

## Werk

**Titel:** Eigene Versuche über das Verhalten von Plazentaölen

**Jahr:** 1931

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223\\_1931\\_0002|log21](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_1931_0002|log21)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

Zur Sicherung der Identität der Hormone aus Plazenta, Follikel und aus Schwangerenharn ist die Bearbeitung der entsprechenden Organextrakte auch heute noch nicht ohne Bedeutung, andererseits waren für die Ausarbeitung einer Methodik zur Reindarstellung des Hormons aus Schwangerenharn die bei der Plazentabearbeitung gewonnenen Erfahrungen verwertbar. Unter diesen beiden Gesichtspunkten seien einige eigene Versuchsreihen über das Verhalten von Plazentaölen hier wiedergegeben.

### **Eigene Versuche über das Verhalten von Plazentaölen.**

Von Januar 1928 bis Februar 1929 wurden — fußend auf den Erfahrungen der genannten Autoren — Plazentaextrakte systematischen Anreicherungsversuchen unterworfen. Als Ausgangsmaterial dienten mit organischen Lösungsmitteln gewonnene und mit Azeton von Phosphatiden und Cholesterin befreite Extrakte von Rinderplazenta, welche einer sehr vorsichtigen alkalischen Behandlung unterzogen waren<sup>11)</sup>. Sie enthielten durchschnittlich 25000 ME pro Gramm.

Insgesamt wurden 235 Serienversuche an diesen Plazentaextrakten durchgeführt, die in ihren Anreicherungsresultaten durch quantitative physiologische Auswertungen der dargestellten Chargen verfolgt wurden. Eine Anreicherung über die von anderen Autoren mit Plazentaextrakt erzielten Reinheitsgrade hinaus wurde nicht erzielt; die wirksamsten Fraktionen enthielten nur 350—400000 ME pro Gramm.

Methodisch wurde in erster Linie das Verhalten der Hormonöle unter dem Einfluß von Säuren und Alkalien, an höher wirksamen Ölen ihre Verteilung bei Entmischungsmethoden mit Lösungsmitteln und ihr Verhalten gegen Adsorptions- und Fällungsmittel studiert. Aus dem vorliegenden Versuchsmaterial sollen einige Ergebnisse zusammenfassend besprochen werden.

#### **Das Verhalten von Plazentaextrakten bei der Behandlung mit Salzsäure.**

Es wurde das Verhalten von Plazentaölen gegen alkoholisch-wäßrige Salzsäure wechselnder Konzentration bei verschiedenen

auf das Ovarium entfalten soll; dieses Hormon ist aber sicher nicht identisch mit dem Brunsthormon. Eine physikalische und chemische Charakterisierung von COLLIPS Präparaten, durch welche ihre Reinheit und ihre kristalline Struktur gesichert würde, ist bisher nicht erfolgt.

11) Das Ausgangsmaterial wurde mir von der SCHERING-KAHLBAUM A-G, Berlin zur Verfügung gestellt.

Temperaturen untersucht. Das Hormon erwies sich nach dem Ergebnis physiologischer Prüfungen stabil gegen Salzsäurebehandlung, selbst eine Einwirkung von 20%iger Salzsäure über 5 Stunden bei 100° C, sowie von verdünnter Salzsäure bei 150° über 1 Stunde beeinträchtigt die Wirksamkeit kaum.

Aus dem mit Wasser verdünnten salzsauren Hydrolysat ist das Hormon stets mit Äther zu extrahieren: im Gegensatz zu den Angaben von DODDS und seinen Mitarbeitern zeigt es keine basischen Eigenschaften; die ätherische Lösung enthielt stets ein Öl von wesentlich stärkerer Wirksamkeit als das Ausgangsmaterial, es war zumeist eine Anreicherung um 80—100% zu erzielen.

Es liegen die Erfahrungen von 88 Parallelversuchen mit ihren quantitativen physiologischen Auswertungen vor. Als Beispiele seien angeführt:

Versuch Nr. 9 vom 13. IV. 1928.

6 g Hormonrohöl aus Plazenta von der Wirksamkeit 25 000 ME pro Gramm (vergl. Tabelle I) wurden mit 70 ccm 3%iger alkoholisch-wässriger Salzsäure 5 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt; nach dem Zusatz von 200 ccm Wasser wurde die Reaktionslösung ausgeäthert, die ätherische Lösung (9 a) gewaschen, getrocknet und abdestilliert. Es hinterblieben 2,17 g (= 36%) Öl. Die ausgeätherte salzsaure Lösung hinterließ nach dem Abdestillieren im Vakuum 3,46 g Öl (Charge 9 b).

Die Auswertung der Charge 9 a ergab (nach Tabelle II) eine Wirksamkeit von 75 000 ME pro Gramm.

Die Charge 9 b war auch mit 0,25 mg an Ratten ohne Wirkung.

Versuch Nr. 10 vom 14. IV. 1928.

3,6 g Hormonöl von der Wirksamkeit 25 000 ME pro Gramm (vergl. Tabelle I) wurden mit 60 ccm 20%iger wässrig-alkoholischer Salzsäure 5 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt und nach der bei Versuch 9 angegebenen Weise aufgearbeitet. In der ätherlöslichen Phase (10 a) fanden sich 1,2 g Öl von der ungefähren Wirksamkeit 75 000 ME pro Gramm (s. Tabelle II).

Versuch Nr. 61 vom 3. VII. 1928.

0,3 g Hormonrohöl von der Wirksamkeit 25 000 ME pro Gramm (vergl. Tabelle I) wurden mit 3 ccm Alkohol und 3 ccm 2 n wässriger Salzsäure 1 Stunde im Bombenrohr auf 150° erhitzt. Die Aufarbeitung der Reaktionslösung erfolgte wie im Versuch 9. In der ätherlöslichen Charge 61 a fanden sich 63,8 mg (= 21%) des Öls von der physiologischen Wirksamkeit 70 000 ME pro Gramm (s. Tabelle II).

Die salzsaure Lösung (61 b) hinterließ nach dem Eindampfen im Vakuum ein dunkles Öl, das auch mit 0,6 mg an Ratten ohne Wirkung war.

#### Das Verhalten von Plazentaextrakten bei der Behandlung mit Alkali.

Es wurde das Verhalten von Plazentaölen gegen alkalische Verseifung unter verschiedenen Bedingungen studiert. Bei der Behandlung mit konzentriertem Ammoniak, mit alkoholischer oder wäßriger Barytlösung, mit Kalilauge wechselnder Konzentration, sowie bei der Behandlung mit Natriumäthylat bei 100° ist eine Zerstörung der Hormonwirksamkeit fast niemals beobachtet worden. Neben der Beständigkeit des Hormons gegen Alkali trat als wesentliches neues Merkmal in Erscheinung, daß sich aus alkalischer Reaktionslösung nur ein Teil des Hormons wieder ausschütteln läßt. Erst nach dem Ansäuern der alkalischen Lösung ist der Rest vollständig mit Äther zu extrahieren; andererseits ist die aus der alkalischen Lösung gewonnene Fraktion aus ätherischer Lösung nur bei sehr lange andauerndem Ausschütteln wieder mit Alkali extrahierbar. Die Verteilung des Hormons bei alkalischer Behandlung zwischen wäßrigem Alkali und Äther war quantitativ stets unterschiedlich, im allgemeinen waren 35—50% des Hormons direkt mit Äther ausschüttelbar. Der erzielte Reinigungseffekt erwies sich abhängig vom Ausgangsmaterial und dessen Vorbehandlung, sowie von der Art der Verteilung. Die durchgeführten Versuchsreihen waren insofern von Bedeutung, als sie erstmalig einen schwach sauren Charakter des Follikelhormons andeuteten.

Es liegen die Erfahrungen von 49 Parallelversuchen mit ihren quantitativen physiologischen Auswertungen vor; als Beispiele seien angeführt:

#### Versuch Nr. 30 vom 7. VI. 1928.

0,5 g Hormonöl aus Plazenta von der Wirksamkeit 25 000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden mit 20 ccm Alkohol und 15 ccm einer gesättigten wäßrigen Baryumhydroxidlösung 5 Stunden auf dem Wasserbad zum Sieden erhitzt. Die mit Wasser versetzte Reaktionslösung wurde mit Äther ausgeschüttelt, die ätherische Lösung (30 a) gewaschen, getrocknet und abdestilliert. Es hinterblieben 264 mg (= 53%) Öl, das nach der physiologischen Auswertung (s. Tabelle III) eine Wirksamkeit von 40 000 ME pro Gramm zeigte. — Hormonausbeute: 85%.

Der mit Äther extrahierten Reaktionslösung wurden nach dem Ansäuern mit verdünnter Salzsäure nur 40 mg Öl mit Äther entzogen, dessen physiologische Wirksamkeit noch unter 17000 ME pro Gramm lag (Charge 30 b auf Tabelle III).

Versuch Nr. 11 vom 18. IV. 1928.

1,5 g Hormonrohöl aus Plazenta von der Wirksamkeit 25000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden in 30 ccm Alkohol gelöst, mit 30 ccm 10%iger wäßriger Kalilauge versetzt und 8 Stunden auf dem Wasserbad zum Sieden erhitzt. Der mit Wasser verdünnten alkalischen Lösung ließen sich 797 mg (= 53%) mit Äther entziehen (Charge 11 a). Nach dem Ansäuern der Reaktionslösung waren weitere 109 mg (= 15%) ätherlöslich (Charge 11 b). Die Auswertung ergab, daß die Wirksamkeit der Fraktion 11 a bei etwa 40000 ME, die der Fraktion 11 b bei etwa 70000 ME pro Gramm lag (s. Tabelle III).

Versuch Nr. 62 vom 4. VII. 1928.

170 mg eines Plazentaöles (Charge 49 a) von der Wirksamkeit 100000 ME pro Gramm (s. Tabelle III) wurden in 17 ccm Alkohol gelöst, mit 3 ccm 25%iger wäßriger Kalilauge versetzt und 5 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt. Die Aufarbeitung geschah nach der im Versuch 11 angegebenen Weise. Die ätherlösliche Charge (62 a) bestand aus 79 mg (= 47%) eines Öles von der Wirksamkeit 160000 ME pro Gramm, die alkalilösliche Charge (62 b) aus 63 mg (= 38%) eines Öles von der Wirksamkeit 33000 ME pro Gramm. Die physiologischen Auswertungen sind in Tabelle III enthalten.

Versuch Nr. 79 vom 16. VII. 1928.

56 mg Hormonöl (Charge 62 a) von der Wirksamkeit 160000 ME pro Gramm (s. Tabelle III) wurden in 25 ccm Alkohol gelöst, auf dem Wasserbad erwärmt und allmählich mit reinem Natrium in kleinen Anteilen versetzt, bis das Natriumäthylat anfang sich auszuscheiden. Die Natriumäthylatlösung wurde eine weitere Stunde auf dem Wasserbad erhitzt. Nach dem Abkühlen wurde die mit Wasser versetzte Reaktionslösung nach der unter Versuch 11 angegebenen Weise aufgearbeitet. Es wurden der alkalischen Lösung 45,6 mg Öl (Charge 79 a) entzogen, nach dem Ansäuern waren weitere 12 mg ätherlöslich (Charge 79 b). Die physiologische Auswertung ergab für die Fraktion 79 a eine Wirksamkeit von 35000 ME pro Gramm, für die Fraktion 79 b eine solche von etwa 40000 ME pro Gramm (s. Tabelle III). —

Die Zerstörung beträchtlicher Hormonmengen in diesem Versuch ist nach dem Ergebnis von Parallelversuchen wahrscheinlich auf die Reduktionswirkung des Äthylats zurückzuführen.

Versuch Nr. 89 vom 20. VII. 1928.

510 mg Hormonrohöl der Wirksamkeit 25000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden mit 20 ccm alkoholischer gesättigter Natriumäthylatlösung 1 Stunde in einem siedendem Wasserbad erhitzt. Die erkaltete und mit Wasser versetzte Reaktionslösung wurde nach der unter Versuch 11 angegebenen Weise aufgearbeitet. Der alkalischen Lösung konnten 154 mg Hormonöl mit Äther entzogen werden, nach dem Ansäuern waren weitere 16 mg zu extrahieren. Sowohl die ätherlösliche Charge 89 a, als auch die im Alkali verbliebene Fraktion 89 b zeigten im physiologischen Versuch eine ungefähre Wirksamkeit von 75000 ME pro Gramm (s. Tabelle III). Die Hormonausbeute belief sich also insgesamt auf etwa 100 %.

Versuch Nr. 106 vom 26. XI. 1928.

620 mg eines Hormonrohöles aus Plazenta von der Wirksamkeit 25000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden in 20 ccm Alkohol gelöst und unter Durchleiten von Ammoniakgas 2 Stunden auf dem Wasserbad erwärmt. Die mit Wasser versetzte Lösung wurde ausgeäthert, nach dem Waschen, Trocknen und Verdampfen der ätherischen Lösung hinterblieben 154 mg Öl (Charge 106 a), die nach dem Ergebnis der physiologischen Auswertung nur 40000 ME pro Gramm enthielten. Der Rest an wirksamer Substanz befand sich in der ammoniakalischen Lösung, der also nur etwa 40% des Hormons mit Äther zu entziehen waren. Die Auswertung der Charge 106 a findet sich in der Tabelle III.

Über die Anwendung kombinierter Säure- und Alkalibehandlung zur Reinigung von Plazenta-Rohölen.

Da durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure in der oben geschilderten Weise das Hormon in der ätherlöslichen Fraktion angereichert wurde, andererseits — trotz der Verteilung des Hormons zwischen wäßrigem Alkali und Äther — auch mit alkalischer Behandlung der Hormonöle in vielen Fällen Anreicherungs-effekte erzielt waren, wurden in einer größeren Versuchsreihe die aufeinanderfolgende Behandlung von Plazenta-Rohölen mit Säure und Alkali untersucht. Es zeigte sich in vielen Fällen, daß die erzielten Reinigungseffekte sich summierten und durch nachfolgendes Erwärmen der mit Salzsäure und Alkali bereits be-

handelten Lösung mit verdünnter Salzsäure nochmals erhöht werden konnten.

Besondere Aufmerksamkeit erregte dabei die stets zu beobachtende Erscheinung, daß durch Erwärmen mit Salzsäure die alkalilöslichen Hormonanteile sich zugunsten der ätherlöslichen vermindern ließen. Das Verhalten des Hormons schien in vielen Fällen darauf hinzudeuten, daß es in einer alkalilöslichen und einer neutralen Form zu existieren vermag, also ein Verhalten zeigt, das etwa dem eines Laktons ähnelt.

Über die kombinierte Anwendung einer sauren und alkalischen Hydrolyse von Plazentaölen liegen 43 Parallelversuche mit ihren quantitativen Auswertungen vor. Als Beispiele seien angeführt:

Versuche Nr. 16, 17, 18 vom 1., 2. und 3. V. 1928.

450 mg eines Hormonrohöles aus Plazenta von der Wirksamkeit 25000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden mit 10 ccm Alkohol und 4 ccm konzentrierter Salzsäure 5 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dem Verdünnen der Reaktionslösung mit Wasser wurde dieser die Charge 16 a (229 mg = 50%) mit Äther entzogen.

Die erhaltene Fraktion (16 a) wurde direkt mit 10 ccm Alkohol und 10 ccm 25 %iger wäßriger Kalilauge auf dem Wasserbad 5 Stunden hydrolysiert, mit Wasser verdünnt und ausgeäthert. Die ätherlöslichen Anteile (Charge 17 a) betragen 74,2 mg (= 33%), ihre physiologische Wirksamkeit belief sich auf etwa 150000 ME pro Gramm (s. Tabelle IV). — Die nach dem Ansäuern der Reaktionslösung mit Äther extrahierbare Charge 17 b enthielt 61 mg Hormonöl der Wirksamkeit 45000 ME pro Gramm (s. Tabelle IV).

Die Fraktion 17 a wurde in 5 ccm Alkohol gelöst und mit 2 ccm konzentrierter Salzsäure 5 Stunden erwärmt; aus der mit Wasser versetzten Lösung ließen sich 18,6 mg Öl mit Äther extrahieren. Diese Charge (18 a) besaß nach der physiologischen Auswertung eine Wirksamkeit von 350000 ME pro Gramm (s. Tabelle IV).

Versuche Nr. 26, 28, 29 vom 21., 22. und 23. V. 1928.

800 mg Hormonrohöl aus Plazenta von der Wirksamkeit 25000 ME pro Gramm (s. Tabelle I) wurden in 20 ccm Alkohol gelöst und nach Zusatz von 8 ccm konzentrierter Salzsäure 5 Stunden auf dem Wasserbad erhitzt. Die ätherlösliche Charge 26 a (400 mg) wurde in 15 ccm Alkohol gelöst, mit 15 ccm 25 %iger wäßriger Kalilauge versetzt und 1 Stunde erwärmt. Die Aufarbeitung der alkalischen Reaktionslösung nach der im vorangehenden Versuch



angegebenen Weise lieferte 58,6 mg einer ätherlöslichen Fraktion (28 a) und 144 mg an alkalilöslichen Anteilen (28 b).

Die physiologische Auswertung (s. Tabelle IV) ergab für die Charge 28 a eine ungefähre Wirksamkeit von 150 000 ME pro Gramm, für die Charge 28 b eine solche von 70 000 ME pro Gramm.

Die Fraktion 28 a wurde nach der unter Versuch 18 angegebenen Weise nochmals mit Salzsäure behandelt, sie lieferte 42 mg eines ätherlöslichen Öls (29 a) von der physiologischen Wirksamkeit 250 000 ME pro Gramm (s. Tabelle IV).

#### Das Verhalten von Plazentaextrakten bei Entmischungsmethoden mit Lösungsmitteln.

Um die mit Hilfe der sauren und alkalischen Hydrolyse erzielten Reinheitsgrade der Hormonöle weiter zu erhöhen, wurde in einer Reihe von Versuchen ermittelt, wie sich Hormonöle zwischen 2—3 begrenzt mischbaren Lösungsmitteln verteilen. Art und Konzentration der angewandten Lösungsmittel wurden zur Auffindung optimaler Bedingungen vielfach variiert. An Lösungsmitteln haben vor allem Wasser, Äther, Methylalkohol, Äthylalkohol, Butylalkohol, Eisessig, Essigester, Azeton, Petroläther, Hexan und Benzol Verwendung gefunden. In erster Linie wurde die von E. A. Doisy und seinen Mitarbeitern an Follikelflüssigkeit erprobte Methode der Entmischung mit wäßrigem Alkohol und Petroläther verfolgt und dabei festgestellt, daß das Hormon in der alkoholischen Phase verbleibt und von vielen petrolätherlöslichen Begleitstoffen getrennt werden kann. Auf diese Weise wurden gute Anreicherungs-effekte erzielt.

Gewisse Erfolge wurden mit gleichartiger Methodik bei der Verteilung von Hormonölen zwischen wäßrigem Eisessig und Äther, wäßrigem Alkohol und Benzol, oder bei Entmischung einer wäßrig-alkoholischen Hormonlösung mit einem Gemisch von Essigester und Petroläther erzielt.

Es liegen über die zuletzt angeführten Trennungsmethoden 68 Parallelversuche mit ihren quantitativen Auswertungen vor; einige Beispiele seien angeführt:

#### Versuch Nr. 206 vom 11. XII. 1928.

Entmischung mit wäßrigem Alkohol-Petroläther: 250 mg eines Plazentaöls (Charge 183 a) von der physiologischen Wirksamkeit 90 000 ME pro Gramm (s. Tabelle V) wurden in 50 ccm Methylalkohol gelöst und unter Schütteln mit 150 ccm 50%igem Methylalkohol in 3 Anteilen versetzt. Nach jedesmaligem Zusatz



wurde die Lösung mit hochsiedendem Petroläther ausgeschüttelt. Die vereinigten Petrolätherauszüge wurden nochmals mit 50%igem Methylalkohol gewaschen. Der verdünnten alkoholischen Phase konnten mit Äther 80 mg Hormonöl entzogen werden (Charge 206 a), die nach ihrer physiologischen Auswertung (s. Tabelle V) eine Wirksamkeit von 250 000 ME pro Gramm zeigten. Das entspricht einer fast quantitativen Hormonausbeute.

Versuch Nr. 151 vom 22. XI. 1928.

Entmischung mit wäßrigem Eisessig-Äther: 205 mg eines Plazentaöles (Charge 123 a) von der ungefähren Wirksamkeit 20 000 ME pro Gramm (s. Tabelle V) wurden mit 10 ccm Eisessig einige Zeit auf dem Wasserbad erwärmt und nach dem Zusatz von 100 ccm Wasser zweimal mit 40 ccm Äther ausgeschüttelt. Der gründlich mit Wasser gewaschene Ätherauszug hinterließ nach dem Trocknen und Abdestillieren des Lösungsmittels 22 mg Hormonöl (Charge 151 a) von einem physiologischen Wirkungswert 180 000 ME pro Gramm (s. Tabelle V). Die Hormonausbeute war also annähernd quantitativ.

Versuch Nr. Pl. 16 vom 15. XI. 1929.

Entmischung mit wäßrigem Alkohol-Essigester-Petroläther: 1,76 g eines Hormonöles aus Plazenta (Charge Pl. 8a) von der physiologischen Wirksamkeit 90 000 ME pro Gramm (s. Tabelle V) wurden in 15 ccm Alkohol gelöst, mit 35 ccm Wasser versetzt und mit 25 ccm Essigester durchgeschüttelt. Die Essigesterlösung wurde nach dem Abtrennen der alkoholisch-wäßrigen Phase mit 70 ccm 30%igem Methylalkohol und mit 30 ccm hochsiedendem Petroläther versetzt und durchgeschüttelt. In der Essigester-Petroläther-Phase befanden sich 1,31 g Hormonöl (Charge Pl. 16a) von der physiologischen Wirksamkeit 120 000 ME pro Gramm (s. Tabelle V).

#### Einige Versuche an Plazentaextrakten mit Adsorptions- und Fällungsmethoden.

Eine Reihe von Adsorptions- und Fällungsversuchen an Plazentaölen wurden durchgeführt, unter denen Adsorptionen mit Kohle, Aluminium- und Eisenhydroxyd und Fällungen mit Digitonin, Pikrinsäure und vielen Schwermetallsalzen erwähnt seien. Keine der verwendeten Methoden hat irgendwelche Erfolge in bezug auf die Reinigung der Öle gezeitigt, es soll daher eine nähere Besprechung der vorliegenden Experimente unterbleiben. Zumeist teilte sich das Hormon ohne Reinigungseffekt zwischen

Lösung und Fällungsmittel, insbesondere zeigten die Versuchsergebnisse stets eine deutlich in Erscheinung tretende Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial und dessen Vorbehandlung.

Kohle erwies sich als sehr gutes Adsorbens, jedoch ließ sich das Hormon nur äußerst schwer wieder eluieren.

Mit gutem Erfolg ist lediglich die Behandlung von ätherischen Hormonlösungen mit Aluminium-Amalgam angewendet worden. Gegen Reduktion mit Aluminium-Amalgam erwies sich das Hormon in den vorliegenden Reinheitsgraden beständig; neben einer weitgehenden Entfärbung der Lösungen wurde eine Adsorption von 30—50% der Begleitstoffe durch das zersetzte Amalgam erzielt. Da das Hormon stets unverändert in der ätherischen Lösung verblieb und somit leicht von dem Niederschlag getrennt werden konnte, kann diese Methode vielleicht zu Reinigungszwecken Verwendung finden; es liegen jedoch über die Anwendung von Aluminium-Amalgam zum Zweck der Hormonanreicherung in Plazentaölen nur 8 Versuche mit ihren physiologischen Auswertungen vor. Als Beispiel sei angeführt:

Versuch Nr: 87 vom 20. VII. 1928.

388 mg einer Hormonlösung (Charge 84a) von der physiologischen Wirksamkeit 75000 ME pro Gramm (s. Tabelle V) wurden in 5 ccm Alkohol gelöst, mit 150 ccm Äther und einigen Tropfen Wasser versetzt und 12 Stunden unter häufigem Umschütteln mit frisch bereitetem Aluminium-Amalgam behandelt. Nachdem die ätherische Lösung vom Niederschlag getrennt worden war, wurde sie gründlich mit Wasser gewaschen und getrocknet; nach dem Verdampfen des Lösungsmittels hinterblieben 172 mg eines wenig gefärbten Öls (Charge 87a) von der physiologischen Wirksamkeit 175000 ME pro Gramm (s. Tabelle V). Die Hormonausbeute war also annähernd quantitativ.

Die bisherigen Ergebnisse der Plazentabearbeitung lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß mit diesem Ausgangsmaterial ein entscheidender Fortschritt in bezug auf die Reindarstellung des Hormons nicht erzielt werden konnte, trotzdem eine Reihe zu diesem Zweck bisher nicht verwendeter Methoden herangezogen wurden. Dennoch haben die vorliegenden Versuche in vieler Hinsicht auf die weitere Bearbeitung des Hormons fördernd gewirkt. Rein empirisch ist das Verhalten der wirksamen Substanz bei der Verteilung zwischen Lösungsmitteln verfolgt, Methoden, mit denen sich später eine weitgehende Reinigung von