

Deweß, Sigrun; Klier, Michael

Working Paper

Verfahren zur Beschränkung von Schwerpunktmodulen am Institut für Wirtschaft und Verkehr

Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 2/2012

Provided in Cooperation with:

Technische Universität Dresden, "Friedrich List" Faculty of Transport and Traffic Sciences, Institute of Transport and Economics

Suggested Citation: Deweß, Sigrun; Klier, Michael (2012) : Verfahren zur Beschränkung von Schwerpunktmodulen am Institut für Wirtschaft und Verkehr, Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 2/2012, Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Dresden

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/57628>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

DISKUSSIONSBEITRÄGE AUS DEM INSTITUT FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR

NR.2 /2012

SIGRUN DEWEß, MICHAEL KLIER

VERFAHREN ZUR BESCHRÄNKUNG VON SCHWERPUNKTMODULEN AM INSTITUT FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR

**HERAUSGEBER: DIE PROFESSOREN DES
INSTITUTS FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR
ISSN 1433-626X**

In den Diskussionsbeiträgen aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden erscheinen in zeitlich loser Folge verkehrswirtschaftliche Arbeiten von allgemeinem Interesse. Die Diskussionsbeiträge enthalten Vorträge, Auszüge aus Diplomarbeiten, interessante Seminararbeiten, verkehrswirtschaftliche Thesenpapiere, Übersichtsarbeiten, ebenso wie Beiträge, die zur Veröffentlichung in referierten Zeitschriften vorgesehen sind. Allen Beiträgen gemeinsam ist wissenschaftliche Fundierung und wissenschaftlicher Anspruch, jedoch je nach Zweck des jeweiligen Beitrages in unterschiedlichem Maße. Die in diesem Diskussionsbeitrag vertretenen Standpunkte liegen ausschließlich in der Verantwortung der Autoren und decken sich nicht zwingend mit denen der Herausgeber.

Als Herausgeber fungieren die Professoren des Instituts für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden.

Verfahren zur Beschränkung von Schwerpunktmodulen am Institut für Wirtschaft und Verkehr

Sigrun Deweß*, Michael Klier*

** Professur für BWL, insb. Verkehrsbetriebslehre und Logistik,
Institut für Wirtschaft und Verkehr,
Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“,
Technische Universität Dresden*

Zusammenfassung

Im Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft der TU Dresden sind die Teilnehmerzahlen für Schwerpunktmodule beschränkt. Da die Vergabe der Schwerpunktmodulplätze nicht nach dem Windhundprinzip erfolgen soll, wurde dafür ein Verfahren entwickelt. Dieses Verfahren beinhaltet zwei leistungsorientierte Vergaberunden und eine auf einem Zufallskriterium basierende Vergaberunde. Auf diese Weise werden bei der Vergabe der Schwerpunktmodule einerseits gute Leistungen im bisherigen Studium honoriert und andererseits auch bisher weniger erfolgreichen Studierenden Chancen auf bevorzugte Schwerpunktmodulplätze eingeräumt. Neben der Erklärung des Verfahrens beinhaltet die Arbeit auch eine Simulationsstudie und erste praktische Ergebnisse, die aus der Anwendung des Verfahrens an der TU Dresden resultieren.

Schlüsselwörter:

Vergabeverfahren, Student-Project-Allocation, Schwerpunktmodulplätze

1 Notwendigkeit und Sinn einer Modulbeschränkung

Das Fach Verkehrswirtschaft wird seit der Gründung des Instituts für Wirtschaft und Verkehr im Jahr 1992 an der TU Dresden angeboten. Bis zum Wintersemester 2006/07 wurde in den Diplom-Studiengang, seit dem Wintersemester 2007/08 in den Bachelor-Studiengang und seit dem Wintersemester 2008/09 in den Master-Studiengang Verkehrswirtschaft immatrikuliert. Obwohl die Zahl der Studienanfänger¹ seit dem Wintersemester 2011/12 im Bachelor-Studiengang auf 120 und im Master-Studiengang auf 80 bzw. ab 2012/13 auf 60 beschränkt ist, gibt es immer noch Engpässe bei Betreuungskapazitäten für die Studierenden seitens des Instituts. Insbesondere im Bachelor-Studiengang kann diesen mittels einer Teilnehmerbeschränkung für die Schwerpunktmodule entgegengewirkt werden. Gegenstand dieses Beitrags ist die Erläuterung des Auswahlverfahrens, welches für die Vergabe der Schwerpunktmodulplätze im Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft seit dem Sommersemester 2012 genutzt wird. Dazu wird in diesem Abschnitt zunächst auf die Ziele einer Modulbeschränkung eingegangen. Im folgenden Abschnitt wird das Verfahren an sich vorgestellt und anhand eines Beispiels erläutert. Daran anschließend werden Simulationsergebnisse zur Abschätzung der Auswirkungen des Verfahrens dargelegt und zum Schluss erfolgt die Darstellung und Auswertung der Ergebnisse der ersten praktischen Anwendung des Vergabeverfahrens.

Mit dem Abschluss als Bachelor of Science (B.Sc.) verfügen die Absolventen über die Qualifikationen, die für den konsekutiven Masterstudiengang Verkehrswirtschaft benötigt werden. Die Studienordnung regelt, dass für den erfolgreichen Abschluss des Studiengangs zwei der sechs angebotenen Schwerpunktmodule belegt werden müssen. Die Erfahrung aus den ersten drei Jahrgängen zeigen, dass die Nachfrage nach den Schwerpunktmodulen ungleichmäßig verteilt ist. Wie Tabelle 1 zeigt, wurden beispielsweise im Sommer 2011 von den insgesamt 293 abgelegten ersten Teilen der Schwerpunktmodulprüfungen des ganzen Instituts 97 (also etwa 1/3) im Modul MVLU der Professur für BWL, insb. Verkehrsbetriebslehre und Logistik, abgelegt, während z.B. weniger als jeder Zehnte eine Prüfung im Modul „Verkehrsökonomie und -modellierung“ abgelegt hat. Diese Zahl entschärfte sich auch nicht durch die eventuelle Belegung eines dritten Schwerpunkts im Rahmen der ergänzenden Qualifikationsziele, denn 95 der 97 Teilnehmer des Sommersemesters absolvierten im darauf folgenden Wintersemester das Seminar zum Schwerpunktmodul MVLU.

Prinzipiell ist gegen eine ungleichmäßige Verteilung der Nachfrage nichts einzuwenden. Allerdings wird im Rahmen der Kapazitätsvorhaltung (Mitarbeiterstellen) dieser

¹Der Übersichtlichkeit halber wird bei Personenbezeichnungen i. A. auf die feminine Form verzichtet, auch wenn sich die Ausführungen sowohl auf weibliche als auch auf männliche Personen beziehen.

Modul	Stud.
Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen (MVLU)	97
Staat und Markt im Verkehr (SuM)	52
Tourismuswirtschaft (TW)	44
Raumwirtschaft (RW)	38
Informations- und Kommunikationswirtschaft (IuK)	34
Verkehrsökonomie und -modellierung (VÖk)	28

Tabelle 1: Verteilung der Studierenden im Sommersemester 2011 auf die Schwerpunktmodule des Instituts für Wirtschaft und Verkehr

Entwicklung keine Rechnung getragen. Dies führt dazu, dass einzelne Professuren hoffnungslos überlastet sind und eine angemessene Betreuung von Seminarteilnehmern nicht gewährleisten können. Da sich die Verteilung der Nachfrage der Studierenden nicht an der angebotenen Kapazität (Mitarbeiterstellen) orientiert und an den Kapazitäten mittelfristig nichts geändert werden kann, muss bis auf weiteres eine gleichmäßigere Verteilung erzwungen werden. Im Hinblick darauf beschloss die Studienkommission des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft im Sommer 2011 die Möglichkeit der Teilnehmerbeschränkung für einzelne Schwerpunktmodule. Von der damit ermöglichten gleichmäßigeren Verteilung der Studierenden auf die Schwerpunktmodule profitieren all jene Studierenden, die alternativ dazu in überfüllten Seminaren sonst schlecht betreut werden würden.

Um zu garantieren, dass trotz der Beschränkung jedem Studierenden die für ein Weiterstudium nötigen zwei Schwerpunktmodule zugeordnet werden können, muss generell folgende Bedingung erfüllt sein:

$$2|N| \leq k|M| \tag{1}$$

Dabei bezeichnet N die Menge der Studierenden, M die Menge der Schwerpunktmodule und k die einheitliche Kapazitätsobergrenze pro Modul.

Langfristig wird die Zahl der Studienanfänger im Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft bei 120 liegen. Gemäß der Annahme, dass alle Studierenden das vierte Semester erreichen können, müsste die Kapazitätsgrenze mindestens 40 Studierende betragen. Da ein zusätzlicher Puffer vorgehalten werden soll, wird die langfristige Obergrenze für die Anzahl der Teilnehmer von beschränkten Schwerpunktmulden auf 45 festgelegt.

Da in den Immatrikulationssemestern 2007/08, 2008/09, 2009/10 und 2010/11 mehr als 120 Studierende immatrikuliert wurden, beträgt die Obergrenze für das Sommersemester 2012 einmalig 55 Studierende.

Generell wurde beschlossen, dass 80% der Plätze anhand eines Leistungs- und 20% der Plätze anhand eines Zufallskriteriums vergeben werden.

2 Verfahren

In diesem Abschnitt wird das von der Studienkommission für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft verabschiedete Auswahlverfahren explizit beschrieben.

2.1 Präferenzen

Jeder Studierende n ordnet jedem zur Wahl stehenden Modul m einen Nutzen u_{nm} zu. Voraussetzung für das beschlossene Verfahren ist, dass jeder Studierende n basierend darauf eine streng monotone Präferenzordnung P_n auf der Menge der Schwerpunktmodule angibt. Für Studentin 1 könnte beispielsweise gelten:

$$\text{IuK} \succ \text{MVLU} \succ \text{RW} \succ \text{SuM} \succ \text{TW} \succ \text{VÖk} \quad (2)$$

Aus Sicht der Studentin 1 wäre das Modul „Informations- und Kommunikationswirtschaft“ (IuK) das attraktivste, während sie Modul „Verkehrsökonomie und -modellierung“ (VÖk) am wenigsten präferieren würde.

Für die Verteilung der Studierenden auf die Module ist die Erhebung dieser Präferenzordnungen nötig. Dies erfolgt anhand einer in OPAL² integrierten Umfrage, welche die Rangfolge der gewünschten Module abfragt.

2.2 Vergabe von Modulplätzen nach einem Leistungskriterium

Unter der Voraussetzung, dass alle sechs Module beschränkt werden, werden 80% der verfügbaren Plätze, also 36 Plätze bei 45 verfügbaren, gemäß einem Leistungskriterium vergeben. Das Leistungskriterium ist der ungewichtete Durchschnitt der Modulnoten „Rechnungswesen“ und „Grundlagen der Volks- und Verkehrswirtschaft“. Grund für die Wahl dieser Modulnoten ist, dass bei ordnungsgemäßigem Studienverlauf genau diese beiden Module von den betroffenen Studierenden vor Beginn des Auswahlverfahrens abgeschlossen wurden.

Das Vergabeverfahren läuft wie eine Einschreibung mit aushängenden Listen mit zwei leistungsorientierten Vergaberunden ab. Durch das hier vorgestellte Verfahren wird lediglich festgelegt, in welcher Reihenfolge sich die Studierenden jeweils für wie viele Module einschreiben dürfen.

²Bei OPAL handelt es sich um eine sachsenweite Lernplattform, die an der Fakultät Verkehrswissenschaften der TU Dresden benutzt wird.

Zunächst sind alle Studierenden des entsprechenden Semesters gemäß dem Leistungskriterium aufsteigend in Form einer Liste zu sortieren. Bei Notengleichheit ist die Reihenfolge zufällig festzulegen.

2.2.1 Erste leistungsorientierte Vergaberunde

In der ersten Vergaberunde wird die Liste der Studierenden beginnend bei dem Studierenden mit dem besten Modulnotendurchschnitt durchlaufen. Jeder Studierende bekommt dabei – unter Berücksichtigung der Kapazitätsobergrenzen – zunächst sofern möglich das aktuell entsprechend seiner Präferenzordnung für ihn noch bestmögliche Schwerpunktmodul zugewiesen.

Bedingung dafür, dass jeder Studierende in der ersten Vergaberunde ein Schwerpunktmodul bekommt, ist:

$$|N| \leq 0,8k |M| \quad (3)$$

Da diese Bedingung bei Erfüllung von Bedingung 1 automatisch erfüllt ist, ist sichergestellt, dass jeder Studierende in der ersten Vergaberunde mindestens ein Schwerpunktmodul erhält. Es kann genau dann garantiert werden, dass jeder Studierende in der ersten Runde sein nutzenmaximales Modul zugeordnet bekommt, wenn zusätzlich für jedes Schwerpunktmodul m mit P_m^1 als Menge der Studierenden, die Modul m als bestes angegeben haben, gilt:

$$|P_m^1| \leq 0,8k \quad (m \in M) \quad (4)$$

Dieser Fall wäre natürlich wünschenswert, ist aber entsprechend der Erfahrungen mit den Präferenzen der vergangenen Jahrgänge in naher Zukunft noch nicht zu erwarten.

2.2.2 Zweite leistungsorientierte Vergaberunde

In der zweiten leistungsorientierten Vergaberunde wird analog zur ersten Vergaberunde vorgegangen. Dabei bekommt jeder Studierende, sofern möglich, noch ein zweites Modul zugewiesen. Bedingung dafür, dass jeder Studierende in der zweiten Vergaberunde ein weiteres Schwerpunktmodul bekommt, ist:

$$|N| \leq 0,8k |M| - |N| \quad (5)$$

Mit den derzeit benutzten Zahlen von $|N| = 120$, $|M| = 6$ und $k = 45$ kann also nicht garantiert werden, dass jeder Studierende in der zweiten leistungsorientierten Vergaberunde ein Modul bekommt. Lediglich die besten 96 Studierenden erhalten bei diesen

Zahlen garantiert insgesamt zwei Module in den leistungsorientierten Vergaberunden zugewiesen. Geht man von einem realistischen Szenario aus, bei dem die Nachfrage ungleichmäßig verteilt oder die Anzahl der Studierenden nicht mehr der Anzahl der ursprünglich immatrikulierten entspricht, ist praktisch davon auszugehen, dass trotzdem jeder Studierende ein zweites Modul zugewiesen bekommt.

Nach Durchführung der beiden Vergaberunden sind in jedem Schwerpunktmodul 80% der verfügbaren Plätze bzw. bei Schwerpunktmodulen mit sehr geringer Nachfrage mindestens alle nachgefragten Plätze vergeben.

2.3 Vergabe von Modulplätzen nach einem Zufallskriterium

Falls nach Durchführung der leistungsorientierten Vergaberunden nicht jeder Studierende seine beiden meistpräferierten Schwerpunktmodule zugewiesen bekommen hat, findet noch eine Vergabe von aufgrund der 80%-Regelung zurückgehaltenen Modulplätzen per Losverfahren statt. Dies geschieht dadurch, dass für jeden Studierenden (auch für diejenigen, denen bereits zwei Module zugewiesen wurden) eine Zufallszahl gezogen wird und danach alle Studierenden entsprechend ihrer Zufallszahl beginnend mit dem Studierenden mit der größten Zufallszahl in einer Liste geordnet werden. Gemäß dieser Liste wird nacheinander für jeden Studierenden:

1. kontrolliert, ob für ihn noch ein Modulplatz vorhanden ist, der zu einer für den Studierenden besseren Zuordnung als der aktuellen führt,
2. gegebenenfalls dem Studierenden dieser Modulplatz zugewiesen und
3. falls dem Studierenden dann drei Modulen zugewiesen wären, die Zuordnung des Studierenden zu dem von ihm davon am wenigsten präferierten Modulplatz gelöst.

Dabei ist es möglich, dass im dritten Schritt Plätze frei werden, durch die Studierende, für die ein Tausch zunächst nicht möglich war, sich in einer weiteren Iteration verbessern könnten. Daher wird die Liste solange erneut durchlaufen, bis für keinen Studierenden dadurch weitere Verbesserungen möglich sind.

Am Ende der zufälligen Vergaberunde wurden jedem Studierenden genau zwei Module zugewiesen. Insgesamt bleiben $k|M| - 2|N|$ Plätze frei.

2.4 Beispiel

Den vorhergehenden Ablauf erläutern wir nachfolgend anhand eines kleinen Beispiels mit sieben Studierenden ($N = \{n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7\}$), drei Schwerpunktmodulen ($m = \{m_1, m_2, m_3\}$) und einer Modul-Kapazitätsgrenze von fünf Teilnehmern ($k = 5$).

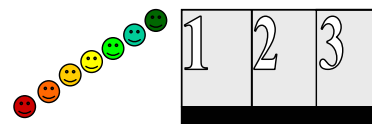
Studierender	Ø Note	Wunsch 1	Wunsch 2	Wunsch 3
1 (Symbol: 😞)	1,5	2	1	3
2 (Symbol: 😊)	1,7	1	2	3
3 (Symbol: 😄)	1,9	2	3	1
4 (Symbol: 😄)	2,5	3	1	2
5 (Symbol: 😊)	3,0	2	1	3
6 (Symbol: 😊)	3,3	1	3	2
7 (Symbol: 😞)	3,4	1	2	3

Tabelle 2: Daten für ein Beispiel mit sieben Studierenden und drei Modulen

2.4.1 Präferenzen

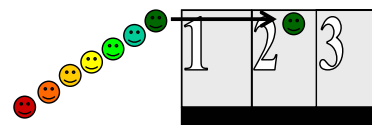
Die Noten und Präferenzordnungen sind in Tabelle 2 enthalten.

Die Studierenden sind bereits nach aufsteigenden durchschnittlichen Modulnoten sortiert.

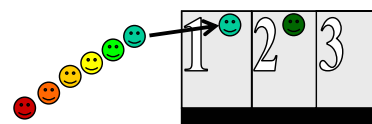


2.4.2 Erste leistungsorientierte Vergaberunde

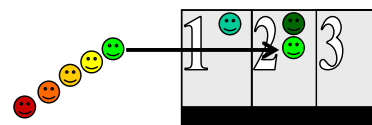
Studierender 1 (2-1-3) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 2).



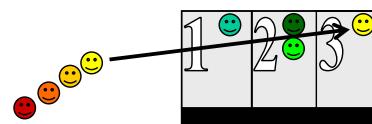
Studierender 2 (1-2-3) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 1).



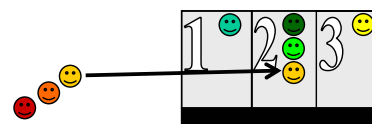
Studierender 3 (2-3-1) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 2).



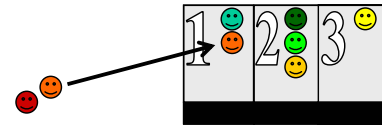
Studierender 4 (3-1-2) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 3).



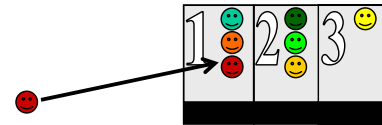
Studierender 5 (2-1-3) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 2).



Studierender 6 (1-3-2) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 1).



Studierender 7 (1-2-3) erhält seinen ersten Wunsch (Modul 1).

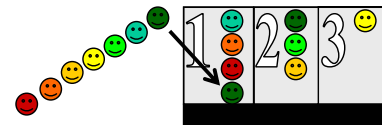


Damit wurde jedem Studierenden genau ein Modul zugeordnet. In diesem Fall bekommt jeder sogar sein am meisten präferiertes Modul zugewiesen.

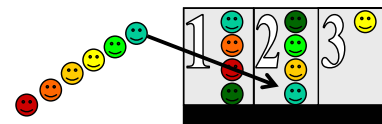
2.4.3 Zweite leistungsorientierte Vergaberunde

Nun müssen die verbleibenden der noch freien Plätze für die Module, die nach dem Leistungskriterium vergeben werden sollen, gemäß der obigen Reihenfolge verteilt werden. Insgesamt sind noch fünf dieser Plätze frei (einer in Modul 1, einer in Modul 2, drei in Modul 3). Sieben Studierende benötigen noch ein zweites Modul. In der zweiten leistungsorientierten Vergaberunde werden demnach zwei Studierende zunächst ohne zweites Modul bleiben.

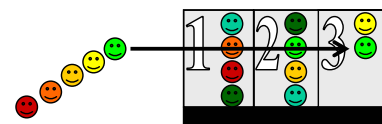
Studierender 1 (2-1-3) erhält seinen zweiten Wunsch (Modul 1).



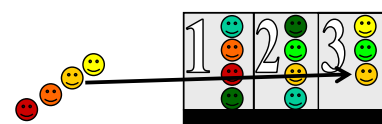
Studierender 2 (1-2-3) erhält seinen zweiten Wunsch (Modul 2).



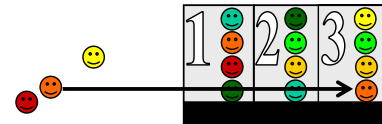
Studierender 3 (2-3-1) erhält seinen zweiten Wunsch (Modul 3).



Studierender 4 (3-1-2) kann weder seinen zweiten noch seinen dritten Wunsch erhalten, da sowohl in Modul 1 als auch in Modul 2 alle leistungsorientiert zu vergebenden Plätze belegt sind. Damit wird in dieser Phase dem Studierenden 4 kein zweites Modul zugeordnet. Demgegenüber kann dem Studierenden 5 (2-1-3) mit Modul 3 der dritte Wunsch (Modul 3) zugeordnet werden.



Studierender 6 (1-3-2) erhält seinen zweiten Wunsch (Modul 3).



Dem Studierenden 7 (1-2-3) kann mangels freier leistungsorientierter Plätze kein zweites Modul mehr zugeordnet werden. Die beiden Studierenden, denen nicht zwei Module zugeordnet wurden, sind die Studierenden 4 und 7.

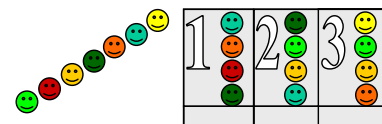


Die Vergabe der ersten 80% der Plätze (jeweiles vier) in allen Schwerpunktmusernameulen ist nun abgeschlossen.

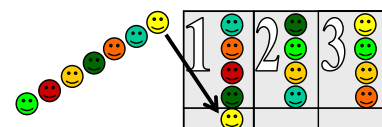
2.4.4 Vergabe per Zufall

Anschließend folgt die Vergabe weiterer Plätze gemäß einer zufälligen Reihenfolge. Das Sortierkriterium ist eine Zufallszahl, wie sie z.B. mit der Kongruenzmethode von Lehmer erzeugt werden kann.

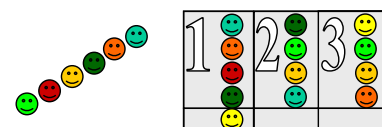
Alle Studierenden liegen in einer zufälligen Reihenfolge vor.



Studierender 4 belegt den ersten Rang in dieser zufälligen Reihenfolge und bekommt sein bestmögliches Modul zugeordnet (Modul 1 als zweiter Wunsch).



Studierender 2 nimmt auch in der zufälligen Reihenfolge den zweiten Rang ein. Da ihm bereits beide ersten Wünsche zugeordnet wurden (1 und 2), erfolgt kein Tausch.



Studierender 6 nimmt in der zufälligen Reihenfolge den dritten Rang ein. Da ihm bereits beide ersten Wünsche zugeordnet wurden (1 und 3), erfolgt kein Tausch.



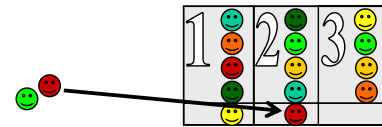
Studierender 1 nimmt in der zufälligen Reihenfolge den vierten Rang ein. Da ihm bereits beide ersten Wünsche zugeordnet wurden (2 und 1), erfolgt kein Tausch.



Studierender 5 nimmt in der zufälligen Reihenfolge den fünften Rang ein. Gemäß seiner Präferenzen (2-1-3) wäre ein Tausch des Platzes in Modul 3 gegen einen Platz in Modul 1 für ihn vorteilhaft. Da in Modul 1 bereits alle Plätze belegt sind, muss Studierender 5 auf seine zweite Präferenz verzichten.



Studierender 7 nimmt in der zufälligen Reihenfolge den sechsten Rang ein. Ihm wird seinem zweiten Wunsch entsprechend der freie Platz in Modul 2 zugeordnet.



Studierender 3 nimmt in der zufälligen Reihenfolge den siebten Rang ein. Ein Tausch mit dem freien Platz in Modul 3 entfällt, da der Studierende 3 bereits einen gewünschten Platz in Modul 3 hat.



Jedem Studierenden wurden genau zwei Module zugeordnet. In Modul 3 bleibt in diesem Beispiel ein Platz frei, während die Module 1 und 2 ausgelastet sind.



Damit ist das Vergabeverfahren beendet.

3 Simulationsergebnisse

Um die Güte des gewählten Verfahrens vor der ersten Anwendung abzuschätzen, wurde im Rahmen einer Simulationsstudie das Vergabeverfahren für 1000 zufällig erzeugte Studierendenmengen (jeweils 150 Studierende) durchgeführt.

Abbildung 1 zeigt einerseits, wie sich die Studierenden des BachelorStudiengangs Verkehrswirtschaft im Sommersemester 2011 auf die sechs Module verteilt haben. Andererseits werden die durchschnittlichen simulierten Aufteilungen der Studierenden für den Fall weiterhin unbeschränkter Module gegenübergestellt.

Tabelle 3 zeigt die wichtigsten Kennzahlen, die im Rahmen der Simulationsstudie ermittelt wurden. So konnten durchschnittlich fast zwei Dritteln (99 von 150) aller Studierenden beide am stärksten präferierten Module zugeordnet werden. Im schlechtesten Fall war dies bei 81, im besten Fall bei 116 Studierenden möglich. Mehr als 78% der Studierenden konnte zumindest die erste Präferenz, mehr als 97% sogar wenigstens die zweite Präferenz zugeordnet werden. In 899 von 1000 Simulationsläufen erhielt maximal ein Studierender nicht mindestens seine dritte Präferenz.

Die durchschnittliche Verteilung der Studierenden auf die sechs Module zeigt Abbil-

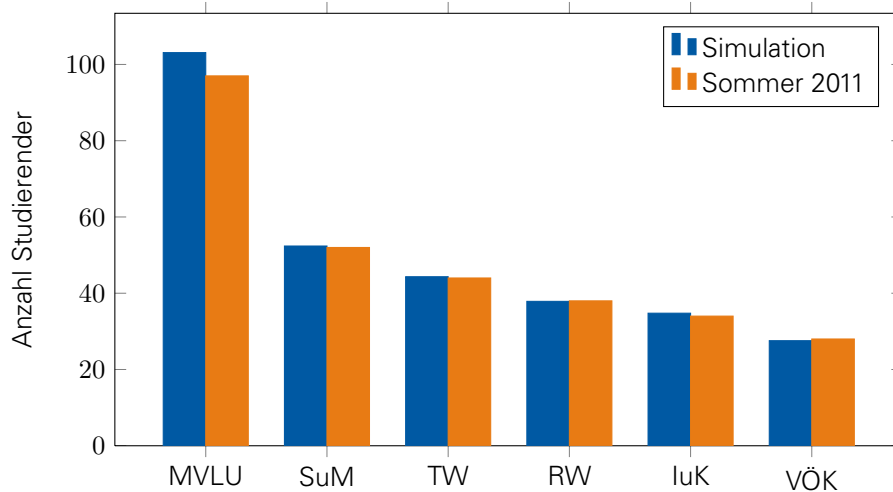


Abbildung 1: Vergleich durchschnittlicher simulierter Präferenzordnungen mit der realen Aufteilung im Sommersemesters 2011

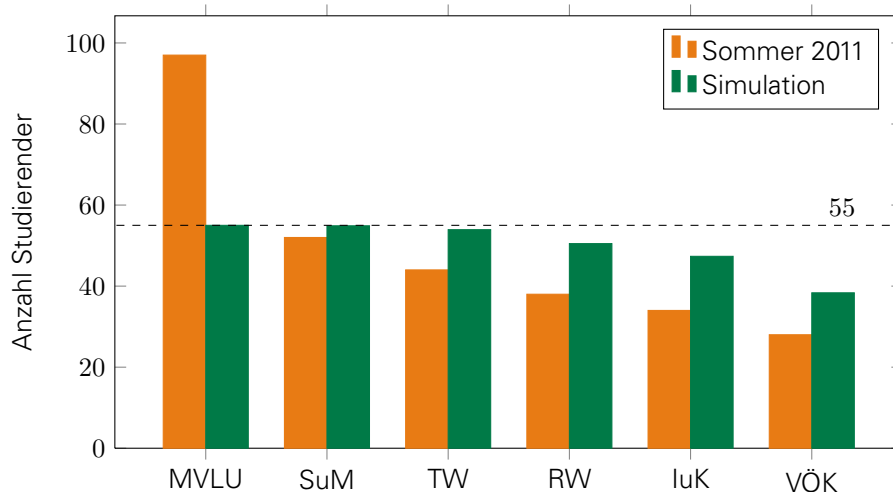


Abbildung 2: Vergleich zwischen Sommersemester 2011 und durchschnittlich simulierten Modulverteilungen

Kennzahl	\varnothing -Wert (absolut)	\varnothing -Wert (relativ)
Studierende mit ersten beiden Präferenzen	99,222	0,661
Studierende mindestens erste Präferenz	117,901	0,786
Studierende mindestens zweite Präferenz	146,591	0,977
Studierende mindestens dritte Präferenz	149,575	0,997

Tabelle 3: Durchschnittliche Kennzahlen für 1000 Simulationsläufe des beschlossenen Vergabeverfahrens

dung 2. Aus ihr geht hervor, dass nur das Modul „Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen“ mit weniger Teilnehmern rechnen könnte (42 Teilnehmer weniger), während alle anderen Module mit mehr Studierenden als im Sommer 2011 rechnen müssten. Während das Modul „Staat und Markt“ nur noch wenige Studierende aufnehmen könnte (noch 3 Studierende), würden durchschnittlich jeweils zehn zusätzliche Studierende das Modul „Tourismusmanagement“ bzw. das Modul „Verkehrsökonomie und -modellierung“ besuchen sowie zwölf bzw. dreizehn Studierende mehr in den Modulen „Raumwirtschaft“ bzw. „Grundlagen Informations- und Kommunikationswirtschaft“ studieren.

Die vorgestellten Simulationsergebnisse haben nur dann Gültigkeit, wenn verschiedene getroffene Annahmen auch zutreffen. Zu diesen zählen insbesondere die noch unbekanntenen Präferenzen der künftigen Studierenden des vierten und fünften Fachsemesters im Bachelor Verkehrswirtschaft. Die Wünsche der simulierten Studierenden wurden anhand der früheren bekannten Präferenzen (tatsächlichen Verteilungen) des vergangenen Semesters bestimmt. Sollten sich die Wünsche derjenigen Studierenden, deren Wahlverhalten simulativ prognostiziert wurde, signifikant von denjenigen Präferenzen der Studierenden des vergangenen Jahres unterscheiden, würde die simulierte Verteilung der Module natürlich an Aussagekraft verlieren.

Weiterhin ist die Anzahl der Studierenden, die sich tatsächlich im vierten Fachsemester um Schwerpunktmodule bewerben werden, unsicher. Sollte deren Zahl beispielsweise deutlich unter der erwarteten Studierendenzahl liegen, wäre eine stärkere Ungleichverteilung zwischen den Teilnehmerzahlen der einzelnen Module zu erwarten. In der Studienkommission wurde mit 165 Studierenden gerechnet, die jeweils zwei Module belegen müssen. Für diesen Fall wurde für das Übergangsjahr 2012/13 (Immatrikulationsjahrgang 2010/11) eine Übergangsregelung von 55 Studierenden pro Schwerpunktmodul festgelegt. Für spätere Semester wird diese Grenze bei 45 liegen, da ab Wintersemester 2011/12 eine Zulassungsbeschränkung für den Studiengang Bachelor Verkehrswirtschaft von 120 Studierenden gilt.

4 Ergebnisse der ersten praktischen Anwendung

Zum Sommersemester 2012 wurde das Vergabeverfahren erstmals praktisch angewendet. Dafür wurden alle Studierenden, die ab 2010 in den Bachelor-Studiengang immatrikuliert wurden, aufgefordert, falls Sie beginnend mit dem Sommersemester 2012 oder dem anschließenden Wintersemester 2012/13 ein Schwerpunktmodul belegen möchten, über OPAL ihre Präferenzordnung für die Schwerpunktmodule abzugeben. Damit nicht Modulplätze durch Studierende blockiert werden, die aktuell noch kein Schwerpunktmodul belegen möchten, darf jeder Studierende nur einmal während sei-

nes Bachelorstudiums am Einschreibprozess für die Schwerpunktmodule teilnehmen. Außerdem wurde ein Bestandsschutz für Studierende, die regulär nach Studienordnung schon Schwerpunktmodule belegen, angeboten.

Insgesamt haben 132 Studierende eine Präferenzordnung abgegeben. Die anonymisierten Daten dazu sind für jeden Studierenden ($m = 1, \dots, 132$) in Tabelle 7 dargestellt. Dabei ist die Nachfrage nach dem Modul „Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen“ mit 70 Studierenden deutlich größer als das Angebot von 55 Modulplätzen. Bei allen anderen Modulen übersteigt die Nachfrage nicht das Angebot. Jedoch wird es auch dort durch die Umverteilung von Studierenden, die aufgrund der Kapazitätsbeschränkung nicht dem Modul „Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen“ zugeordnet werden können, zu Engpässen kommen.

Zur Ordnung der Studierenden wurden unabhängig für jeden Studierenden mittels MS Excel zwei unabhängige Zufallszahlen jeweils aus einer Gleichverteilung zwischen 0 und 1 gezogen. Die erste Zufallszahl dient zur Ordnung bei Notengleichheit für das leistungsabhängige Vergabeverfahren und die zweite Zufallszahl dient zur Ordnung der Studierenden für das zufallsabhängige Vergabeverfahren (Losverfahren). Die für einen Studierenden m gezogenen Zufallszahlen sind in Tabelle 8 dargestellt.

Danach wurden für alle diese Studierenden über den zuständigen Prüfungsausschussvorsitzenden und das zuständige Prüfungsamt die benötigten Modulnoten beschafft. Aus Gründen des Datenschutzes sind in Tabelle 7 dafür anstatt der Noten vergleichbare Notenwerte angegeben, wobei gleiche Notenwerte gleichen Noten entsprechen. Für Studierende mit Modulen, bei denen für den Studierenden noch keine Note vorliegt, wird für die Durchschnittsberechnung für das betroffene Modul die Note 5,0 verwendet. Basierend darauf konnten alle Studierenden m entsprechend dem in Kapitel 2 dargestellten Leistungskriterium geordnet und die beiden leistungsorientierten Vergaberunden durchgeführt werden. Aufgrund der von der Studienkommission für dieses Semester festgelegten Kapazitätsgrenze von 55 Studierenden pro Modul standen dafür also 44 Plätze pro Modul zur Verfügung. Die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 9 und Tabelle 10 dargestellt. Dabei sind die in der ersten leistungsorientierten Vergaberunde zugeordneten Module blau und die in der zweiten leistungsorientierten Vergaberunde zugeordneten Module grün markiert und mit r_m^1 ist die Ordnungsnummer entsprechend der leistungsorientierten Ordnung bezeichnet worden. Im vorliegenden Fall wurden jedem Studierenden auf dieser Basis zwei Schwerpunktmodule zugeordnet werden.

Da nicht alle Studierenden ihren beiden am meisten präferierten Schwerpunktmodulen zugeordnet werden konnten, wurden anschließend weitere Modulplätze auf Basis der ermittelten Zufallszahlen für das Losverfahren vergeben. Die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 11 dargestellt. Dabei gibt r_m^2 die Ordnungsnummer entsprechend der zufälligen

Kennzahl	∅-Wert (absolut)	∅-Wert (relativ)
Studierende mit ersten beiden Präferenzen	115	0,871
Studierende mindestens erste Präferenz	125	0,946
Studierende mindestens zweite Präferenz	132	1
Studierende mindestens dritte Präferenz	132	1

Tabelle 4: Ermittelte Kennzahlen für das durchgeführte Vergabeverfahren

Kennzahl	Anzahl (absolut)	Anzahl (relativ)
Studierende mit Präferenzen 1 und 2	115	≈ 0,87
Studierende mit Präferenzen 1 und 3	9	≈ 0,06
Studierende mit Präferenzen 2 und 3	6	≈ 0,04
Studierende mit Präferenzen 1 und 4	1	< 0,01
Studierende mit Präferenzen 2 und 4	1	< 0,01

Tabelle 5: Ermittelte Kennzahlen für das durchgeführte Vergabeverfahren

Ordnung an. Bei einer in diesem Verfahren aufgetretenen Änderung wurde das neu zugeordnete Modul lila markiert. Bei Studierenden mit einer Neuordnung und damit mehr als zwei markierten Modulen sind am Ende daher nur die beiden entsprechend der Präferenzordnung des Studierenden für diesen besten Module diesem Studierenden zugeordnet worden.

Die in Kapitel 3 simulierten Kennzahlen erhalten dann mit den realen Daten die in Tabelle 4 dargestellten Werte. Damit liefert das Verfahren bei der praktischen Anwendung für die Studierenden noch deutlich bessere Werte als die Simulationen erwarten ließen. Insgesamt konnten über 98% der Studierenden zwei Module aus ihren ersten drei präferierten Modulen zugewiesen werden. Eine detaillierte Aufstellung über die Anzahl der Studierenden und diesen zugeordnete Module entsprechend ihren Präferenzen liefert Tabelle 5.

In Tabelle 6 sind für jedes Schwerpunktmodul die Anzahl der Studierenden, die ohne die Modulbeschränkung dieses Modul belegt hätten, und die Anzahl der Studierenden, die mit der Modulbeschränkung diesem Modul zugewiesen wurden, gegenübergestellt.

Erwartungsgemäß profitierte auf Institutsseite insbesondere die Professur für BWL, insb. Verkehrsbetriebslehre und Logistik, von der eingeführten Modulbeschränkung. Alles in allem konnte mit dem vorgestellten Verfahren bei der ersten praktischen Anwendung ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden und es ist zu hoffen, dass

Modul	Anzahl Studierender	
	ohne Modulbeschränkung	mit Modulbeschränkung
Informations- und Kommunikationswirtschaft	27	32
Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen	70	55
Raumwirtschaft	53	55
Staat und Markt im Verkehr	25	26
Tourismuswirtschaft	51	55
Verkehrsökonomie und -modellierung	38	41

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Studierendenzahlen mit und ohne Modulbeschränkung

damit die Studiensituation im Hinblick auf die Betreuung von Seminararbeiten am Institut für Wirtschaft und Verkehr verbessert werden kann.

Tabelle 7: Abgegebene Modulpräferenzen

m	Schwerpunktmodulpräferenzen						Notenwert
	1	2	3	4	5	6	
1	R	V	T	M	I	S	28
2	M	R	V	T	I	S	31
3	S	R	T	V	I	M	35
4	R	S	T	I	M	V	16
5	T	R	S	I	M	V	36
6	M	R	T	V	V	M	41
7	R	S	I	T	V	M	43
8	R	T	I	S	V	M	51
9	M	R	T	V	V	I	29
10	M	R	T	V	S	I	17
11	R	V	M	S	I	T	4
12	M	V	R	I	T	S	8
13	M	R	V	S	I	T	5
14	V	I	M	T	R	S	37
15	M	R	V	T	S	I	6
16	T	M	R	V	S	I	46
17	M	S	R	I	T	V	44
18	M	I	S	R	T	V	34
19	M	I	S	R	T	V	17
20	S	R	M	T	I	V	24
21	V	I	M	T	R	S	40
22	I	V	S	R	T	M	32
23	M	T	R	V	I	S	31
24	M	R	T	V	T	I	2
25	R	T	S	V	M	I	39
26	M	S	V	M	T	V	15
27	V	R	T	I	V	M	8
28	R	T	M	I	V	S	48
29	T	R	M	I	S	V	57
30	T	R	M	I	S	V	54
31	T	M	I	R	S	V	31
32	V	T	M	R	S	I	56
33	T	M	R	I	S	V	39

m	Schwerpunktmodulpräferenzen						Notenwert
	1	2	3	4	5	6	
100	S	T	M	I	R	S	41
101	T	V	S	I	M	V	33
102	V	T	R	S	I	M	13
103	T	T	R	M	V	S	22
104	T	T	R	S	I	M	34
105	M	R	I	T	V	S	39
106	M	T	I	R	S	V	48
107	V	I	T	M	R	S	42
108	M	V	I	S	R	V	32
109	V	R	M	S	T	I	29
110	R	S	M	V	T	I	5
111	V	M	T	I	R	S	24
112	M	R	I	S	V	T	5
113	M	I	T	R	V	S	58
114	M	I	R	V	S	T	28
115	M	T	R	V	S	I	24
116	T	T	R	S	I	M	29
117	M	T	I	M	R	S	15
118	V	I	M	R	S	T	28
119	M	S	T	R	V	I	11
120	M	V	I	S	R	T	9
121	V	I	S	R	T	M	16
122	M	S	I	R	V	T	36
123	R	T	M	I	S	V	39
124	R	I	M	R	S	V	13
125	I	M	R	S	V	T	25
126	M	R	V	I	S	T	48
127	V	M	R	T	S	I	45
128	M	T	R	S	V	I	18
129	M	T	R	I	M	V	19
130	T	M	R	I	V	S	36
131	M	V	R	I	S	T	9
132	M	I	R	I	S	V	54

m	Schwerpunktmodulpräferenzen						Notenwert
	1	2	3	4	5	6	
67	M	T	R	V	I	S	37
68	V	T	M	R	S	V	24
69	R	S	T	I	M	V	12
70	R	T	M	I	S	V	29
71	T	M	I	R	S	V	48
72	V	M	R	T	I	S	45
73	V	R	S	T	I	M	6
74	R	T	M	I	V	V	22
75	T	V	S	R	I	S	10
76	M	T	V	S	R	I	36
77	T	R	I	M	S	V	59
78	T	M	V	I	S	R	50
79	T	M	V	I	S	R	37
80	M	R	V	T	S	I	22
81	M	V	R	T	I	S	20
82	M	T	R	I	S	V	26
83	R	S	T	I	M	V	14
84	I	R	S	T	M	V	38
85	S	T	M	R	V	I	17
86	M	R	I	V	T	S	30
87	M	R	S	I	M	V	52
88	T	R	S	V	I	M	55
89	V	M	I	S	T	R	44
90	M	T	S	V	I	R	37
91	R	I	S	V	M	T	37
92	T	S	R	I	M	V	3
93	T	S	V	R	I	M	29
94	M	T	I	S	R	V	60
95	M	T	R	S	I	V	16
96	M	R	S	I	T	V	32
97	S	R	T	M	I	V	19
98	M	T	I	R	V	S	31
99	T	M	V	I	S	R	60

m	Schwerpunktmodulpräferenzen						Notenwert
	1	2	3	4	5	6	
34	V	I	T	M	R	S	49
35	M	S	R	S	I	V	51
36	M	R	T	V	I	S	59
37	M	S	V	R	M	V	36
38	T	I	R	M	V	S	23
39	R	S	I	M	R	V	18
40	I	S	T	M	R	V	19
41	V	I	M	R	S	T	32
42	M	T	S	V	T	I	18
43	M	T	V	R	V	S	36
44	M	V	S	R	I	T	12
45	T	S	M	V	I	R	57
46	T	V	R	S	I	S	30
47	T	M	S	V	I	S	53
48	V	S	R	M	S	T	1
49	M	V	I	S	R	T	13
50	M	V	R	I	S	T	8
51	M	V	R	I	T	S	30
52	T	R	M	V	I	S	45
53	M	R	I	S	V	V	47
54	V	I	M	T	S	R	27
55	T	I	S	R	M	V	60
56	T	I	R	S	M	V	28
57	M	T	I	S	V	V	30
58	I	S	V	R	T	S	45
59	M	I	S	R	T	T	21
60	M	I	V	S	R	T	25
61	V	R	M	S	T	I	48
62	T	M	R	S	I	V	56
63	V	T	R	S	M	I	50
64	M	S	R	V	T	I	23
65	M	V	R	I	S	T	8
66	I	V	R	R	S	M	7

Modul	Anzahl Nennungen als		Summe
	1te Präferenz	2te Präferenz	
I	7	20	27
M	54	16	70
R	14	39	53
S	5	20	25
T	31	20	51
V	21	17	38

Legende:

- I Informations- und Kommunikationswirtschaft
- M Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen
- R Raumwirtschaft
- S Staat und Markt im Verkehr
- T Tourismuswirtschaft
- V Verkehrsökometrie und Modellierung

Tabelle 8: Zufallszahlen

m	Zufallszahl für		m	Zufallszahl für		m	Zufallszahl für	
	Notenrangliste	Losverfahren		Notenrangliste	Losverfahren		Notenrangliste	Losverfahren
1	0,5899	0,3873	67	0,1581	0,4669	100	0,1937	0,1436
2	0,6527	0,3798	68	0,7460	0,9241	101	0,1444	0,5614
3	0,0199	0,5970	69	0,6271	0,3801	102	0,4710	0,5572
4	0,8854	0,5974	70	0,6379	0,6751	103	0,2695	0,3452
5	0,9106	0,8592	71	0,1345	0,0032	104	0,2170	0,5051
6	0,9238	0,5720	72	0,2267	0,8358	105	0,4353	0,0798
7	0,0994	0,7284	73	0,2575	0,8193	106	0,6868	0,1602
8	0,2958	0,1345	74	0,4756	0,7923	107	0,2295	0,8972
9	0,0398	0,9681	75	0,5289	0,3828	108	0,7475	0,9573
10	0,3257	0,6234	76	0,1159	0,1376	109	0,5984	0,1984
11	0,1948	0,7428	77	0,3315	0,3524	110	0,1950	0,8754
12	0,3499	0,8389	78	0,2397	0,6495	111	0,0272	0,1946
13	0,0580	0,1716	79	0,6135	0,4851	112	0,9179	0,8716
14	0,1627	0,8260	80	0,3256	0,3704	113	0,6481	0,8040
15	0,8623	0,1066	81	0,7480	0,1367	114	0,7449	0,5220
16	0,1313	0,7959	82	0,5336	0,6118	115	0,2062	0,3536
17	0,4345	0,9053	83	0,8576	0,3675	116	0,4025	0,8720
18	0,1750	0,6407	84	0,3580	0,9221	117	0,2682	0,0072
19	0,6462	0,6872	85	0,9006	0,3845	118	0,1723	0,0059
20	0,4048	0,2256	86	0,6512	0,5632	119	0,9801	0,1515
21	0,6972	0,7481	87	0,0772	0,5950	120	0,5240	0,6785
22	0,2562	0,9013	88	0,6536	0,9185	121	0,7331	0,7986
23	0,0376	0,1652	89	0,0692	0,6087	122	0,6833	0,3379
24	0,2711	0,1853	90	0,3553	0,6994	123	0,2277	0,0272
25	0,0982	0,5404	91	0,5700	0,0187	124	0,6026	0,2419
26	0,9400	0,5883	92	0,9714	0,0732	125	0,3200	0,1007
27	0,7901	0,3088	93	0,9185	0,7779	126	0,6780	0,4497
28	0,9179	0,1073	94	0,9497	0,7231	127	0,2644	0,8425
29	0,7842	0,7360	95	0,4363	0,5818	128	0,9690	0,0589
30	0,9931	0,9177	96	0,4252	0,4535	129	0,7246	0,9232
31	0,1763	0,3873	97	0,6742	0,4705	130	0,6171	0,4576
32	0,2207	0,7206	98	0,0891	0,9009	131	0,3288	0,8107
33	0,0377	0,6420	99	0,9788	0,8876	132	0,0884	0,0967

Tabelle 10: Ergebnisse der zweiten leistungsorientierten Vergaberunde

r_m^1	m	Schwerpunktmodulpräferenzen	r_m^1	m	Schwerpunktmodulpräferenzen	r_m^1	m	Schwerpunktmodulpräferenzen	r_m^1	m	Schwerpunktmodulpräferenzen
1	48	V	34	42	M	67	2	M	100	17	M
2	24	R	35	39	R	68	31	T	101	89	V
3	92	S	36	129	R	69	98	T	102	58	M
4	11	M	37	97	R	70	23	T	103	52	R
5	112	V	38	40	S	71	108	I	104	127	V
6	110	R	39	81	V	72	96	R	105	72	M
7	13	M	40	59	V	73	22	I	106	16	M
8	15	R	41	74	M	74	41	V	107	53	R
9	73	V	42	80	R	75	101	T	108	28	R
10	66	I	43	103	T	76	104	R	109	61	V
11	27	V	44	38	I	77	18	T	110	106	M
12	50	R	45	64	M	78	3	R	111	126	R
13	65	M	46	68	T	79	43	M	112	71	T
14	12	V	47	20	S	80	5	T	113	34	V
15	120	M	48	115	V	81	122	R	114	63	V
16	131	M	49	111	M	82	37	M	115	78	T
17	75	T	50	60	I	83	130	S	116	8	R
18	119	M	51	125	I	84	76	T	117	35	I
19	44	V	52	82	M	85	79	M	118	87	M
20	69	I	53	54	I	86	91	R	119	47	T
21	124	T	54	114	V	87	90	M	120	30	R
22	102	V	55	1	R	88	14	T	121	132	M
23	49	V	56	56	T	89	67	M	122	88	R
24	83	M	57	118	I	90	84	I	123	62	T
25	26	M	58	93	S	91	105	R	124	32	M
26	117	M	59	70	R	92	123	I	125	45	T
27	4	R	60	109	V	93	25	M	126	29	T
28	121	V	61	116	T	94	33	R	127	113	M
29	95	I	62	9	M	95	21	M	128	36	M
30	85	S	63	51	M	96	6	R	129	77	T
31	19	M	64	57	M	97	100	T	130	99	T
32	10	M	65	86	M	98	107	V	131	94	M
33	128	M	66	46	T	99	7	R	132	55	T
		S			V			I			M
		R			R			T			S
		V			M			V			I
		M			T			R			M
		I			S			I			V
		S			M			S			R
		T			R			M			I
		M			V			T			S
		R			I			S			V
		V			M			R			M
		S			T			I			V
		M			S			M			R
		I			V			T			M
		S			R			I			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I
		S			R			M			S
		T			M			S			V
		M			V			R			M
		R			I			T			S
		V			M			S			V
		S			T			I			M
		M			S			M			R
		I			V			T			I

Tabelle 11: Ergebnis des Losverfahrens

r_m^2 m	Schwerpunktmodulpräferenzen						r_m^2 m	Schwerpunktmodulpräferenzen						r_m^2 m	Schwerpunktmodulpräferenzen													
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6								
1 42	M	R	S	V	T	I	34 29	T	R	M	S	I	V	67 40	I	S	T	M	R	V	100 47	T	R	M	S	V	I	
2 9	M	R	T	I	S	V	35 7	R	S	I	T	V	M	68 104	T	R	S	I	M	V	101 24	M	R	V	T	I	S	
3 108	M	I	S	R	V	T	36 94	M	T	I	S	R	V	69 79	T	M	V	I	R	S	102 44	M	V	S	R	I	T	
4 68	T	I	S	M	R	V	37 32	V	T	M	R	S	I	70 64	M	S	R	V	T	I	103 38	T	I	R	M	V	S	
5 129	T	R	I	M	V	S	38 37	M	S	V	R	T	I	71 97	S	R	T	M	I	V	104 13	M	R	V	S	I	T	
6 84	I	R	S	T	M	V	39 90	M	T	S	V	I	R	72 67	M	R	T	V	I	S	105 23	M	T	R	V	I	S	
7 88	T	R	S	I	M	V	40 19	M	I	S	R	T	V	73 63	V	R	T	S	M	I	106 106	M	T	I	R	S	V	
8 30	T	R	M	I	S	V	41 120	M	V	T	R	I	S	74 130	T	M	R	I	V	S	107 119	M	S	T	R	V	I	
9 17	M	S	R	T	V	I	42 70	R	S	M	I	T	V	75 96	M	R	S	I	T	V	108 100	S	T	I	R	M	V	
10 22	I	V	S	R	T	M	43 78	T	M	V	I	S	R	76 126	M	R	V	I	S	T	109 76	M	T	V	S	R	T	
11 98	M	T	I	R	V	S	44 33	T	M	R	I	V	S	77 66	I	V	R	S	M	T	110 81	M	V	R	T	I	S	
12 107	V	J	T	M	R	S	45 18	M	R	I	T	V	S	78 58	I	S	T	V	M	R	111 8	R	T	I	S	V	M	
13 99	T	M	V	I	S	R	46 10	M	R	T	V	S	I	79 55	T	I	S	R	M	V	112 49	M	V	I	S	R	T	
14 110	R	S	M	V	T	I	47 34	V	I	T	M	R	S	80 61	V	R	M	S	T	I	113 28	R	T	I	V	M	S	
15 116	T	R	S	I	M	V	48 82	M	T	R	I	S	V	81 53	M	R	T	I	S	V	114 15	M	R	S	V	T	I	
16 112	M	R	I	S	V	T	49 89	V	M	I	S	T	R	82 31	T	M	I	J	R	S	V	115 62	T	M	R	I	S	V
17 5	T	R	S	I	M	V	50 56	T	I	R	S	M	V	83 1	R	V	T	M	I	S	116 125	I	M	R	S	V	T	
18 48	V	S	R	M	T	I	51 4	R	S	T	I	M	V	84 85	S	T	M	R	V	I	117 41	V	I	M	R	S	T	
19 127	V	M	R	T	S	I	52 3	S	R	T	V	I	M	85 75	T	V	M	R	I	S	118 132	M	T	R	I	S	V	
20 12	M	V	R	I	T	S	53 87	M	R	S	V	T	I	86 69	V	I	M	R	S	T	119 54	V	I	M	T	S	V	
21 72	V	M	R	T	I	S	54 57	M	T	I	R	S	V	87 2	M	R	V	T	I	S	120 105	M	R	I	T	S	V	
22 14	V	I	M	T	R	S	55 26	M	S	V	R	I	T	88 80	M	R	T	V	S	I	121 92	T	S	R	I	M	V	
23 73	V	R	S	M	T	I	56 86	M	R	I	V	T	S	89 83	R	S	T	I	M	V	122 128	M	T	R	S	V	I	
24 46	T	V	M	R	S	I	57 95	M	T	R	I	S	V	90 115	M	T	V	S	R	I	123 36	M	V	T	R	S	V	
25 131	M	V	R	I	S	T	58 35	I	R	T	S	M	V	91 77	T	R	I	M	S	V	124 52	T	R	M	V	I	S	
26 113	M	I	T	R	V	S	59 45	T	S	M	V	I	R	92 103	T	I	M	R	V	S	125 43	M	T	I	R	V	S	
27 121	V	J	S	R	T	M	60 6	M	R	T	V	S	I	93 122	M	S	I	R	V	T	126 123	R	I	M	T	S	V	
28 16	T	M	R	V	S	I	61 101	T	M	R	S	I	V	94 27	V	R	M	T	I	S	127 65	M	V	R	I	S	T	
29 74	R	S	T	I	M	V	62 102	V	S	R	I	M	T	95 124	T	R	M	I	S	V	128 91	R	I	S	V	M	T	
30 93	T	S	V	R	I	M	63 51	M	V	R	I	T	S	96 20	S	R	M	T	I	V	129 59	M	V	R	I	S	T	
31 50	M	V	R	S	I	T	64 25	R	T	S	M	V	I	97 39	R	S	M	T	V	I	130 117	M	T	I	R	V	S	
32 21	V	M	R	I	S	T	65 60	M	I	V	S	R	T	98 109	V	R	M	S	T	I	131 118	V	I	M	R	S	T	
33 11	R	V	M	S	I	T	66 114	M	I	R	V	S	T	99 111	V	M	T	I	R	S	132 71	T	M	I	R	S	V	

SEIT 2000 SIND FOLGENDE DISKUSSIONSBEITRÄGE ERSCHIENEN:

- 1/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes**
- 2/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Der Aufbau der ostdeutschen Infrastruktur und sein Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung in Sachsen**
- 3/2000 Kummer, Sebastian; Mating, Anette; Käsbauer, Markus; Einbock, Marcus: Franchising bei Verkehrsbetrieben**
- 4/2000 Westphal, Jan R.: Komplexitätsmanagement in der Produktionslogistik**
- 5/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Saxony's Capital Dresden – on the Way to become Eastern Germany's first "Innovative Milieu"?**
- 6/2000 Schramm, Hans-Joachim: Electronic Commerce im Lebensmitteleinzelhandel - Auswertung einer Konsumentenbefragung im Großraum Dresden**
- 1/2001 Schramm, Hans-Joachim; Veith, Elisabeth: Schwerlasttransport auf deutschen Straßen, Ergebnisse einer Befragung deutscher Schwerlasttransportunternehmen**
- 2/2001 Schramm, Hans-Joachim; Eberl, Katharina: Privatisierung und Going Public von staatlichen Eisenbahnunternehmen - Versuch eines adaptiven Vergleichs zwischen Japan und Deutschland**
- 1/2002 Kummer, Sebastian; Schmidt, Silvia: Methodik der Generierung und Anwendung wertorientierter Performance-Kennzahlen zur Beurteilung der Entwicklung des Unternehmenswertes von Flughafenunternehmen**
- 2/2002 Wieland, Bernhard: Economic and Ecological Sustainability - The Identity of Opposites?**

- 1/2003 Freyer, Walter; Groß, Sven: Tourismus und Verkehr - Die Wechselwirkungen von mobilitätsrelevanten Ansprüchen von touristisch Reisenden und Angeboten (touristischer) Transportunternehmen**
- 2/2003 Stopka, Ulrike; Urban, Thomas: Implikationen neuer Vertriebs- und Distributionsformen auf das Customer Relationship Management und die Gestaltung von virtuellen Marktplätzen im BtoC-Bereich**
- 1/2004 Hoppe, Mirko; Schramm, Hans-Joachim: Use of Interorganisational Systems - An Empirical Analysis**
- 2/2004 Wieland, Bernhard; Seidel, Tina; Matthes, Andreas; Schlag, Bernhard: Transport Policy, Acceptance and the Media**
- 1/2005 Brunow, Stephan; Hirte, Georg: Age Structure and Regional Income Growth**
- 2/2005 Stopka, Ulrike; Urban, Thomas: Erklärungsmodell zur Beurteilung der betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des Kundenbeziehungsmanagements sowie Untersuchung zur Usability von Online-Angeboten im elektronischen Retailbanking**
- 3/2005 Urban, Thomas: Medienökonomie**
- 4/2005 Urban, Thomas: eMerging-Media: Entwicklung der zukünftigen Kommunikations- und Medienlandschaft**
- 1/2006 Wieland, Bernhard: Special Interest Groups and 4th Best Transport Pricing**
- 2/2006 Ammoser, Hendrik; Hoppe, Mirko: Glossar Verkehrswesen und Verkehrswissenschaften**
- 1/2007 Wieland, Bernhard: Laudatio zur Verleihung der Ehrendoktorwürde an Herrn Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerd Aberle**
- 2/2007 Müller, Sven; Kless, Sascha: Veränderung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe in Abhängigkeit der Streckenbelastung**

- 1/2008 Vetter, Thomas; Haase, Knut: Alternative Bedienformen im ÖPNV – Akzeptanzstudie im Landkreis Saalkreis**
- 2/2008 Haase, Knut; Hoppe, Mirko: Standortplanung unter Wettbewerb – Teil 1: Grundlagen**
- 3/2008 Haase, Knut; Hoppe, Mirko: Standortplanung unter Wettbewerb – Teil 2: Integration diskreter Wahlentscheidungen**
- 1/2009 Günthel, Dennis; Sturm, Lars; Gärtner, Christoph: Anwendung der Choice-Based-Conjoint-Analyse zur Prognose von Kaufentscheidungen im ÖPNV**
- 2/2009 Müller, Sven: A Spatial Choice Model Based on Random Utility**
- 1/2010 Lämmer, Stefan: Stabilitätsprobleme voll-verkehrsabhängiger Lichtsignalsteuerungen**
- 2/2010 Evangelinos, Christos; Stangl, Jacqueline: Das Preissetzungsverhalten von Fluggesellschaften auf Kurzstrecken mit Duopolcharakter**
- 3/2010 Evangelinos, Christos; Matthes, Andreas; Lösch, Stefanie; Hofmann, Maria: Parking Cash Out – Ein innovativer Ansatz zur betrieblichen Effizienzsteigerung und Verkehrslenkung**
- 1/2011 Evangelinos, Christos; Püschel, Ronny; Goldhahn Susan: Inverting the Regulatory Rules? Optimizing Airport Regulation to Account for Commercial Revenues**
- 2/2011 Evangelinos, Christos; Obermeyer, Andy; Püschel, Ronny: Preisdispersion und Wettbewerb im Luftverkehr – Ein theoretischer und empirischer Überblick**
- 1/2012 Geller, Kathleen; Evangelinos, Christos; Hesse, Claudia; Püschel, Ronny; Obermeyer, Andy: Potentiale und Wirkungen des EuroCombi in Deutschland**
- 2/2012 Deweß, Sigrun; Klier, Michael: Verfahren zur Beschränkung von Schwerpunktmodulplätzen am Institut für Wirtschaft und Verkehr**

