

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 121 (1979)

**Artikel:** Versuche mit der Brunstinduktion und -synchronisation beim Rindvieh

**Autor:** Kupferschmied, H. / Bachmann, P. / Muther, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591534>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Versuche mit der Brunstinduktion und -synchronisation beim Rindvieh

von H. Kupferschmied, Ph. Bachmann und E. Muther<sup>1</sup>

### Einleitung

Seit März 1976 führt die Besamungsstation Neuenburg Versuche zur Brunstinduktion und -synchronisation beim Rindvieh durch. *Ziel* der Untersuchungen war, mit den verschiedenen Methoden vertraut zu werden und ihre Eignung und Wirtschaftlichkeit in der Praxis zu prüfen. Damit sollten auch Hinweise für den praktizierenden Tierarzt gewonnen werden, der von seiner Kundschaft mit diesen Fragen konfrontiert wird.

Die *Hauptindikationen* betreffen unter unseren Verhältnissen die Behandlung von Rindern (z.B. vor der Alpung) sowie von Mutterkühen, bei denen die Anöstrie p.p. oft ein Problem darstellt.

Als *Präparate* kamen einerseits Prostaglandine, andererseits das Gestagen Norgestomet in Kombination mit PMSG und/oder einem Gonadotropin-Releasinghormon (Gn-RH) zur Anwendung. Für die *Versuchsplanung* hielten wir uns vor allem an die Empfehlungen und internen Berichte der Hersteller- oder Vertriebsfirmen<sup>2</sup>. Zudem sind in den letzten Jahren zahlreiche Publikationen über die Brunst-synchronisation erschienen, in denen auch der Wirkungsmechanismus der verschiedenen Präparategruppen eingehend dargestellt ist. An dieser Stelle möchten wir jedoch lediglich auf die Berichte französischer Untersucher hinweisen, welche verschiedene Methoden vergleichend und praxisnah dargestellt haben (*Deletang* et al., 1976; *Chupin* et al., 1977; *Petit*, 1977).

Unsere eigenen Versuche haben wir wie folgt zusammengefasst:

1. Prostaglandine
2. Norgestomet kombiniert mit PMSG
3. Norgestomet kombiniert mit PMSG und/oder einem Gn-RH Analogon
4. Kumulierte Ergebnisse und Schlussfolgerungen

### 1. Prostaglandine

#### 1.1. Methode

- Zweimalige Injektion von Prostaglandinpräparaten im Abstand von 11 Tagen (11 × 24 h).

<sup>1</sup> Adresse der Autoren: Besamungsstation, Postfach 38, CH-2002 Neuchâtel.

<sup>2</sup> Folgenden Firmen danken wir für die Beratung und die Überlassung von Versuchspräparaten: Biokema SA, Crissier (CH); Hoechst AG, Frankfurt a.M. (BRD); ICI-Pharma, Enghien-les-Bains (F); Searle, Montrouge (F); Upjohn.

- Präparate und Dosierung: – Estrumate® (ICI 80996) 2 ml zu 250 µg/ml  
– Dinolytic® (Upjohn) 5 ml zu 5 mg/ml
- Besamung 72 und 96 h oder 70 und 88 h nach der zweiten Injektion (Doppelbesamung), in der Regel ohne Rücksicht auf das verwendete Präparat.
- Trächtigkeitsresultate: Ergebnis nach einer Doppelbesamung (rektal oder nach Abkalben bestätigt). Statistische Überprüfung der Differenzen mit dem Chi<sup>2</sup>-Test.

## 1.2. Tiere

Anzahl Rinder: 151. Kühe: 13. Total: 164.

Diese Tiere wurden in 28 Gruppen synchronisiert (5,9 Tiere/Gruppe).

Rassen	Rinder	Kühe	Total
Braunvieh	41		41
Braunvieh × Brown Swiss	26		26
Schwarz- und Rotfleckvieh	55	3	58
Mast (Simmental, Braunvieh, Braunvieh × Aberdeen Angus)	10		10
Nicht definiert	19	10	29
	151	13	164

Prostaglandine wirken nur dann, wenn ein Corpus luteum vorhanden ist und abgebaut werden kann (Luteolyse). Aus diesem Grund wurden dieser Gruppe vor allem Tiere zugeteilt, bei denen man eine zyklische Aktivität der Ovarien vermutete. Eine rektale Kontrolle der Eierstocksaktivität wurde in der Regel nicht vorgenommen.

## 1.3. Trächtigkeitsresultate

### 1.3.1. Gesamtergebnisse (Tabelle 1)

Nach zweimaliger Behandlung mit Estrumate oder Dinolytic im Abstand von 11 Tagen wurden 56,1 % der Tiere nach Doppelbesamung trächtig.

Wenn diese Resultate auf die 28 behandelten Gruppen aufgeschlüsselt werden, dann stellt man Trächtigkeitsraten fest, die von 0 bis 100 % variieren.

Tabelle 1 Gesamtergebnisse nach Behandlung mit Prostaglandinen

	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	151	55,0
Kühe	13	69,2
Rinder + Kühe	164	56,1

n = Anzahl

Wir sind überzeugt, dass auf Betriebsebene Management und Fütterung die wichtigsten Elemente für das Zustandekommen guter Resultate sind.

Bei einer weiteren Aufteilung des Materials wird die Zahl der Tiere pro Gruppe klein. Trotzdem soll versucht werden, eventuelle Tendenzen aufzuzeigen:

### 1.3.2. Intervall zwischen der zweiten Injektion und der Besamung (Tabelle 2)

Die Differenz zugunsten der Gruppe von 70/88 h ist interessant, doch weder für die Rinder allein noch für das Gesamtmaterial signifikant ( $P < 0,20$ ). Einschränkung muss bemerkt werden, dass 44 Rinder und die 10 Kühe der 70/88 h-Gruppe im November zur Behandlung kamen und Vergleichstiere in der 72/96 h-Gruppe während dieses Monats fehlen. Nach Angaben von *Britt et al.* (1978) sind die Intervalle zwischen Behandlung und Auftreten der Brunst je nach Jahreszeit offenbar verschieden. Um relevante Aussagen über die Wahl des Besamungszeitpunktes nach der Behandlung machen zu können, müsste man daher über ein wesentlich umfangreicheres und auf verschiedene Jahreszeiten gestreutes Tiermaterial verfügen.

Tabelle 2 Intervall zwischen 2. Injektion und Besamung und Trächtigkeitsresultat

	72/96 h		70/88 h	
	Behandelte Tiere n	Trächtig %	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	104	51,0	47	63,8
Kühe	3	100,0	10	60,0
Rinder + Kühe	107	52,3	57	63,2

### 1.3.3. Vergleich von Estrumate mit Dinolytic (Tabelle 3):

Beim ersten Präparat handelt es sich um ein synthetisches Prostaglandinanalogue, beim zweiten um ein semisynthetisches Produkt. Aufgrund gewisser struktureller Unterschiede wäre somit eine eventuelle unterschiedliche Wirksamkeit nicht auszuschliessen. In unseren Versuchen konnten leider nur ausnahmsweise beide Präparate gleichzeitig im gleichen Betrieb verwendet werden. Aber auch in diesen wenigen Fällen war es aus organisatorischen Gründen nicht möglich, die für die

Tabelle 3 Vergleich zwischen Estrumate und Dinolytic

	Estrumate		Dinolytic	
	Behandelte Tiere n	Trächtig %	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	110	60,0	41	51,2
Kühe	9	88,9	4	25,0
Rinder + Kühe	119	62,2	45	48,9

beiden Präparate etwas unterschiedlich empfohlenen Intervalle zwischen Behandlung und Besamung einzuhalten. Wir sahen uns im Gegenteil gezwungen, jeweiligen beide Tiergruppen eines Bestandes ohne Rücksicht auf das verwendete Präparat nur nach dem einen oder anderen Intervall zu besamen. Die in Tabelle 3 dargestellten Differenzen sind sowohl für die Rinder allein wie für das Gesamtmaterial nicht signifikant ( $P < 0,40$  bzw.  $< 0,20$ ), sollen jedoch in weiteren Versuchen überprüft werden.

#### 1.3.4. Alter der Rinder (Tabelle 4)

Die Unterschiede zwischen den Trächtigkeitsergebnissen der 13 bis 18 Monate alten Rinder und den beiden älteren Gruppen zusammen sind gesichert ( $P < 0,05$ ). Diese Zahlen scheinen die Tatsache zu bestätigen, wonach Jungtiere eine gewisse Entwicklung erreicht haben müssen, bevor sie mit Erfolg behandelt werden können.

Tabelle 4 Alter der Rinder und Trächtigkeitsergebnis

Alter Monate	Behandelte Rinder n	Trächtig %
13 bis 18	74	46,0
19 bis 24	46	60,9
25 und mehr	31	67,7
Total	151	55,0

#### 1.3.5. Jahreszeit der Behandlung (Tabelle 5)

Von den 164 Tieren wurden 44 im November/Dezember und 96 in den Monaten März bis Mai behandelt. Mit Ausnahme von 6 Kühen der zweiten Gruppe handelt es sich durchwegs um Rinder. Die in der Tabelle 5 zusammengestellten Ergebnisse unterscheiden sich nicht signifikant ( $P < 0,20$ ) und lassen wegen der kleinen Tierzahl keine weiteren Schlüsse zu.

Über die Beeinflussung der Resultate durch das Gewicht der Tiere bzw. das Intervall zwischen Abkalben und Behandlung konnten keine Untersuchungen durchgeführt werden, da die Anzahl der zuverlässigen Angaben zu klein war.

Tabelle 5 Jahreszeit der Behandlung und Trächtigkeitsergebnis

Jahreszeit	Behandelte Tiere n	Trächtig %
November und Dezember	44	63,6
März bis Mai	96	51,0
Total	140	55,0

## 2. Norgestomet kombiniert mit PMSG

### 2.1. Methode

- Implantate mit 6 mg Norgestomet® (SC 21009 Searle) subkutan an der äusseren Ohrfläche.
- Injektion von 3 mg Norgestomet + 5 mg Östradiolvalerianat i.m. am Tag der Implantation.
- Entfernung der Implantate nach 7 bis 9 Tagen.
- Injektion von 500 bis 1000 IE PMSG am Tag der Implantatentfernung.
- Besamung 48 und 72 h nach Implantatentfernung (Doppelbesamung).
- Trächtigkeitsresultate: Ergebnis nach Doppelbesamung wie unter 1.1. beschrieben.
- Ausnahme: 4 Rinder wurden nur einmal besamt, da sie unmittelbar nach Entfernung der Implantate Brunstsymptome zeigten (3 trächtig / 1 unträchtig). Diese Tiere wurden in allen Statistiken berücksichtigt.

### 2.2. Tiere

Anzahl Rinder: 169. Kühe: 141. Total: 310.

Diese 310 Tiere waren auf 36 Gruppen verteilt (8,6 Tiere/Gruppe).

Rassen	<i>Rinder</i>	<i>Kühe</i>	<i>Total</i>
Braunvieh	17	22	39
Simmentaler (inkl. Montbéliard bzw. Red Holsteinkreuzungen)	86	37	123
Eringer × Braunvieh		36	36
Aberdeen Angus-Kreuzungen	40	30	70
Nicht definiert	26	16	42
Total	169	141	310

### 2.3. Trächtigkeitsresultate

#### 2.3.1. Gesamtergebnisse (Tabelle 6)

Nach Behandlung mit Norgestomet – kombiniert mit der Verabreichung von PMSG am Tag der Entfernung der Implantate – wurden 56,8% der Rinder und 59,6% der Kühe nach Doppelbesamung trächtig (4 Rinder nur einmal besamt). Der Unterschied zwischen Rindern und Kühen ist zufällig bedingt ( $P < 0,70$ ).

Wie nach der Anwendung von Prostaglandinen schwanken die Trächtigkeitsergebnisse von Gruppe zu Gruppe stark (Extremwerte = 14 und 100%).

In vereinzelt Betrieben konnte das Geschlecht der geborenen Kälber erfasst werden. Von 68 Einlingen waren 63,2% weiblichen Geschlechts; bei Berücksichtigung der Zwillings- und Drillingsgeburten erhöhte sich die Gesamtzahl auf 89 Kälber, wovon 59,6% weiblich waren. Da bei unseren Viehrassen der Anteil an Kuhkälbern in der Regel etwa bei 47 oder 48% liegt, sollte bei allfälligen weiteren Un-

Tabelle 6 Gesamtergebnisse nach Behandlung mit Norgestomet und PMSG

	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	169	56,8
Kühe	141	59,6
Rinder + Kühe	310	58,1

tersuchungen dem Geschlechterverhältnis besondere Beachtung geschenkt werden. (Nach Prostaglandinapplikation wurde uns das Geschlechterverhältnis nur aus einem Betrieb gemeldet: 8 Geburten; 7 Kälber weiblich; 1 Zwillingsspaar männlich/weiblich.)

Die Besamungen wurden – mit einer unter 2.1. erwähnten Ausnahme – durchwegs 48 und 72 h nach der Entfernung des Implantates vorgenommen. In einem Betrieb wurde die erste Insemination mit einem Angusstier, die zweite mit einem Simmentalerstier durchgeführt. Von den 9 geborenen Kälbern stammten 6 von der ersten und 3 von der zweiten Besamung<sup>3</sup>. Obschon diese Beobachtung an einer kleinen Tierzahl gemacht worden ist, stellt sich die Frage nach einer zeitlichen Vorverschiebung der zweiten Besamung. So hatten zum Beispiel *Wishart et al. (1977)* eher bessere Ergebnisse nach 48 und 60 h als nach 48 und 72 h.

Im folgenden soll versucht werden, einzelnen Faktoren, die bei diesem Verfahren das Konzeptionsergebnis beeinflussen können, nachzugehen:

### 2.3.2. Verweildauer des Implantates (Tabelle 7)

Bei 265 Tieren wurde das Implantat während 7 Tagen in situ belassen, bei 26 Kühen während 8 Tagen und bei 10 Rindern und 9 Kühen während 9 Tagen. Für die Darstellung in Tabelle 7 wurden die beiden letzten Gruppen zusammengefasst. Nach einer Verweildauer von 7 Tagen lag das Gesamtergebnis um 5,6% höher als bei der anderen Gruppe. Obschon dieser Unterschied zufällig bedingt sein kann, geben unsere Feststellungen keinen Anlass, von diesem Behandlungsschema abzuweichen (Kühe:  $P < 0,30$ ; Rinder und Kühe:  $P < 0,50$ ).

Tabelle 7 Verweildauer des Implantates und Trächtigkeitsresultat

	7 Tage		8 und 9 Tage	
	Behandelte Tiere n	Trächtig %	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	159	56,6	10	60,0
Kühe	106	62,3	35	51,4
Rinder + Kühe	265	58,9	45	53,3

<sup>3</sup> Wir danken Herrn Dr. M. Wanner, Eidg. Forschungsanstalt für viehwirtschaftliche Produktion, Grangeneuve, 1725 Posieux, für die Überlassung dieser und weiterer Resultate.



### 2.3.3. Dosierung des PMSG (Tabelle 8)

214 Tiere sind anlässlich der Entfernung des Implantates mit 500 IE PMSG behandelt worden. Diese Gruppe wird in Tabelle 8 den Tieren gegenübergestellt, die mehr PMSG erhalten haben (600 IE: 26 Rinder und 53 Kühe; 700 IE: 8 Kühe; 1000 IE: 9 Kühe). Die Konzeptionsrate war im Gesamtmaterial nach der Verabreichung von 500 IE PMSG praktisch gleich wie bei einer höheren Dosierung, und die Differenzen sind weder für die Rinder noch für die Kühe signifikant ( $P < 0,40$ ). *Wishart et al.* (1977) haben an einer grossen Zahl von Rindern der Rassen Friesian und Hereford  $\times$  Friesian nach der Applikation von Norgestomet *ohne* zusätzliche Gabe von PMSG Resultate erzielt, die mindestens so hoch liegen wie unsere Ergebnisse.

In unseren Untersuchungen waren bei 78 genauer erfassten Abkalbungen 10mal Mehrlingsgeburten zu verzeichnen, 7 davon bereits nach 500 IE PMSG. Dies entspricht einer Mehrlingsfrequenz von 12,8%, welche deutlich über den im Rahmen der Nachzuchtprüfung vom Schweizerischen Verband für künstliche Besamung ermittelten Werten liegt (zum Beispiel Fleckvieh 1977/78: Rinder 1,2%; Kühe 5,7%). Aufgrund der erwähnten Angaben von *Wishart et al.* und der Frequenz an Mehrlingsgeburten sollten bei Zweinutzungsrasen unter unseren Verhältnissen 500 IE PMSG wahrscheinlich nicht überschritten werden, während man bei milchbetonten Tieren versuchen sollte, überhaupt ohne PMSG auszukommen.

Tabelle 8 Dosierung des PMSG und Trächtigkeitsresultat

	500 IE		600, 700 oder 1000 IE	
	Behandelte Tiere n	Trächtig %	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Rinder	143	55,2	26	65,4
Kühe	71	63,4	70	55,7
Rinder + Kühe	214	57,9	96	58,3

### 2.3.4. Alter der Rinder (Tabelle 9)

Geburtsmonat und -jahr waren von 152 Rindern bekannt. Wie bei der Anwendung von Prostaglandinen (Tabelle 4) besteht eine Tendenz zu besseren Ergebnissen mit höherem Alter bei der Behandlung (die Differenzen der Gruppen von 10

Tabelle 9 Alter der Rinder und Trächtigkeitsresultat

Alter Monate	Behandelte Rinder n	Trächtig %
10 bis 18	64	46,9
19 bis 24	60	61,7
25 und mehr	28	60,7
Total	152	55,3



bis 18 Monate zu der zweiten Gruppe bzw. der zweiten und dritten Gruppe zusammen sind fast signifikant;  $P < 0,10$ ). Dieser Trend hängt sicher weniger mit dem Alter an sich als mit der Körperentwicklung zusammen. Es lagen jedoch zuwenig genaue Gewichtserhebungen vor, um dieses Merkmal näher zu untersuchen.

#### 2.3.5. Intervall zwischen Abkalben und Setzen des Implantates (Tabelle 10)

Insgesamt standen uns für diese Berechnung Daten von 121 Mutterkühen aus 14 Betrieben zur Verfügung. Die Resultate der einzelnen Gruppen unterscheiden sich signifikant ( $P < 0,025$ ). Die Gruppe mit einem Intervall bis zu 50 Tagen umfaßt nur 17 Kühe; das schlechte Resultat scheint jedoch die Empfehlung zu bestätigen wonach vor der Behandlung mindestens 50 Tage p.p. verstrichen sein sollten. Bei Tieren der Gruppe mit 111 und mehr Tagen war die wirtschaftlich vertretbare Zeitspanne wohl überschritten. Es dürfte sich dabei aber zum Teil um anöstrische Tiere gehandelt haben, bei denen die Brunst überhaupt erst durch die Therapie induziert worden ist.

Tabelle 10 Intervall zwischen Abkalben und Setzen des Implantates und Trächtigkeitsresultat

Intervall Tage	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Bis 50	17	29,4
51 bis 80	58	53,4
81 bis 110	28	64,3
111 und mehr	18	66,7
Total	121	54,5

#### 2.3.6. Jahreszeit der Behandlung (Tabelle 11)

Von den 310 Tieren sind 17 im Juni und 6 im September behandelt worden; sie wurden in Tabelle 11 nicht berücksichtigt. Von den im Januar und Februar behandelten Tieren betrug der Anteil an Rindern 49,3%, in der anderen Gruppe 64,1%. Im Gegensatz zu der Anwendung von Prostaglandinen (Tabelle 5) liegen die Ergebnisse in den Monaten März bis Mai höher als in der Vorperiode. Die Unterschiede sind aber auch hier nicht gesichert ( $P < 0,40$ ).

Tabelle 11 Jahreszeit der Behandlung und Trächtigkeitsresultat

Jahreszeit	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Januar und Februar	142	57,0
März bis Mai	145	62,1
Total	287	59,6

### 3. Norgestomet kombiniert mit PMSG und/oder einem Gn-RH Analogon

#### 3.1 Material und Methode

In zwei Betrieben wurde versucht, die PMSG-Applikation durch die Anwendung eines Gn-RH Analogons zu ersetzen bzw. zu ergänzen. Verabreicht wurden jeweils 5 ml Hoe 766 zu 2  $\mu\text{g/ml}$  (Versuchspräparat der Firma Hoechst; seit 1.2.1979 als Receptal® im Handel). In beiden Betrieben standen Vergleichstiere zur Verfügung, die wie unter 2.1. beschrieben behandelt wurden.

Versuch 1: 14 Rinder, Simmentaler Fleckvieh, 14 bis 20 Monate alt, 360 bis 380 kg schwer.

7 Tiere: Hoe 766 bei der ersten Besamung 48 h nach Entfernen des Implantates. Zweite Besamung 24 h später.

7 Tiere: 500 IE PMSG beim Entfernen des Implantates am 7. Tag. Doppelbesamung.

Versuch 2: 35 Mutterkühe, Braunvieh, 42 bis 91 Tage p.p., guter Nährzustand.

17 Tiere: 500 IE PMSG beim Entfernen des Implantates; 48 h später Hoe 766 und einmalige Besamung.

18 Tiere: wie zweite Gruppe in Versuch 1.

#### 3.2. Trächtigkeitsergebnisse (Tabelle 12)

Die Konzeptionsrate war in beiden Versuchen, mit oder ohne Releasinghormon, unbefriedigend. In Versuch 2 war die Konzeptionsrate mit Hoe 766 und nur einer Besamung gleich wie ohne Hoe 766, aber mit zwei Besamungen. Aufgrund der kleinen Tierzahlen dürfen jedoch keine weiteren Schlüsse über die Wirkung des Gn-RH Analogons gezogen werden.

Tabelle 12 Trächtigkeitsergebnisse nach Kombination von Norgestomet mit PMSG und/oder einem Gn-RH Analogon

	Mit Gn-RH		Ohne Gn-RH	
	Anzahl Tiere	davon trächtig	Anzahl Tiere	davon trächtig
Versuch 1	7	2	7	3
Versuch 2	17	7	18	7

### 4. Kumulierte Ergebnisse und Schlussfolgerungen (Tabelle 13)

In Tabelle 13 sind die Ergebnisse aus den verschiedenen Versuchen zusammengefasst. Insgesamt liegen die Resultate von 498 behandelten Tieren vor. Die an einem unselektionierten Material erzielte Trächtigkeitsrate von 56,4% entspricht durchaus den Ergebnissen ausländischer Untersuchungen. Mit den Angaben anderer Autoren stimmt auch überein, dass die Ergebnisse sehr stark variieren können

und von einer ganzen Anzahl verschiedener und im Einzelfall nur schwer zu erfassenden Faktoren abhängig sind.

Der Unterschied von 2,0% zwischen den Prostaglandinen und dem Gestagen ist nicht gesichert ( $P < 0,70$ ). Voreilige Schlussfolgerungen dürfen aber auch deshalb nicht gezogen werden, weil die Tiere eines einzelnen Betriebes jeweils nicht mit beiden Methoden zugleich behandelt werden konnten.

Die Resultate nach weiteren Besamungen konnten aus praktischen Gründen nicht erhoben werden. Nach den bisherigen Erfahrungen ist jedoch anzunehmen, dass ein grosser Teil der bei der Doppelbesamung nicht konzipierenden Tiere bei der nächsten Brunst aufgenommen hat.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Verfahrens für die einzelnen Betriebe ist schwer abzuschätzen. Beim Anstellen von Vergleichen mit unbehandelten Tieren müssten nicht nur die Konzeptionsresultate einander gegenübergestellt werden, sondern auch die Tatsache, dass Brunstinduktion und -synchronisation wesentlich zum Verkürzen der Zwischenkalbezeit beitragen können. Nach unserer festen Überzeugung wird diese biotechnische Massnahme jedoch nur dort einen positiven Beitrag leisten können, wo Management und Fütterung der Tiere einwandfrei funktionieren.

Tabelle 13 Kumulierte Trächtigkeitsresultate

	Behandelte Tiere n	Trächtig %
Prostaglandine	164	56,1
Norgestomet + PMSG	310	58,1
Norgestomet + PMSG und/oder Gn-RH	24	37,5
Total	498	56,4

### Zusammenfassung

Bei insgesamt 498 Rindern und Kühen wurden Versuche zur Brunstinduktion und -synchronisation durchgeführt. 164 Tiere wurden zweimal im Abstand von 11 Tagen mit Prostaglandinen (Estrumate® und Dinolytic®) behandelt; davon konzipierten 56,1% nach Doppelbesamung 72 und 96 h bzw. 70 und 88 h nach der zweiten Injektion. Bei 310 Tieren wurden während 7 bis 9 Tagen subkutane Implantate mit einem Gestagen (Norgestomet®) verwendet, kombiniert mit der intramuskulären Verabreichung von Östradiolvalerianat und Norgestomet am 1. Tag und von PMSG am Tag der Implantatentfernung. Bei der Doppelbesamung 48 und 72 h später wurden 58,1% der Tiere trächtig. In einem Versuch an 24 Tieren wurde zusätzlich zum Gestagen PMSG und/oder ein Gonadotropin-Releasinghormon eingesetzt.

An einer kleineren Zahl von Tieren wurde versucht, folgenden Aspekten nachzugehen: Alter der Rinder, Intervall zwischen Abkalben und Behandlung, Verweildauer des Implantates, Dosierung des PMSG, Vergleich der beiden Prostaglandine, Besamungszeitpunkt, Geschlecht der Kälber, Jahreszeit (siehe Tabellen).

### Résumé

On réalisa des essais d'induction de chaleurs et de synchronisation sur 498 vaches et génisses. 164 animaux furent traités 2 fois en l'espace de 11 jours avec des prostaglandines (Estrumate® et Dynolytic®). 56,1% de ces bêtes étaient portantes à la suite d'une double insémination effectuée 72 et 96 h, respectivement 70 et 88 h après la seconde injection. Sur 310 animaux on mit en place des implants sous-cutanés d'un gestagène (Norgestomet®) laissés pendant 7 à 9 jours et combinés avec l'application intramusculaire de valérianate d'œstradiol et de Norgestomet le premier jour, puis de PMSG le jour de l'enlèvement de l'implant. Après double insémination 48 et 72 h plus tard 58,1% des bêtes étaient portantes. Pour 24 animaux on essaya d'utiliser du PMSG et/ou une Gonadoréline (Gn-RH) en plus du gestagène.

Avec un nombre plus restreint d'animaux on s'efforça d'examiner les aspects suivants: âge des génisses, intervalle vêlage-traitement, temps pendant lequel l'implant demeure en place, dosage de PMSG, comparaison entre les deux prostaglandines, moment de l'insémination, sexe des veaux, saison (voir tableaux).

### Riassunto

Induzione e sincronizzazione dei calori sono state condotte in un totale di 498 manze e vacche. 164 animali sono stati trattati due volte con prostaglandine (Estrumate® e Dynolytic®) ad un intervallo di 11 giorni; il 56,1% di questi animali ha concepito in seguito a doppia inseminazione eseguita 72 e 96 ore o 70 e 88 ore dopo la seconda iniezione. In 310 animali sono stati usati impianti sottocutanei di un progestinico (Norgestomet®), uniti a somministrazioni intramuscolari di estradiolvalerianato e Norgestomet® il primo giorno e di PMSG il giorno della asportazione dell'impianto. Con la doppia inseminazione 48 e 72 ore dopo la seconda iniezione, la gravidanza è sopraggiunta nel 58,1% degli animali. In una ricerca eseguita su 24 animali, al progestinico sono stati aggiunti PMSG e/o un gonadotropin-releasing-factor.

In un piccolo numero di animali si è cercato di studiare i seguenti dati: età delle manze, intervallo tra il parto e il trattamento, tempo di permanenza dell'impianto, dosaggio del PMSG, confronto di entrambe le prostaglandine, momento esatto dell'inseminazione, sesso del vitello, stagione (vedere tabelle).

### Summary

498 heifers and cows were involved in trials on induction and synchronization of oestrus. 164 animals were injected twice 11 days apart, with prostaglandins (Estrumate® and Dynolytic®); out of these 56.1% conceived after a double insemination 72 and 96 or 70 and 88 h after the second treatment. In 310 animals an implant containing a progestin (Norgestomet®) was placed subcutaneously for 7 to 9 days, combined with an intramuscular injection of oestradiol valerat and Norgestomet on day 1 and PMSG on the day of the implant removal. The animals were inseminated 48 and 72 h later; 58.1% conceived. In 24 animals the progestin treatment was combined with PMSG and/or a gonadotropin-releasing hormone.

In smaller groups of animals the following aspects were also investigated: age of heifers, interval between calving and treatment, duration of treatment, PMSG dose, comparison of the two prostaglandins, time of insemination, sex of calves, season (see tables).

### Literatur

- Britt J. H., Hafs H. D., and Stevenson J. S.*: Estrus in relation to time of administration of prostaglandin F<sub>2α</sub> to heifers. *J. Dairy Sci.* 61, 513–515 (1978). – *Chupin D., Pelot J. et Petit M.*: Le point sur la maîtrise des cycles sexuels chez les bovins. *Bull. tech. de l'ins.artif.* no 5, 2–17 (1977). – *Deletang F., Petit M. et Morel F.*: Maîtrise des cycles sexuels. *Elevage et Insémination* no 155, 4–43 (1976). – *Petit M.*: Maîtrise des cycles sexuels chez les bovins. *Elevage et Insémination* no 161, 9–33 (1977). – *Wishart D. F., Young I. M., and Drew S. B.*: Fertility of norgestomet treated dairy heifers. *Vet. Rec.* 100, 417–420 (1977).