

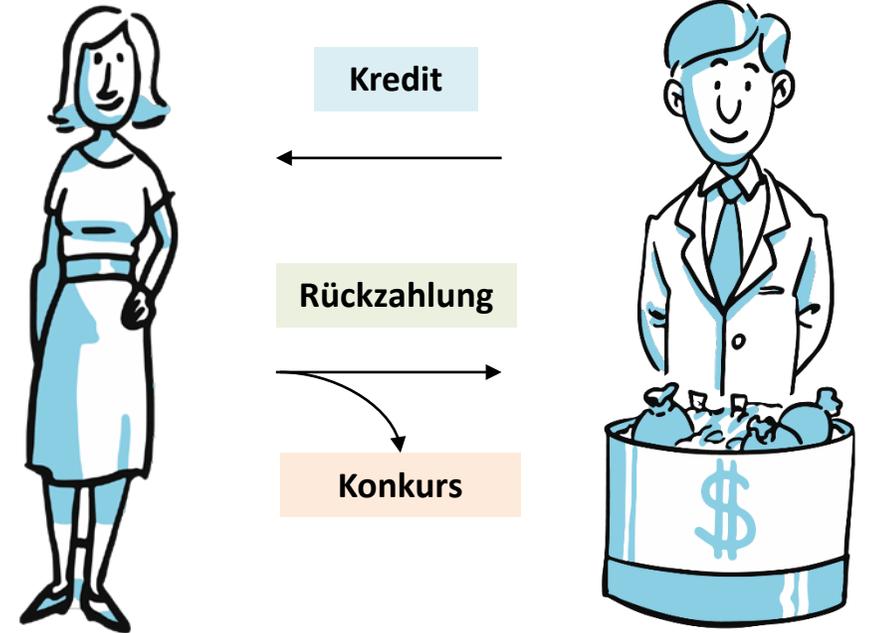
Banking

Optimaler Schuldkontrakt

René Hegglin

Institut für Banking und Finance
Universität Zürich

- Der Schuldvertrag ist die häufigste Vertragsform zur Finanzierung für Firmen und Haushalte
- Banken sind spezialisierte Gläubiger von Schuldverträgen
- **Hauptcharakteristik des Schuldvertrags:**
 - Schuldner solvent: Fixe Rückzahlung
 - Schuldner insolvent: Vermögen geht an Gläubiger (Pfand/Collateral/Konkursdividende)
- **Informationsverteilung:**
 - Asymmetrische Information: Schuldner ist besser informiert als Gläubiger
 - Informationsverteilung ist *common knowledge*
- **Risikoteilung:**
 - Schuldner trägt Hauptrisiko
 - Gläubiger trägt nur Risiko bei Insolvenz
 - Realität: Schuldner ist relativ risikoaverser als Gläubiger



Kreditnehmerin
(Alice, Geldbedarf, "Agent", informiert, risikoavers, Individuum)

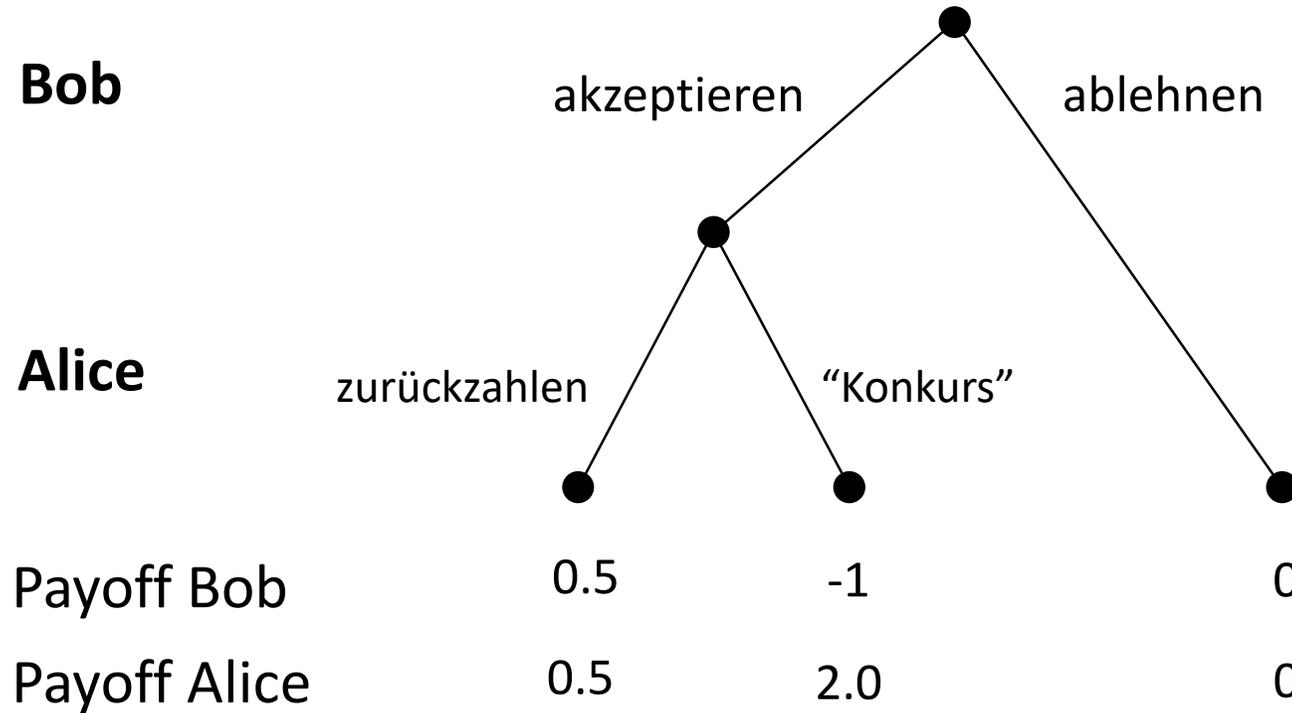
Kreditgeber
(Bob, Geldüberschuss, "Principal", uninformatiert, risikoneutral[er], Bank)

Schuldvertrag aus spieltheoretischer Sicht (1/4)

Ausgangslage

- Alice kennt einen Spielautomaten, der bei Einwurf von CHF 1 fast immer CHF 2 ausspuckt (Einmal pro Million Versuche klemmt der Automat.)
- Sie hat kein Geld, bittet Bob um CHF 1 Kredit und offeriert ihm eine Rückzahlung von CHF 1.5 (Halbierung des Gewinns)
- Bob kennt Alice nicht; er kann auch nicht beobachten, ob der Spielautomat geklemmt hat
- Soll Bob den Kredit geben?
Wird Alice (falls sie Kredit bekommt) zurückzahlen?

Schuldvertrag aus spieltheoretischer Sicht (2/4)



Schuldvertrag aus spieltheoretischer Sicht (3/4)

Gleichgewicht (SPNE):

- Alice würde nicht zurückzahlen
- Bob gibt keinen Kredit
- Der erwartete Gewinn von CHF 1 wird nicht realisiert

Pareto Optimum:

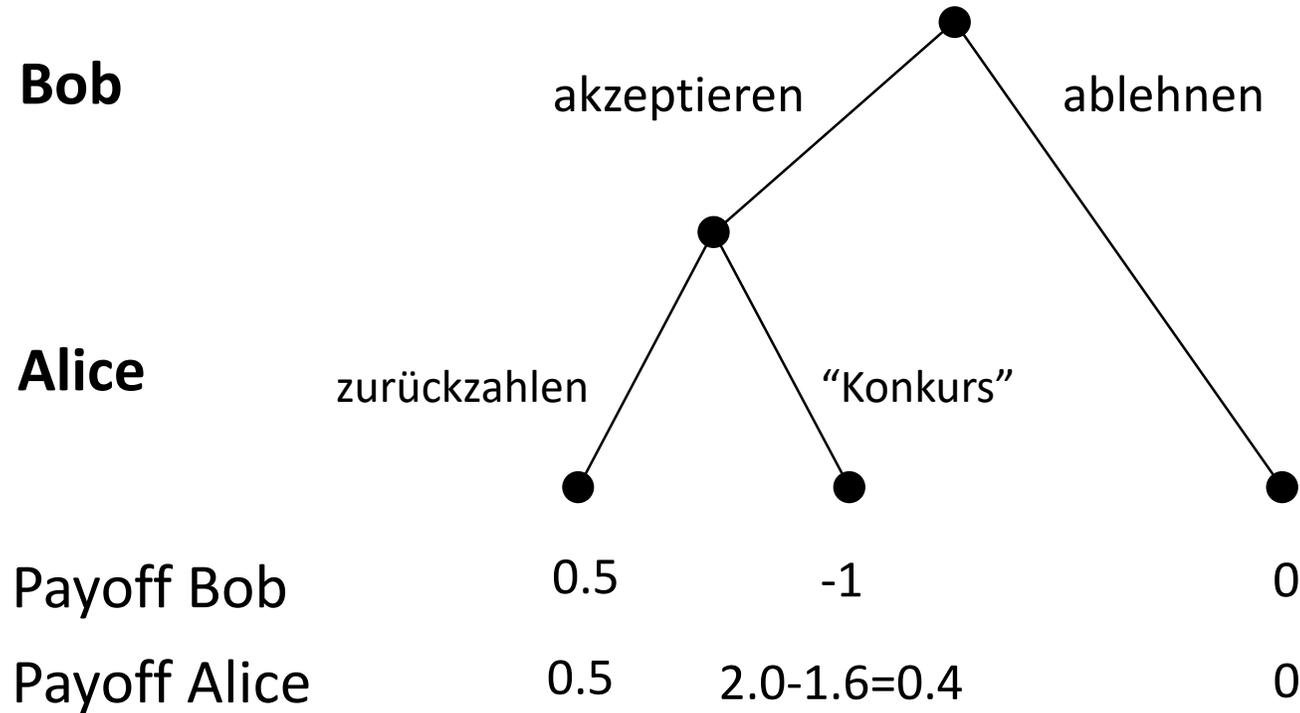
- Bob gibt den Kredit
- Alice zahlt zurück
- Der Gewinn von CHF 1 wird realisiert

Wie wird aus dem Pareto Optimum ein Gleichgewicht?

Eine mögliche Lösung:

Alice verspricht, falls sie nicht zurückzahlt, Freiwilligenarbeit für's Rote Kreuz zu leisten. Die Freiwilligenarbeit würde ihr einen Nutzenverlust im Wert von CHF 1.6 verursachen.

Schuldvertrag aus spieltheoretischer Sicht (4/4)



Der ökonomische Lügendetektor

- Eindimensionaler Vertrag genügt nicht → braucht eine zweite Dimension:
Kontrahieren auf den *beobachtbaren* Zustand der Welt (contingent contracts)
- *Beispiel Alice und Bob:*
Arbeit für das Rote Kreuz (Dimension 2), wenn Alice nicht zahlt (Dimension 1)

Unterscheidung exogener / endogener Default:

- Kann Alice nicht zurückbezahlen: exogen
- Will Alice nicht zurückbezahlen: endogen

Fazit

- Informationsasymmetrie ist überwindbar
- Uninformierte Partei “lernt” die private Information der informierten Partei
- Es bleiben aber “Agenturkosten” (Preis für die Überwindung der Asymmetrie)

Optimale Kontrakte aus Sicht der Kontrakttheorie

(1) Pareto Optimum ("First Best"):
Optimaler Kontrakt bei vollständiger Information

(2) Beschränktes Optimum ("Second Best"):
Optimaler Kontrakt bei asymmetrischer Information

- "Optimal" aus Sicht des Vertragstellers ("principal")
- Akzeptabel aus Sicht des Vertragnehmers ("agent")

(1) – (2) Agency Cost: Wohlstandsverlust

wird durch optimalen (i.S. des principal) Vertrag minimiert, aber i.d.R. nicht vollständig beseitigt

Alice wird Winzerin

Beispiel:

- Alice kann in ein Projekt investieren (Wein herstellen): pro 1-CHF

$$\tilde{y} \in [0, \bar{Y}] \rightarrow Y$$

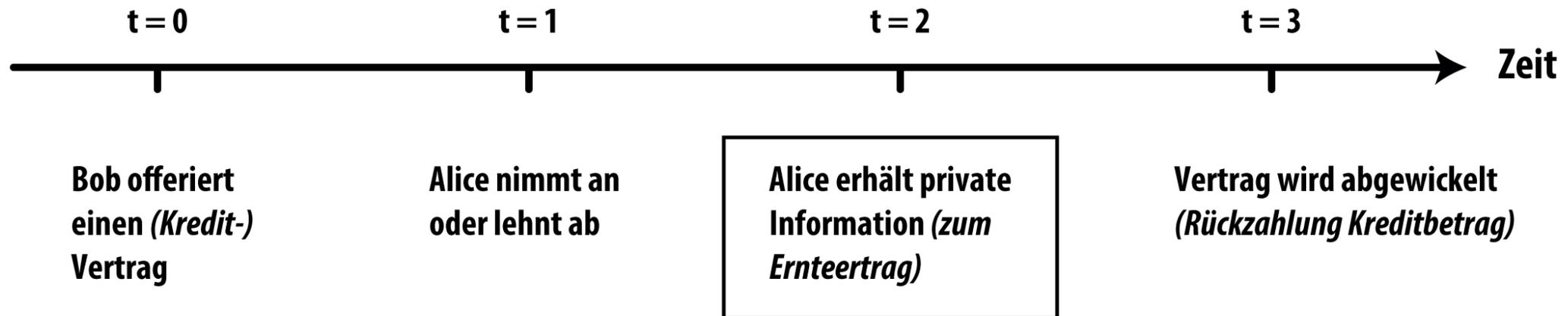
- Eigenes Geld reicht nicht aus \rightarrow braucht Kredit von Bob
- Bob offeriert Kreditvertrag, welchen Alice akzeptiert oder ablehnt
- Später: Alice sieht Qualität der Ernte (Realisation Y ist *hidden information*) und entscheidet über Rückzahlung
- Alice ist risikoscheu; Bob ist risikoneutral



\rightarrow *Welchen Vertrag soll B gegenüber A offerieren?*

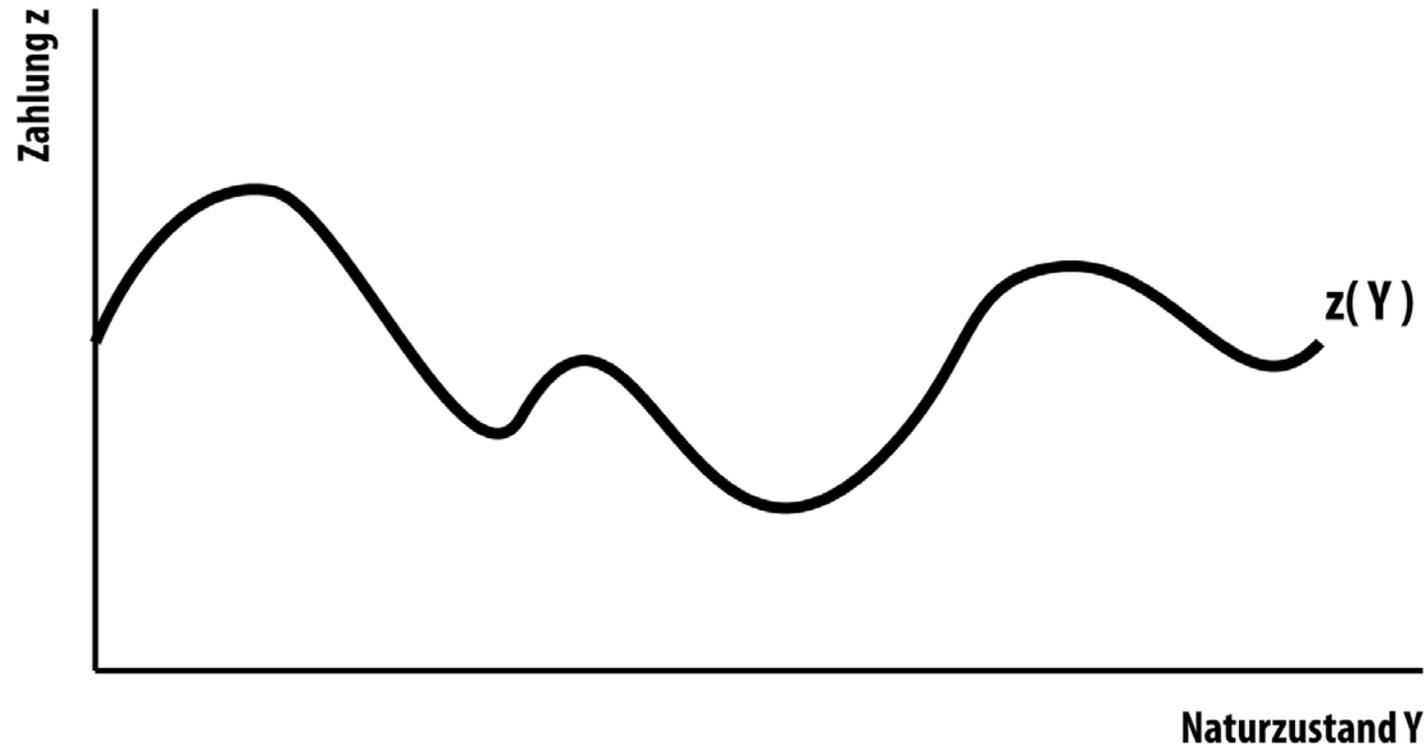
Post-contractual Hidden Information

Post-contractual hidden information (*Beispiel Kreditvertrag*)



Ein ökonomischer Kontrakt

→ Abbildung beobachtbarer Zustände Y in Zahlungen $z(Y)$



Der optimale Vertrag

- «Optimal» aus Sicht des Vertragsanbieters
(hier: des Principals, d.h. Gläubigers Bob)
- **Elemente des optimalen Vertrags**
 - **Zielfunktion des Principals**
Maximierung des erwarteten Ertrags (da risikoneutral)
 - **Nebenbedingungen**
 - Anreizbedingung (incentive constraint);
hier: «truth-telling constraint»
 - Machbarkeit (feasibility constraint)
 - Teilnahmebedingung (participation constraint)

Problem & Lösung

- Vertrag = *beobachtbare Zustände* → Zahlungen
- Mit post-contractual hidden information:
Endzustände (Y) nicht beobachtbar!
- Worauf können die Parteien kontrahieren?
- **Trick:** Ersetze Y durch « Y » = deklariertes Y
 - Schuldner wird aufgefordert, Y zu deklarieren
 - Gläubiger setzt Vertrag, der Lügen unattraktiv macht
 - «Truth-Telling Contract» kostet Gläubiger nichts
(Revelation Principle)

Revelation Principle (Enthüllungsprinzip)

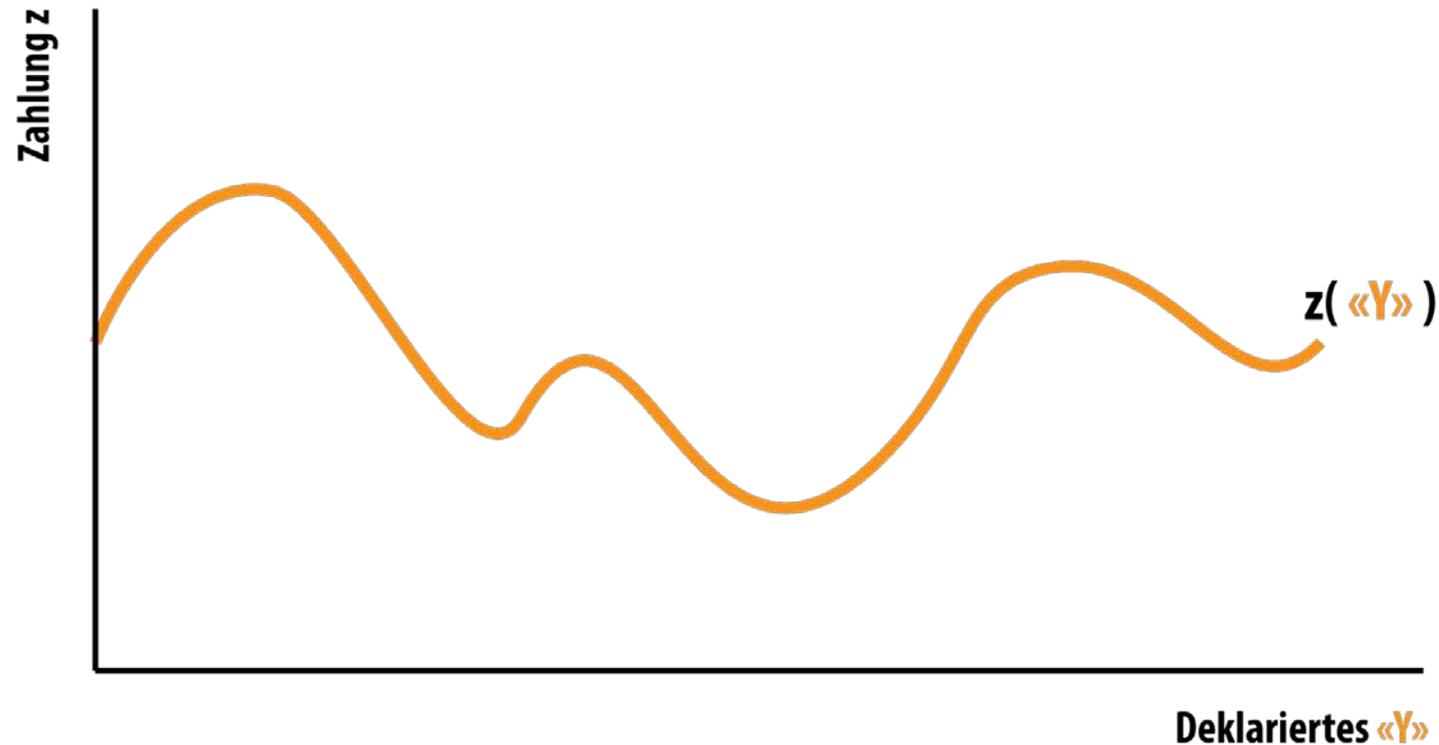
«Was du erreichen kannst, kannst du erreichen, ohne die Gegenpartei zum Lügen zu bringen.»

Für jeden Ausgang eines hidden information game gibt es einen **direkten wahrheitsbezogenen Mechanismus**, der zum selben Ergebnis führt.

→ Beschränkung auf wahre Aussagen vereinfacht Vertragsgestaltung

Ein ökonomischer Kontrakt

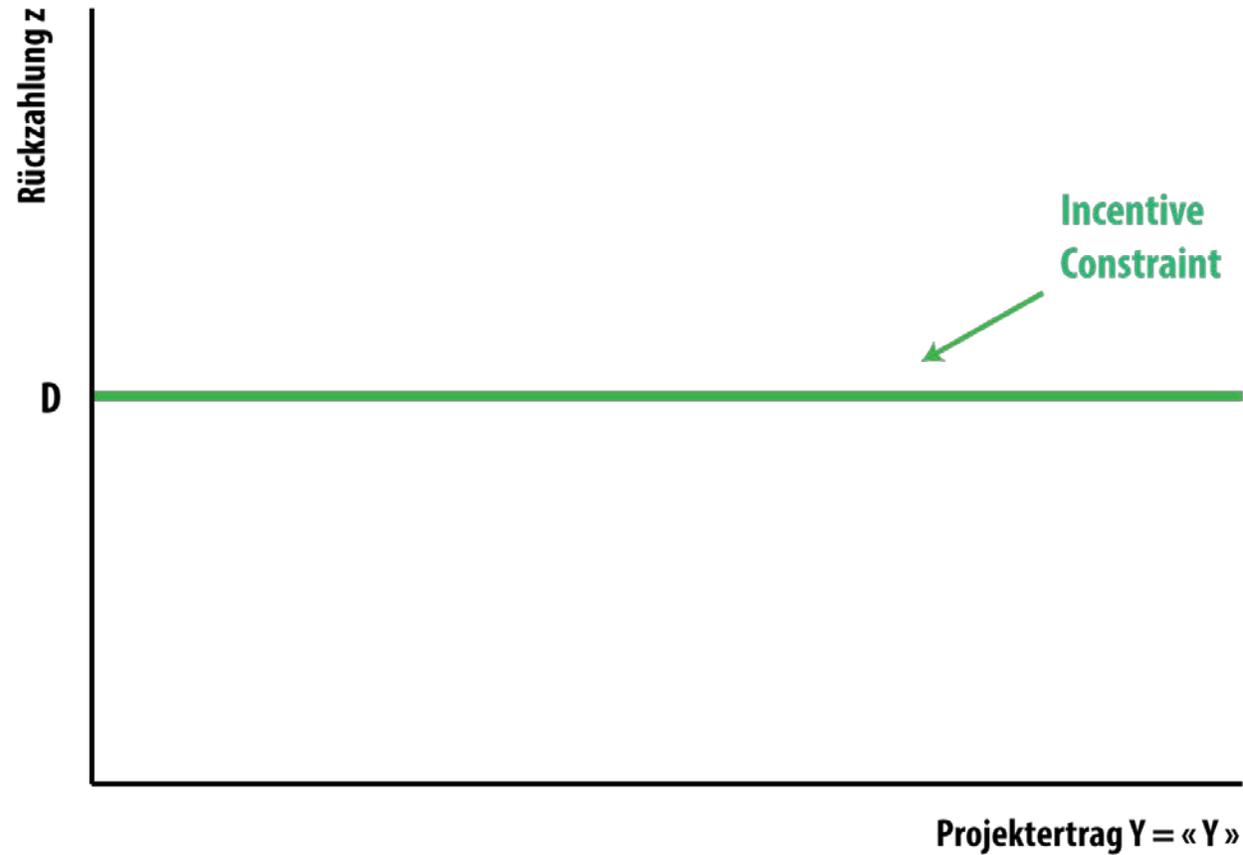
→ Abbildung beobachtbarer Zustände "Y" in Zahlungen $z("Y")$



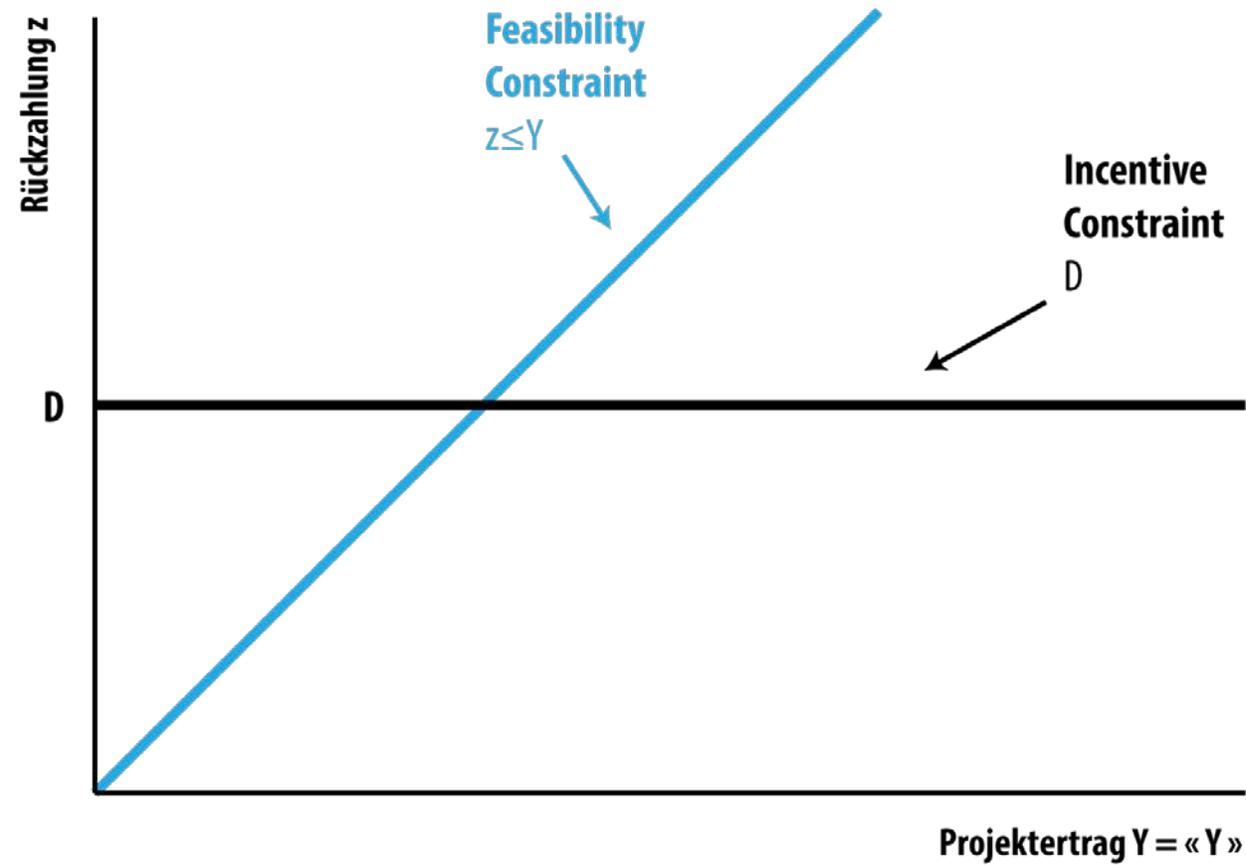
Deklaration «Y» ist beobachtbar
→ Vertrag auf «Y»

Anreizbedingung:
«Y» = Y (Wahrheit) darf den Schuldner nichts kosten

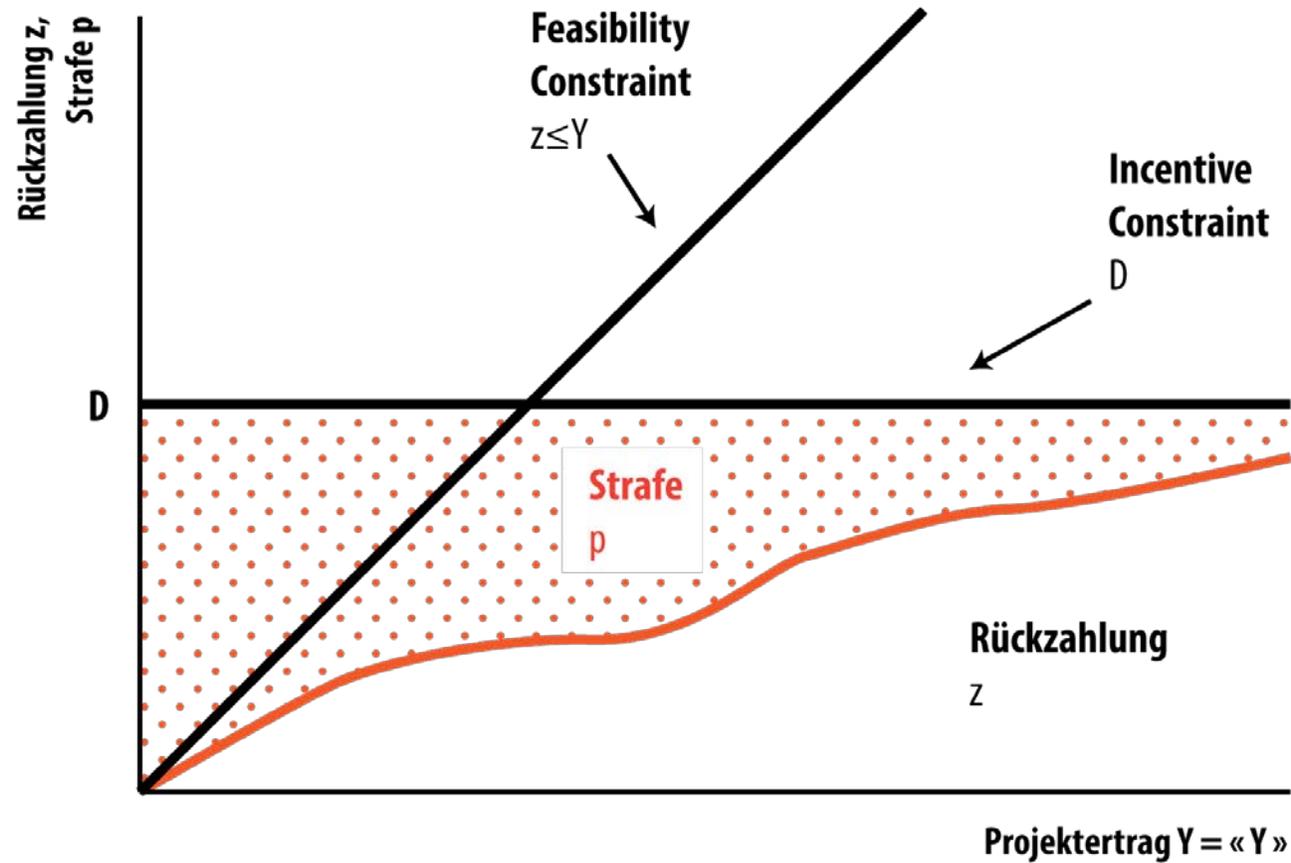
Schritt 1: Anreizbedingung



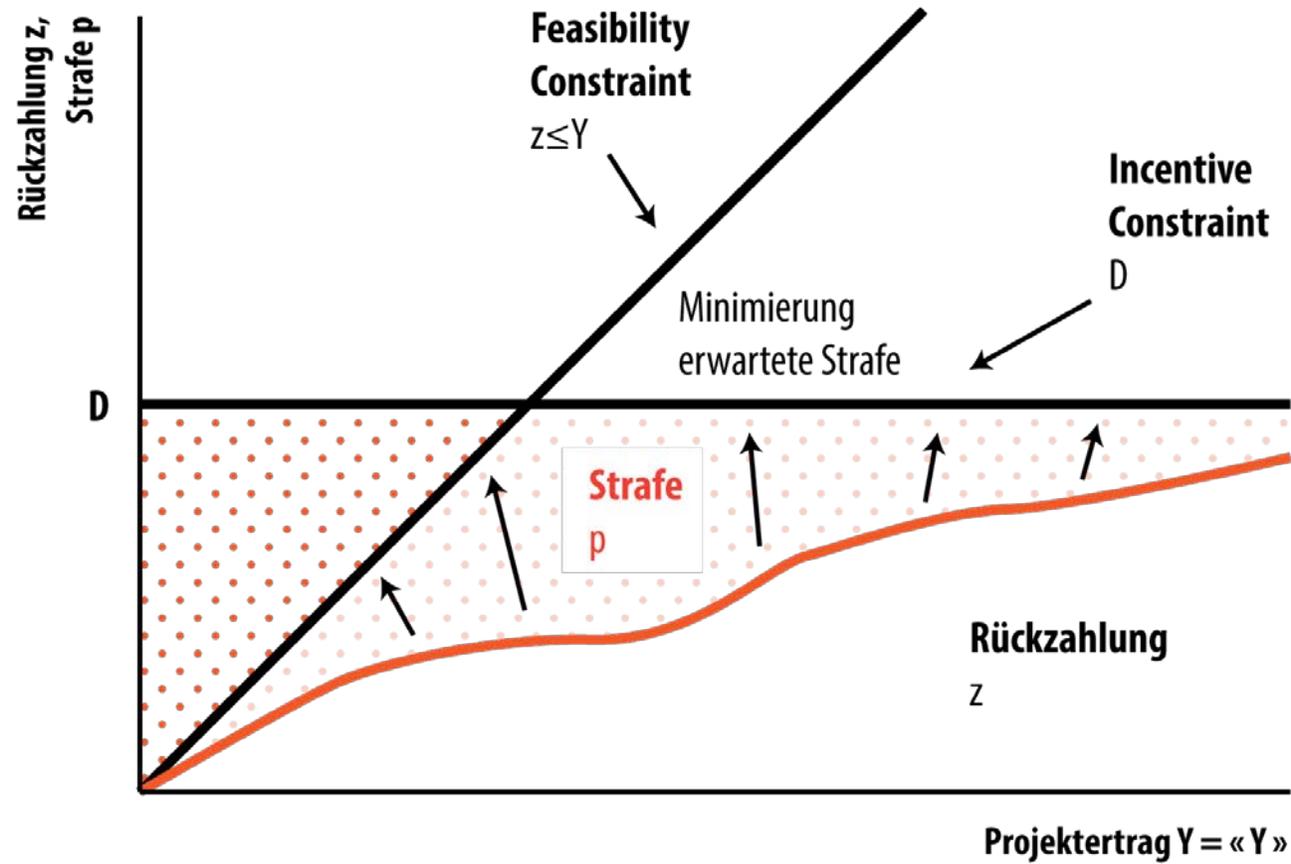
Schritt 2: Machbarkeit



Schritt 3: Erfüllung Schuld durch Rückzahlung oder Strafe



Schritt 4: Nutzenmaximierung



Ergebnis: Der optimale Kontrakt

