systeme
Jg.10, Heft 2/96

Versuch einer systemischen Modellbildung

Guido Strunk

Zusammenfassung

Der folgende Beitrag stellt ein einfaches Verfahren zur systemischen Modellbildung und Diagnostik anhand eines Beispiels dar. Es wird eine knappe theoretische Einordnung der Methode versucht, wobei Unterschiede zu kategorisierenden und quantifizierenden diagnostischen Verfahren aufgezeigt werden. Der zugrundeliegende Systembegriff wird erläutert. Der "Output" der Methode besteht in der Identifikation von vier Schlüsselelementen des zu betrachtenden Systems und einer graphischen Darstellung der Systemzusammenhänge. Allerdings steht dabei weniger eine wissenschaftlich exakte Modellbildung im Vordergrund als vielmehr das spielerische Umgehen mit Perspektiven auf ein System. Da die Methode inhaltlich offen ist, können verschiedene Fragestellungen bearbeitet werden. Das konkrete Praxisbeispiel stammt aus dem Bereich der Grundschule. Dabei ging es darum, das komplexe System einer Grundschule in seinen Vernetzungen zu verstehen. Das Beispiel wird ausführlich dargestellt, so daß die Möglichkeiten und Grenzen der Methode für die Praxis deutlich werden.

Schlüsselwörter: Systemische Diagnostik, graphische Systemmodelle

Summary

The following article offers a simple method of systemic modelling and diagnosis by an example. A short theoretical description of the method deals with differences to quantitativ and categorising diagnostics. The underpinning view on systems is described. The output of the offered method are four basic elements of the system and a picture of the interrelations between the elements of the system. The focus does not lie on an academically exact systemdescription but on a creativ handling with different points of view and images that a system may give. Because of the not fixed content of the method many applications are possible. The example is from the sphere of primary schools. The approach was planed to get a better understanding how the complex system of a primary school works. The example is described in detail to show the possibilities and limits of the method.

Key words: systemic diagnosis, graphical models of a system

Theoretisches

Im folgenden soll eine Methode der systemischen Diagnostik beschrieben werden, wie sie in ähnlicher Form von Frederik Vester schon 1991 für die Ökologie vorgeschlagen wurde. Wie das Verfahren der idiographischen Systemmodellierung (Schiepek 1986, 1991), auf die sie sich durchaus beziehen läßt oder der Strukturlegetechnik (Scheele u. Groeben 1984) gibt sie einen strukturellen Rahmen vor, ohne inhaltliche Aspekte zu determinieren.

Mit Hilfe eines recht einfachen Verfahrens lassen sich klassifikatorische Aussagen über den Stellenwert von Systemelementen im Kontext des Gesamtsystems treffen. Zum einen werden vier Systemelemente identifiziert, die als Schlüsselelemente des Systems gelten können. Zum anderen lassen sich auf der Grundlage des Verfahrens Grafiken über Systemzusammenhänge erstellen. Obwohl das Verfahren einfach zu handhaben ist und ein Taschenrechner zur Auswertung genügt, läßt sich vor allem die Erstellung der Grafiken durch ein Computerprogramm[1] erheblich vereinfachen. Durch die computergestützte Auswertung ist es zudem möglich, verschiedene Sichtweisen auf ein System zu vergleichen oder zu einem Gesamtbild zu vereinen. Auch kann für jedes Systemelement entschieden werden, ob es in die Auswertung übernommen werden soll oder nicht. So lassen sich Strukturveränderungen in ihren Auswirkungen veranschaulichen.

Durch die - oben schon erwähnte - inhaltliche Offenheit unterscheidet sich dieses Verfahren von klassifikatorischen oder quantifizierenden Diagnoseinstrumenten, die die interessierenden Konstrukte entweder als Kategorien vorgeben oder über meßtheoretische Operationen in ihren Ausprägungen zu erfassen suchen. Obwohl es sich z.B. bei den von Minuchin (Minuchin 1977) vorgeschlagenen systemischen Familienstrukturen ebenfalls um eine systemische Diagnostik handelt, gibt es hierzu ähnliche Unterschiede. Eine kurze Beschreibung dieser Unterschiede mag verdeutlichen was mit "inhaltlicher Offenheit" gemeint ist. In systemischen Familienstrukturen, wie sie von Minuchin vorgeschlagen wurden, sind die möglichen Systemelemente durch die Mitglieder einer Familie festgelegt und damit auf Personen beschränkt. Ebenso sind die möglichen Relationen zwischen den Personen vorgegeben. Möglich sind z.B. Annäherungen oder Engagement, Konflikte und Koalitionen. Das hier zu beschreibende Verfahren ist hingegen in bezug auf mögliche Systemelemente und deren Relationen offen angelegt.

Die Systemelemente können Personen, Gruppen, Organisationen, aber auch innerpsychische Variablen wie das "Selbstwertgefühl", das "Gewissen" oder die "Angst" einer Person umfassen, aber auch "äußere" Faktoren wie z.B. die Lärmbelastung am Arbeitsplatz oder die wohnökologischen Bedingungen oder eine wichtige Idee, ein gelesenes Buch. Die Liste ließe sich beliebig fortsetzen.

Systemelement kann all das sein, was zu einem zu betrachtenden Thema als Einflußgröße angesehen werden kann. Diese Offenheit steht der Systemdefinition,

wie sie vor allem von mathematischen Systemtheorien (vgl. an der Heiden 1992) gegeben werden, recht nahe. Dabei entfällt aber eine bei diesen sehr häufig zu findende Einschränkung. Mathematische Systeme erheben Veränderungen in der Zeit zu ihrem bevorzugten Thema. Größen, die sich im beobachteten Zeitraum nicht ändern, werden daher nicht in die Betrachtung mit einbezogen.
Für eine klinische Modellbildung ist es aber sinnvoll zwischen Systemkomponenten zu unterscheiden, die einen Einfluß haben und solchen, die beeinflußt werden. Nur letztere müssen auch die Eigenschaft der Beeinflußbarkeit und damit der Veränderbarkeit aufweisen, während beeinflussende Größen auch überdauernd wirken können. In diesem Sinne können z.B. überdauernde Selbstkonzeptelemente einer Person einen starken Einfluß auf ihre Sicht der Welt haben. Solche Variablen sind für das Veständnis eines klinischen Systems also durchaus bedeutsam. Der Unterschied zwischen veränderlichen und unveränderlichen Variablen verschwindet sogar, wenn sich feste Größen, wie Selbstkonzeptelemente durch Re-Konstruktionen eingefahrener "beliefs" im Nachhinein dann doch als "veränderbar" herausstellen. Eine a priori Eingrenzung auf veränderliche Variablen, die allein aus der phänomenologischen Beschreibung dessen identifiziert werden, was sich aktuell tatsächlich verändert, verstellt den Blick für wichtige Interventionsbereiche. Während mathematische Modelle die Redundanz verringern, indem sie nicht veränderliche Variablen nicht oder nur in Konstanten thematisieren, soll das vorzuschlagende Modell die Kreativität und Intuition anregen, indem Fragen danach gestellt werden können, was denn wäre, wenn man dies oder das verändern könnte. Aber nicht nur mathematische Modelle grenzen ihre Systembeschreibungen ein. Auch Menschen neigen, wenn sie nach wichtigen Lebenszusammenhängen gefragt werden, implizit dazu, solche oder ähnliche Einschränkungen vorzunehmen. Sie geben ihrer Umwelt Sinn, indem sie Komplexität reduzieren. So fügt der eine sich in Unvermeidbares während der andere gegen Windmühlen kämpft.

In diesem Sinne will das vorgeschlagene Untersuchungsmodell keine perfekte Abbildung von Systemzusammenhängen geben, wie sie sind, sondern versucht anzuregen zum Spiel mit Zusammenhängen, wie sie sein könnten. Dabei führt die angestrebte Offenheit für Themen, Elemente und Relationen zwischen den Elementen unter Umständen zu einem Verlust an wissenschaftlicher Exaktheit, bei gleichzeitigem Gewinn an lebenspraktischer Kreativität.

Nach den Systemelementen wenden wir uns nun den Relationen zwischen ihnen zu. Die Relationen der zu betrachtenden Systemelemente werden im weitesten Sinn als "Beeinflussungen" aufgefaßt. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob die angenommene Beeinflussung zwischen zwei Variablen als linear oder nichtlinear betrachtet werden kann. Allein interessant ist eine Differenzierung dahingehend, ob überhaupt eine Beeinflussung vorliegt und wenn ja, wie stark diese auf einer vierstufigen Ratingskala wohl sein mag. Damit diese Einschätzung sinnvoll vorgenommen werden kann, muß zunächst das Thema, der Blickwinkel oder die Situation für welche die Beeinflussungsstärke zwischen zwei Variablen eingeschätzt werden soll möglichst exakt beschrieben sein. Ein Thema kann weit gefaßt werden, z.B. durch die Frage danach wer in einer Grundschule auf wen wieviel Einfluß hat. Ein engeres

Thema wäre z.B. die Frage nach den Einflußgrößen innerhalb eines Problemsystemes aus Lehrern, Eltern und zwei Schulkindern die einen aktuellen Konflikt austragen. Die resultierenden Systemmodelle beschreiben damit einen kleinen Ausschnitt aus der großen Menge aller Interdependenzen der subjektiven Lebensrealität von Menschen (oder von Dingen, die von Menschen beobachtet werden), nach Einschätzung der jeweiligen Stärke der Beeinflussungen unter einer interessierenden eindimensionalen Fragestellung.
Aber auch in bezug auf die Eingrenzung des Themas gilt der Grundsatz des Ausprobierens und spielerischen Umgehens. So kann es spannend sein, zunächst ganz allgemein danach zu fragen, wer oder was in einem System auf wen oder was Einfluß hat um dies daraufhin einzugrenzen, z.B. auf Konflikte oder bestimmte Situationen.

Die Beeinflussungen werden, wie schon erwähnt, durch Ratings eingeschätzt, die paarweise jede Kombination zwischen den Elementen in einer Matrix abbilden. So wird gesichert, daß jede Möglichkeit einer paarweisen Beeinflussung abgefragt wird. Es zeigt sich aber, daß bei relativ großen Systemen, z.B. 20 Schüler einer Schulklasse, allein schon 20 mal 20 = 400 Beeinflussungsratings nötig sind. Dabei kann es schnell zu Verschiebungen des inneren Bezugssystems kommen, was es generell für Ratingverfahren zu bedenken gilt. Häufig merkt man erst zu spät, daß man die höchste Punktzahl schon vergeben hat für eine Dependenz, die einem nun im Vergleich doch geringer vorkommt als diejenige, die man nun aktuell einzuschätzen hat. Solche ungewollten floor- oder ceiling-Effekte liegen in der häufig mangelhaften Verankerung der Skalen begründet. In unserem Fall empfiehlt es sich, zunächst Extremkonstellationen zu identifizieren, nämlich welche Variablen gar keinen Einfluß aufeinander haben im Gegensatz zu denen, die maximalen Einfluß aufeinander haben. Alle anderen Kombinationen sind danach zwischen diesen Polen anzusiedeln. Häufige Gegenproben, ob diese oder jene Beeinflussung tatsächlich größer, kleiner oder gleich der gerade in Frage stehenden ist oder nicht, tragen ebenfalls zur Güte des Modells bei.

Sinnvoll scheint auch der wiederholte Vergleich von Reziprozitäten zu sein. So kommt im genannten Schema jede Verbindung zwischen zwei Variablen zweimal vor. Mal beeinflußt die eine, während die andere beeinflußt wird, und mal umgekehrt.

Aus dem Beschriebenen dürfte schon klar geworden sein, daß durch das serielle Abarbeiten aller möglichen Variablenkombinationen nur jeweils linear-kausale Teilbögen eines Gesamtsystems in ihrer subjektiven Einschätzung abgebildet werden. Es werden Meinungen darüber erhoben, was nach Ansicht des Befragten wohl was beeinflußt. Natürlich lassen sich auf Grundlage der subjektiven Einschätzungen von Zusammenhängen keine Hinweise über deren tatsächliches Vorliegen bilden. Dies ist aber unter Umständen auch durch empirische Forschung im Bereich komplexer Systeme nur schwer zu erreichen und soll uns hier nicht weiter stören. Es kann hier immer nur um die Perspektive eines "was wäre wenn" gehen.

Dies gilt auch, wenn als Grundlage zur Erstellung des Modells keine subjektiven Einschätzungen sondern "harte" Daten herangezogen werden. Eine besondere Stärke des Verfahrens liegt nämlich darin, daß die Ermittlung der Beeinflussungsstärken nicht an die Ratings einer Person gebunden sind. Prinzipiell können Daten aus Befragungen, wie sie z.B. für Soziogramme in Schulklassen durchgeführt werden (neben welchem Kind möchtest Du am liebsten sitzen, oder mit wem am liebsten auf dem Pausenhof spielen?) oder Verhaltensbeobachtungen (z.B. Auszählen von Interaktionen), Korrelationsstudien oder anderes herangezogen werden.

Am Ende der Bewertung aller möglichen Interdependenzen zwischen den zuvor für das interessierende Thema ausgewählten Variablen steht eine vollständige Interdependenzmatrix. Dieser Matrix kann man nach einfachen Rechenvorschriften vier "Schlüsselelemente des Systems" (Vester 1991) entnehmen. Sie stellen das eigentliche Ergebnis des Verfahrens dar. Auf der Grundlage der Interdependenzmatrix können zudem Pfeildiagramme zur Veranschaulichung des Systems erstellt werden. Beides, die Identifikation der vier Schlüsselelemente als auch die Erzeugung von Pfeildiagrammen, wird im anschließenden Beispiel ausführlich beschrieben.

Die Methoden der Auswertung erfordern, wenn man sich nicht unnötig mit Kopfrechnen belasten will einen Taschenrechner. Mit ein wenig Übung lassen sich solche Matrizen schnell auf einem Blatt Papier entwerfen, ausfüllen und auswerten. Die Erzeugung von Pfeildiagrammen braucht dagegen ein wenig mehr Aufwand. Die resultierenden Diagramme können als Grundlage für idiographische Systemmodelle, wie sie Schiepek (1986) vorgeschlagen hat, dienen.

Ein Beispiel

Durchgeführt wurde dieses Verfahren an einer Grundschule in Nordrhein-Westfalen. Da die Schule in einem Gebiet, das als sozialer Brennpunkt bezeichnet wird, liegt, wurde vor ca. acht Jahren eine zusätzliche Betreuung von 20 Kindern für den Nachmittag in extra dafür eingerichteten Räumen der Schule eingeführt. Als es im Zuge von politischen Entscheidungen zu Spannungen zwischen den Erzieherinnen der Nachmittagsbetreuung und der Schulleitung kam, wurde verstärkt konzeptionelle Arbeit zum pädagogischen Konzept der Betreuung durch die Erzieherinnen geleistet. In ihrer Freizeit formulierten sie Thesenpapiere und Anträge, Wunschlisten und Umfragen bei Kindern und Eltern. Dabei zeigte sich, wie kompliziert das kommunikative Geflecht einer Schule sein kann. Informationen flossen wo sie nicht sollten und der Dienstweg funktionierte nicht. Ich selber war eineinhalb Jahre zuvor Praktikant in der Nachmittagsbetreuung im Rahmen einer stadtteilpsychologischen Stelle gewesen und seither den Kindern und dem Team treu geblieben. Im Zuge der Überlegungen wie eine Betreuung in unseren Augen wünschenswert wäre, kam es zu der Idee, den Blick auf die komplexe Struktur der Schule als System zu lenken. Da diese Überlegungen teilweise mit geplanten

weitreichenden Veränderungsmaßnahmen von seiten der Stadt (Neubau der Schule mit verändertem Schulkonzept) kollidierten, wurden die kommunikativen Schwierigkeiten besonders augenfällig. Vor diesem Hintergrund schlug ich die folgende Befragung vor:

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter!

Systemtheorie und Chaosforschung sind heute in aller Munde. Was sich in den Medien als lustiges Spiel der modernen Naturwissenschaften darstellt, hält nur allmählich Einzug in unser Alltagsdenken. Dabei reden wir in einigen Bereichen, wie z.B. der Ökologie und Biologie schon seit einigen Jahren von komplexen Systemen, z.B. von: Ökosystemen, weitreichenden und komplexen Ursachen für Umweltverschmutzung, Waldsterben und Ozonloch. Dabei erscheinen uns solche Systeme wie Mobiles, die sich im Wind drehen. Jede Bewegung an einem Element ist über lockere oder feste Verbindungen, direkt oder indirekt, mittelbar oder vermittelt mit allen anderen Elementen gekoppelt. Zielgerichtetes Handeln in solchen Systemen erscheint häufig als schwierig oder unmöglich, gelingt nur bei "Windstille", verpufft in einem heillosen Durcheinander oder bewirkt vielleicht sogar das Gegenteil. Kleine Ursachen können sich u.U. aufsummieren zu unbeabsichtigten Eskalationen, genauso, wie starke Interventionen bedeutungslos bleiben können. Populärwissenschaftlich redet man daher von der Allgegenwart des Chaos. Auf die Feststellung, daß man persönlich in solche komplexe Systeme eingebunden sein könnte, greift man daher nur dann zurück, wenn man sich als ohnmächtig erlebt, gegenüber den Organisationsstrukturen seines Arbeitsplatzes, der Politik, der Umweltverschmutzung.

Dabei sind diese Schlußfolgerungen gar nicht so zwingend wie sie scheinen. Es ist nämlich durchaus lohnend, sich mit den konkreten Strukturen von Systemen seiner näheren Umwelt auseinander zu setzen. Häufig lebt oder arbeitet man eben doch nicht in "Mobiles" sondern in einem vernetzen Geflecht von Beziehungen. Kenntnisse über die Zusammenhänge und Einflüsse dieser Beziehungen können sinnvoll sein, um Wirkungen von Handlungen auf andere Personen oder Zusammenhänge abschätzen zu können. Häufig finden sich in komplexen Systemen besonders mächtige oder besonders ohnmächtige, besonders sensible oder besonders starre Systemelemente. Die Macht oder Ohnmacht, die Empfindlichkeit für Störungen oder die Unsensibilität gegenüber solchen ergibt sich zum Teil allein aus der Struktur der Beziehungen. Vester (1991) nennt solche Variablen "Schlüsselelemente komplexer Systeme".

Kenntnisse über solche Systemelemente können sehr hilfreich für das Verständnis komplexer Systeme sein. Durch einen einfachen leicht auszufüllenden Fragebogen (nach einer Idee von F. Vester 1991) kann man Informationen dieser Art gewinnen. Ich möchte Sie daher einladen mich bei dem Bemühen um das Verständnis des komplexen Systems Schule zu unterstützen. Dabei ist die Methode so leicht durchzuführen und auszuwerten, daß Sie neben der "Selbsterfahrung" ("Wo stehe ich innerhalb der Struktur?") auch erfahren wie Sie selber ähnliche Fragestellungen privater oder beruflicher Art nach dem gleichen Verfahren untersuchen können.

Anleitung:

1. Wählen Sie einen Ausschnitt aus einem komplexen System, der Sie interessiert!
   (Für diese Untersuchung interessieren wir uns für die Grundschule X und alle an ihr und in ihr arbeitenden Personen und Institutionen.)

2. Schreiben Sie alle Personen und Institutionen auf, die Sie für relevant für das System erachten!

   – Für diese Untersuchung möchten wir 13 Personen bzw. Institutionen vorgeben.

   – Wenn Sie Personen oder Institutionen ergänzen wollen, geben Sie bitte keine Namen an, sondern eine passende Umschreibung.

   – Wenn Sie an eine ganz bestimmte Personen denken, z.B. an einen ganz bestimmten Vater von einem Kind, der vielleicht Einfluß auf ihre Arbeit hat, so kennzeichnen Sie ihn bitte als "bestimmte Eltern", im Gegensatz zu dem Einfluß, den Sie "Eltern allgemein" zuordnen würden.
   – Fügen Sie ihre Ergänzungen in dieser Liste ein (bei A, B):
     1) Lehrer und Lehrerinnen allgemein
     2) Schulleitung
     3) Kinder der eigenen Klasse
     4) Kinder anderer Klassen
     5) Kinder der Nachmittagsbetreuung
     6) Eltern der Nachmittags-Kinder
     7) Eltern allgemein
     8) Nachmittagsbetreuung als Institution
     9) Raum- und Schulpflegepersonal (Putzfrauen, Hausmeister)
     10) Schulamt
     11) Kirchengemeinden des Stadtteiles
     12) Sonderschulpädagogin
     13) Psychologe
     A) _____
     B) _____

3. Ergänzen Sie auch in der nachfolgenden Matrix A) und B)!

Wirkung von↓ auf →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	A)	B)	**AS**	**Quo.**
1) LehrerInnen allgemein																	
2) Schulleitung																	
3) Kinder, eigene Klasse																	
4) Kinder anderer Klassen																	
5) Kinder der Nachmittags-betreuung																	
6) Eltern der Nachmittags-Kinder																	
7) Eltern allge-mein																	
8) Nachmittags-betreuung als Institution																	
9) Raum und Schulpflege																	
10) Schulamt																	
11) Kirchenge-meinden																	
12) Sozial-pädagogin																	
13) Psychologe																	
A)																	
B)																	
PS																	
Pro.																	

0	keine Einwirkung
1	schwache Einwirkung
2	mittlere Einwirkung
3	starke Einwirkung
4	sehr starke Einwirkung
AS	Aktivitätssumme
Quo	Quotient AS/PS
PS	Passivitätssumme
Pro	Produkt AS x PS

4. Schätzen Sie nun ein, wie stark die Einwirkung der einzelnen Elemente auf die jeweils anderen ist. Wenn Sie meinen, daß ein Element keinen Einfluß auf ein anderes hat, tragen Sie in das entsprechende Kästchen eine 0 ein. Je nach schwacher, mittlerer, starker oder sehr starker Einwirkung tragen Sie bitte die entsprechenden Zahlen (1 bis 4) ein.

- Bitte vergleichen Sie dabei immer wieder, welche Werte Sie schon an anderer Stelle vergeben haben. Schreiben Sie daher mit einem Bleistift, um unter Umständen radieren zu können.
- Wir haben, um ein möglichst differenziertes Abbild des Systems Schule zu bekommen, Unterteilungen von einzelnen Gruppen vorgegeben, z.B. unterteilen wir Kinder in die der eigenen Klasse, in Kinder aus anderen Klassen und Nachmittags-Kinder. Wenn für Sie diese Unterscheidungen unsinnig erscheinen, da Sie z.B. keinen Unterschied zwischen Nachmittagskindern und Kindern Ihrer Klasse wahrnehmen, so können Sie vor dem Ausfüllen doppelte Gruppen herausstreichen. Diese brauchen dann nicht bewertet zu werden.

5. Wenn Sie nun schon keine Lust mehr haben weiter zu machen dann genügt es uns auch, wenn Sie den Fragebogen bis hierher ausgefüllt haben.
6. Interessiert Sie jedoch auch die Auswertung, so bilden Sie nun ganz einfach die Summen der Zeilen und die Summen der Spalten. Die Zeilensummen werden in der Spalte AS, die Spaltensummen in der Zeile PS eingetragen.
7. Für eine weitere Auswertung ist unter Umständen ein Taschenrechner nötig.
8. Berechnen Sie den Quotienten aus *AS* und *PS*:
   $Quo. = \frac{AS}{PS}$ einer jeden Person/Institution und
   tragen Sie die Ergebnisse in die Spalte *Quo.* ein.
9. Berechnen Sie das Produkt aus *AS* und *PS*:
   $Pro. = AS \cdot PS$ einer jeden Person/Institution und tragen Sie die Ergebnisse in der Zeile *Pro.* ein.

Interpretation:

Mit Hilfe dieses recht einfachen Verfahrens können vier Typen von Schlüsselelementen des komplexen Systems identifiziert werden:
1. **Aktives Element** (höchste Quo.-Zahl): Dies Element beeinflußt alle anderen am stärksten, wird aber von ihnen am schwächsten beeinflußt.
2. **Passives Element** (niedrigste Quo.-Zahl): Dies Element beeinflußt die anderen Variablen am schwächsten, wird aber selbst am stärksten beeinflußt.
3. **Kritisches Element** (höchste Pro.-Zahl): Dieses Element beeinflußt die übrigen Elemente am stärksten und wird gleichzeitig auch von ihnen am stärksten beeinflußt.
4. **Ruhendes oder pufferndes Element** (niedrigste Pro-Zahl): Dieses Element beeinflußt die übrigen am schwächsten und wird von ihnen am schwächsten beeinflußt (vgl. Vester 1991).

Zudem können Pfeildiagramme aus den Angaben erstellt werden. Jede Person oder Institution erhält ein Kästchen auf einem Blatt Papier. Die Einwirkungen werden als Pfeile zwischen den Kästchen eingezeichnet. Besteht keine Einwirkung (wurde eine 0) angegeben, so wird auch kein Pfeil eingezeichnet. Anhand dieser Bilder wird oft deutlich, wie weit "Wege" für einige Systemkomponeten zu anderen sein können. Es lohnt sich Einbahnstraßen und Sackgassen aber auch Kreisläufe zu markieren.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Auswertung

Der Fragebogen wurde an die Lehrer und Lehrerinnen, an die Schulleitung, alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Nachmittagsbetreuung sowie an den Schulpsychologen und die Sozialpädagogin der Schule verteilt.

Weder die Lehrer bzw. Lehrerinnen noch die Schulleitung fanden Zeit zum Ausfüllen der Matrizen, wohingegen sich der Psychologe und die Sozialpädagogin sehr interessiert zeigten. Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Nachmittagsbetreuung, die die Befragung ja auch initiiert hatten, füllten die Matrizen aus. Zudem konnten auch zwei Kinder der Nachmittagsbetreuung so befragt werden, daß sich ein Fragebogen ausfüllen ließ.

Insgesamt konnten von acht Personen Daten erhoben werden. Genauer vorgestellt werden soll hier jedoch nur eine Sichtweise, nämlich die Perspektive einer Erzieherin der Nachmittagsbetreuung. Die Erzieherin ist seit sechs Jahren in der Nachmittagsbetreuung tätig. Sie ist aktiv in einem "Arbeitskreis für Erzieherinnen für Nachmittagsbetreuungen an Grundschulen der Stadt X" und als Vertreterin dieses Arbeitskreises in einem "Arbeitskreis der Stadtverwaltung" tätig. Diese Institutionen ergänzte sie im Fragebogen. Es ist möglich, daß ein Einfluß von Kindern, die nicht die Nachmittagsbetreuung besuchen z.B. auch in bezug auf die "Nachmittagskinder", relevant sein kann, besonders wenn sich durch die Unterscheidung Gruppenprozesse bilden sollten.

Aus diesem Grund hat die Erzieherin das Element 3 der Matrix beibehalten, aber dahingehend uminterpretiert, daß es nun die Kinder bezeichnet, die nicht die Nachmittagsbetreuung besuchen. Da das Element 4 sich auf Kinder eines anderen Klassenverbandes bezieht, ist es nur für Lehrer und Lehrerinnen nicht aber für die Erzieherin von Relevanz. Hier wurden dementsprechend auch keine Ratings vorgenommen. Von allen befragten Personen wurde die Einbindung der Raum- und Schulpflege und der Kirchengemeinden des Stadtteiles in das System als sehr gering erachtet und daher von der Auswertung ausgeschlossen.

Man beachte, daß sich bei jedem Ausschluß von Elementen der Matrix jeweils neue Randsummen und damit grundsätzlich unterschiedliche Resultate ergeben. Für die Perspektive der Erzieherin ergab sich die folgende Matrix:

Wirkung von↓ auf →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	A)	B)	**AS**	**Quo.**	
1) LehrerInnen allgemein		3	3		2	1	3	2		1		2	2	0	0	**19**	**1.5**	
2) Schulleitung	4		0		3	4	3	4		2		2	2	3	0	**27**	**1.2**	
3) Kinder, die nicht die Betreu. besuchen	2	2			1	1	1	2		0		0	0	0	0	**9**	**1.3**	
4) Kinder anderer Klassen																		
5) Kinder der Nachmittagsb.	1	2	1			3	0	4		0		0	0	0	0	**11**	**0.6**	
6) Eltern der Nachmittags-Kinder	1	3	0		0		0	3		0		0	0	0	0	**7**	**0.4**	**pa.**
7) Eltern allgemein	1	2	0		1	1		1		0		0	0	0	0	**6**	**0.4**	**pa.**
8) Nachmittagsb. als Institution	1	3	1		4	2	0			1		2	2	1	2	**19**	**0.6**	
9) Raum und Schulpflege																		
10) Schulamt	0	4	0		0	0	0	4				0	0	4	3	**15**	**1.7**	
11) Kirchengemeinden																		
12) Sozialpädagogin	1	2	1		1	2	3	1		0			2	0	0	**13**	**1.6**	
13) Psychologe	2	2	1		3	2	2	3		0		2		0	0	**17**	**2.1**	**ak.**
A) A.K. Verwaltung	0	2	0		2	2	2	4		3		0	0		2	**17**	**1.9**	
B) A.K. Erzieherinnen	0	0	0		2	0	0	3		2		0	0	1		**8**	**1.1**	
PS	**13**	**25**	**7**		**19**	**18**	**14**	**31**		**9**		**8**	**8**	**9**	**7**			
Pro.	**247**	**675**	**63**		**209**	**126**	**84**	**589**		**135**		**104**	**136**	**153**	**56**			
		kr.													**ru.**			

kr. kritisches Element ru. ruhendes Element
pa. passives Element ak. aktives Element

Als kritisches Element ergab sich, wie auch bei den meisten anderen befragten Personen, die Schulleitung, die sowohl als Spielball verschiedenster Einflüsse als auch als Spielmacher erscheint. Ihr Pro.-Wert ist mit weitem Abstand vor der Nachmittagsbetreuung der höchste. Der Unterschied zwischen beiden ist jedoch sofort deutlich, wenn man die Aktivitäts- und Passivitäts-Summen vergleicht. Die Nachmittagsbetreuung wird weit öfter von außen beeinflußt (höhere Passivitäts-Summe) und ist weit geringer nach außen hin aktiv (geringere Aktivitäts-Summe). Dennoch sind beide Elemente des Systems "mitten in das Geschehen eingebunden".

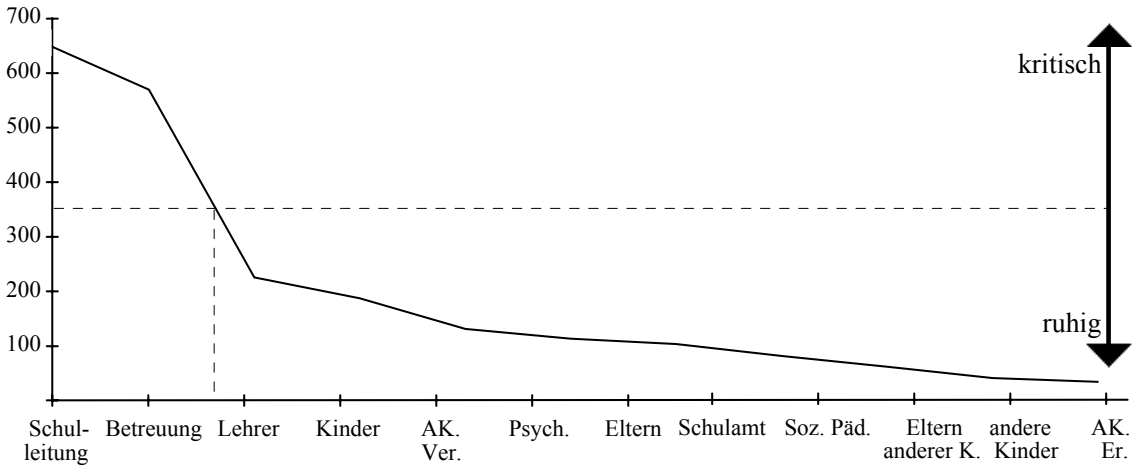


Abb. 1: Ausprägungen der Systemelemente auf der Dimension "kritisch vs. ruhig".

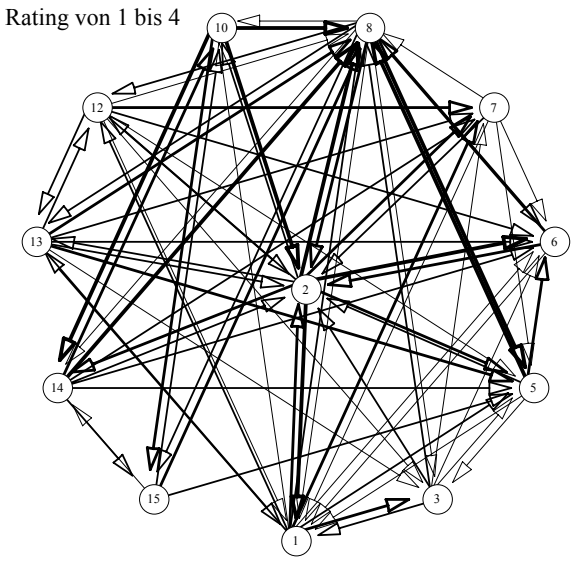
Wie groß der Abstand der beiden kritischsten Elemente (Schulleitung und Nachmittagsbetreuung) vor den anderen ist, demonstriert die Abbildung 1. Zwischen der Nachmittagsbetreuung (kurz "Betreuung") und dem nächsten Element liegen mehr als 340 Punkte. Das sind mehr als das nächste Element, nämlich die Lehrer und Lehrerinnen überhaupt aufzuweisen hat. Das Schlußlicht bildet der Arbeitskreis der Erzieherinnen (kurz "AK. Er."), der damit das ruhige Element des Systems ist.

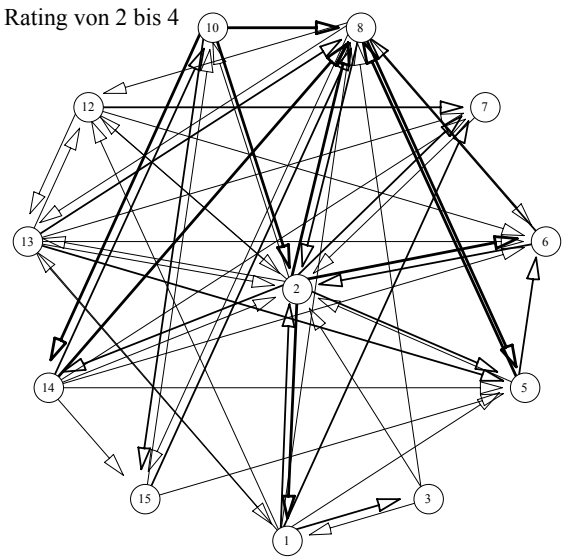
Das aktive Element des Systems ist der Psychologe der Schule. Dies darf nicht mißverstanden werden. Natürlich zeigt die meiste Aktivität die Schulleitung (mit 27 Punkten die mit Abstand höchste Aktivitäts-Summe), gefolgt von den Lehrern und Lehrerinnen und der Nachmittagsbetreuung (jeweils 19 Punkte). Erst darauf folgt der Psychologe, gleichauf mit dem Arbeitskreis der Stadtverwaltung. Obwohl der Psychologe also als gar nicht so aktiv erscheint, weist er doch den höchsten "Wirkungsgrad" auf, da er recht wenig selber beeinflußt wird. Das passive Element des Systems sind die Eltern der Nachmittagsbetreuungs-Kinder und die Eltern der nicht betreuten Kinder.

Schon diese Charakterisierung des Systems mittels der vier Schlüsselelemente zeigt einiges über die Perspektive der Erzieherin. Aus ihrer Sicht hält die Schulleitung alle Fäden in der Hand, ist aber beinahe ebensovielen anderen Einflußfaktoren unterworfen, so daß sie mit Recht als "kritisch" bezeichnet werden kann. Ihr Einfluß ist groß, aber nicht allmächtig wie der des Psychologen, der kaum äußeren Einflüssen unterworfen ist. Fast ebenso im Geschehen steht die Nachmittagsbetreuung, die jedoch weit eher als passives denn als aktives Element erscheint. Wie auch aus Gesprächen mit der Erzieherin bekannt, erlebt sie die Nachmittagsbetreuung ohnmächtig gegenüber vielfältigen Anforderungen. Hier stellt sich nun vor allem die Frage nach der Beziehung zwischen der Schulleitung und der Nachmittagsbetreuung. Dazu kann es hilfreich sein sich das System graphisch zu veranschaulichen:
Die grafische Darstellung und die Matrix wurden mit Hilfe des schon erwähnten Computerprogrammes errechnet, so daß die Erstellung recht einfach war. Die

folgenden vier Grafiken zeigen das System - zunächst noch ohne Beschriftung der Elemente - unter Einbeziehung verschiedener Spannbreiten der Ratings. Wird jedem Rating größer null ein Pfeil zugeordnet, so erscheint das System unüberschaubar und komplex. Um Komplexität zu reduzieren ist es sinnvoll, nicht alle Pfeile einzuzeichnen sondern - je nach gewünschter Auflösung - alle größer eins, zwei oder drei.

Während die Abbildung für die Ratings zwischen zwei und vier noch recht wirr erscheint, ist die letzte, nur für die mit vier gerateten Einflüsse zu übersichtlich. Für eine weitere Beschreibung der Perspektive der Erzieherin bietet sich demnach die Grafik dazwischen an (Rating von 3 bis 4).





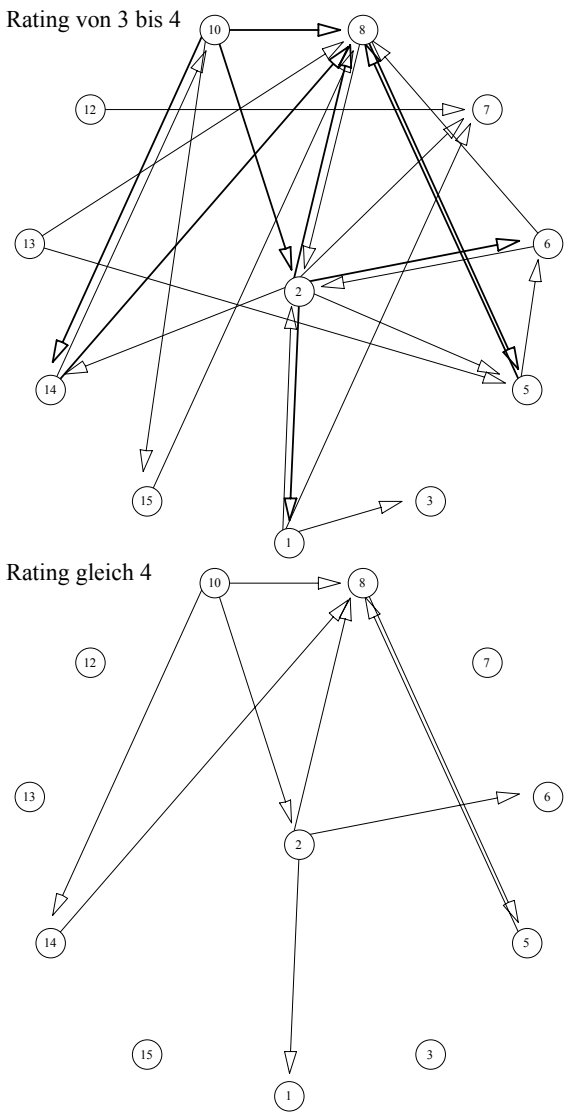


Abb. 2: Unterschiedlich komplexe Diagramme, je nach Einbeziehung der Ratings.

Wenn wir uns nun der beschrifteten Grafik für den gewählten Auflösungsgrad zuwenden (siehe Abbildung 3), so scheint es u.U. unverständlich, warum denn dieses oder jenes Element das aktive oder passive sein soll, scheinen doch die Anzahl der ankommenden oder abgehenden Pfeile nicht damit übereinzustimmen. Hier darf nicht vergessen werden, daß einige Pfeile für die graphische Darstellung herausgenommen wurden, die nichtabgebildeten Systemzusammenhänge im Hintergrund aber immer noch die Grundlage der Auswertung bilden.

Das Computerprogramm wählt selbständig das kritische Element als Mittelpunkt der Systemdarstellung. Hier findet sich also die Schulleitung, die sternförmig beeinflußt, ebenso, wie viele Einflüsse auf sie zurücklaufen. Recht viele Pfeile richten sich auf die Nachmittagsbetreuung. Der Psychologe ist nur aktiv und zumindest die Eltern, deren Kinder nicht die Nachmittagsbetreuung besuchen, sind allein passiv. Soweit waren die Informationen schon aus der Matrizenauswertung bekannt. In der graphischen Darstellung zeigt sich jedoch weit deutlicher, woher

Einflüsse kommen und wohin sie gehen. So nimmt der Psychologe Einfluß auf die Nachmittagsbetreuung, die er supervidiert und auf die Kinder der Nachmittagsbetreuung. Auch daß er keinen Einfluß auf die anderen Kinder zugewiesen bekommt, verwundert nicht, da die meisten der von ihm betreuten Kinder auch Kinder der Nachmittagsbetreuung sind. Dies erklärt sich zum einen dadurch, daß diese Kinder doppelt so lange Zeit unter pädagogischer Beobachtung stehen, Auffälligkeiten dadurch auch weit "auffälliger" werden. Damit ist auch die mögliche Zugriffszeit auf die Kinder ca. doppelt so hoch. Zum anderen werden die Kinder der Nachmittagsbetreuung auch wegen schwieriger familiärer und sozialer Belastungen in die Betreuung aufgenommen, was u.U. alleine schon für einen erhöhten Betreuungsbedarf spricht.

Aus der Sicht der Erzieherin richten sich die Aktivitäten der Sozialpädagogin ausschließlich an die Eltern der nicht betreuten Kinder. Auch ein Blick auf die Ausgangsdaten weist nur Einflüsse auf Eltern und den Psychologen nach. Diese Einschätzung zeigt die Grenzen der Systembeschreibung. Da die Sozialpädagogin tatsächlich nicht aktiv auf die Nachmittagsbetreuung oder deren Personen einwirkt, ist der Erzieherin wenig über ihre schulischen Aufgaben bekannt und liegt damit außerhalb ihrer Perspektive.

Daß die Eltern der nicht betreuten Kinder auf diese keinen Einfluß haben, kann jedoch nur eine Einschätzungsfehler sein (oder?). Es findet sich nur ein umgekehrter Einfluß von den Kindern zu den Eltern, der mit eins geratet wurde. Unabhängig davon, ob diese Einschätzungen von besonderer Bedeutung sind oder nicht, scheinen die Eltern der nicht betreuten Kinder aus dem System herauszufallen. Zwar richten sich Aktivitäten von Lehrern und Lehrerinnen, der Sozialpädagogin und der Schulleitung auf sie, jedoch führt von ihnen kein Weg zurück ins System. Solche Systemelemente können daher zur noch größeren Übersichtlichkeit herausgenommen werden.

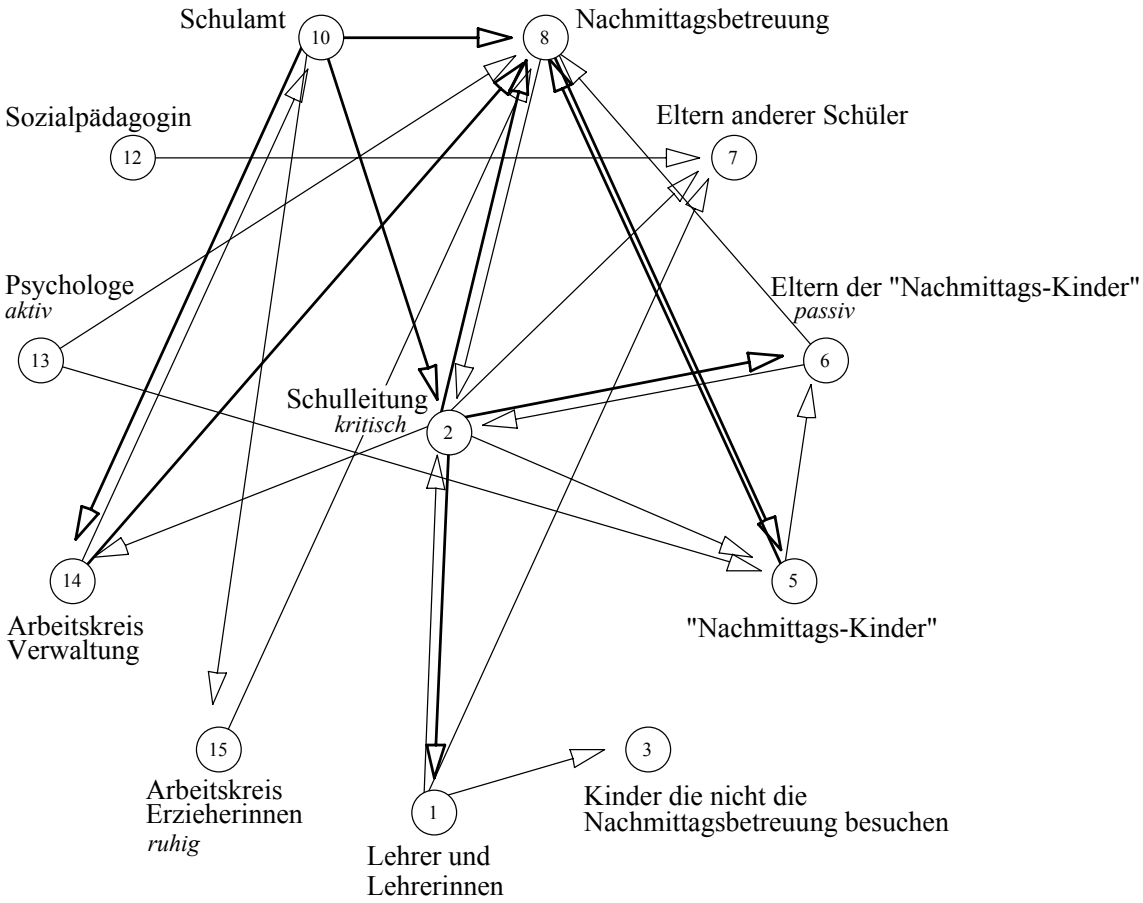


Abb. 3: Das System Grundschule mit Nachmittagsbetreuung aus der Sicht einer Erzieherin.

Da für die Erzieherin ihr Arbeitsgebiet, die Nachmittagsbetreuung, sicherlich im Mittelpunkt des Interesses steht, ist es sinnvoll dieses Element zum Fokus zu wählen. Interessante Informationen gewinnt man nun, indem man feststellt, welche Elemente einen direkten und welche einen indirekten Einfluß auf die Nachmittagsbetreuung haben. Dazu werden Wege von allen Elementen hin auf den Fokus gesucht, unabhängig davon, ob diese Wege in der Realität auch beschritten werden.

- Lehrer und Lehrerinnen: indirekt über Schulleitung
- andere Kinder: kein Einfluß
- Nachmittagskinder: direkt und über ihre Eltern
- Eltern: direkt und über die Schulleitung
- Eltern anderer Kinder: kein Einfluß
- Schulamt: direkt, über die Schulleitung, über den Arbeitskreis der Erzieherinnen und über den Arbeitskreis der Verwaltung
- Sozialpädagogin: kein Einfluß
- Psychologe: direkt und über die Nachmittagskinder
- Arbeitskreis der Stadtverwaltung: direkt und über das Schulamt
- Arbeitskreis der Erzieherinnen: direkt
- Schulleitung: direkt, über die Nachmittagskinder, deren Eltern und über den Arbeitskreis der Stadtverwaltung

Hier zeigt sich, daß nicht nur der am "mächtigsten" ist, der die meisten Einfußmöglichkeiten hat, sondern auch der, der sie geschickt zu plazieren weiß. So gehen die Einflüsse der Sozialpädagogin wie sie die Grafik zeigt, verloren. Wohingegen die Einflüsse, die über die Schulleitung laufen potenziert werden. Eben dies hatte schon oben zu der Einschätzung der Schulleitung als kritisches Element geführt. Bisher nicht aufgefallen war das Schulamt oder der Arbeitskreis der Verwaltung. Beide stellen sich hier jedoch als von großer Bedeutung für die Nachmittagsbetreuung heraus.

Besonders interessant ist der Umstand, daß das Schulamt über den Arbeitskreis Verwaltung und dieser auf umgekehrtem Wege Einfluß nehmen können. Beide sind reziprok gekoppelt.

Solche gegenseitigen Koppelungen finden sich noch öfter im System und kennzeichnen, wenn auch nicht immer eine symmetrische Kommunikation, so doch eine gegenseitige Einflußmöglichkeit.

Als kleines Beispiel für mögliche Analyseschritte sollen die bisherigen Ausführungen genügen. Allerdings bieten sich noch weitere an: So könnte man danach fragen, wie sich das System verändern müßte, damit den Eltern mehr Handlungsspielraum eingeräumt werden kann, oder den Kindern. Welche Einflüsse sind formell vorgesehen, welche haben sich informell etabliert? Welches Element wird zum kritischen Element, wenn die Schulleitung aus der Berechnung herausgenommen wird? Hier lassen sich Abfolgen bilden, indem das jeweils kritische Element aus der Berechnung entfernt wird.

Des weiteren kann dieser einen Perspektive eine andere gegenüber gestellt werden und die Einschätzungen können verglichen werden. Nur als Abbildung ohne weitreichende Interpretation füge ich an dieser Stelle das graphische Modell der Sicht der befragten Kinder an. Die Unterschiede sind augenfällig.

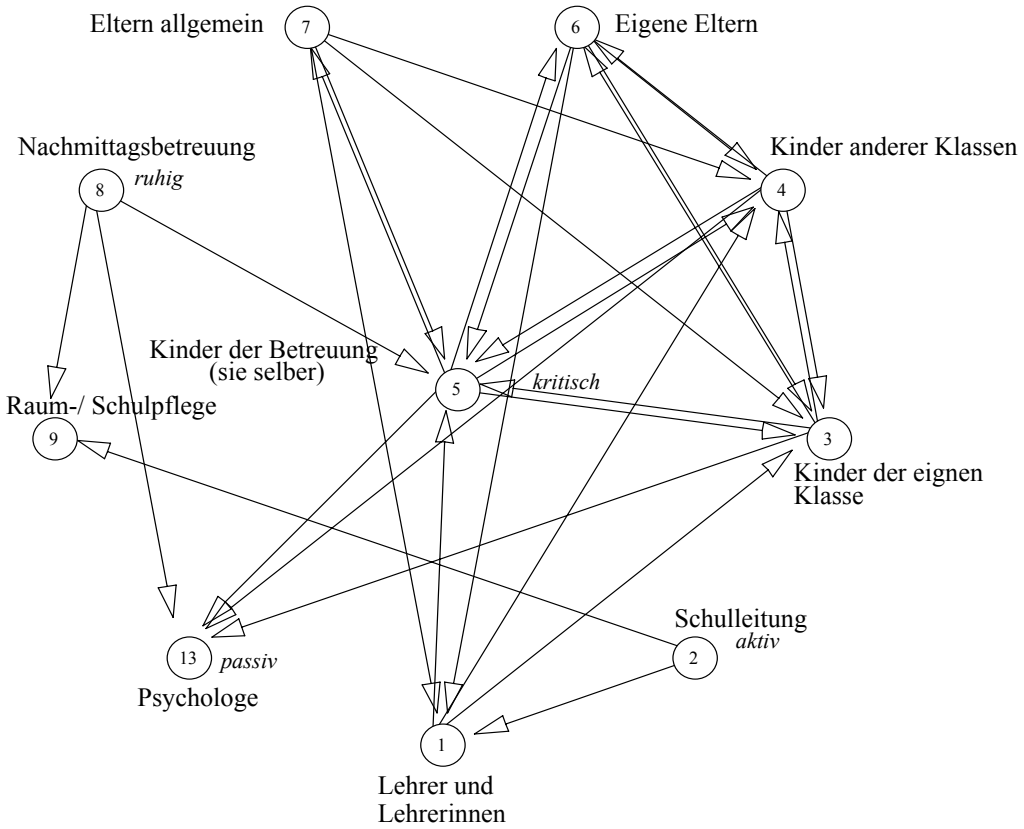


Abb. 4: Das System Schule, wie es sich zwei Kindern der Nachmittagsbetreuung darstellt.

Wenn man für jede Zelle der Matrix einen Mittelwert über alle befragten Personen ermittelt, so ist es möglich die Daten zu einem Gesamtbild zusammenzufügen.

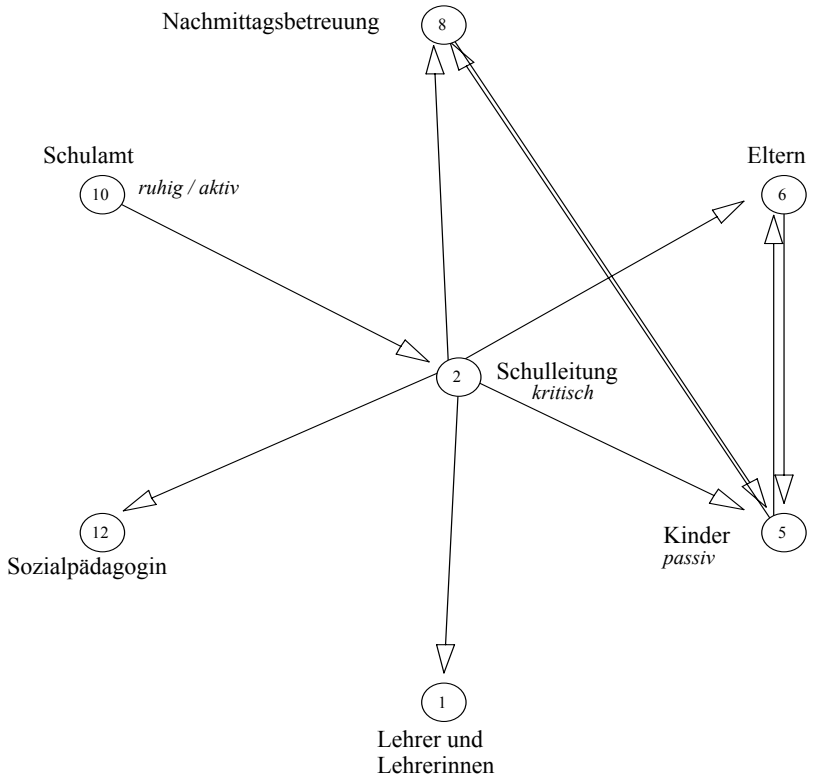


Abb. 5: Das System Schule wie es sich als "Kompromiß" aller acht Sichtweisen darstellt.

In bezug auf die Situation in der Schule blieb es bei der Auswertung der Fragebögen, die im Team der Nachmittagsbetreuung diskutiert wurde. Darüber hinaus konnte jedoch keine Diskussion angeregt werden. Inzwischen hatten sich weitreichende Spannungen zwischen der Schulleitung und der Nachmittagsbetreuung angestaut. Im darauffolgenden Schuljahr kam es zu Umstrukturierungen in der Schule und zu weiteren Problemen. Darüber geriet der Versuch das System Schule nicht nur zu erfassen, sondern auch zu diskutieren, in Vergessenheit.

1 Das Programm kann beim Autor für 55 DM erstanden werden. Es läuft ab Windows 3.1 auf IBM kompatiblen Computern.

2 Schiepek hat auf Grundlage idiographischer Systemmodelle mehrere Computersimulationen vorgestellt, unter anderem zur Dynamik von Depressionen und zur Schizophrenie (z.B. Schiepek u. Schoppek 1991, Schiepek 1991).

Literatur

An der Heiden U (1992) Selbstorganisation in dynamischen Systemen. In: Krohn W, Küppers G (Hrsg) Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. Suhrkamp, Frankfurt am Main, S.57-88

Minuchin S (1977) Familie und Familientherapie. Theorie und Praxis struktureller Familientherapie. Lambertus, Freiburg

Schiepek G (1986) Systemische Diagnostik in der Klinischen Psychologie. Psychologische Verlags Union, München-Weinheim

Schiepek G (1991) Systemtheorie der Klinischen Psychologie. Vieweg, Braunschweig

Schiepek G, Schoppek W (1991) Synergetik in der Psychiatrie. Simulation schizophrener Verläufe auf der Grundlage nicht-linearer Differenzengleichungen. In: Selbstorganisation. Jahrbuch für Komplexität in den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften; Bd. 2. Duncker u. Humblodt, Berlin

Vester F (1991) Ballungsgebiete in der Krise. Vom Verstehen und Planen menschlicher Lebensräume. dtv-Verlag, München

Guido Strunk
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Psychologisches Institut I
Fliednerstraße 21
D-48149 Münster

Manuskript eingelangt am 24.4.1996 und zum Druck angenommen am 4.10.1996.