

ÖGOR*News*

Nr. 2 November 2000



ÖGOR-News 2/2000

November 2000

Inhaltsverzeichnis

Editorial	2
ÖGOR Neuigkeiten und Interna	3
Einladung zur ÖGOR Jahrestagung und Generalversammlung	3
Einladung zum Vortrag von Prof. Fleischmann	4
Beschluß über ÖGOR Statuten	5
Arbeitskreis „Theorie und Praxis der Optimierung“	5
Mailingliste OEGOR-NEWS	6
ÖGOR Förderungspreis für Diplomarbeiten und Dissertationen 2000	7
OR-Aktivitäten in Österreich	13
Arbeitsgruppe „Produktion und Logistik“ an Universität Wien	13
Workshop „Max Clique '01“ an der Universität Klagenfurt	17
Berichte zu Tagungen und Workshops	18
EURO XVII Tagung in Budapest	18
Workshop „Experimental Economics“ an der Universität Graz	19

Impressum:

Herausgeber: Österreichische Gesellschaft für Operations Research, c/o Institut für Ökonometrie, OR und Systemtheorie, TU Wien, Argentinierstraße 8, A-1040 Wien.

Redaktion: Bettina Klinz, Institut für Mathematik B, TU Graz, Steyrergasse 30, A-8010 Graz, e-mail: klinz@opt.math.tu-graz.ac.at.

Druck: Copy Service Wlk, Mödling.

Editorial

Wertes ÖGOR-Mitglied, werter Leser, werte Leserin der ÖGOR-News, vor Ihnen liegt die zweite und zugleich letzte Ausgabe der ÖGOR-News in diesem Jahr. Für nächstes Jahr plane ich die Herausgabe von zumindest drei Ausgaben, bin hierbei aber auf Ihre Mitarbeit angewiesen.

Diese Ausgabe enthält die Einladung zur Generalversammlung und Jahrestagung der ÖGOR 2000. Im Rahmen der Jahrestagung wird auch der ÖGOR Förderungspreis 2000 verliehen (dieses Heft enthält einen gesonderten Beitrag zu den Preisträgern). Ferner findet ein Vortrag von Prof. Fleischmann zum Thema Tourenplanung statt.

Dieses Heft der ÖGOR-News setzt die Reihe der Vorstellungen von OR-Arbeitsgruppen in Österreich mit einer Präsentation der Arbeitsgruppe von Prof. Hartl an der Universität Wien fort. Zur ebenfalls im letzten Heft gestarteten Serie mit OR Beiträgen aus der Praxis findet sich in diesem Heft ausnahmsweise kein Beitrag. Im nächsten Heft wird ein Beitrag zu OR-Problemen in der Telekommunikation enthalten sein, der ursprünglich bereits für dieses Heft geplant war, aber aus organisatorischen Gründen noch nicht fertiggestellt werden konnte. Weitere Beiträge dieser Art, ganz besonders von Praktikern, sind sehr willkommen. Interessenten werden gebeten mich unter der im Impressum angegebenen Adresse zu kontaktieren.

Wie bereits im Editorial zur letzten Ausgabe angekündigt, möchte ich neben den schriftlichen ÖGOR-News als zweite Schiene einen elektronischen Newsverteiler aufbauen. Ich habe zu diesem Zweck eine Mailingliste ÖGOR-NEWS eingerichtet. Details dazu finden sich im Beitrag zu diesem Thema.

Neben den bereits genannten Beiträgen finden sich in dieser Ausgabe die Einladung zur nächsten Aktivität des Arbeitskreises „Theorie und Praxis der Optimierung“, die Ankündigung eines Workshops an der Universität Klagenfurt zum maximalen Cliquesproblem sowie Berichte über die EURO XVII Tagung in Budapest und das CEEL Workshop an der Universität Graz.

In der ersten ÖGOR-News Ausgabe 2001 plane ich einen Beitrag mit einer Sammlung von Links mit Tagungsankündigungen bzw. Tagungskalendern im OR-Bereich. Daneben werde ich den neuen elektronischen Verteiler zur Verteilung von Tagungsankündigen benutzen. Melden Sie sich daher bei Interesse bei diesem Verteiler ÖGOR-NEWS an. An dieser Stelle sei nur auf die EURO Tagung 2001 sowie auf die EURO Tagung für junge Forscher hingewiesen, für die jeweils der 1. März 2001 die Deadline für die Einreichung von Beiträgen ist. Die EURO Tagung 2001 findet an der Erasmus Universität in Rotterdam von 9.–11. Juli 2001 statt. Nähere Informationen finden sich unter <http://www.euro2001.org>. Nähere Informationen zur EURO Tagung für junge Forscher, die vom 26.–29. September 2001 am LAMSADE in Paris stattfindet, finden sich unter <http://www.orp3.com>.

Ich möchte auf diesem Wege bereits jetzt allen Lesern und Leserinnen einen guten und erfolgreichen Jahresabschluß wünschen. Ich hoffe, möglichst viele von Ihnen am 14. Dezember in Wien zu treffen.

Bettina Klinz (Editor der ÖGOR-News, Graz)

ÖGOR Neuigkeiten und Interna

Einladung zur ÖGOR Jahrestagung und Generalversammlung 2000

Die ÖGOR Jahrestagung und die Generalversammlung 2000 finden am 14. Dezember am BetriebsWirtschaftszentrum der Universität Wien statt. Hierzu ergeht die höfliche Einladung. Details zum Programm finden sich im Anschluß.

Zeit: Donnerstag, 14. Dezember 2000, Beginn 14:00.

Ort: BetriebsWirtschaftszentrum der Universität Wien, 2. Stock, Hörsaal 7, Brünner Straße 72, A-1210 Wien (nähere Infos zum Ort finden sich auf der ÖGOR Webseite unter der Adresse <http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/oegor/oegor00.htm>).

Programm:

- 14:00: Generalversammlung

Vorläufige Tagesordnung:

1. Bericht des Vorstandes
 2. Bericht des Kassiers
 3. Bericht der Rechnungsprüfer
 4. Entlastung des Vorstandes und der Rechnungsprüfer
 5. Beschlußfassung über die Statutenänderung (siehe dazu den separaten Beitrag in dieser Ausgabe)
 6. Allfälliges
- 15:30: Verleihung der ÖGOR-Preise 2000, Kurzreferate der Preisträger (siehe Beitrag zu diesem Thema)
 - 17:00 Uhr: Vortrag von Prof. Dr. Bernhard Fleischmann (Universität Augsburg) zum Thema „Dynamische Tourenplanung“ (ein Abstract findet sich im Anschluß an diesen Beitrag)

Rahmenprogramm: Im Anschluß an Generalversammlung und Jahrestagung findet ein gemeinsames Abendessen bei einem Heurigen in Stammersdorf statt.

Richard F. Hartl (Vorsitzender der ÖGOR, Wien)

Einladung zum Vortrag von Prof. Fleischmann

Herr Prof. Bernhard Fleischmann (Universität Augsburg) wird im Rahmen der ÖGOR-Jahrestagung 2000 am 14. Dezember an der Universität Wien einen Vortrag halten, zu dem alle Interessenten herzlich eingeladen sind.

Vortragstitel: Dynamische Tourenplanung

Ort: BetriebsWirtschaftsZentrum der Universität Wien, 2. Stock, Hörsaal 7, Brünnner Straße 72, A-1210 Wien

Zeit: 17:00

Abstract: Der Einsatz von Fahrzeugen eines vorhandenen Fuhrparks wird von drei Arten von Dynamik betroffen:

1. laufend ankommende neue Aufträge
2. tageszeitabhängige Fahrzeiten (vorhersehbar)
3. unerwartete Störungen im Verkehrssystem.

Während die Standard-Tourenplanung mit deterministischen Daten für einen bestimmten Planungszeitraum im voraus plant, werden von einer dynamischen Planung lediglich Vorgaben für den augenblicklichen Einsatz der Fahrzeuge erwartet. Diese Entscheidungen müssen aber sehr schnell on-line aufgrund der aktuellen Situation getroffen werden.

Der Vortrag berichtet über ein aktuelles Forschungsprojekt, das alle drei Arten von Dynamik einbezieht. In einer ersten Projekt-Phase wurden Pick-up-and-Delivery-Touren mit Zeitfenstern bei getrennter Auftragsausführung betrachtet, wie sie zum Beispiel bei Full-Truck-Load-Verkehr oder im Taxibetrieb auftreten. Die kurzfristigen Entscheidungen sollen für große Fuhrparks und hohe Auftragsbestände im Millisekundenbereich getroffen werden. Es werden verschiedene Verfahren — kurzsichtige exakte Optimierung und vorausschauende heuristische Planung — mit unterschiedlichem Grad an Flexibilität getestet. Eine Bewertung ist nur im Rahmen von Simulation möglich. Dies geschieht anhand realer Daten eines großstädtischen Verkehrsleitsystems und eines Logistikdienstleisters.

Beschluß über ÖGOR Statuten im Rahmen der Generalversammlung

Punkt 5 der Tagesordnung der Generalversammlung betrifft die Beschlußfassung zur Änderung der ÖGOR-Statuten. Es sollen hier keine weitreichenden Änderungen beschlossen werden, sondern nur das Problem behoben werden, daß die ursprünglichen Statuten vor einigen Jahren mehrmals geringfügig geändert worden sind (z.B. Anzahl der Vorstandsmitglieder, Wiederwahlmöglichkeit), wobei es keine vollständige Version der gesamten aktuellen Statuten zu geben scheint.

Um dieses Problem zu beheben, habe ich versucht, alle diese Änderungen in einer Datei zusammenzufassen, die unter folgender Adresse zu finden ist:

<http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/oegor/statuten.htm>

Es ist sinnvoll, dieses Gesamtpaket nochmals zu beschließen, wobei an dieser Stelle gleich einige kleinere Änderungen, die sich als zweckmäßig herausgestellt haben, durchgeführt werden könnten. Diese habe ich in der Datei rot markiert. Bitte ggf. um weitere Änderungsvorschläge.

Richard F. Hartl (Wien)

Arbeitskreis „Theorie und Praxis der Optimierung“

Der nächste Vortrag im Rahmen des Arbeitskreises „Theorie und Praxis der Optimierung“ findet am 29. Jänner 2001 statt. Alle Interessenten sind dazu herzlich eingeladen.

Vortragender: Marco Budinich (Universität Triest)

Vortragstitel: The elusive graph isomorphism problem

Zeit: 29. Jänner 2001, 17:30.

Ort: L. Schmetterer Seminarraum des Instituts für Statistik (ISDS), Universität Wien, Universitätsstraße 5, A-1010 Wien.

Abstract: The graph isomorphism problem is to decide whether two given graphs can be made identical by a suitable permutation of the vertices. Up to now it has not been possible to prove neither that the problem belongs to the NP-complete class nor to find a polynomial algorithm to solve it. I will analyze the problem expressed as a problem of similarity of the adjacency matrices and show some necessary conditions that can be computed in polynomial time. I will discuss the possibility that the conditions are also sufficient, at least for some families of graphs. This new setting of the graph isomorphism

problem helps to understand why the problem can be solved polynomially for some families of graphs and why finding a general solution is a hard problem.

Immanuel Bomze (Leiter des Arbeitskreises „Optimierung“, Wien)

Mailingliste OEGOR-NEWS — Neuer elektronischer Verteiler

Zur raschen Verbreitung von Informationen und Neuigkeiten, die die ÖGOR oder allgemeine OR-Themen (Vorträge, Workshops, Tagungen etc.) betreffen, wurde eine Mailingliste angelegt. Diese Liste trägt den Namen OEGOR-NEWS, ist an der TU Graz beheimatet und wird von Bettina Klinz moderiert. Es handelt sich um keinen Ersatz der gedruckten ÖGOR-News, sondern um eine Ergänzung. Die Liste steht auch Nicht-ÖGOR-Mitgliedern offen. Listensprachen sind deutsch und englisch.

Empfang von Nachrichten: Wer die über diese Liste verteilten Nachrichten empfangen möchte, muß sich zunächst anmelden (Details zur Anmeldung werden im Anschluß beschrieben) oder eine e-mail an klinz@opt.math.tu-graz.ac.at schreiben und um Eintragung bitten.

Verteilung von Nachrichten: Wer Nachrichten über die Liste verteilen möchte, muß ebenfalls angemeldet sein. Um die Listenteilnehmer vor unerwünschten Spam-Mails zu schützen, wird die Liste moderiert. Dies hat für die Sender von Nachrichten die Konsequenz, daß die Nachrichten erst dann an alle angemeldeten Listenteilnehmer verschickt werden, wenn der Moderator sein Ok gegeben hat (dies wird i.a. möglichst rasch erledigt, in Einzelfällen bei Abwesenheit des Moderators kann es etwas länger dauern).

Nachrichten, die über die Liste verteilt werden sollen, sind an folgende Listenadresse zu schicken: oegor-news@mlist.tu-graz.ac.at. Es ist kein bestimmtes Layout einzuhalten. Wählen Sie bitte aber ein möglichst aussagekräftiges Subject für Ihre Mail. ASCII-Texte sind im Normalfall ausgeklügelteren Dateiformaten vorzuziehen, da erstere alle Listenteilnehmer ohne Probleme lesen können. Vermeiden Sie bitte die Verwendung von Umlauten, Akzenten oder ähnlichen Sonderzeichen, da diese nicht korrekt übertragen werden. Gleiches gilt für Attachments. (Die Verteilung von PostScript Files, pdf Files, Word Files etc.) sollte daher vermieden werden.

Anstatt sehr lange Texte oder die oben genannten ungünstigen Formate zu verschicken, machen Sie bitte, wenn möglich, von der Möglichkeit Gebrauch, Links auf Webseiten anzugeben, und konzentrieren Sie sich im über die Liste verteilten Text auf die wesentlichen Informationen. Wer Informationen an die Liste verteilen möchte, die nicht diesen Anforderungen genügen, kann die zu verteilenden Informationen auch per e-mail an den Moderator schicken. Dieser erstellt dann einen geeigneten Auszug, der an die Listenteilnehmer verschickt wird.

Anmeldung: Die Anmeldung funktioniert wie folgt: Schicken Sie vom Mailaccount, auf dem Sie die ÖGOR Nachrichten empfangen möchten eine Mail an die Listenverwaltungsadresse `listserver@mlist.tu-graz.ac.at` mit dem Inhalt `subscribe oegor-news IhrName`. (Das Subject der Mail kann freibleiben oder beliebig gewählt werden.) Als Reaktion auf diese Mail erhalten Sie dann eine Begrüßungsmail des Mailinglistenprogramms. Heben Sie diese Mail auf, da sie wichtige Informationen zur An- bzw. Abmeldung und zur Benutzung der Mailingliste enthält. Zur Ausführung von passwortgeschützten Befehlen besitzt jeder Listenteilnehmer ein Passwort. Zu Beginn ist dieses Passwort auf den Default `OEGOR` gesetzt. Bitte ändern Sie dieses Passwort unverzüglich (Vorgangsweise ist im nächsten Absatz beschrieben), um zu verhindern, daß Unbefugte unter Ihrem Namen Unsinn treiben können.

Änderung des Passwortes: Um das Default-Passwort zu verändern, schicken Sie bitte eine Mail an die Listenverwaltungsadresse `listserver@mlist.tu-graz.ac.at` mit dem Inhalt `set oegor-news password oegor NeuesPasswort`. Bitte wählen Sie als neues Passwort ein Passwort, das weder leicht für andere zu erraten ist, noch identisch zu Ihrem Login-Passwort in Ihre Rechner ist (Sicherheitsrisiko). Wenn Sie Ihr Passwort später ändern wollen, schreiben Sie eine Mail mit dem Inhalt `set oegor-news password AltesPasswort NeuesPasswort`. Wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den Moderator.

Abmeldung: Sollten Sie den Wunsch haben, sich wieder abzumelden (was ich nicht hoffe), so schicken Sie bitte vom Mailaccount, unter dem sie sich bei der Liste `oegor-news` angemeldet haben, eine Mail an die Adresse `listserver@mlist.tu-graz.ac.at` mit dem Inhalt `unsubscribe oegor-news`. Sie können sich natürlich jederzeit später wieder anmelden.

Adressänderung: Wenn sich die e-Mailadresse ändert, unter der Sie die über die Liste verteilten Nachrichten empfangen möchten, können Sie diese Adresse auf folgendem Weise ändern: Schicken Sie eine Mail an `listserver@mlist.tu-graz.ac.at` mit dem Inhalt `set oegor-news AlteMailAdresse IhrListenPasswort NeueMailAdresse`. Diese Vorgangsweise erspart Ihnen das Abmelden unter der alten Adresse und Neuanmelden unter der neuen.

Im Fall von Problemen: Falls Probleme auftauchen sollten, oder Sie Fragen zur Mailingliste haben, kontaktieren Sie mich (e-mail: `klinz@opt.math.tu-graz.ac.at`).

Bettina Klinz (Graz)

ÖGOR-Förderungspreis 2000 für Diplomarbeiten und Dissertationen

Der ÖGOR-Förderungspreis für Diplomarbeiten und Dissertationen wurde 2000 an die folgenden drei Personen vergeben: Frau DI Maria Dworak (Diplomarbeit, TU Wien), Herrn DI Thomas Korimort (Diplomarbeit, TU Graz) und Herrn Dr. Volker Stix (Dissertation, Universität Wien) vergeben. Im Anschluß werden die Preisträger und die ausgezeichneten Arbeiten kurz vorgestellt. Die Preisverleihung findet im Rahmen der Generalversammlung am 14.12. 2000 an der Universität Wien statt.

Maria Dworak: Ein dynamisches Drogenmodell

Frau DI Dworak hat von 1993–1999 das Fach Technische Mathematik, Studienzweig Wirtschaftsmathematik, an der Technischen Universität Wien studiert. Seit März 1999 ist sie am Institut für Demographie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften tätig. Ihre am Institut für Ökonometrie, Operations Research und Systemtheorie der TU Wien angefertigte Diplomarbeit mit dem Titel „A Dynamic Model of Drug: Enforcement and Property Crime“ entstand unter der Betreuung von Prof. Dr. Gustav Feichtinger.

Abstract: In the recent literature, there has been a considerable debate about the allocation and the impacts of drug control interventions, especially of price-raising domestic drug law enforcement. Assuming that the demand of the drug is inelastic with respect to price, then, if the drug users finance their habit at least partly through property crime, the price-raising drug law enforcement increases the money spent on drugs, and hence, the number of predatory crimes increase. But on the other hand, drug law enforcement suppresses drug use and initiation into drug use and it stimulates desistance from drug use.

In this master thesis, a dynamic optimization model, which incorporates the effects of drug enforcement both on the dynamics of drug use and on property crime, is formulated, analysed and thoroughly interpreted. Furthermore, we introduce a drug court program, which means drug-involved property crime offenders participate in a court-supervised treatment program instead of ordinary incarceration.

In the thesis, two types of controlling are distinguished: (a) the control spending is proportional to the number of users; and (b) the control is chosen without restriction (except for the non-negativity assumption). The first strategy reflects the idea that it might be expensive to implement the truly optimal policy, so that the question arises, whether a sub-optimal, but easy-to-implement feedback strategy is preferable to the optimal policy, which is derived by the second type of controlling.

For the assumed parameter setting, which is estimated according to the current U.S. cocaine epidemic, it is optimal to spend \$ 2,526 per user and year in the first case, whereas

in the second case the optimal enforcement path is increasing as the number of drug users grows toward its steady state value, but less than proportionally. In particular, in the steady state, enforcement spending per user and year amounts to \$ 2,064.

The model generates some further insights: (1) A comparison of the two types of controlling yields that the difference between the utility functionals only amounts to 1.7 % of the utility functional of the model without restrictions on the control for the chosen initial value of drug users, which is lower than expected; (2) For low values of the social costs of drug use or for low absolute values of the elasticity of demand (short- and long-run) it is optimal to decrease enforcement spending (eventually to zero) as the number of drug users grows to its steady state value; (3) Assuming an initiation term into drug use, which incorporates explicitly a feedback effect of prevalence, implies, that there exists a threshold, where it is optimal to drive drug use to a minimum level, as long as the initial number of users is below this threshold. This is in contrast to the base model, where it is never optimal to eradicate drug use; (4) Comparing the results to Caulkins et al. (2000), where the model is analyzed with ordinary incarceration instead of a drug court program, yields that the fate of the convicted, drug-using property offenders has only negligible influence on the slope of the optimal enforcement spending path; the optimal enforcement strategies are qualitatively equal for the two models. Nevertheless, the model including drug courts saves approximately 300,000 drug-related property crimes, 35 metric tons of drug use and \$ 6 billions total costs per year in the steady state.

Der interessierte Leser sei auch auf den Artikel

J.P. Caulkins, M. Dworak, G. Tragler and G. Feichtinger, Price-raising drug enforcement and property crime: A dynamic model, *Journal of Economics* **71**(3), 2000.

bzw. an die Autorin (e-mail: dworak@oeaw.ac.at) verwiesen.

Volker Stix: Globale Optimierungsmethoden für quadratische Optimierungsprobleme

Herr Dr. Stix begann 1992 an der Universität Wien das Studium der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften. 1995 begann er weiters das Studium der Mathematik. 1997 schloß er das Informatikstudium mit dem Diplom ab. Im Zeitraum 1997–2000 verfaßte Herr Dr. Stix seine Dissertation „Global Optimization of Standard Quadratic Problems Including Parallel Approaches“ am Institut für Statistik der Universität Wien unter der Betreuung von Herrn a.o. Univ.-Prof. Dr. Immanuel Bomze. Von 1998–2000 arbeitete Herr Dr. Stix als Projektassistent an einem Forschungsprojekt an der Technischen Universität Wien mit. Zur Zeit beschäftigt sich Herr Dr. Stix im Rahmen eines von der Nationalbank geförderten Projektes am Institut für Statistik der Universität Wien mit Modellen in der Finanzmathematik.

Abstract: We first give a short introduction to the class of standard quadratic optimization problems (StQP), which are global optimizations of a quadratic real-valued function over the standard simplex Δ_n , and are known to belong to the class of NP-complete problems. Standard quadratic optimization is very important because every quadratic program (quadratic objective function and linear constraints) can be solved via several standard quadratic programs. On the other hand, StQPs are the most simple quadratic programs over a compact set.

We introduce the replicator dynamics, a dynamical system from evolutionary game theory, whose trajectories are converging in the simplex with probability one to a local optimizer of the StQP. Depending on the starting point, different local optimizers are discovered. We propose different random search heuristics in order to escape from an inefficient local solution. More precisely, we suggest the use of the following strategies: simple equidistributed random sample points in the simplex, random starting points together with a random line search strategy and with the replicator dynamics. Experiments with these methods show, however, that there is a need for a better deterministic robust method to escape from local solutions and to certify a local solution to be a global one. To that end, we present a branch and bound type algorithm for the StQP which turns out to be very robust, but has some drawbacks which arise if one has to stop the algorithm prematurely. Because we are dealing with an NP-complete problem and with problem dimensions over one hundred, this last case is likely to occur for more complex problems. Thus we present an adapted branch and bound method. This algorithm can be used for any kind of global optimization problem, not only for the StQP. It needs a local optimization routine and an upper bound procedure as input (when maximizing) and produces improved upper and lower bounds of the problem throughout the computational process. This approach results in reasonable results even if the algorithm is stopped before its termination. The key idea behind the adapted branch and bound algorithm is a more efficient parsing strategy of the problem tree. This tree is parsed several times. A coarse traversal of the tree results in better upper bounds which are useful in successive parsing rounds. During the re-runs of the parser, the gap between the upper and the lower bound narrows until they match each other. The maximal number of re-runs of the parsing routine is $\log d$ where d is the difference between the initial upper and lower bound. Thus this algorithm is well suited to be used when a fixed amount of computation time is available. Of course this approach cannot guarantee the computation of an optimal solution within this time limit, but it will do its best to achieve at least reasonably good solutions. After termination the algorithm outputs the best upper and lower bounds that have been found upon termination.

The practical performance of this algorithm is tested for a special class of StQPs, the maximum clique problem. The maximum clique problem is a problem from graph theory. Given a simple undirected graph, the objective is to find the largest subset C of nodes such that every nodes in C is connected (has an edge) to all other nodes of C . This problem may have exponentially many (with respect to the number of nodes of the graph) local inefficient solutions. It can be formulated as a StQP and can thus be solved with methods from continuous optimization as well as with methods from discrete optimization. This thesis presents computational results for several hard benchmark graphs. It turns out

that the new approach compares very well with other state of the art algorithms for the maximum clique problem.

It is worth to be noted that the presented approaches are well parallelizable. While the computational results are performed only for a serial implementation, the parallelization issue is discussed in detail throughout the remaining part of the thesis.

Der interessierte Leser sei für Details auf den Artikel

I.M. Bomze and V. Stix, Genetic engineering via negative fitness: Evolutionary dynamics for global optimization, *Annals of Oper. Res.* **89**, 1999,

in den Teile der vorliegenden Dissertation eingeflossen sind, bzw. an den Autor verwiesen (e-mail: volker.stix@univie.ac.at).

Thomas Korimort: Innere Punkte Verfahren für das lineare Zuordnungsproblem

Herr DI Korimort studierte von 1996–2000 Technische Mathematik, Studiengang Informations- und Datenverarbeitung an der Technischen Universität Graz. Seine Diplomarbeit mit dem Titel „Interior Point Methods for the Linear Assignment Problem“ fertigte er am Institut für Mathematik der Technischen Universität Graz unter der Betreuung von Prof. Dr. Rainer E. Burkard an. Seit Oktober 2000 ist Herr Korimort im Rahmen einer Doktorandenstelle im Spezialforschungsbereich „Optimierung und Kontrolle“ tätig und hat mit der Arbeit an einer Dissertation zu Approximationsalgorithmen in der kombinatorischen Optimierung begonnen.

Zusammenfassung: This thesis deals with interior point algorithms for the linear assignment problem. The linear assignment problem (LAP) is one of the best investigated combinatorial optimization problems. We are given an $n \times n$ cost matrix $C = (c_{ij})$ and the problem is to minimize the cost function $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij}$ over the set of all assignments, i.e., the set of all $x = (x_{ij})$ which fulfill the following constraints $\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1$ for all $j = 1, \dots, n$ and $\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1$ for all $i = 1, \dots, n$ and $x_{ij} \in \{0, 1\}$ for all $i, j = 1, \dots, n$. The matrix C is allowed to have infinite entries to model situations where assigning element i to element j is forbidden, i.e., where $x_{ij} = 0$ has to hold.

It is well known that the constraint matrix of the LAP is totally unimodular which implies that the integrality constraints $x_{ij} \in \{0, 1\}$ can be relaxed to nonnegativity constraints $x_{ij} \geq 0$. Consequently the LAP can be attacked by linear programming methods. The LAP can also equivalently be formulated as weighted bipartite matching problem. The edges (i, j) in the graph of this matching problem correspond to finite cost entries c_{ij} .

The first algorithm devised for the LAP was the Hungarian method. Thereafter many other combinatorial algorithms have been proposed. Moreover, algorithms with their origin in the theory of linear programming, like the simplex method have been specialized to the LAP. The currently fastest worst case strongly polynomial running time bound for the

LAP is obtained by a clever implementation of the shortest augmenting path algorithm. This approach leads to an algorithm which solves the LAP in $O(n(m + n \log n))$ time on a bipartite graph with n nodes and m edges.

In recent years interior point approaches have become quite popular and successful for general linear (and also special nonlinear) programming problems. One advantage of interior point methods is that they usually can be parallelized in a rather natural way. It is the aim of this thesis to investigate various interior point methods for the LAP to obtain insight on the question which approaches are particularly well suited for the LAP.

After an introduction to the LAP, the thesis gives a review of the relevant parts of the theory of interior point algorithms. In the main part of the thesis an interior point algorithm tailored to the LAP is developed. This algorithm is then implemented in the programming language C++ and is tested on benchmark instances from the literature. The analysis of the results shows that for instances where cost coefficients are uniformly distributed over a given interval, the computation times of the interior point algorithm are in average linear in the number of edges of the underlying graph. This property does, however, not hold for the class of geometric instances which show a superlinear growth of the computation time in dependence on the number of edges.

Summarizing, it can be said that the computational behaviour of the devised interior point algorithm for the LAP is promising. The results obtained for the serial implementation suggest that a parallelization of the interior point algorithm proposed in this thesis could lead to a very efficient parallel algorithm for solving LAP instances in the practice. This issue will be further investigated in the future.

Der interessierte Leser sei für Details auf den Forschungsbericht

T. Korimort, R.E. Burkard and E. Çela, An interior point approach for weighted bipartite matching, SFB-Report 196, September 2000, TU Graz. Download via <ftp://ftp.tu-graz.ac.at/pub/papers/math/sfb196.ps>.

bzw. an den Autor (e-mail: korimort@opt.math.tu-graz.ac.at) verwiesen.

OR-Aktivitäten in Österreich

Arbeitsgruppe „Produktion und Logistik“ an Universität Wien

Seit 1995 leitet o.Prof. Dr. Richard F. Hartl am Institut für BWL der Universität Wien eine Arbeitsgruppe, die das Anwendungsgebiet der Produktion und Logistik in Lehre und Forschung betreut, wobei schwerpunktmäßig OR-Methoden vermittelt und angewendet werden.

In der Lehre werden vor allem Studierende der Internationalen Betriebswirtschaft und der Wirtschaftsinformatik betreut, und zwar beginnend bei den Grundzügen der BWL, in der ABWL bis hin zur Besonderen BWL. Dabei werden durchaus auch OR-Modelle und Methoden der Produktion und Logistik vorgestellt, wie z.B. Lineare Optimierung, aber auch diverse kombinatorische Probleme wie Tourenplanung, Reihenfolgeplanung, etc. Bei komplizierteren Problemen werden dem Zielpublikum entsprechend zumeist Heuristiken verwendet, aber in den weiterführenden Lehrveranstaltungen wird jeweils für mindestens eine Problemklasse ein Branch and Bound-Verfahren vorgestellt. Ergänzt wird das Lehrangebot durch diverse Praktika z.B. aus LP-Modellierung, Simulation mit ARENA, etc., wo mittels Standardsoftware oder auch selbst implementierter Verfahren Praxisprobleme und Fallstudien gelöst werden. Information zum Lehrangebot findet man auf unserer Homepage:

<http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/STUDY/>

Die meisten am Lehrstuhl verfolgten Forschungsprojekte haben ebenfalls OR-Bezug. Im folgenden sollen einige aufgezählt werden:

1. Optimierung des Ressourceneinsatzes im Transport

In diesem Projekt soll im speziellen auf das Problem der effizienteren Touren- und Routenplanung eingegangen werden, mit der Zielsetzung moderne Planungsmethoden zu entwickeln, welche bei Beibehaltung einer bestehenden Servicequalität, den Anteil von nicht unmittelbar wertsteigernden Transportaktivitäten (z.B. Leerfahrten, die bei der Belieferung von Kunden entstehen) reduzieren helfen.

Im Rahmen dieses Projekts wurde in einer ersten Arbeit eine maßgeschneiderte Heuristik zur Minimierung von Leerfahrten für eine praxisnahe Problemklasse entwickelt. Aufbauend auf dieser Arbeit wurde die Zielsetzung auf die Minimierung der Gesamtkosten ausgeweitet, um auch Aspekte der Flottendimensionierung zu berücksichtigen. Um der Komplexität dieser Problemstellung Rechnung zu tragen, werden die problemspezifischen Heuristiken durch Meta-Verfahren unterstützt, wobei vor allem Ant Systeme eingesetzt werden (siehe Projekt 2).

Mittels Realdaten soll nun auch der „Wert von Information“ ermittelt werden, also welchen Einfluß z.B. der Planungshorizont (wie weit in die Zukunft die Transportaufträge bekannt sind) oder die Länge von Zeitfenstern auf die Gesamtkosten hat. Ein diesbezügliches Forschungsprojekt wird durch den Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank gefördert.

2. Ant Colony Optimization

Ant Colony Optimization (ACO) ist eine relativ junge Metaheuristik, die versucht, das Verhalten von Ameisen zu imitieren. Ameisen können durch einen Duftstoff (Pheromon) Information über Richtung und Qualität von Futterquellen anderen Ameisen weitergeben. Dieses Phänomen wird bei ACO verwendet, um kombinatorische Optimierungsprobleme zu lösen, indem künstliche Ameisen „günstiges“ Verhalten lernen und „kooperativ“ gute Lösungen konstruieren, indem sie Pheromonspuren legen. Dazu werden Vergangenheitswerte in Form künstlicher Pheromoninformation in jede neuerliche Lösungssuche miteinbezogen. Künstliche Ameisen sind zusätzlich mit lokaler heuristischer Information ausgestattet.

Dieses Verfahren wird in unserer Arbeitsgruppe sowohl auf verschiedene betriebswirtschaftliche Problemstellungen angewendet als auch methodisch weiterentwickelt: erstmals wurde ACO auf das Vehicle Routing Problem (VRP) und das Single Machine Total Tardiness Problem (SMTTP) erfolgreich angewandt. Im Rahmen eines weiteren Forschungsschwerpunktes (Projekt 1, oben) wird die Einsetzbarkeit dieser Metaheuristik zur Lösung von Pickup and Delivery Problemen in Hubnetzwerken analysiert. In Kooperation mit dem Lehrstuhl für Innovationsmanagement der Universität Wien und dem Institut für Statistik und Decision Support Systems der Universität Wien wird dieses Verfahren zur Optimierung in einem interaktiven Decision Support System zur Projektauswahl bei mehrfacher Zielsetzung eingesetzt.

Über diesen anwendungsorientierten Fokus hinaus, wird zusätzlich (im Rahmen des SFBs „Adaptive Information Systems and Modelling in Economics and Management Science“ — gefördert vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) untersucht, wie man ACO mit anderen Konzepten, wie z. B. Particle Swarm bzw. adaptiven Populationsgrößen von konkurrierenden Ameisenfamilien, hybridisieren kann, um die Lösungsgüte zu verbessern und gleichzeitig den Umfang des notwendigen Problemwissens zu reduzieren.

3. OR-Anwendungen im Airline Business (Crew-Rostering)

Bei der Personaleinsatzplanung für Flugbegleiter und Piloten muß unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Nebenbedingungen jeder Flugteilstrecke eine Besatzung mit bestimmter Qualifikation zugeordnet werden. Aufgrund der Komplexität des Problems kann sich bereits die Generierung einer zulässigen Lösung sehr zeitaufwendig gestalten. Reale Problemstellungen im Rahmen einer Monatsplanung mit einigen hundert Flugbegleitern und mehr als tausend Crew-Rotationen (sog. „Pairings“; das sind alternierende Folgen von Dienst- und Ruhephasen, wobei jedes Pairing an der Crew-Basis beginnt und endet) sind mit Standardsoftware mit vertretbarem Zeitaufwand nicht lösbar. Ein sehr effizientes Branch & Bound-basiertes Verfahren, dessen Variablenselektion über ein Dringlichkeitsmaß funktioniert, welches das Ausmaß der Beschränkung des Gesamtproblems durch eine konkrete Pairingrestriktion wiedergibt, bildet die Basis für die Generierung „fairer“ Dienstpläne. Zur Zeit wird an einer Erweiterung dieses Algorithmus gearbeitet, um einerseits die Qualität generierter Lösungen vergleichbar zu machen und andererseits die Effizienz des Personaleinsatzes zu steigern.

4. Adaptive Agents in the House of Quality

In großen Unternehmen stellt die Gestaltung eines effizienten Informationsflusses eine große Herausforderung dar. In diesen Gestaltungsprozeß sind z. B. bei der Entwicklung neuer Produkte von der Marktforschung bis zur Einlastungsplanung und Instandhaltung unzählige Mitarbeiter mit unterschiedlichen Sichtweisen und oftmals stark voneinander abweichendem Fachvokabular involviert.

Ein klassisches Kommunikationsschema zur Lösung dieses Problems ist das so genannte „House of Quality“, das in der Literatur bisher nur verbal beschrieben wurde. Erstmals wurde nun erfolgreich versucht, dieses Konzept zu formalisieren und im Rahmen einer MATLAB-Simulation die diversen Entscheidungsträger (adaptive Agenten) als sog. Classifier Systeme zu modellieren. Diese versuchen unter Verwendung genetischer Algorithmen eine „vernünftige“ Strategie zu lernen. Es zeigte sich, daß tatsächlich brauchbare Entscheidungsregeln generiert werden. Die so erzielten Regeln zeigen auf, wie sich die verantwortlichen Individuen in unterschiedlichen Situationen verhalten sollten. Diese Arbeit wird ebenfalls im Rahmen des o.g. SFBs „Adaptive Information Systems and Modelling in Economics and Management Science“ vom FWF gefördert.

5. Operative Einsatzplanung bei Variantenfließfertigung

Ziel dieses kürzlich abgeschlossenen Projektes war die Entwicklung eines Lösungsvorschlags für die tägliche Reihenfolge-, Springer- und Werkereinsatzplanung einer Transferstraße zur Montage von Lastkraftwagen. Dabei stellt sich das Problem, daß die Ausführungszeiten pro LKW und Station (anders als im Standardproblem der Variantenfließfertigung) stark von der Taktzeit — sowohl nach oben als auch nach unten — abweichen. Andererseits sollen an jeder Station sämtliche Arbeitsschritte innerhalb der Taktzeit abgeschlossen werden. Um dies zu erreichen, wird eine Auflegungsreihenfolge mit annähernd gleichmäßiger Auslastung der Stationen im Zeitverlauf ermittelt und verbleibende Spitzen werden durch den Einsatz von Springern abgefangen. Als primäre Zielsetzung sollen die entstehenden Springerkosten unter Einhaltung der vorgegebenen Produktionsrate minimiert werden. Im Rahmen dieses Projektes wurden erfolgreich LP-Modelle (die für gewisse Zielsysteme über einen Vorwärtsalgorithmus gelöst werden können) für den Springereinsatz, Metaheuristiken für die Reihenfolgeplanung und mehrstufig-kombinierte Prioritätsregeln für die Werkerzuweisung eingesetzt.

Zuletzt sollen noch 2 Forschungsprojekte kurz erwähnt werden, die in Kooperation mit anderen OR-(nahen)-Instituten Österreichs durchgeführt werden, und die wohl demnächst in dieser Rubrik von diesen Partnerinstituten ausführlicher dargestellt werden:

6. Anwendungen der Kontrolltheorie in den Wirtschaftswissenschaften

Seit langem existiert eine intensive Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Prof. Feichtinger an der TU Wien, in der Anwendungen der Theorie der optimalen Steuerung und der Differentialspiele auf ökonomische Problemstellungen untersucht werden. Derzeit laufen

(Teil-)Projekte zu „History Dependent Equilibria“ und zu altersstrukturierten Modellen (Vintage-Capital). Neben klassischen Anwendungen der BWL und VWL (z.B. Kapitalakkumulation) werden derzeit schwerpunktmäßig der Einsatz dieser Modelle in der Suchtproblematik oder allgemeiner im Rahmen der „Economics of Crime“ untersucht.

7. Projektmanagement

Beim sogenannten Stochastic Discrete Time- Cost Problem (SDTCP), in dem stochastische Prozeßdauern angenommen werden, kann die Ermittlung eines optimalen Maßnahmenportfolios — also die Auswahl und Bündelung von Maßnahmen, die Prozeßbeschleunigung sowie Termintreue unterstützen und deren Kosten in akzeptabler Relation zu ihrer Effektivität und den erwarteten Terminüberschreitungskosten stehen — bezüglich Rechenzeiten sehr aufwendig bzw. unmöglich sein. Im Gegensatz zu traditionellen CPM- und PERT-Ansätzen, die durch zusätzlichen Ressourceneinsatz eine kontinuierliche Verkürzung der Vorgangsdauern implizieren, muß in praktischen Anwendungen oft von der Unteilbarkeit bestimmter Ressourcentypen ausgegangen werden. Bereits die Kombination von konventionellem Stochastischen Branch & Bound mit einem lokalen Suchverfahren löst SDTCP's zufriedenstellend, auch in Fällen für die konventionelle Verfahren versagen. Dieses Projekt wird in Kooperation mit dem Institut für Statistik und Decision Support Systems der Universität Wien durchgeführt.

Daneben werden regelmäßig (oft im Rahmen von Diplomarbeiten) kleinere Praxisprojekte bearbeitet, die methodisch weniger anspruchsvoll (aber dennoch OR-relevant) sind und mittels Simulationswerkzeugen oder Werkzeugen der Beschreibung und Analyse von Geschäftsprozessen bearbeitet werden.

Literaturzitate (und relevante Working Papers zum Downloaden) zu den meisten genannten Projekten findet der interessierte Leser unter:

<http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/RESEARCH/>

Personal

Kürzlich haben 2 Mitarbeiter die Arbeitsgruppe verlassen: Dr. Bullnheimer ist nach seinem Doktorat ins Management eines mittelständischen Betriebs nach Deutschland zurückgegangen und Doz. Dawid hat nach seiner Habilitation eine Professur an der University of Southern California angenommen. Nach diesem personellen „Aderlaß“ besteht die Arbeitsgruppe neben dem Leiter, o.Univ.-Prof. Dr. Richard F. Hartl, derzeit aus den Mitarbeitern

- Mag. Karl Dörner [1, 2]
- Dipl.-Ing. Thomas Fent [4, 6]
- Ao.Univ.-Prof. Dr. Manfred Gronalt [1, 5]
- Mag. Marc Reimann [1, 2]

- Univ.-Doz. Dr. Christine Strauß [2, 3, 7],

wobei die Zahlen die Projektnummern angeben, bei denen die genannten Personen schwerpunktmäßig mitarbeiten. Ein weiterer qualifizierten Mitarbeiter für eine Projektstelle wird derzeit gesucht (<http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/STUDY/jobs.html>).

Kontaktinformation

o.Univ.-Prof. Dr. Richard F. Hartl
Universität Wien / BWZ
Lehrstuhl für Produktion und Logistik
Brünnerstraße 72
A-1210 Wien
Tel.: +43 - 1 - 4277 - 38092
Fax.: +43 - 1 - 4277 - 38094
E-Mail: Richard.Hartl@univie.ac.at
Homepage: <http://www.bwl.univie.ac.at/bwl/prod/>

Richard F. Hartl (Wien)

Workshop „Max Clique ’01“ an der Universität Klagenfurt

Von 31. Mai bis 3. Juni 2001 findet an der Universität Klagenfurt das Workshop „Max Clique ’01“ statt. Das Workshop wird von folgenden vier Personen organisiert

- Franz Rendl (Universität Klagenfurt), e-mail: franz.rendl@uni-klu.ac.at
- Gerald Gruber (Universität Klagenfurt), e-mail: gerald.gruber@uni-klu.ac.at
- Immanuel Bomze (Universität Wien), e-mail: immanuel.bomze@univie.ac.at
- Volker Stix (Universität Wien), e-mail: volker.stix@univie.ac.at

Im Zentrum des Workshops steht das maximale Cliquesproblem. Beiträge zu verwandten graphentheoretischen Optimierungsproblemen sind jedoch ebenfalls willkommen. Um die Workshop-Atmosphäre zu erhalten, wird darauf geachtet werden, daß die Zahl der angebotenen Vorträge nicht zu groß wird und insbesondere keine parallele Sessions erforderlich sind. Zur Zeit sind aber noch Vortragsplätze frei. Interessenten, die einen Vortrag halten möchten, werden gebeten, sich mit den Organisatoren in Verbindung zu setzen. Deadline für die Registrierung von Vorträgen ist Ende Dezember 2000. Bis Ende Februar 2001 ist ein Abstract beizubringen. Die Teilnahme am Workshop ohne Vortrag wird von den Organisatoren flexibel gehalten, sodaß auch noch Spätentschlossene als Zuhörer teilnehmen können.

In der Tradition der Vorgängerveranstaltung „Max Clique '97“, die im Juni 1997 an der Universität Triest stattfand (für Details siehe <http://www.ts.infn.it/~mbh/MCW97.html>), wird keine Teilnahmegebühr eingehoben. Reise- und Unterkunftskosten sind jedoch von den Teilnehmern zu übernehmen.

Nähere Informationen finden sich auf der sich im Aufbau befindlichen WWW-Seite des Workshops

<http://www.uni-klu.ac.at/groups/math/optimization/max-clique/start.htm>

Für weiterführende Informationen wenden Sie sich bitte an die Organisatoren.

Berichte zu Tagungen und Workshops

Bericht über die EURO XVII Tagung in Budapest

Vom 16.-19. Juli 2000 fand an der Ökonomischen Universität in Budapest die diesjährige EURO Tagung zum Rahmenthema *OR for a United Europe* statt. Gleichzeitig feierte man das 25. Gründungsjahr von EURO. Die Tagung wurde hervorragend vom Ungarischen Organisationskomitee unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. A. Prékopa organisiert. Das Programmkomitee unter der Leitung von Prof. J. Krarup (Kopenhagen) faßte ca. 470 Beiträge in 24 Parallelsitzungen zusammen. Darüber hinaus gab es 21 zum Teil hochinteressante Tutorials und einen eingeladenen Vortrag.

In der Eröffnungsansprache ging der derzeitige EURO-Präsident, Prof. Chr. Schneeweiß (D) auf die Zukunftschancen von OR und EURO ein und zeichnete ein optimistisches Bild: aufgrund schrumpfender Ressourcen werden intelligente Planungsverfahren eine noch größere Rolle in der Zukunft spielen. Anschließend sprach J.P. Brans über *OR, Ethics and Decision* und richtete einen flammenden Appell an die Teilnehmer, (an und für sich selbstverständliche) ethische Grundsätze zu beachten. Er schlug vor, in Anlehnung an den Hippokratischen Eid einen *Eid des Prometheus* abzulegen und ihn darüber zu informieren, woraufhin eine Zahl vergeben wird. Diese persönliche „Prometheus-Nummer“ sollte dann auf Zeitschriftenbeiträgen, Visitenkarten u.ä. aufscheinen — eine Initiative, die nicht nur Beifall fand, sondern in weiten Kreisen auf entschiedene Ablehnung stieß.

Unter den Tutorials ist insbesondere der interessante österreichische Beitrag von Frau Prof. Leopold-Wildburger (Graz) erwähnenswert, in dem sie über Konfliktlösungsverfahren und Sanktionen referierte. Weitere Tutorials wurden u.a. von Frau Dupačová (Prag) über Anwendungen der stochastischen Optimierung, von E. Burke und S. Petrovic über Stundenplanprobleme, von D. Hochbaum (Berkeley) über Approximationsverfahren in der kombinatorischen Optimierung und von Prof. H. Müller-Merbach über die kulturellen Wurzeln, die Europa verbinden, gehalten. Ferner berichtete in diesem Rahmen E. Balas (Pittsburgh) über neuere Entwicklungen in der ganzzahligen Optimierung, P. Hammer über logische Optimierungsprobleme, J.-P. Barthélemy, R. Bisdorff und G. Coppin über *Decision Support Systems* und J. Čibej, Ljubljana, über OR Unterricht für bisher vernachlässigte

Personengruppen, wie reine Benützer von OR Verfahren und Sponsoren des OR. Ferner gab Z. Sinuany-Stern einen Bericht über *Data Envelopment Analyse*. T. Terlaky (McMaster University, Kanada) sprach über innere Punkteverfahren und kündigte eine neue EURO-Arbeitsgruppe zu diesem Thema an. Köstlich war auch der Vortrag vom "Travelling Musician" Daniel Schell über Optimalität in musikalischen Melodien und harmonischen Reihen mit lebendig vorgebrachten Musikbeispielen.

Die IFORS Distinguished Lecture wurde von G. Nemhauser gehalten, der über den Einsatz großer ganzzahliger Optimierungsmodelle bei *Airline Scheduling* sprach. Im Programm der Einzelvorträge waren insbesondere Beiträge zur multikriteriellen Entscheidungsfindung stark vertreten, knapp gefolgt von Scheduling und kombinatorischer Optimierung.

Die Teilnehmer wurden aber nicht nur durch ein sehr reichhaltiges wissenschaftliches Programm verwöhnt, sondern auch durch die exzellente Organisation am Ort (es war die bestorganisierte unter den vielen Tagungen, die ich in den letzten Jahren besuchte) und durch ein reichhaltiges soziales Programm, wie einen Empfang im Hotel Gellert und ein Bankett auf der Magaretheninsel, das mit einem fulminanten Feuerwerk beendet wurde. Insgesamt kann ich festhalten, dass dies eine der interessantesten EURO Tagungen war, die ich besucht habe, und dass es in Zukunft schwer sein wird, die ungarische Gastfreundschaft zu übertreffen.

Abschließend sei noch angemerkt, daß die nächste EURO Tagung von 9.–11. Juli an der Erasmus Universität in Rotterdam stattfinden wird. Nähere Informationen finden sich auf der Webseite der Tagung unter der Adresse <http://www.euro2001.org>. Informationen können auch per e-mail an info@euro2001.org erfragt werden. Deadline für die Einreichung von Abstracts ist der 1. März 2001, Deadline für early Registration der 1. Mai 2001.

Rainer Burkard (Graz)

CEEL Workshop „Experimental Economics“ an der Universität Graz

Am 26. und 27. Oktober fand am Institut für Statistik und Operations Research der Karl Franzens Universität Graz der dritte CEEL Workshop statt. Die Abkürzung CEEL steht für „Computable and Experimental Economics Laboratory“ der Universität Trento/Italien. Die Gruppe um Prof. Massimo Egidi und Prof. Luigi Mittone hat in Trento eine Aktivität im Bereich Experimentelle Wirtschaftsforschung aufgebaut, die mittlerweile in ganz Europa bekannt ist. Umso mehr freute es uns, daß der Vorschlag angenommen wurde, den 3. Workshop dieser Art nach Graz zu holen.

Der Grazer Workshop wurde u.a. mit Unterstützung der folgenden Stellen/Organisationen veranstaltet: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Karl Franzens Universität Graz, Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt „Experimentelle Wirtschaftsforschung“), Österreichischen Gesellschaft für Operations Research (ÖGOR),

EURO Working Group ECUBE (ECUBE – Experimental Economics; im Gründungsstadium).

Der Einladung nach Graz sind Forscher aus Italien (Trento, Venedig), Deutschland (Bonn, Heidelberg) sowie aus Österreich (Innsbruck, Wien, Graz und Dornbirn) gefolgt. Die Themen der Vorträge spannten sich über einen weiten Kreis aktueller Fragestellungen aus der experimentellen Wirtschaftsforschung und beinhalteten u.a. folgende Aspekte:

- Erkennen von Mustern (insbesondere für Sprachforscher): Giovanna Devetag, Venedig;
- Schemata für Strategien im Rubik Würfel als Grundlage für Schach: Massimo Egidi, Trento;
- Modellierung krimineller Fragestellungen: Maximilian Jung, Graz und Luigi Mittone, Trento;
- Modellierungen von Entscheidungen im Bereich der Ökologie: Magdalena Margreiter, Innsbruck;
- Probleme bei der Erfassung von Situationen aus der Pharmaindustrie: Luigi Luini, Trento;
- Ergebnisse von Laborexperimenten über Sanktionen: Ulrike Leopold und Jörg Schütze, Graz;
- Simulationsstudien über Märkte und Kooperationsverhalten: Otwin Becker, Heidelberg und Markus Glawischnig, Graz; .

Besonders sei ferner der hervorragende Vortrag von Reinhard Selten (Nobelpreisträger für Ökonomie 1994) mit dem Titel "Eingeschränkte Rationalität" hervorgehoben. Der Vortragende präsentierte vor einer großen Publikumsmenge äußerst interessante Ergebnisse von empirischen Arbeiten, sowie Studien aus den Computerlabors, die sowohl auf Rahmeneffekte von Entscheidungen und Umfragen abzielten, als auch auf die Prominenz von Zahlen eingingen und weiters die Bedeutung der Reziprozität beachteten. Im Rahmen seines Graz-Besuches wurde die Ehrendoktorwürde der Universität Graz an Prof. Selten verliehen. (Fotos zu diesem Ereignis sowie zum CEEL-Workshop finden sich im Web unter <http://www.kfunigraz.ac.at/soowww/pictures>.

Das vollständige Programm sowie weitere Details zum Ablauf des CEEL-Workshops finden sich im Web unter der Adresse <http://www.kfunigraz.ac.at/soowww/exlab>.

Beim gemütlichen Abendprogramm im Casino Graz kamen sowohl die Gaumenfreuden als auch die Lust am Gambling nicht zu kurz.

Ulrike Leopold-Wildburger (Graz)