

Verkehrssysteme – Mission impossible?

Die Studierenden an der ZHAW School of Engineering in Winterthur erhalten gleich zu Beginn ihres Bachelorstudiengangs Verkehrssysteme anhand des Beispiels «Mission Impossible» eine konkrete Vorstellung davon, was Systems Engineering bedeutet und wie man komplexe Systeme in den Griff bekommt.

Ein Dozent der ZHAW äussert sich selbstkritisch: «Bei der Betreuung von mehreren Bachelor-Arbeiten ist mir aufgefallen, dass die Studierenden zwar mit Projektmanagement konfrontiert werden, jedoch keine Problemlösungs- und Kreativitätstechniken aktiv vermittelt bekommen.» Am Beispiel mit dem Spiel «Mission Impossible» erleben die Studierenden, was es heisst, Entscheidungen unter Stress zu treffen. Sie sind Teil eines Systems, das sie nicht durchschauen, obwohl es eigentlich sehr einfach ist. Und ihnen wird in der Auswertung die Bedeutung von Systemstruktur und Informationsfluss bewusst. Damit setzt die Schule ein Zeichen für den Start in einen Studiengang, der nicht Entwicklungs-, sondern Systemingenieure ausbildet. Methodenkompetenz hat einen hohen Stellenwert.

Bierspiel «Mission Impossible»

Das Bierspiel ist eine Simulation, die den «Stau aus dem Nichts» und weitere Aufschaukelungseffekte am Beispiel einer Logistikkette anschaulich erleben lässt. Der Warenfluss geht vom Bierbrauer über mehrere Stufen zum Kunden. Der Informationsfluss

führt in die entgegengesetzte Richtung. Die Aufgabe der Teilnehmer besteht im Wesentlichen darin, in jeder Spielrunde zu entscheiden, welche Menge an Bier nachbestellt werden soll. Aber auch Lagerkosten wollen optimiert sein, und schliesslich stellt sich die Lieferbereitschaft als ein entscheidender Erfolgsfaktor heraus (keine leeren Lager). Die Simulation wird zwar durchwegs als spannend erlebt, das Resultat aber ist nach knapp 52 Runden ernüchternd bis frustierend: Die Aufschaukelung von Bestellmengen und ein Wechselspiel von übervollen und leeren Lagern in der Logistikkette führt zu einem schlechten Ergebnis der virtuellen Unternehmen. Der so genannte Peitscheneffekt leert die Kassen, obwohl doch der Kunde (die Spilleitung) konstant bestellt hat. Aber warum?

Lessons learned

Eine Systemanalyse bringt es ans Licht: Auch die einfachste Beschaffungskette ist mit ihren Zeitverzögerungen, Wechselwirkungen und Rückkopplungen nur schwer zu durchschauen. Nicht der Kunde ist für das Scheitern verantwortlich: Die Systemstruk-

tur prägt die Entscheidungen der Beteiligten. Daraus entsteht das offensichtlich suboptimale Systemverhalten und Ergebnis.

Für den zweiten Durchgang darf jedes Team genau eine Veränderung vornehmen. Die Diskussionen sind lebhaft und die Entscheidungen nicht immer eindeutig. Die Studierenden können beispielsweise Lieferzeiten verkürzen, den Informationsfluss durchgängig gestalten und gemeinsam über Bestellmengen entscheiden. Sie können auch die Kette verkürzen, also Grosshändler und Exporteur eliminieren.

Die Resultate dieses zweiten Durchgangs reichen von Bestätigung bis Verblüffung. Es gibt offenbar keine sichere Methoden, und alle Beteiligten hätten Ideen für eine weitere Verbesserungsrunde im Sinn des Systems Engineering. Das methodische Rüstzeug dazu haben sie nun zumindest in groben Zügen kennen gelernt.

Studienstart geglückt

Die Worte «Systeme» und «Engineering» – im Titel vom Studiengang und der Schule – haben einen spezifischen Sinn erhalten. Einige Grundbegriffe sind verankert: vernetztes Denken, Lösungsfächer und Evaluation. Das systematisch-methodische Vorgehen sowie bewusstes und gezieltes Entscheiden wird gefördert und geübt. Und nicht zuletzt wird damit der Praxisbezug der Ausbildung beispielhaft gezeigt – ganz nach dem Motto: vom Beispiel zur Theorie, und vom Konkreten zum Abstrakten.

Info: Studiengangleitung Urs Brotschi

urs.brotschi@zhaw.ch, Tel. 058 934 68 54

www.engineering.zhaw.ch/vs

Moodle-Plattform: www.elearning.zhaw.ch/vs

Führende europäischen Plattform

Der Lehrstuhl für Logistikmanagement der Universität St. Gallen bildet eine der führenden europäischen Plattformen für Forschungs-, Lehr-, Weiterbildungs- und Transferaktivitäten im Bereich des Logistik- und Supply Chain Managements sowie des Verkehrsmanagements. Unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Stölzle wird mit einem Team, bestehend aus drei Projektleitern, neun wissenschaftlichen und

zwei nichtwissenschaftlichen Mitarbeitenden, ein breites Spektrum hoch aktueller Themen initiiert. Alle Aktivitäten beziehen Entscheidungsträger aus der Praxis ein und orientieren sich gleichermaßen an dem neusten wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Prof. Dr. Wolfgang Stölzle ist unter anderem Studiendirektor des berufsbegleitenden Diplomstudiums Logistikmanagement an der Universität St. Gallen sowie

berufenes Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats für Verkehr beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland.

Info:

Universität St. Gallen, Lehrstuhl für Logistikmanagement, Dufourstrasse 40a, 9000 St. Gallen
Tel. 071 224 72 80. www.logistik.unisg.ch
www.diplom-logistik.unisg.ch

IMPRESSUM BY RAIL.NOW!, 12. Jahrgang, eine Sonderpublikation der SWISS ENGINEERING STZ, Schweizerische Technische Zeitschrift, ISSN 1660-412, offizielles Organ von Swiss Engineering STV, www.swissengineering.ch **HERAUSGEBER** STV-Verlags AG der Ingenieure und Architekten, 8023 Zürich und KünzlerBachmann Medien AG, 9001 St. Gallen **REDAKTION** Christa Rosatzin-Strobel, Chefredaktion SWISS ENGINEERING STZ, Sprachwerk, 8005 Zürich, kontakt@sprachwerk.ch; Hannes Gysling, verantwortlicher Redaktor BY RAIL.NOW!, Monica Hediger, Redaktorin, Mediakom, mediakom@bluewin.ch **KORREKTORAT** Monica Hediger **VERLAG** KünzlerBachmann Medien AG, Roland Köhler, Nicola Montemarano, Verlagsleitung, www.kbmedien.ch **ANZEIGEN-MARKETING** Roger Frischknecht, Anzeigenleiter, Pascal Sonderegger, Erika Schüle, Victor Theurer, Tel. 071 226 92 92 **ABONNEMENTE** KünzlerBachmann Medien AG, abo@kbmedien.ch, Tel. 071 226 92 92, Bezugspreise Jahresabonnement SWISS ENGINEERING STZ: Schweiz Fr. 85.–, Ausland Fr. 125.–, Einzelheft Fr. 20.–. **GRAFISCHES KONZEPT** Neuhaus Werbung, 8565 Hugelshofen **LAYOUT/PRE-PRESS** KOVIKOM AG, Daniel Eugster, 9403 Goldach **DRUCK UND AUSTRÜSTUNG** AVD Goldach, Sulzstrasse 10, 9403 Goldach, Tel. 071 844 94 44 **HOME PAGE** www.swissengineering-stz.ch, Nachdruck von Texten und Bildern nur mit Zustimmung der Redaktion und unter Quellenangabe gestattet.