



Doctoral Thesis

An interdisciplinary approach to the emergence and enforcement of norms of coordination and cooperation

Author(s):

Groeber, Patrick Christian

Publication Date:

2009

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005899516> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. ETH No. 18513

An Interdisciplinary Approach to the Emergence and Enforcement of Norms of Coordination and Cooperation

A dissertation submitted to the
ETH ZURICH

for the degree of
DOCTOR OF SCIENCES

presented by
PATRICK CHRISTIAN GROEBER
Diplom-Mathematiker, Universität Bremen
born 23 June 1978
citizen of Germany

accepted on the recommendation of

Prof. Dr. Dr. Frank Schweitzer, examiner

Prof. Dr. Dirk Helbing, co-examiner

2009

Abstract Social norms are the cement of society (Elster, 1989). Although the definition of a norm differs between disciplines, they are undoubtedly relevant for all social sciences. Key topics of current research are the emergence of norms (Bendor and Swistak, 2001) and their enforcement (Fehr and Fischbacher, 2004; Fehr and Gächter, 2002). In this thesis, we address both topics with an interdisciplinary approach: Following the tradition of mathematical sociology (Coleman, 1964), we combine sociological and economic theory with mathematical modeling and analysis as well as computer simulations. Our starting point is the game theoretic classification of norms by Ullmann-Margalit (1977) who distinguishes between norms of *coordination* and *cooperation*.

The first type of norm is relevant when coordination towards one of many alternatives is the most beneficial outcome for all individuals. While there is no incentive to deviate from an established norm, it is not clear how it becomes established, in particular if the alternatives are equivalent *ex ante*. In the first part of the thesis, we link different models of opinion dynamics with coordination norms. We show that in these models, social influence between individuals can formally be identified as a coordination process within a general model based on the social psychological concept of cognitive dissonance (Festinger, 1957). We thereby provide a common basis for many models of opinion dynamics which used to be separated before. Further, we investigate the influence of interaction networks on the emergence of norms in the context of firm clusters. We extend the opinion dynamics model of Deffuant *et al.* (2000) by a feedback mechanism between the firms' business practice and their interaction. Our analysis shows that this mechanism can foster consensual behavior ("local cultures") compared to the original model and therefore make the emergence of a local culture more likely.

In the second part, the focus shifts to cooperation norms and their enforcement. They are instrumental to solving cooperation problems which are characterized by a state that is optimal from the community's perspective but exhibits an incentive to deviate for a selfish individual. Hence, the challenge addressed by cooperation norms is to enforce the desired behavior. Different to previous research, we assume that norm violations are not directly observable and can only be detected by an external inspector. We investigate the influence of subjective beliefs about how many people adhere to a cooperation norm on the actual extent of norm violation in a population. Popitz (1968) claims that the nescience of the extent of norm violation enhances norm adherence: If people knew that many of their fellow citizens violate the norm, they would be less reluctant to follow suit. However, we argue that there is an opposite effect caused by the interaction between norm targets and inspector: A higher confidence in a moral world causes *less* normative behavior due to decreased inspection incentives. In order to validate this inverse self-fulfilling prophecy effect, we develop an experimental design based on a simplified version of our model.

Kurzfassung Soziale Normen sind das Fundament unserer Gesellschaft (Elster, 1989). Obwohl die jeweilige Definition zwischen Disziplinen variiert, steht ihre Bedeutung für die Sozialwissenschaften ausser Frage. Zu den aktuellen Forschungsthemen gehören die Entstehung von Normen (Bendor und Swistak, 2001) sowie Ihre Durchsetzung (Fehr und Fischbacher, 2004; Fehr und Gächter, 2002). In dieser Dissertation werden beide Themen mit interdisziplinären Methoden behandelt: Nach dem Vorbild der “Mathematischen Soziologie” (Coleman, 1964) kombinieren wir soziologische und ökonomische Theorie mit mathematischer Modellierung und Analyse sowie Computersimulationen. Unser Ausgangspunkt ist dabei die spieltheoretische Klassifizierung von Normen nach Ullmann-Margalit (1977). Darin werden *Koordinations-* und *Kooperationsnormen* unterschieden.

Der erste Normtyp betrifft Situationen, in denen die Einigung auf eine von vielen Alternativen vorteilhaft für alle Individuen ist. Während es hier keinen Anreiz zum Abweichen von einer bestehenden Norm gibt, ist es unklar, wie sie entsteht – besonders, wenn alle Alternativen anfangs gleichwertig sind. Im ersten Teil der Dissertation verbinden wir Meinungsdynamik-Modelle mit Koordinationsnormen. Anhand eines auf dem sozialpsychologischen Konzept der kognitiven Dissonanz (Festinger, 1957) basierendem allgemeinen Modells wird gezeigt, dass die soziale Beeinflussung in vielen Meinungsdynamik-Modellen einem Koordinationsprozess entspricht. Somit bauen wir eine gemeinsame Basis für diese Modelle auf, die bislang nur nebeneinander existierten. Weiterhin wird der Einfluss von Interaktionsnetzwerken auf die Entstehung von sozialen Normen im Zusammenhang mit Firmen-Clustern untersucht. Dabei erweitern wir das Meinungsdynamik-Modell von Deffuant *et al.* (2000) um einen Rückkopplungsmechanismus zwischen dem Geschäftsgebaren der Firmen und ihrer Interaktion. Unsere Analyse zeigt, dass dieser Mechanismus verglichen mit dem Ausgangsmodell eher zu Konsensverhalten führt und dadurch die Entstehung eines lokalen Verhaltenskodex begünstigt.

Im zweiten Teil der Dissertation stehen Kooperationsnormen und Ihre Durchsetzung im Vordergrund. Sie dienen der Lösung von Kooperationsproblemen, bei denen es einen nach gesamtgesellschaftlichen Massstäben optimalen Zustand gibt, der jedoch für jedes Individuum Anreize für abweichendes Verhalten bietet. Daher besteht das Hauptproblem bei Kooperationsnormen in der Durchsetzung des wohlfahrtsmaximierenden Verhaltens. Im Gegensatz zur bisherigen Forschung nehmen wir an, dass Normverletzungen nicht direkt beobachtet, sondern nur durch einen externen Kontrolleur entdeckt werden können. Wir untersuchen den Einfluss von subjektiven Vorstellungen zum normativen Verhalten in der Gesellschaft auf das tatsächliche Ausmass von Normverletzungen. Nach Popitz (1968) gibt es eine präventive Wirkung des Nichtwissens: Wenn man weiss, dass viele Mitmenschen eine Norm brechen, mindert dies die Hemmschwelle für eigenen Normübertretungen. Unsere Ergebnisse zeigen einen gegenteiligen Effekt, der in der Interaktion zwischen Indi-

viduen und Kontrolleuren begründet ist: Ein grösseres Vertrauen in die Moral der Mitmenschen führt durch verminderte Kontrollanreize zu *mehr* Normverletzungen. Zur Validierung dieses Effektes entwickeln wir ein Experimentaldesign, das auf einer Vereinfachung unseres allgemeinen Modells basiert.