

Mertens, P. (Hrsg.): Prognoserechnung. Heidelberg: Physica 1994. 5. Aufl., 370 S., DM 128,00.

Die Prognosetätigkeit, d. h. die wissenschaftlich begründete Einschätzung möglicher zukünftiger Zustände und/oder die Einschätzung dessen, was sich wann und wie in der Zukunft ereignen kann und unmittelbaren Einfluß auf die vorgesehene Aufgabenlösung und Zielerreichung nimmt, ist eine spezifische Seite jeder wissenschaftlichen Tätigkeit. Es existiert eine Vielzahl von Prognoseverfahren und entsprechenden Softwarepaketen, die selbst für den Spezialisten nicht mehr zu überschauen ist. Aus dieser wird in der vorliegenden Publikation ein Überblick über einige wichtige, insbesondere in den sechziger und siebziger Jahren bedeutsame Entwicklungen auf diesem Gebiet gegeben. Dazu gehören vom Modelltyp Trend/Sättigungs- und Saisonmodelle, Ansätze zur exponentiellen Glättung, ARIMA-Modelle, verschiedene stochastische Modellansätze u. a. Sie finden vorrangig im betriebswirtschaftlichen Bereich Anwendung. Ergänzt wird diese Auswahl durch neuere Ansätze insbesondere aus der Theorie dynamischer Systeme. Darüber hinaus werden Aspekte der Anwendung der Künstlichen Intelligenz (Expertensysteme, Neuronale Netze) und die Möglichkeiten der Kombination von alternativen Vorhersagen aufgezeigt.

Einer umfangreichen Anwendung dieser und anderer Verfahren insbesondere für komplizierte nichttechnische Systeme stehen viele methodologische und erkenntnistheoretische Probleme entgegen. Dazu gehören einerseits Anforderungen, die sich aus ihrer sachkundigen Anwendung an die Nutzer stellen. Andererseits ist für viele ökonomische und ökologische Systeme kennzeichnend, daß die vorhandene A-priori-Information über das zu untersuchende komplizierte System, d. h. über die wichtigsten Einflußgrößen, funktionelle Abhängigkeit der Ausgangsgröße von den Einflußgrößen und über die Störgrößen nicht ausreicht, um im konkreten Anwendungsfall mit Hilfe der theoretischen Systemanalyse die Modellstruktur zu bestimmen und die erforderlichen Hypothesen der experimentellen Systemanalyse zu überprüfen.

Betrachtet man aus dieser Sicht den vorliegenden Sammelband von Beiträgen zur Vorhersage, der in erweiterter und teilweise überarbeiteter Form als 5. Auflage vorliegt, so muß man feststellen, daß auch die vorliegende Publikation den Anwender bei der Auswahl geeigneter Methoden und Modelle für gegebene Aufgaben, ihrer sachgemäßen Anwendung sowie bei der Interpretation der erhaltenen Ergebnisse in einer für den Nutzer verständlichen Form kaum unterstützt. So werden in den entsprechenden Beiträgen u. a. vermißt:

- Interpretation der aufgeführten Hypothesen für praktische Aufgabenstellungen;
- Hinweis auf wesentliche Verzerrungen bei Linearisierung durch Transformation der ursprünglichen Aufgabenstellung;
- Angabe des notwendigen Stichprobenumfangs (insbesondere bei Fourieranalyse).

Darüber hinaus fällt auf, daß die einzelnen Autoren auf die für das Verständnis der einzelnen Verfahren wichtigen theoretischen Grundlagen unterschiedlich eingehen. Eine Einordnung der verschiedenen Methoden wird u. a. dadurch dem Nutzer erschwert, daß die systemtheoretischen Grundlagen (Theorie dynamischer Systeme, Input/Output-Modellierung, stochastische Automaten) als Begründung für „Verweilzeitverteilung“, ARIMA-Modellierung sowie Markovprozesse ebenso unerwähnt bleiben wie die Theorie statistischer lernender Netze für den Spezialfall neuronaler Netze. Die überaus aktuelle Problematik der Auswahl von Modellen optimaler Kompliziertheit wird zwar an verschiedenen Stellen angeführt jedoch auf die stepwise regression reduziert. Das führt z. B. dazu, daß anstelle der Ermittlung der verschiedenen Wachstumsmodelle als Spezialfall einer Volterraschen Differentialgleichung die einzelnen Wachstumsmodelltypen alternativ behandelt werden und ihre Auswahl dem Anwender überlassen bleibt.

J.-A. Müller, Dresden

Missler-Behr, M.: Methoden der Szenarioanalyse. Leverkusen: Deutscher Universitäts-Verlag 1993. 221 S., DM 89,00.

Die Untersuchung und Widerspiegelung ökonomischer Entwicklungen beinhaltet sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte und erfordert formalisierte und nichtformalisierte Methoden anzuwenden. Das ganzheitliche Systemherangehen erfordert dabei die Einheit von quantitativer und qualitativer Analyse, d. h. mathematischer Modellierung und einzelwirtschaftlicher, politischer, ideologischer und sozialer Analyse zu beachten. Diesem Anliegen dient die Szenarientechnik, sie ermöglicht die Analyse komplexer Systeme und der qualitativen Zusammenhänge in diesen Systemen.

Das vorliegende Buch von Missler-Behr ordnet sich hierin ein, indem es quantitative Methoden der Szenarioanalyse – hier Szenarioanalyse genannt – untersucht. Nach einer Diskussion verschiedener Begriffbestimmungen werden die wesentlichen Etappen einer Szenarioanalyse behandelt. Schwerpunkte der Abhandlung sind

- Codierung der qualitativen und quantitativen Einflußgrößen,
- Strukturanalyse, d. h. Ermittlung der Abhängigkeiten zwischen den Einflußgrößen,
- Aufstellung möglicher Szenarien (Kombination möglicher Realisierungen der Einflußgrößen) und ihre Bewertung,
- Auswahl repräsentativer Hauptszenarien.

Dargelegt werden in zwei Kapiteln die Reduzierung der quantitativen und qualitativen Einflußgrößen sowie deren anschließende Codierung (Formalisierung). Damit liegen Vorgaben vor, in denen die Experten ihre Schätzung vorzunehmen haben. Methoden der Expertenbefragung, der Bewertung ihrer Kompetenz, der Zusammenfassung von Expertenmeinungen u. a. werden jedoch in diesem Zusammenhang nicht behandelt.

Wichtigste Grundlage für den Erfolg einer Szenarioanalyse ist offensichtlich das ganzheitliche Herangehen. Hier könnte das von Gomez/Vester entwickelte Gedankengut des vernetzten Denkens eine hilfreiche und nützliche Methodik darstellen, allerdings bleibt es in dieser Publikation unerwähnt.

Die direkten und indirekten Zusammenhänge zwischen den Einflußgrößen werden mittels ordinal skalierten Konsistenzzahlen oder mit Hilfe von Wahrscheinlichkeiten beschrieben. Derartige quantitative Bestimmungen sind für die anschließende Strukturanalyse und Entwicklung der Hauptszenarien notwendig. Während mit den Konsistenzzahlen, die eine subjektive ordinale Verträglichkeitsbewertung der Beziehungen zwischen mehreren Variablen darstellen, die Intensität der Wirkungszusammenhänge beschrieben wird, bewerten Wahrscheinlichkeiten das Eintreten von Realisierungen der als Zufallsgrößen angenommenen Variablen. Die im weiteren angegebenen Darstellungsmethoden, insbesondere die Konsistenzmatrix und der Systemgrid, haben ihre Nützlichkeit bereits an anderer Stelle bewiesen.

Die Darlegungen sind vorwiegend beschreibend, die zugrundeliegenden theoretischen Fragestellungen werden weitgehend vernachlässigt. So werden z. B. Aussagen zu den Möglichkeiten der Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnungen vermißt, auf die Problematik subjektiver Wahrscheinlichkeiten wird jedoch im vorliegenden Buch weder eingegangen noch verwiesen. Es wäre auch lohnenswert zu überprüfen, ob nicht mit Hilfe von linguistischen Variablen und der Fuzzy-Theorie eine adäquate Beschreibungsform existiert.

Die im vorliegenden Buch behandelten quantitativen Methoden sind über die Szenarioanalyse hinaus für jegliche Systemanalyse und Strukturanalyse nützlich, schon aus diesem Grunde lohnt sich das Studium der vorliegenden Arbeit. Erwähnenswert ist darüber hinaus die durchgängige Behandlung rechentechnischer Realisierungen der teilweise äußerst umfangreichen Berechnungen. Die einzelnen Methoden werden an Beispielen erläutert, anhand eines abschließenden umfangreichen Beispiels „Bahn 2000“ wird die dargelegte Herangehensweise demonstriert.

J.-A. Müller, Dresden