als auch den "Leugnern", die doch irgendwie geistig verwandt sind mit ihren vorgefertigten Meinungen und ihrer Praxis, aus vielen Details und vielen Zahlen jene zusammen zu klaben und zu kleben, die die eigene Wahrheit stützen. So ist ein Buch entstanden, voller Daten und wissenschaftlich solider Erklärungen, mit kritischer Distanz und hervorragender Kontextualisierung. Ein gutes, ein nützliches Buch.

Zwischen einer Einführung, in der es um Normalität und Postnormalität geht, um die Stellung der Wissenschaft in der Gesellschaft, und einem Abschluss, den "Nachbemerkungen eines Rat-Losen", in dem auch der Frage nach der politischen Nützlichkeit behandelt wird, gibt es vier Hauptkapitel, jeweils um ca. 50 Seiten lang: "Wie funktioniert Klima?", "Zwischen 'Snowball Earth' und Wäldern auf Antartica – wie war das Klima früher?", "Vom 20. ins 21. Jahrhundert: Was hat sich verändert und was nicht?" und schließlich "Klimazukunft: was wird sich ändern?" Solide Darstellung, oft aufgebaut auf den Sachstandsberichten des IPCC und immer wieder konsistente, illustrative und erklärungsmächtige Beispiele aus der eigenen Praxis und der Alpenregion. Manchmal etwas langatmig, für den ungeduldigen Leser etwas zu tief, aber das ist Absicht – Wissenschaft besteht nicht nur aus dem interessanten Ergebnis sondern vor allem auf mühseligen Prüfungen und Methodenentwicklungen. Immer wieder Daten und Datenkritik.

Böhm schreibt einen bemerkenswerten Stil, den ich als Schleswig-Holsteiner als "Wienerisch" wahrnehme. Keine kurzen Sätze, keine steif gegliederten Texte mit nummerierten Listen, sondern eher ein schwungvoller Erzählstil; eingebettet interessante Details, wie die Frage, warum wohl Mozart in einem Lied den Monat Mai bittet, für das Grünen der Bäume zu sorgen, was Wienern im Gegensatz zu Lübeckern wohl jahreszeitlich spät vorkommt (S. 84), oder die Bedeutung des "Urknallkopfes" zur kompakten Erklärung des Urknalls (S. 49). Oder der Versuch einer Versicherungsgesellschaft, einen Herrn "Boehm" gegen Klimaschäden an seinem Auto abzusichern, sofern diese Schäden nicht "auf ein durch die Naturgewalten verursachtes Verhalten des Fahrers zurückzuführen sind" (S. 246). Herrliche Schreibe!

Durchaus typisch auch der Versuch, mithilfe eines kleinen und leicht nachvollziehbaren Rechenbeispiels wieder etwas Rationalität in die "Gletscher-als-Trinkwasserreserve-Debatte" zu bringen: –Das gesamte Volumen der Gletscher in Österreich kann man mit grob 20 km<sup>3</sup> (Wasseräquivalent) abschätzen. Stellt man sich vor, dass man alle Gletscher in Österreich auf einmal abschmelzen läßt und diese Wassermenge gleichmäßig über die gesamte Landesfläche verteilt, ergäbe das eine Wasserhöhe von rund 200 mm. Vergleicht man das mit der durchschnittlichen Niederschlagsmenge pro Jahr in Österreich (1100 mm), dann sieht man, dass der in den Gletschern gespeicherte Süßwasservorrat vergleichsweise gering ist. Das Abschmelzen aller Gletscher auf einmal ist natürlich unrealistisch. In der realen Welt kann man mit jährlichen Gletscher-spenden von 1000 mm (im Durchschnitt des Klimas der

1990er- und 2000er-Jahre) bis im Extremfall 2000 mm Wasseräquivalent rechnen (wie im Extremjahr 2003). Unter Gletscherspende versteht man den zusätzlichen Beitrag eines Gletschers zum Abfluss in Haushaltsjahren mit negativer Massenbilanz. Bei rund 500 km<sup>2</sup> vergletscheter Fläche sind das also, umgelegt auf die Gesamtfläche Österreichs, grob geschätzt 10 mm Beitrag im Extremjahr 2003, 5 mm im Normaljahr, also schwach ein halbes Prozent Gletscherspende zum Normalabfluss der österreichischen Flüsse. Führen wir nun unsere Milchmädchenrechnung für den Extremfall des Sommers 2003 durch. Wir kommen bei damals 75 % des Normalniederschlags und rund 40 % Sommeranteil am Gesamtniederschlag in Österreich im Sommer 2003 auf etwa 330 mm Sommerniederschlag im Österreich-Durchschnitt. Die Gletscherspende aller österreichischen Gletscher, die wir der Einfachheit halber auch ganz auf den Sommer verlegen wollen, von damals 10 mm, sind dann auch in diesem Extremsommer nur 3 % des Gesamtniederschlags auf Österreich." – also schreibt Reinhard Böhm auf S. 235 seiner "Heissen Luft".

Ich wiederhole mich gerne: Ein gutes Buch, ein nützliches Buch, eine herrliche Schreibe. Distanz, Kompetenz und Tiefe.

H. VON STORCH, Geesthacht

**Brönnimann, S., Luterbacher, J., Ewen, T., Diaz, H.F., Stolarski, R.S., Neu, U. (Eds.):** Climate Variability and Extremes During the Past 100 Years. *Advances in Global Change Research*, Vol. 33. Springer, Berlin, 2009. 361 pp., € [D] 149.95. ISBN 978-1-4020-6765-5, [www.springer.com](http://www.springer.com)

The climate of the recent century is characterized, on a global average, by a relatively fast increase of surface air temperature called "global warming". However, with respect to space, there are a lot of complicated regional details and with respect to time we see a complicated superposition of trend patterns, fluctuations and extremes. A second feature of recent climate change is that, in addition to natural processes, mankind has become a more and more relevant forcing factor. Third, in contrast to paleoclimatology, a very comprehensive direct instrumental data base allows an analysis of many climate variability details and the progress of climate modelling helps us to understand most of these phenomena.

In consequence, a workshop "Climate Variability and Extremes During the past 100 Years" held 24-26 July 2006 in Gwatt near Thun (Switzerland) had the aim "to bring together scientists working on data issues together with statistical climatologists, modellers, and atmospheric chemists" to outline our present knowledge of this topic and "to discuss gaps in our understanding

... ", as said by the editors in their Preface. The result is a book which presents 24 papers from 55 authors most of them leading experts in their matter of consideration.

The first section A (8 papers) deals with observation aspects including surface and upper air temperature, sea surface temperature, sea ice, and ozone. Some special papers address also technical procedures like reanalysis or quality control of satellite measurements. Within section B (5 papers) forcings and processes in respect of trends are discussed. This includes radiative fluxes, cloudiness, aerosols, land-atmosphere interactions and sea ice variability mechanisms. Only 4 papers, in section C, concern extremes like heat waves in Europe and droughts in Africa. A special paper within this section considers the probability density function (PDF) parameter change as a consequence of past and future climate change. The fourth contribution of this section is a paper which shows the impact of climate variability on European plant phenology. Finally, section D (7 papers) allows a relatively detailed overview of mostly chemical but also some dynamical aspects of changes in the stratosphere. Two papers address the role of solar activity in climate change.

To a large extent, this peer-reviewed book provides an excellent state-of-the-art overview. Avoiding formulas nearly totally, it is written in a style which can be understood by a broader readership. So, it can be seen as some mixture between a text book and a popular publication. In comparison with the IPCC Reports it is much more concise but less complete and less systematic. Some important aspects like extreme precipitation leading to flooding, tidal waves, sea level rise or storminess (mid-latitude storms, tropical storms, tornadoes) are missing. Given that the related Workshop took place in 2006, some contributions are not really up-to-date. All in all, however, however, this book can be strongly recommended to all scientists, students (although rather expensive) and also some informed laymen, interested in climate change problems of the recent century.

C.-D. SCHÖNWIESE, Frankfurt a.M.

**Klose, B.:** Meteorologie. Eine interdisziplinäre Einführung in die Physik der Atmosphäre. Springer, Berlin Heidelberg, 2008. XXVI + 396 S., 193 Abb., davon 31 Farbbabb. Geb., € [D] 59,95. ISBN 978-3-540-71308-1 (Druckversion), e-ISBN 978-3-540-71309-8 (online). DOI: 10.1007/978-3-540-71309-8, [www.springer.com](http://www.springer.com)

Das Buch stellt den Versuch einer nicht mathematisierten Einführung in das Gebiet von Meteorologie und Klimatologie dar, die sich im Wesentlichen auf das erfahrbare tägliche Wetter und seine Elemente konzentriert. Das letzte Kapitel, welches tropischen Wirbel-

stürmen gewidmet ist, enthält zudem einige Hinweise für Seefahrer. Diese thematische Kombination ist der Tatsache geschuldet, dass die Autorin Professorin im Fachbereich Seefahrt an der Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven ist. Adressaten des Buches sind neben Studenten ihres Fachbereichs an der Hochschule aber auch Hobbymeteorologen und meteorologische Laien.

Frau Klose begründet im Vorwort ihr Buch damit, dass es einen Mangel an aktuellen deutschen Lehrbüchern gäbe. Das mag für bestimmte Spezialgebiete der Meteorologie durchaus zutreffen, aber vermutlich doch nicht für ein solches einführendes Werk, das sich an einen relativ breiten Leserkreis wendet. Insbesondere sei in diesem Zusammenhang hier auf das ständig aktualisierte Standardwerk "Witterung und Klima" von Hupfer und Kuttler hingewiesen, das zuletzt 2006 in überarbeiteter Form erschien (im Teubner Verlag Wiesbaden, der allerdings mittlerweile zu Springer Science+Business Media gehört). Auch die nautischen Hinweise im Kapitel über tropische Wirbelstürme sind in deutlich ausführlicherer Form in der "Maritimen Wetterkunde" von Scharnow, Berth und Keller aus dem Jahr 1990 (Transpress Verlag Berlin) enthalten. Beide Werke sind in der Literaturliste des vorliegenden Buches aufgeführt. Neu ist somit nur die Kombination der beiden Themenbereiche, die allerdings auf das angesprochene Kapitel zu den Wirbelstürmen beschränkt ist. Ansonsten fehlen jegliche seefahrtsspezifischen Hinweise im Buch. Weiter führt die Autorin an, dass die bisherige meteorologische Literatur wenig über die Sichtweite und die Gewitterbildung enthalte. Hier mag sie für die deutsche Literatur schon eher Recht haben. In der Tat enthält ihr Buch ca. 15 Seiten über die Sichtweite und ihre Messung und 30 Seiten über Gewitter.

Das Interesse der Autorin an der Sichtweite erklärt sich wohl auch dadurch, dass sie, wie es das Literaturverzeichnis ausweist, hierzu seit 2006 eine Patentanmeldung laufen hat. Allerdings ist es dann doch verwunderlich, dass sie nicht die im August 2004 im Weißdruck erschienene VDI-Richtlinie 3786 Blatt 15 "Bodengebundene Fernmessung der Sichtweite – Sichtweiten-Lidar" zitiert, sondern nur die bereits 1983 erschienene VDI-Richtlinie 3786 Blatt 6 zur Lufttrübung und Normsichtweite. Letztere wird im Text (S. 186) auch noch ausdrücklich als "jüngere VDI-Richtlinie" bezeichnet.

Der Abschnitt über die Gewitter, der den größten Teil des Kapitels über Konvektive Ereignisse und Systeme umfasst, beruht auf relativ modernen Quellen und gibt eine leichtfassliche Darstellung der verschiedenen Facetten dieses Phänomens. Gut zwei Seiten dieses Abschnitts werden darauf verwendet, Ratschläge zu geben, wie man sich im Gelände vor Blitzschlägen schützen kann. In einem wissenschaftlichen Werk ist dies ein eher unüblicher Exkurs. Nicht einleuchten will aller-

dings dem Rezensenten, warum eine hinter einem Hausdach aufquellende Cumulus-Wolke, die dazu noch nicht einmal richtig vereist ist und auch noch keinen Amboss ausgebildet hat, in der Bildunterschrift als Darstellung einer Superzelle bezeichnet wird.

Die Kapitel des Buches sind generell mit Sorgfalt geschrieben, neuere Literatur ist zitiert. Dennoch fällt es schwer, besondere Vorzüge des Buches, beispielsweise gegenüber den oben bereits erwähnten Büchern von Hupfer und Kuttler und Scharnow, Berth und Keller herauszuheben. Eher verwundert, dass bestimmte Bereiche nahezu überhaupt nicht angesprochen werden. Hierzu zählen neben dem Niederschlag vor allem auch seefahrtsrelevante Themen. Man findet in diesem Buch keine Details über Stürme und Orkane in den Außertropen. Genauso wenig werden Land-Seewindzirkulationen angesprochen. Überhaupt sucht man ein Kapitel über maritime Meteorologie vergebens. Auch wird beim Lesen nicht klar, warum der Verlag dieses Werk als eine "interdisziplinäre" Einführung in die Physik der Atmosphäre verkauft. Außer klassischen meteorologischen und synoptischen Sichtweisen findet sich nichts in diesem Buch. Ein Element des Buches sind Übungen für Studenten am Ende der ersten sieben Kapitel. Dann bricht dieses Element allerdings unerklärlicherweise ab und die Kapitel 8 bis 13 sind ohne vertiefende Übungen geblieben. Lösungen zu den Übungen enthält das Buch nicht.

Größere Teile des Buches sind bereits bei books.google.com einsehbar. Ein gewisser Kreis von lizenzierten Benutzern kann das Werk vollständig über das Internetangebot des Springer Verlages online abrufen (siehe die oben angegebene DOI). Es fällt dem Rezensenten schwer einen Leserkreis zu benennen, für den dieses Buch speziell geeignet wäre, so dass zu vermuten steht, dass der Absatz dieses Werks wohl eher von Zufälligkeiten bestimmt sein wird. Es wurde somit die Chance vertan, dem Buch von Scharnow, Berth und Keller nach fast 20 Jahren eine moderne Alternative gegen überzustellen.

## References

- HUPFER, P., W. KUTTLER, 2006: Witterung und Klima. EINE EINFÜHRUNG IN DIE METEOROLOGIE UND KLIMATOLOGIE. 12. AUFLAGE. – TEUBNER, WIESBADEN. 554 S.  
 SCHARNOW, U., W. BERTH, W. KELLER, 1990: MARITIME WETTERKUNDE. 7. BEARB. UND ERW. AUFLAGE. – TRANSPRESS. BERLIN. 428 S.

S. EMEIS, Weilheim

**Kuo-Nan Liou, Ming-Dah Chou (Eds.), H.-H. Hsu (executive Editor):** Recent Progress in Atmospheric Sciences. Applications to the Asia-Pacific Region. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., New Jersey, London,

Singapore, Beijing, Shanghai, Hong Kong, Taipei, Chennai, 2008. 486 pp. H/B £ 64.00, US \$ 118.00. ISBN 978-981-281-890-4, www.worldscientific.com

It is a book of 22 peer-reviewed articles which provide an overview about contemporary subjects relevant to atmospheric sciences. The area of applications is the Asia-Pacific region. Most of the papers are a review of a scientific topic in atmospheric sciences and only some are original contributions.

This book is dedicated to the 50th anniversary of the Department of Atmospheric Sciences of the National Taiwan University in 2004 and to the 80th anniversary of the National Taiwan University in 2008. Consequently, the authors of the papers are distinguished alumni of the Department of Atmospheric Sciences at the National Taiwan University, residing in the U.S.A. and Taiwan.

The papers in this book are divided into two main topics which are the traditional ones: atmospheric dynamics and meteorology as well as atmospheric physics and chemistry. The fields covered by the papers range from surface- and satellite based observations, studies of processes related to typical tropic phenomena as typhoons, interactions between aerosols and clouds as well as climate change, Asian dust outbreaks, ozone trends in Asian megacities up to modelling and weather forecasting. Typical Asia-Pacific phenomena are reviewed and progress in general areas with applications to the Asia-Pacific region is provided also.

The titles of the papers are wide spread:

#### Part I. Atmospheric Dynamics and Meteorology

- Understanding the El Niño / Southern Oscillation and Its Interactions with the Indian Ocean and Monsoon
- Ocean-Atmosphere-Land Feedbacks on the Western North Pacific / East Asian Summer Climate
- Coupling of the Intraseasonal Oscillation with the Tropical Cyclone in the Western North Pacific during the 2004 Typhoon Season
- Convective-Radiative-Mixing Processes in the Tropical Ocean Atmosphere
- Understanding Atmospheric Catastrophes
- Relative Intensity of the Pacific and Atlantic Storm Tracks in a Maximally Simplified Model Setting
- The Role of Cumulus Heating in the Development and Evolution of Meiyu Frontal Systems
- Advance in the Dynamics and Targeted Observations of Tropical Cyclone Movement
- Vortex Interactions and Typhoon Concentric Eye-wall Formation
- Rare Typhoon Development near the Equator
- Assimilation of Satellite Ocean Surface Winds at NCEP and Their Impact on Atmospheric Analy-

ses and Weather Forecasting

- Purdue Atmospheric Models and Applications

#### Part 2. Atmospheric Physics and Chemistry

- Interactions between Aerosols and Clouds: Current Understanding
- Application of Satellite-Based Surface Heat Budgets to Climate Studies of the Tropical Pacific Ocean and Eastern Indian Ocean
- Some Unsolved Problems in Atmospheric Radiation Transfer: Implication for Climate Research in the Asia Pacific Region
- Progress in Atmospheric Vortex Structures Deduced from Single Doppler Radar Observation
- Typhoon-Ocean Interactions Inferred by Multi-sensor Observations
- Outbreaks of Asian Dust Storms: An Overview from Satellite and Surface Perspectives
- An Overview of Satellite-Measured Cloud Layer Structure and Cloud Optical and Microphysical Properties
- Recent Advances in Research on Micro- and Storm-Scale Ice Microphysical Processes in Clouds
- A review of Ozone Formation in Megacities of East Asia and Its Potential Impact on the Ozone Trends
- Impact of FORMOSAT-3/COSMIC Data on Typhoon and Mei-yu Predictions.

A very positive characteristic of this book is the wide range of review topics presented by scientific experts. It provides on the basis of the review articles a very good actual overview in atmospheric sciences in the Asia-Pacific region. A lot of important original literature is given. Thus the book is less a text book for students but more a book for deeper understanding of certain topics in atmospheric sciences which is important for graduate students and specialists. It can be proposed also for looking of details in the topics given above.

The book contains a preface and an author index but no glossary or index. Each paper contains references to important original papers. The papers are written in the style of scientific journal papers so that the readers need a deeper scientific background. This list of content shows already that the book is not written systematically. One can read the single papers alone.

It is interesting to follow the author index because it provides an overview about the researchers with relations to the Department of Atmospheric Sciences at the National Taiwan University.

The technical quality of the book is very good. A lot of flow diagrams, schemes, tables, figures and images support the information content.

K. SCHÄFER, Garmisch-Partenkirchen

**Lin, Y.-L.:** *Mesoscale Dynamics*. Cambridge University Press, Cambridge, 2007. 630 pp. H/B £ 85.00, ISBN 978-0-521-80875-0 (also available as eBook, US \$ 132.00, ISBN 978-0-511-37262-9) [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

The study of mesoscale phenomena forms a branch of meteorology with ever increasing relevance in contemporary research. The still quickly growing computer power, advanced numerical methods, and the evolving forecasting techniques based on ensemble prediction systems enable to quantitatively treat processes for which only qualitative understanding could be achieved in the past. Yet, surprisingly few textbooks on mesoscale meteorology are available. This may be in part due to the fact that the term "mesoscale" may mean to some researchers a horizontal scale of up to 1000 km and a timescale of days, while others perceive the "mesoscale" more like having a spatial scale of one to a few hundred kilometres and a timescale of hours. Clearly, no single accepted definition of the mesoscale exists, but only a variety of definitions; see e.g. FUJITA (1981) for an overview. The atmospheric phenomena occurring in this broad band of spatial and temporal scales are so diverse that writing a comprehensive textbook on this matter clearly is a challenge.

Yuh-Lang Lin has taken this challenge and presented a book of very high technical quality, with clear printing, instructive figures and an extensive index. It starts with an introductory chapter dealing with a review of definitions of the "mesoscale" (which, however, ignores the particular definition given by FUJITA 1981). Chapters 2-7 then present the theoretical background needed in the book: Governing equations, wave dynamics and generation, orographically and thermally forced flows, and mesoscale instabilities. Chapters 8-11 focus on the description of meteorological phenomena on the mesoscale: Isolated convective storms, mesoscale convective systems (including tropical cyclones), fronts and jet streaks, and dynamics of orographic precipitation. The final chapters 12-14 cover the numerical treatment of mesoscale phenomena by introducing basic numerical methods, numerical model setup, and parameterisation of physical processes. Each chapter has its own references section and a number of problems. For the modelling problems, program codes are available on the book's website at [www.cambridge.org/9780521808750/](http://www.cambridge.org/9780521808750/).

When looking at the book and its scope, one other book comes to mind, despite its different title: "Cloud Dynamics" by HOUZE (1993). Even though Houze's motivation was the treatment of clouds, he nevertheless treated the whole scope of mesoscale phenomena and dynamics as well, and in doing so, created a classic textbook. Much advancement has been achieved in the 15

years since the publication of Houze's book, and it will be instructive to see how Lin's present book compares to the one by Houze – not only in content, but also concerning the style of presentation which was one of the earlier one's main strengths.

When looking at the introductory chapters, it is notable that chapter 2 on the governing equations appears rather short in comparison to the extensive treatments later on, for instance the wave dynamics chapters 3 and 4. The description of orographically forced flows in chapter 5 mainly focuses on wave generation by flow over idealised mountains or lee cyclogenesis. What I miss here a bit is an illustration of smaller-scale orographic effects like boundary layer convergence lines which play a role in the initiation of deep convection, or the notable effects that even hilly terrain can have on precipitation or storm severity, for example by low-level channelling of airflow. However, some of this is covered in chapters 6 and 11.

After presenting mesoscale instabilities in chapter 7, chapter 8 focuses on isolated thunderstorms and gives a thorough overview, not only on the various storm types but also on hail or tornado formation. However, the illustrations in this chapter have been used previously by so many other authors that they will hardly excite more advanced readers any more, and even students may find it a bit boring to see the same figures reproduced in any textbook. Chapter 9 extends the previous chapter to mesoscale convective systems, mesoscale convective clusters, and eventually tropical cyclones. I find it highly appropriate to include tropical cyclones here, as many processes in their rainbands clearly relate to the dynamics of mesoscale convective systems.

Another strong point of the book is to include introductory material on numerical schemes and models. Chapter 12 uses the advection equation to illustrate various discretisation schemes and their stability analysis. Given the importance of the advection terms for the accuracy of numerical modelling of atmospheric flows, it is a very good idea to highlight their numerical realisation. Chapter 13 reviews grid systems and boundary conditions, before presenting the model equations for stratified flow, a short section of predictability and ensemble forecasting, and an overview of basic parameterisation techniques for various terms in atmospheric model equations.

In comparison to HOUZE (1993), Lin's book appeared similar to me in many ways. This impression is based on the one hand on the roughly similar range of topics, and on the other hand on the balance between equations and text as well as on many figures which were reproduced in both textbooks. The latter became particularly notable in chapter 8 on thunderstorms. It may be due to the fact that not such a vast amount of didactically well-suited figures is available to serve

as textbook examples. However, some older or not so well-suited figures from original literature contained in the book should probably be replaced by newer or optimised ones. Besides, throughout the book, only relatively few of the cited references date from after 1995 and thus might convey the impression to the reader that mesoscale dynamics is not a very dynamical discipline.

Nevertheless, despite these minor weaknesses, Lin's book is well-suited for graduate students in meteorology and related disciplines. The adequate, but relatively high price from an individual student's point of view will make the present edition more a valuable addition to meteorological libraries than a classic textbook on everyone's desk. But this may change with a future paperback

edition which would be worthwhile, given Lin's tremendous effort to condense the whole scope of mesoscale dynamics in one self-contained volume.

### References

- FUJITA, T. T., 1981: Tornadoes and downbursts in the context of generalized planetary scales. - *J. Atmos. Sci.* **38**, 1511-1534.  
HOuze, R.A., 1993: *Cloud Dynamics*. - *Inter. Geophys. Ser.* Vol. 53, Acad. Press, San Diego, 570 pp.

N. DOTZEK, Oberpfaffenhofen