

Grundlagen

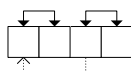
- Strategisches Verhalten: Interaktion mit Umwelt; Resultat der Strategie abhängig von Entscheidungen der Gegenspieler
 - Interaktionsentscheidungen: Strategisches Spiel
 - Strategie: Interaktionsplan zur strategischen Entscheidung
 - Strategic Move: Aktion selbst
 - Player: Entscheidungsträger
- Game Theory: Wissenschaft der strategischen Entscheidungsfindung
 - Schwächen: Aktionen werden nur aufgrund ihrer Konsequenzen ausgewählt; \Rightarrow moralische Werte spielen nicht hinein
- Regeln der Strategie
 - ❶ Look ahead and reason back. (Thinking about thinking)
 - ❷ If you have a dominant strategy, use it.
 - ❸ Eliminate any dominated strategies from consideration, and go on doing successively.
 - ❹ Having exhausted the simple avenue of looking for dominant strategy or ruling out dominated ones, the next thing to do is to look for an equilibrium of the game. (Nash)

Aktionen des Gegenspielers

- Arten strategischen Zusammenspiels
 - Simultan: Gefangenendilemma
 - Seinen Schritt bestimmen, ohne den des Gegenspieler GSP zu kennen. (\Rightarrow Nichtwissen der Entscheidung des GSP)
 - Zirkelförmige Argumentationskette
 - Gleichgewicht suchen: Jede Entscheidung eines Spielers ist die beste Antwort zur Entscheidung des anderen.
 - Sequentiell
 - Entscheidungsbaum, Spielbaum
 - Kombination

Regeln beim Sequentiellen Spiel

- Resultat abhängig von Anzahl Spieler, Anzahl Runden, Mass der Ungeduld (wer entscheidet zuerst), Art des Spiels (Take-it-or-Leave-it, Winner takes it all, Fair Game, Zero Sum), Art der Kooperation
- Feststellung:
 - Für jedes Spiel mit einer finiten Anzahl Runden existiert eine „beste Strategie“.
 - Wenn man Risiko auf sich nehmen muss, ist dies so früh als möglich zu tun.
- Verhandlungen (Bargaining): „Grösse des Kuchens“
 - Vorgehen
 - Mit der letzten Periode beginnen (In der zweitletzten gerade ein wenig mehr als Rivalen in der letzten erhalten würde).
 - Anderen die Opportunitätskosten kompensieren
 - „It's better to give.“
 - Für ❶: Wer entscheidet zuerst / muss zuerst entscheiden? Strategien sollten irreversible sein.
 - Anzahl Verhandlungsrunden entscheidend. Ungeduld: Je ungeduldiger, desto eher Zugeständnisse und „first step“.
 - Zusammenlegen mehrerer Verhandlungsobjekte
 - (+) Druck steigt; Zeitersparnis; „kleine“ Fragen zu einer „grossen“ geschnürt; Reihenfolgeproblematik umgangen; weniger Koordination und Kooperation
 - (-) Differenzierter entscheiden; Gefahr des „Mixens“
 - Bsp. Kuchenteilen: gerade Spielrunden: 50 / 50; ungerade Spielrunden: $(n-1) / 2n$ bzw. $(n+1) / 2n$
 - Bsp. Krieg und Frieden



Regeln beim Simultanen Spiel

- Dominante Strategie DS
 - Eine eigene Aktion ist besser als alle anderen eigenen Aktionen, egal wie sich der GSP verhält.
 - Fehler 1: Vergleich der Strategie untereinander, nicht mit denjenigen des Rivalen.
 - Fehler 2: „Schlechtestes Ergebnis der DS besser als bestes der Alternativen.“

- (!) First Move abgeben: Möglichkeit der Einflussnahme; Passivverhalten; First-Step bestimmt nicht ersten Schritt des GSP.
- Situation A: Alle haben DS, alle benutzen sie.
- Situation B: X mit DS, Y nicht; \Rightarrow Y wählt beste Antwort auf DS von X
- Dominierte Strategie DoS
 - Wenn keine DS, dann die „schlechten“ / dominierten Strategien eliminieren.
 - \Rightarrow Bildung von Erwartungswerten; Chart-Tabelle aufzeichnen
- Gleichgewichtsstrategie GwS
 - Komplexitätsreduktion gemäss ❸ erfolgt
 - \Rightarrow indifferent gegenüber verbleibenden Optionen
 - \Rightarrow finden eines Gleichgewichts Gw aus Optionen (❹)
 - Warum gerade Gw wählen?
 - Gw als Resultat der zirkulären Argumentationskette
 - Gw am erfolgsversprechendsten in Zero-Sum-Spielen
 - Pragmatisch: Existenz eines Gw (man kann Gw nur bewerten, wenn man es nimmt)
 - (!) Keine moralischen Werte berücksichtigt
 - Art/Güte des Gw nicht bewertet/bewertbar
 - Gw per se? Nein!
 - Lösung, wenn kein Gw
 - Gesellschaftliche Regeln (alle machen es so, Gesetze)
 - Mixed Strategies

Gefangenendilemma GD (Bsp. Dilemma der Allmenden)

- Wenn beide beteiligte Spieler jeder für sich rational handelt, so führt dies bei Gesamtbetrachtung für alle zu einem tieferen Nutzen (tieferer Payoff), als wenn sie koordiniert gehandelt hätten.
- Lösung A.: Kooperation (s. Cooperation/Koordination)
- Lösung B. Probleme dabei: Anreiz zu betrügen stets vorhanden
 - Mechanismus zum Entdecken und Identifizieren von Betrug bzw. Betrügern
- Bestrafung: Einfach, kalkulierbar, sicher, so gross als möglich
 - Ziel: Strafe grösser als Profit/Nutzen aus Betrug
 - Tit-for-Tat: Auge um Auge
 - (+) Winner takes it all
 - (-) Zu einfach provozierbar (\Rightarrow Missverständnisse)
 - $E(tft) = 50\%$ (W'keit des Missverständnisses; worst!)
 - \Rightarrow Keine Lösung des GD, da keine eigentliche Kooperation stattfindet
- Klarheit, Anständigkeit, Provozierbarkeit, Versöhnlichkeit
 - 1.) Kooperation beginnen
 - 2.) Weiterführen
 - 3.) Prozentsatz: $\# \text{Betrügen}(\text{Gegner}) / \# \text{Kooperation}$
 \Rightarrow Akzeptierbarer „Betrugsprozentsatz“
 - 4.) TFT wenn Grenze erreicht
 - Grenzen: First, Short, Medium, Longterm
 - \Rightarrow Verbrauch von Goodwill
 - \Rightarrow Bei jedem Betrug bestrafen bringt dem gemeinsamen Nutzen (GD lösen) nichts.
- Anzahl gespielte Runden (Struktur des Spiels)
 - Finite Anzahl: Es ist immer attraktiver, in der letzten Runde zu betrügen (ergo immer).
 - Ziel: unendliches Spiel gestalten
 - Bsp. Auto-Punishment: Eigene Entscheidung bestraft gleich sich selbst
- Lösung C.: Ein mächtiger Verhandlungspartner kooperiert der Gemeinschaft willen und toleriert das Betrügen.

Strategic Move (Strategische Entscheidungen)

- Designed to alter the beliefs and actions of others in a direction favorable to yourself. (\Rightarrow preemptive action)
 \Rightarrow Commitment to a response rule!
 \Rightarrow Commitments zu DS besitzen keinen strategischen Wert!
- Bsp. Verbrannte Erde: Nur erfolgreich, wenn das verbrannt wird, was den Gegnern wichtig erscheint.

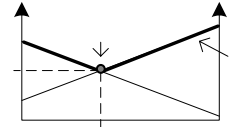
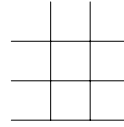
- (1) Bedingungslose Entscheidungen: First Move, Initiative
 - Unconditional; Fixe Aktion
 - Simultanes Spiel wird zu sequentiell; (Strategies of time)
 - ⇒ Kommunikation, nicht dem Ggw zu folgen.
 - ⇒ Zerstört des Ggw
 - Anforderung: Glaubwürdigkeit der Aussage (Aussage mit anderen Aktionen unterstützen)
 - Elemente: Geplanter Kurs/Aktion, Verbindlichkeit fördern
- (2) Bedingte Entscheidungen: Second Move
 - Conditional; Reactio; bedingt durch Aktion First-Mover
 - Threat (Drohung): Bestrafung bei Bruch der Übereinkunft
 - Compellent (zwingend): Zur Aktion zwingen
 - Deterrent (abschreckend): Vor Aktion abschrecken
 - Eigenschaft: Für beide Seiten schlecht, wenn es zur Ausführung kommt (⇒ gegen eigenes Interessen handeln)
 - Promise (Versprechen): Belohnung für Kooperation
 - Compellent: Belohnung bei Aktion
 - Deterrent: Belohnung wenn keine Aktion
 - Eigenschaft: Anreiz, das Übereinkunft einzuhalten
 - Unterscheidung je nach Definition des Status Quo
 - Grösse der Reactio: Glaubhaft, wirksam, Unvorhergesehenes, Kosten? ⇒ Exzessive Drohungen wirken nicht!
 - Regel der Handlungen muss durch Gegenspieler beobachtbar sein (Wenn ich Initiative so ergreife, dann passiert das... etc.)
 - Im sequentiellen Spiel: Ausschluss von Zweigen im Entscheidungsbaum
- (3) Informational Role: Warnings and assurances („declaration“)
 - Warnung ≈ Drohung; Assurance ≈ Versprechen
 - Abschwächung: Chance auf Wiedergutmachung geben
 - Regeln der Reactio nicht verändert, aber bekannt gegeben.
 - ⇒ Wichtigstes Merkmal für Conditional Move
 - s. Brinkmanship
- (4) Frage nach der Abgabe der Initiative
 - Abwarten von Entscheidungen des Initiative-Ergreifenden
 - Abwarten von Drohungen/Versprechen
 - Bsp. Nicht gleich reagieren auf eine Entscheidung

Credible Commitments (glaubwürdige Übereinkünfte)

- Ziel: Einflussnahme in Entscheidungen des Gegenspielers
- Acht Schritte zur Glaubwürdigkeit: Was zu tun ist, damit strategische (bedingte oder unbedingte) Entscheidungen/Übereinkünfte glaubhaft sind.
- ①-②: Erhöhen Kosten des Nichteinhaltens
- ③-⑤: Limitiert Möglichkeiten zum Ausstieg
- ⑥: Kombination mit ①-⑤ zur Feinabstimmung
- ⑦-⑧: Hilfe von Dritten
 - ① Ruf/Ansehen: Zweiseitiges Schwert
 - Guter Ruf in Verhandlungen (glaubhafte Zugeständnisse)
 - Schlechter Ruf in Verhandlungen (glaubhafte Drohungen)
 - (!) Unterschied zu Ehre/Stolz
 - (+) Irrationales Verhalten
 - ② Verträge:
 - Zum Vertragsabschluss durch Initianten müssen unabhängige Anreize dazu vorhanden sein.
 - ⇒ Denn sonst: Anreiz zum Bestrafen lassen.
 - Verträge alleine genügen nicht (z.B. fehlender Ruf)
 - Gefahr von Neuverhandlungen
- ③ Cutting-of-Communication: Entscheidung irreversible machen
- ④ Rückzugsmöglichkeiten trennen / schaffen („No Way Out“ / „Brücken schlagen“)
- ⑤ Ergebnis aus eigener Kontrolle geben (Brinkmanship)
- ⑥ Kleine Schritte: Als Ganzes unglaubwürdig, Einzelkomponenten schon (frequent, small amounts; (!) last step)
- ⑦ Teamwork: Gruppendynamik
 - (+) Gemeinsames Ziel
 - (-) Gruppendenken lässt Abweichler nicht zu
- ⑧ Agenten als Verhandlungspartner: Keine Erlaubnis zu Kompromissen

Unberechenbarkeit (Mixed Strategies)

- Entscheidungen des Mitspielers unter Berücksichtigung der Unberechenbarkeit (Indifferenz) vorausdenken.
- Kein eindeutiges Ggw
- Suchen von Verhaltensmustern
- Festhalten in Tabellen
- Berechnen des Ggw-Mixes gemäss Williams
- Gegenseitige Interessen
 - Bsp Tennisspiel (W'keiten rechenbar, da Zero-Sum-Game)



⇒ Min-Max-Theorem: Minimiere des Gegners Payoff

- Charakter:
 - Williams: Spieler im Ggw indifferent gegenüber eigenem Strategiemix; Eigener Mix abgeleitet, als ob Gegenspieler indifferent wäre (⇒ kein Muster)
 - ⇒ „Act so, that the other is indifferent about his strategy.“



- Anforderungen: Im Mix ebenfalls unberechenbar sein
- Einmalige Situation (bisher keine Vergleichswerte: Surprise yourself and you will surprise your opponent.
 - ⇒ (!) bei zu geringen Erfolgchancen
- Abweichungen von Ggw sind geheimzuhalten (da dabei evtl. Muster auftreten, ⇒ Gegenspieler reagiert darauf gleich)
- Warum gerade den Right-Mix wählen?
 - Damit man unberechenbar bleibt!
- Warum nicht auf Gegner schauen (d.h. indifferent sein)?
 - Damit Gegner ebenfalls bei seinem Mix bleibt.
 - ⇒ sonst: Gefahr von Mustern (Vorhersehbarkeit)
- Gleiche Interessen
 - Fehler (schlechte Allokationen) entstehen bei schlechter Kooperation und Koordination. Gemeinsames Mixen von Strategien führen zu besseren Ergebnissen (Bsp. Geschenke)
- Weitere Abhängigkeiten
 - Oft mischen von Gleichgewichten
 - Suchen des eigenen Mix nicht unabhängig des bestehenden Mix des Rivalen (Bsp. Bussen, Coca-Cola)
 - ⇒ Individuelles Bewerten von Alternativen (gesetzt Reaktionen des Gegenspielers)
 - ⇒ Bessere Alternative wählen
 - Glaubwürdigkeit einer Partei ausnutzen (Bsp. Bluffen)

Brinkmanship

- „Politik am Rande des Abgrunds“: Gegenspieler an Rand des Abgrunds bringen, um ihn so zum Rückzug zu zwingen.
- Spezielles Strategic Move („Informational Role“)
- Wichtigster Punkt: Absichtliches Formen von Risiken
 - ⇒ intolerable für Gegenspieler (d.h. lieber Einlenken)
 - ⇒ Strategie aus Konsequenzen ableiten, und nicht aus Entscheidungen selbst
 - ⇒ Nicht nur Regeln, sondern manchmal ganzes Spiel geändert.

- Spezielle Art von Drohung
 - Warum nicht effektive Drohung?
 - Missverständnis, Unglaubwürdigkeit, Kosten der Aktion
 - Es passiert nicht immer so wie geplant.
 - Fehler 1). Drohung nicht erfolgreich. Was dann?
 - Fehler 2). Nachricht des Rückzugs der Drohung verspätet sich.
 - Risiko/Möglichkeit ist glaubhafter als finite Drohung (Step-by-Step, nicht alles auf einmal)
 - Weder der Gegner noch der Spieler selbst wissen, wo genau die Grenze des Tollerierten verläuft.
 - Was ist der richtige Grad des Risikos, so dass noch glaubhaft?
 - Dilemma: Risiko ja, aber es muss tolerierbar sein!
 - Resultat der Aktion „knapp ausser Kontrolle“ gestalten: „Things may got out of control.“
 - ⇒ Slippery Slope („Selbstbeschleuniger“)
 - Nicht indifferent gegenüber Resultat, aber man kann Resultat nicht in jeder Situation steuern (⇒ Credibility)
 - Getting of the brink: Möglichkeit, Drohung abzubauen (ohne folgen)
 - Falling of the brink: ⇒ Gefahr von Brinkmanship: Situation ausser Kontrolle (Beide Seiten agieren stur und denken nicht an Folgen; deshalb keine Verhandlungen)

Cooperating / Koordination

- Theorie der „unsichtbaren“ Hand: Adam Smith
 - Bringt Ggw auf Markt, von betrachtetes Gut positiven Preis.
 - Beantwortet Frage nach Gerechtigkeit der Verteilung nicht.
- Zero-Sum-Spiele: Erfolg abhängig von der relativen, nicht aber absoluten Leistung (⇒ Anreiz zur Mehrarbeit ständig vorhanden)
- Selbst gebildete Kartelle: Zero-Sum-Spiel
 - Koordination, um Erfolg auch mit weniger Aufwand zu haben
 - Bestrafung: Penalty teurer als Nutzen/Wertschätzung (s. auch GD)
- Unkontrolliertes Handeln führt zu schlechteren Ergebnissen als koordiniertes Handeln (⇒ Marktversagen)
 - Arten von solchen Ggw
 - Eigendynamik: Entweder-Oder; Multipersonen-GD
 - Extreme als Ggw: Soziale Regeln, Beschränkungen, Historie

Strategy of Voting

- Tiebreakers
 - Allgemein: Die eigene Stimme ist nur wichtig, wenn sie das Tie bricht oder ein Tie kreiert.
 - Chance für Tie:

bei 100 Stimmenden	=	1/12
*10'000		: wurzel(10'000)
⇒ bei 1'000'000 Stimmenden	=	1/1200
 - Arten: Stimme entscheidet; „Voice“
- Median Voter
 - Hotelling Dilemma: Nicht arithmetische Mitte, sondern mediale Mitte wählen, damit die Intensität der Präferenz keine Rolle spielt (einzig massgebend dann: Richtung der Präferenz).
 - ⇒ „Take an extreme position to maximize influence.“
 - Präferenzen bleiben stabil und ändern sich nicht.
 - Präferenzen und deren Richtungen messbar?
 - ⇒ Nur möglich bei eindimensionaler Präferenzstruktur
- Naive Voting
 - Arrow-Paradoxon: Widersprüchliche Rangfolge der Präferenzen bei drei oder mehr Wahlalternativen.
 - ⇒ Transitivität, Einhelligkeit, Unabhängigkeit, Nicht-Dikatorisch
 - Problem: Stimme selten für erste Präferenz (da meist finite Anzahl von zu vergebenden Stimmen)
 - Niemand will Stimme einem (sicheren?) Verlierer geben.
 - Lieber der zweiten Präferenz einem (möglichen?) Gewinner.
 - ⇒ Nicht konsistente Präferenzen-Rangfolge
 - Voting Cycle bestimmt so den Sieger

- Lösungsansätze
 - Reihenfolge der Abstimmung/des Voting Cycles ändern
 - Bsp. Gerichtsurteile
 - Status Quo: Schuldig/n.schuldig; Strafe
 - Roman Tradition: Höchste Strafe bis tiefste Strafe verhandeln
 - Mandatory Sentencing: Bestimmung Strafe, dann Entscheidung ob schuldig/n.schuldig.
 - Approval Voting: Eliminieren der Präferenzen-Konkurrenz
 - Konkurrenz besteht weiter in den Köpfen der Stimmenden
 - „Ich stimme für das, weil das andere sowieso gewinnt.“
 - Neuordnung von Prioritäten: In Betracht ziehen von bisher erfolgten Entscheidungen
 - Man wirkt als Follower [andere machen den First Move] in der Reihenfolge der Abstimmung [Entscheidungsbaum]
 - „Reply on others to save you later.“ als Anreiz zur Präferenzänderung

Anreize

- Ausgleich von Anreizen bei Verhandlungen
- Probleme: Risikostruktur und W'keit des Erfolges
- Joint Ventures: Verträge, gemeinsame Entscheidung, zahlen was es kostet
- Versteigerung, Auktionen
 - Normale Auktion: Höchstes Angebot gewinnt
 - DS: überhöhtes Angebot
 - Spezielle Auktion: Höchstes Angebot gewinnt, zweithöchstes muss bezahlt werden
 - Anreiz zum Ehrlich sein
 - Berücksichtigt die wahren sozialen Kosten der Leistungserstellung (Externalitäten)
 - Vickery-Auction: One-Step
 - Englische/Niederländische Auktion: Multi-Step

Nötz - Spicker

- Look ahead and reason back
- Dominant/Dominated strategies
 - Use dominant, eliminate any dominated from consideration
- Look for equilibrium (each players action is the best response to that of the other)
- Resolve Prisoners Dilemma (Detection of cheating)
 - Structure of game (repeated, but only if unlimited)
 - Vice-versa low-price guarantee
 - Punishment: simplicity, clarity (→ calculable), certainty, as-big-as-possible
 - Beware of mistakes! (wrongfully interpreted actions)
 - Tit-for-Tat (nice, provokable, forgiving), very sensitive to mistakes
 - Have an 'acceptable' cheating percentage
- Strategic moves
 - Scorched earth → burn the right field
 - Destroy some of your options → you couldn't resist the temptation → not believable
 - Unconditional moves (initiative)
 - Commitment not to follow your equilibrium strategy
 - Credibility is critical!
 - Treats and promises
 - Commitment to a response rule
 - Warning/assurance → just informal because action is the 'standard' one
 - Compellent/deterrent (induce other to take/not to take action)
 - Strategies of time
 - Turn simultaneous game into a sequential one
 - Let the other make an unconditional move or promise
 - Excessive threats don't work
- Credible Commitments (eightfold path)
 - Reputation (also: destroying the reputation → commitment to equilibrium actions)
 - Contracts (Problem: renegotiation; incentive to collect penalty)
 - Cutting off communications (Problem: assure that contract is honored)
 - Burning bridges behind you: No other way out for you
 - Leaving the outcome beyond your control: Brinkmanship
 - Moving in small steps: frequent, small amounts (Problem: last step)
 - Teamwork: social pressure, punishment for not reporting an offence
 - Mandated negotiating agents: hasn't got authority to compromise → vending machine
- Unpredictability (mix your plays)
 - Mixed-strategy equilibrium
 - Min-max-theorem (zero-sum games): minimize opponents maximum payoff
 - Act so, that the other's indifferent about his strategy
- Voting
 - Vote is most important if it breaks or creates a tie
 - Median voter (take a extreme position to maximize influence)
 - Voting doesn't guarantee transient, unanimity, independence and non-dictatorship res.
 - Order of votings may matters
- Bargaining
 - Start with last period (2nd last just a bit more than he'd get in the last)
 - Compensate other for missed opportunities
 - Better to give
- Incentives
 - Base reward scheme on observables