

# Vertragliche Kontrolle des Kooperationsrisikos in FuE- Lieferbeziehungen: Einige empirische Ergebnisse

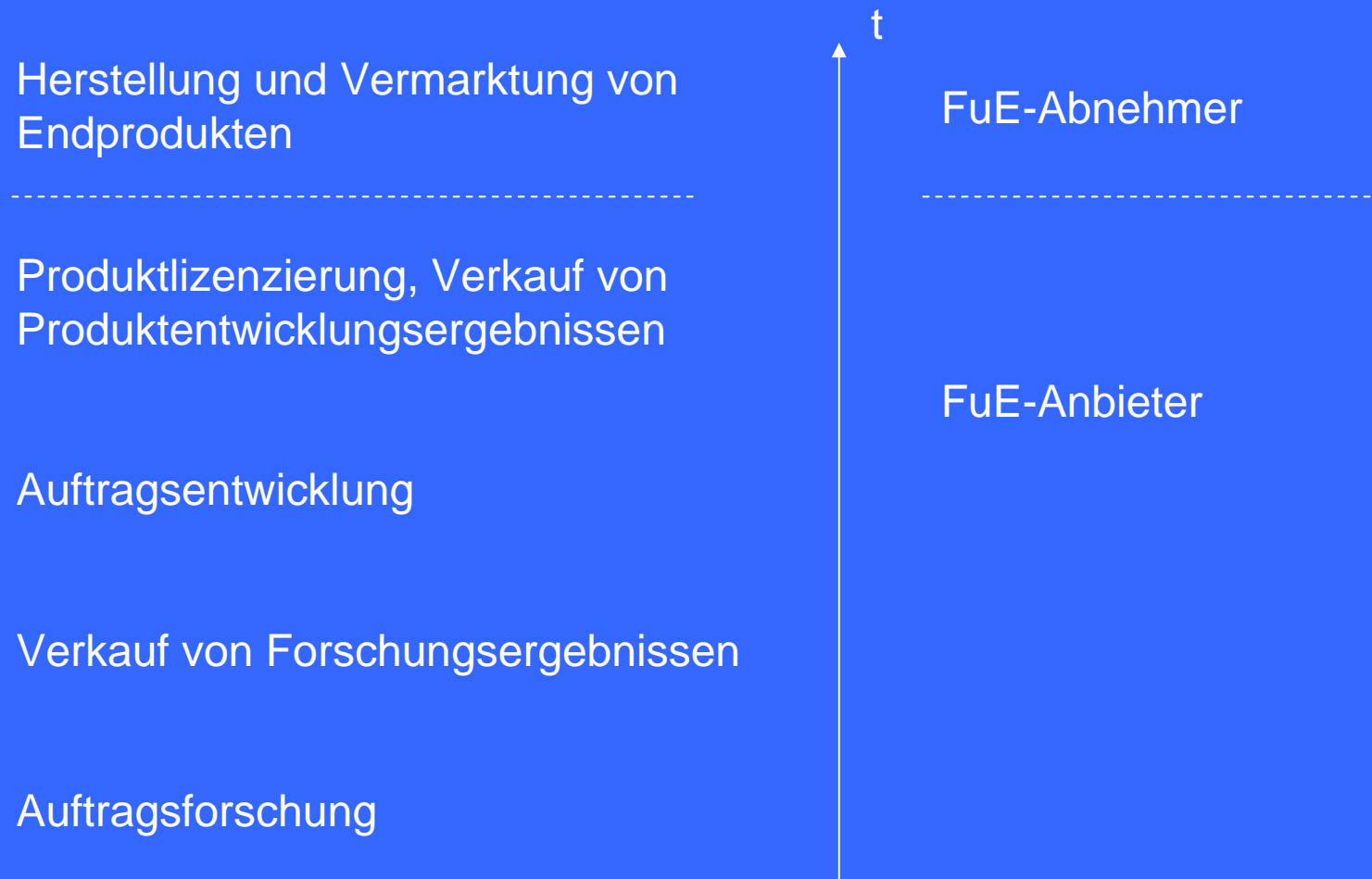
Dr. Martin Kloyer

Universität Jena

# FuE-Lieferbeziehungen: Formen

- Transfer *schon erstellter* FuE-Leistungen: Verkauf von FuE-Ergebnissen; Produktlizenzierung
- Transfer *noch zu erstellender* FuE-Leistungen: Auftragsforschung und Auftragsentwicklung

# FuE-Leistungen im Innovationsprozess



# FuE-Lieferbeziehungen: Vorteile gegenüber der vertikalen Integration (Abnehmerperspektive)

*Effizienzgewinn durch Arbeitsteilung und Spezialisierung:*

## 1. Aufwandssenkung

- Zugang zu FuE-Ergebnissen ohne eigene FuE-Kapazität/Reduktion des FuE-Investitionsrisikos
- Größeneffekte durch Spezialisierung
- Verkürzung der Time-to-market bei Simultaneous Engineering (→Trend zu kürzeren PLZ)

## 2. Ertragssteigerung

- Prozessbeschleunigung
- Kreativität
- Qualität

# FuE-Lieferbeziehungen: Vorteile gegenüber der vertikalen Integration (Anbieterperspektive)

- Ertragsgenerierung auf Nebengebiet, auf dem Kenntnisse des Absatzmarktes fehlen
- Kein Risiko durch Investitionen in Herstellung und Vermarktung
- Förderung des Absatzes eigener Endprodukte bei Komplementärbeziehung (bei Lizenzvergabe)
- Etablierung eines neuen Industriestandards/eines neuen Dominant Design (bei Lizenzvergabe)

# FuE-Lieferbeziehungen: Nachteile gegenüber der vertikalen Integration

- Verlust/kein Gewinn an eigener FuE-Kompetenz (Abnehmer)
- Gefahr, dass Effizienzgewinne, die durch Arbeitsteilung und Spezialisierung erzielt werden könnten, durch Kosten der Organisation des Leistungsaustauschs, also Transaktionskosten, wieder aufgezehrt werden

*Im Folgenden:*

Transaktionskosten in den beiden Lieferbeziehungstypen der Auftragsforschung und der Auftragsentwicklung

# Auftrags-FuE: Investitionsspezifität, Unsicherheit und Hold-up (Abnehmeropportunismus)

- Anbieter: Einseitige spezifische Investitionen zu Beginn der Lieferbeziehung
- Prozessinterne und –externe Unsicherheit verhindert vollständige Verträge: Unvermeidbare Anpassungen von Leistungs- und Gegenleistungspflichten können nicht vollständig vertraglich antizipiert werden
- ▶ Der Abnehmer kann sich die Quasi-Rente des Anbieters aneignen (hold-up), d. h., er kann den Preis durch Nachverhandlung soweit drücken, dass die Rentabilität der spezifischen Investitionen des Anbieters nur noch marginal über derjenigen der besten alternativen Verwendung liegt

# Auftrags-FuE: Adverse Selection und Moral Hazard (Anbieteropportunismus)

## *Informationsasymmetrien*

- Vor Vertragsschluß Hidden Characteristics:  
Leistungsvermögen des Anbieters ist schwer einzuschätzen  
→ Gefahr der Adverse Selection: Auswahl ungeeigneter Anbieter
- Nach Vertragsschluß Hidden Action und Hidden Information:  
Leistungserstellung ist schwer zu beobachten und zu bewerten  
→ Moral Hazard: Gefahr der Vergütung nicht entstandener Aufwendungen

# Auftrags-FuE: Institutionen (normativ) I

	Pfänder	Anreize	Reduktion der Informationsasymm.
<b>Gefahr der Adverse Selection (Anbieter)</b>			
<b>Moral Hazard (Anbieter)</b>			
<b>Hold-up (Abnehmer)</b>	Anbieter erhält Möglichkeit, ein Gut des Abnehmers (Pfand) negativ zu beeinflussen; dadurch Abschreckung des Abnehmers von Hold-up; <u>Pfänder</u> u. a.: Abnehmerreputation, Vertragsstrafen, Invest. d. Abn. in das Anbieteruntern., Kapitalbeteilig. an Anbieterunternehmen		

# Auftrags-FuE: Institutionen (normativ) II

	Pfän- der	Anreize	Reduktion der Infor- mations- asymm.
<b>Gefahr der Adverse Selection (Anbieter)</b>			
<b>Moral Hazard (Anbieter)</b>		Anbieter erhält leistungsabhängige Vergütung als Anreiz für nicht-opportunistisches Leistungserstellungsverhalten; Meilensteinabh. Vergütung verbreitet, aber wegen Informationsasymmetrie bzgl. der Fortschritte nur begrenzt geeignet; <u>Besser: Innovationsertragsabhängige Vergütung</u> , weil Anbieter motiviert, zu einem aussichtsreichen Endprodukt beizutragen	
<b>Hold-up (Abnehmer)</b>			

## Auftrags-FuE: Institutionen (normativ) III

	Pfän- der	Anreize	Reduktion der Informationsasymmetrie
<b>Gefahr der Adverse Selection (Anbieter)</b>			<p>Signalling durch Patente: Patente übernehmen die Funktion von Zeugnissen;                      Screening potentieller Anbieter durch Angebot einer innovationsertragsabhängigen vs. fixen Vergütung: Anbieter, der sich für ertragsabhängige Vergütung entscheidet, muss leistungsfähig sein, weil nur er nicht befürchten muss, dass sich ex post ein Mangel an Leistungsfähigkeit offenbaren wird;                      (Signalling der Leistungsfähigkeit und Self Selection aus der Gruppe der potentiellen Anbieter durch <u>Bereitschaft zu innovationsertragsabhängiger Vergütung</u>)</p>
<b>Moral Hazard (Anbieter)</b>			
<b>Hold-up (Abnehmer)</b>			

# Wert Positiver Institutionenökonomie/Empirischer Vertragsforschung

Normative Modelle:

- Innovationsertragsabhängige Vergütung wichtig für die Begrenzung der Anbieteropportunistenspielflächen: Signalling gegen Hidden Characteristics, Anreiz gegen Moral Hazard
- Pfänder/glaubhafte Selbstverpflichtungen wichtig für die Begrenzung des Abnehmeropportunistenspielraums (Hold-up)

Problem:

Empirische Vertragsforschung zeigt, dass in der Auftragsforschung und –entwicklung im Vertrag noch keine innovationsertragsabhängige Vergütung vereinbart wird → Es fehlt die Bemessungsgrundlage

Problem zeigt, dass die Anwendungsbedingungen der normativen Modelle überprüft werden müssen

► Positive/Empirische Institutionenökonomie; Empirische Vertragsforschung

# Ziele Positiver Institutionenökonomie/Empirischer Vertragsforschung

- Welche normativen Institutionen gegen Opportunismusspielräume werden real vereinbart?
- Wie wirksam begrenzen die Institutionen den Opportunismus bzw. die Opportunismusmotivation?

Zur Differenzierung zwischen positiver und normativer Institutionenökonomie vgl. z. B. Jensen (1983), S. 334 f.; Eisenhardt (1989), S. 59 ff., Richter/Furubotn 2003, S. 176 ff.

# Auftrags-FuE/Vorstudie: Option auf nachträgliche Beteiligung am Innovationsertrag

## *Vorstudie zu Auftrags-FuE*

In der Vertragspraxis:

- Wegen der Unmöglichkeit der Vereinbarung ertragsabhängiger Vergütung schon im Vertrag: Option des Anbieters auf nachträgliche Aushandlung einer dann zusätzlichen Ertragsbeteiligung
- Option gestützt auf vertragliche Pfänder, die den Abnehmer behindern oder blockieren können
- Gegen Verzicht auf Behinderung oder Blockade kann der Anbieter eine zu Beginn der Austauschbeziehung gegebene Beteiligungszusage einfordern
- ▶ Zusätzlicher Anreiz für Anbieter, Spielraum für Moral Hazard nicht zu nutzen
- ▶ Zusätzliche Pfänder zu Gunsten des Anbieters gegen Hold-up-Gefahr

# Auftrags-FuE: Realtypischer Ablauf

- $t_0$  Vertrag:  
- Leistung des Anbieters;  
- Vergütung: Up-front-payment und meilensteinabh. Zahlungen;  
- Pfänder zur Abstützung der Beteiligungsoption
- $t_1$  Abschluss der Erstellung von Leistungen der Auftragsforschung
- $t_2$  Abschluss der Erstellung von Leistungen der Auftragsentwicklung
- $t_3$  Sichere Aussagen zu Herstell- und Vermarktbarkeit eines Endprodukts möglich;  
bei positiver Entscheidung des Abnehmers Aushandlung der kontinuierlichen Innovationsertragsbeteiligung
- ab  $t_3$  Investition des Abnehmers in Herstellung und Vermarktung;  
Herstellung u. Vermarktung des Endprodukts sowie Verteilung des Innovationsertrags

# Auftrags-FuE/Vorstudie: Bilaterales Monopol

## *Vorstudie zu Auftrags-FuE*

- Wirksamstes Pfand des Anbieters: *Verwertungsrechte an Weiterentwicklungen des Vertragsgegenstandes*, durch die er den Abnehmer in  $t_3$  nicht nur behindern, sondern blockieren könnte
- Abnehmer erhält als Gegengewicht in  $t_0$  ein *Exklusivbezugsrecht*
- ▶ *Bilaterales Monopol* in  $t_3$ : Quantitativ-empirisch zu überprüfen

Im bilateralen Monopol können sich die Austauschpartner wechselseitig blockieren, haben aber kein ökonomisches Interesse daran:

- Der Anbieter kann in dieser Situation nur dazugewinnen - allenfalls, wenn sich kein Innovationsertrag einstellt, leer ausgehen
- Der Abnehmer will einen Innovationsertrag erzielen, damit sich seine Ausgaben für die FuE-Leistung amortisieren können

# Auftrags-FuE/quantitative Studie: Welche Pfänder werden vereinbart?

*Vorstudie zu Auftrags-FuE: Weitere typische Regelungen der Vertragspraxis, die als Pfänder geeignet wären*

1. Verzicht auf Investitionen des Anbieters in das Abnehmerunternehmen → gegen nachträgliche Vereinbarung Ertragsbet.
2. Investitionen des Abnehmers in das Anbieterunternehmen → Pfand zur Durchsetzung einer Beteiligungszusage
3. Verzicht auf Verpflichtung des Anbieters zur Geheimhaltung von Abnehmer-Know-how → gegen nachträgliche Verpflichtung des Anbieters Ertragsbet.
4. Verpflichtung des Abnehmers zur Geheimhaltung von Anbieter-Know-how → gegen nachträgliche Entbindung von der Pflicht Ertragsbet.

*Reale Verbreitung quantitativ-empirisch zu ermitteln*

# Auftrags-FuE-Verträge: Stand der quantitativen empirischen Forschung I

## *Studien zur Wahl der Organisationsform für externe FuE-Leistungserstellung*

(z. B. Pisano, 1990; Lieberman, 1991; van den Bosch/Elfferich, 1993; Lyons, 1994; Dillmann, 1997; Oerlemans/Meeus, 2001)

AV: Hierarchie statt Markt

UV: Investitionsspezifität (+), Unsicherheit (+), Informationsasymmetrie (+), Häufigkeit (+), Zahl der Austauschalternativen (-)

- ▶ Transaktionskostendeterminanten werden bestätigt, aber nicht in ihrer Wirkung auf einzelne vertragliche Regelungen

# Auftrags-FuE-Verträge: Stand der quantitativen empirischen Forschung II

## *Studien zur Vertragsdauer und Regelungsanzahl in der Auftrags-FuE*

(z. B. Saussier, 1999, 2000)

AV: Vertragsdauer und Anzahl vertraglicher Regelungen

UV: spezifische Investitionen (+), Unsicherheit (-)

- ▶ Stützt die Basisannahme: Wegen spezifischer Investitionen (→Abhängigkeit) wird ein Vertrag benötigt, der aber wegen Unsicherheit unvollständig ist

# Auftrags-FuE-Verträge: Stand der quantitativen empirischen Forschung III

*Studien zum Einfluß institutionenökonomischer Determinanten auf einzelne vertragliche Regelungen*

Crocker/Reynolds (1993)

AV: Flexibilität von Vergütungsvereinbarungen

UV: technologische Unsicherheit (+)

- ▶ Stützt die Annahme, daß exakte Regelung einer innovationsertragsabhängigen Beteiligung bis zum Erreichen hinreichender Sicherheit verschoben wird

Yanagawa/Wada (2000)

Bei Lizenz, die auf Schlüsselpatent basiert (viele Vorwärtszitate), werden Pauschalgebühren vereinbart, weil nicht alle möglichen Verwendungen und damit Bemessungsgrundlagen vorhergesehen werden können

- ▶ Stützt die Annahme, daß bei Unsicherheit keine innovationsertragsabhängige Vergütung vereinbart wird

# Auftrags-FuE-Verträge: Stand der quantitativen empirischen Forschung III

Bessy/Brousseau/Saussier (2002)

Wahrscheinlichkeit ertragsabhängiger Lizenzgebühren statt pauschaler Gebühren steigt, je größer der explizite Anteil des transferierten Wissens (gegenüber dem impliziten) ist

- ▶ Stützt die Annahme, daß erst in einer späteren Entwicklungsphase, wenn das Wissen des Anbieters explizit gemacht werden kann, eine ertragsabhängige Vergütung vereinbart werden kann

Bessy/Brousseau (1998)

In französischen Technologielizenzbeziehungen grant-back-Vereinbarungen zu Gunsten des Lizenzgebers (65.2%), Exklusivbezugsrechte zu Gunsten des Lizenznehmers (71.7%)

- ▶ Stützt die Annahme des bilateralen Monopols
- ▶ *Fazit allerdings: Häufigkeit der oben genannten vertraglichen Pfänder in der Auftrags-FuE noch nicht ermittelt*

# Auftrags-FuE/quantitative Studie/Ergebnisse I: Häufigkeiten

	Verw.	Exkl.	Inv., An.	Inv., Ab.	Geh., An.	Geh., Ab.
<b>Häufig- keit</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>54</b>	<b>53</b>
<b>N</b>	<b>45</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>61</b>

Verw.: Verwertungsrechte des Anbieters  
 Exkl.: Exklusivbezugsrecht des Abnehmers  
 Inv., An.: Investitionen des Anbieters in das Abnehmerunternehmen  
 Inv., Ab.: Investitionen des Abnehmers in das Anbieterunternehmen  
 Geh., An.: Pflicht des Anbieters, Know-how des Abnehmers geheim zu halten  
 Geh., Ab.: Pflicht des Abnehmers, Know-how des Anbieters geheim zu halten

# Auftrags-FuE/quantitative Studie/Ergebnisse II: Bilaterales Monopol

		Verw.					
		Für den Abnehmer	Eher für den Abnehmer	<u>Ausgeglich</u>	<u>Eher für den Anbieter</u>	Für den Anbieter	Total
Exkl.	Nein		1 (beids. Abw.)	1 (Abw. d. Abn.)	3 (Abw. d. Abn.)		5
	Ja	4 (Abw. d. Anb.)	4 (Abw. d. Anb.)	<u>9</u>	<u>17</u>	<u>6</u>	40
Total		4	5	10	20	6	45

- In 32 von den 36 Fällen, in denen der Anbieter den Abnehmer in  $t_3$  blockieren könnte, wird ein bilaterales Monopol eingerichtet
- Fälle ein- und beidseitiger Abweichungen

# Auftrags-FuE/Bilaterales Monopol: Gründe für Abweichungen

- Warum verzichtet ein Anbieter auf Verwertungsrechte angesichts eines Abnehmers mit Exklusivbezugsrecht?
- Warum verzichtet ein Abnehmer auf Exklusivbezugsrecht angesichts eines Anbieters mit Verwertungsrechten?
  - ▶ Bedeutung der Institution nicht erkannt
  - ▶ andere Pfänder wirksam (unwahrscheinlich)
  - ▶ in  $t_0$  keine bessere Alternativverwendung der Ressourcen
  - ▶ Strategische Gründe für Austauschbeziehung (z. B. Binden von FuE-Kapazität (Abnehmerinteresse), Technologiediffusion (Anbieterinteresse))
- Warum gleichzeitig Verzicht des Anbieters auf Verwertungsrechte und des Abnehmers auf Exklusivbezugsrecht?
  - ▶ Die oben genannten Gründe für einseitiges Abweichen liegen gleichzeitig vor

# Auftrags-FuE/quantitative Studie: Wie wirken die Pfänder auf die Kooperationsrisikokontrolle?

- Wirkung der Pfänder auf den Opportunismus
- Hier Konzentration auf begrenzende Wirkung der Pfänder/der Ertragsbeteiligungsoption auf Anbieteropportunismus
- Opportunismus schwer zu operationalisieren
- Gemessen wird daher nicht der Opportunismus, sondern das Kooperationsrisiko des Anbieters als Faktor, der zu Opportunismus motiviert
  
- Empirisch zu überprüfen: Annahme einer positiven Wirkung der Pfänder auf die Kooperationsrisikokontrolle in der Wahrnehmung des Anbieters

# Kooperationsrisiko

Auftrags-FuE-Lieferbeziehungen sind wegen der Beeinflussung der Leistungserstellung durch den Auftraggeber auch *Kooperationen*

*Kooperationsrisiko*: Risiko, eine niedrigere Kooperationsrentabilität als der Austauschpartner zu erzielen

*Kooperationsrentabilität*: Quotient aus kooperationsbezogenen Erträgen und Aufwendungen

*Kooperationsrentabilität des Anbieters*: Abschließende und kontinuierliche Entgeltzahlungen bezogen auf die Aufwendungen für die Erstellung der FuE-Leistung

*Kooperationsrentabilität des Abnehmers*: Innovationsertrag (Umsatz aus dem Verkauf des materiellen Endprodukts) bezogen auf die Summe aus Entgelt für den Anbieter + evtl. Aufwand für Weiterentwicklung der bezogenen FuE-Leistung + Aufwand für Herstellung und Vermarktung des materiellen Endprodukts

# Auftrags-FuE/Vertrag und Opportunismus: Stand der quantitativen empirischen Forschung

- Zwar Studien zum Einfluß von Führungsstilen, Vertragsdetailliertheit etc. auf Opportunismus in Absatzkanälen (vgl. z. B. John, 1984; Brown et al., 2000; Gierl, 2000),
- Aber keine empirischen Ergebnisse zur Wirkung der hier interessierenden Pfänder auf Kooperationsrisikokontrolle (auch nicht in anderen Lieferbeziehungen)

## Auftrags-FuE/quantitative Studie/Ergebnisse III: Anbieterzufriedenheit mit der Kontrolle des Kooperationsrisikos

Vertragliche Regelung		N	Mittelwert Zufr. (0-4)	Asymptotische Signif. (einseitig) nach Mann-Whitney-Test
<u>Verw.</u>	Nein	9	2,22	0,011
	Ja	34	3,11	
<u>Exkl.</u>	Nein	4	2,50	0,293
	Ja	54	2,70	
Inv., An.	Nein	19	2,68	0,368
	Ja	39	2,69	
<u>Inv, Ab.</u>	Nein	37	2,45	0,008
	Ja	21	3,09	
Geh., An.	Nein	7	2,71	0,475
	Ja	51	2,68	
Geh., Ab.	Nein	8	2,37	0,142
	Ja	50	2,74	

- Verwertungsrechte und Abnehmerinvestitionen besonders wirksam
- Nicht-Vereinbarung Exklusivbezugsrecht erwartungsgemäß kein Pfand (ohnehin selten)
- Nicht-Vereinbarung Geheimhaltungsverpflichtung kein Pfand → conditio sine qua non
- Vorenthalten von Anbieterinvestitionen nicht wirksam

# FuE-Lieferbeziehungen/quantitative Studie/Ergebnisse I: Anbieterzufr. mit der Kontrolle des Kooperationsrisikos

Vertragliche Regelung		N	Mittelwert Zufr. (0-4)	Asymptotische Signif. (einseitig) nach Mann-Whitney-Test
<u>Verw.</u>	Nein	18	2.05	<u>0.000</u>
	Ja	51	3.01	
<u>Exkl.</u>	Nein	8	2.75	0.413
	Ja	80	2.61	
Inv., An.	Nein	26	2.69	0.439
	Ja	62	2.59	
<u>Inv., Ab.</u>	Nein	57	2.45	<u>0.014</u>
	Ja	31	2.93	
Geh., An.	Nein	14	2.64	0.488
	Ja	74	2.62	
Geh., Ab.	Nein	15	2.46	0.243
	Ja	73	2.65	

Verwertungsrechte und Abnehmerinvestitionen auch in der Gesamtheit der FuE-Lieferbeziehungen wirksam

Vertragstyp	Vertr. Reg.		N	Mittelwert Zufr. (0-4)	Asympt. Signif. (eins.) nach Mann-Whitney-Test
<b>Forsch.</b>	<b>Verw.</b>	<b>Nein</b>	4	<u>2.25</u>	0.078
		<b>Ja</b>	16	<u>3.31</u>	
<b>Entw.</b>	<b>Verw.</b>	<b>Nein</b>	5	<u>2.20</u>	0.052
		<b>Ja</b>	18	<u>2.94</u>	
Forsch.	Exkl.	<b>Nein</b>	2	2.50	0.137
		<b>Ja</b>	20	3.10	
Entw.	Exkl.	<b>Nein</b>	2	2.50	0.485
		<b>Ja</b>	34	2.47	
Forsch.	Inv., An.	<b>Nein</b>	4	3.00	0.375
		<b>Ja</b>	18	3.05	
Entw.	Inv., An.	<b>Nein</b>	15	2.60	0.268
		<b>Ja</b>	21	2.38	
<b>Forsch.</b>	<b>Inv., Ab.</b>	<b>Nein</b>	9	<u>2.66</u>	0.083
		<b>Ja</b>	13	<u>3.30</u>	
<b>Entw.</b>	<b>Inv., Ab.</b>	<b>Nein</b>	28	<u>2.39</u>	0.186
		<b>Ja</b>	8	<u>2.75</u>	
Forsch.	Geh., An.	<b>Nein</b>	2	3.00	0.357
		<b>Ja</b>	20	3.05	
Entw.	Geh., An.	<b>Nein</b>	5	2.60	0.369
		<b>Ja</b>	31	2.45	
Forsch.	Geh., Ab.	<b>Nein</b>	3	2.33	0.046
		<b>Ja</b>	19	3.15	
Entw.	Geh., Ab.	<b>Nein</b>	5	2.40	0.462
		<b>Ja</b>	31	2.48	

# Zusammenfassung

- Opportunistische FuE-Anbieter investieren suboptimal
- Wahrgenommenes Kooperationsrisiko motiviert zu Opportunismus
- Option auf nachträgliche Aushandlung einer zusätzlichen kontinuierlichen Innovationsertragsbeteiligung reduziert Kooperationsrisiko und damit Opportunismusmotivation
- Option beruht auf vertraglichen Pfändern, die den Abnehmer behindern oder blockieren können
- Gegen Verzicht auf Behinderung oder Blockade kann der Anbieter eine zu Beginn der Austauschbeziehung gegebene Beteiligungszusage einfordern
- Empirische Ergebnisse zeigen:
  - bilaterales Monopol in  $t_3$  durch Verwertungsrechte und Exklusivbezugsrecht
  - Verwertungsrechte und spez. Abnehmerinvestitionen senken das Kooperationsrisiko

# Bewertung

- Vertragliche Erfolgsfaktoren für einen gesamtwirtschaftlich hoch relevanten Lieferbeziehungstyp quantitativ-empirisch ermittelt
- Damit Verknüpfung zweier Untersuchungsansätze der empirischen Institutionenökonomie, die ansonsten getrennt umgesetzt werden
- Kleines Sample wegen der Sensibilität der Untersuchungsgegenstände

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!