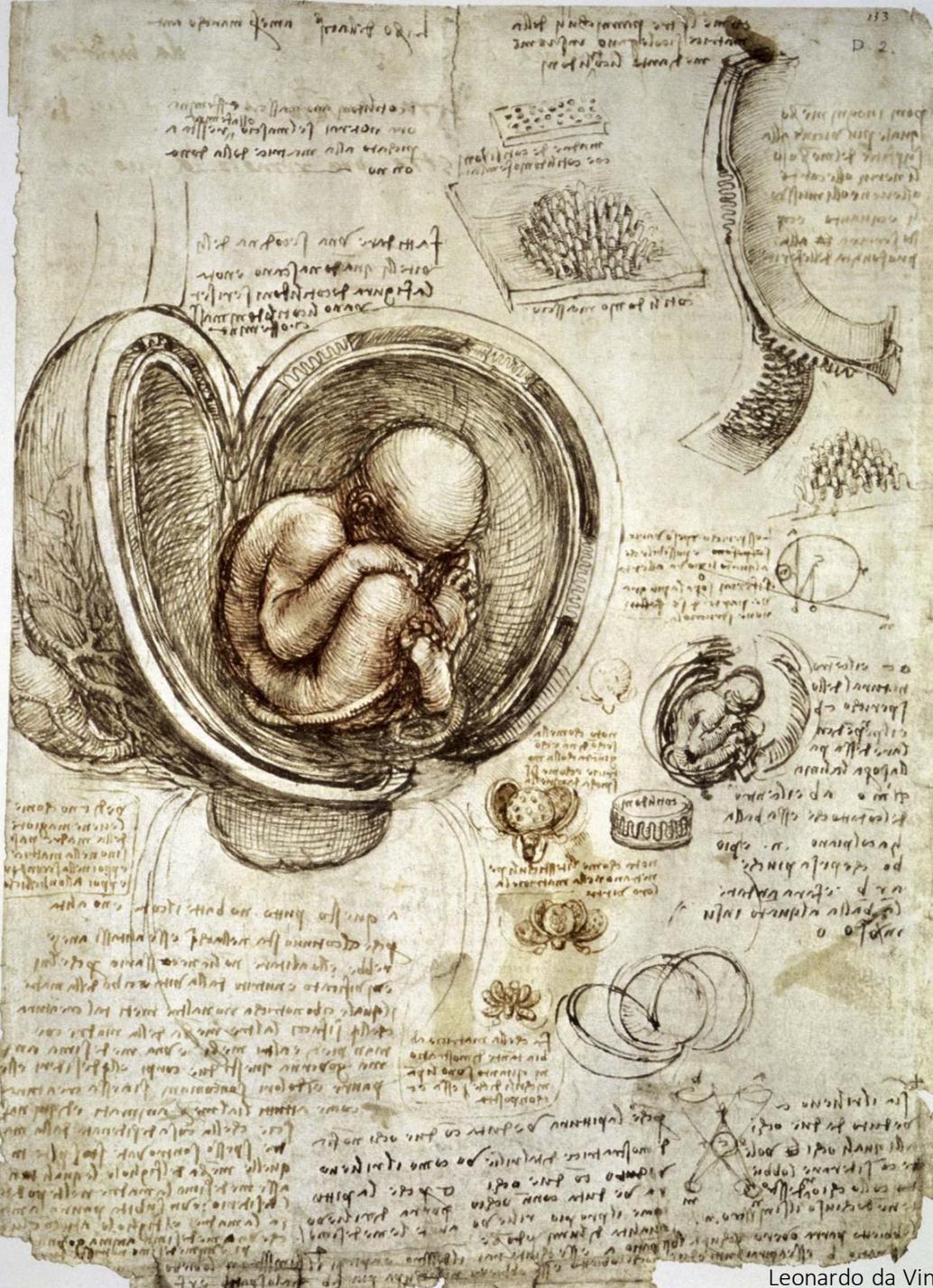


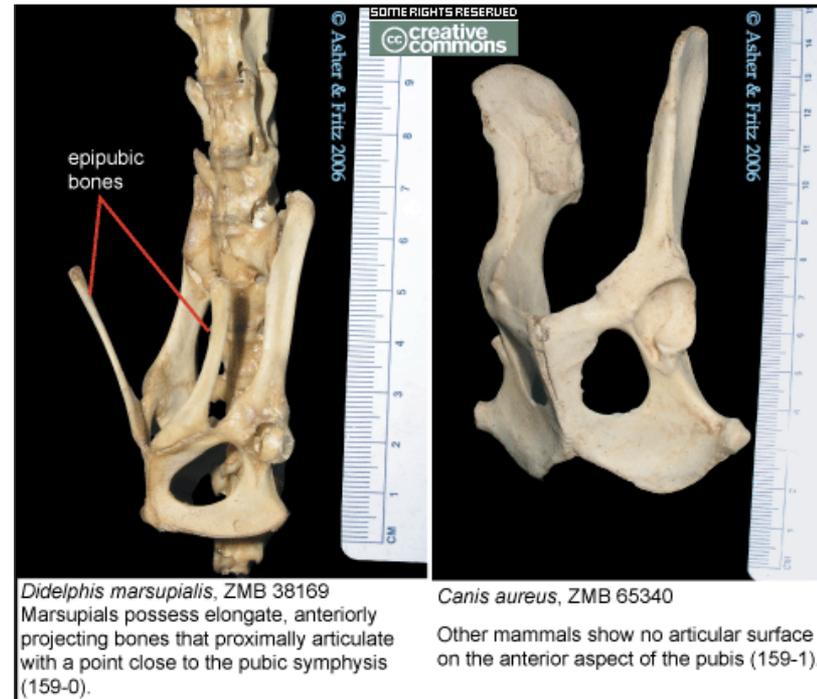
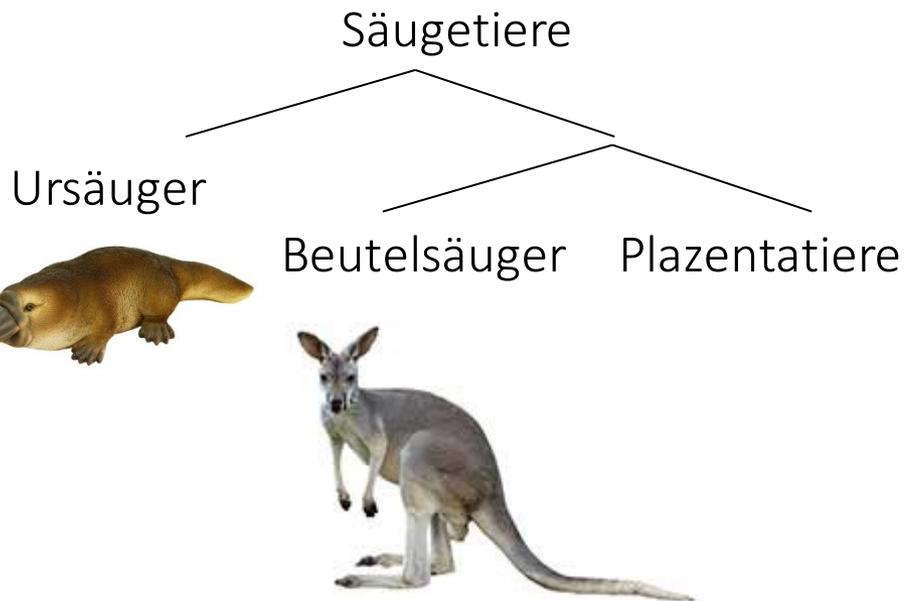
Implantation. Aufbau und Kreislauf von Plazenta. Eihäute.



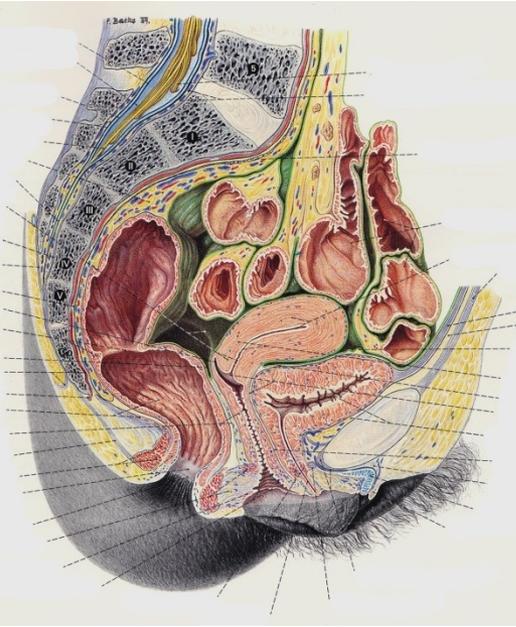
Dr. Emese Pálfi
Semmelweis Universität
Anatomisches, Histologisches und
Embryologisches Institut

Einleitung

Zwei haploide Gameten verschmelzen während der Befruchtung zu einer diploiden Zygote.



Gebärmutter (*Uterus*)



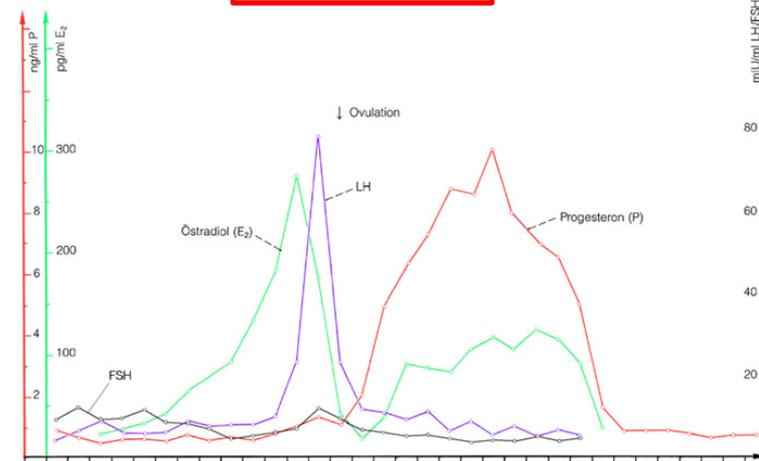
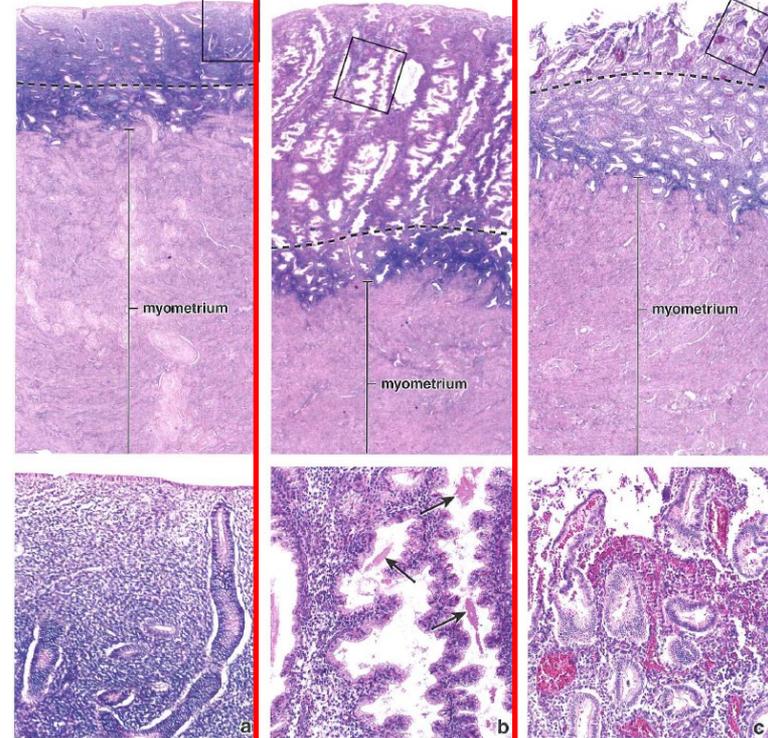
Endometrium
Myometrium
Perimetrium

Progesteronphase / Sekretionsphase:

Drüsen verdrehen sich
Glykogensynthese
Die deziduelle Reaktion der Stromazellen beginnt
Schleimhaut ist 4-5 mm dick

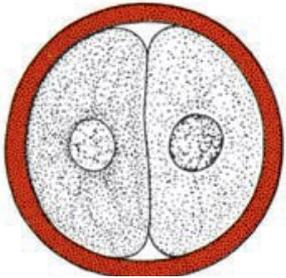
Im Falle einer Befruchtung wird FSH, LH nicht reduziert, Corpus luteum bleibt erhalten.

1. Proliferationsphase 2. Secretionsphase 3. Regressionsphase

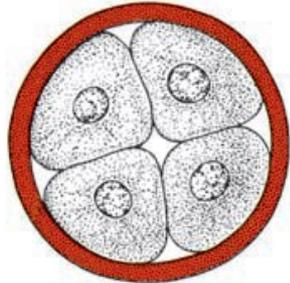


1. Woche: Ovulation → Einbettung

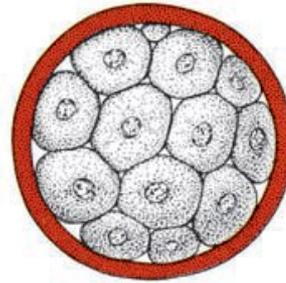
FURCHUNG



2 Zellen Stadium

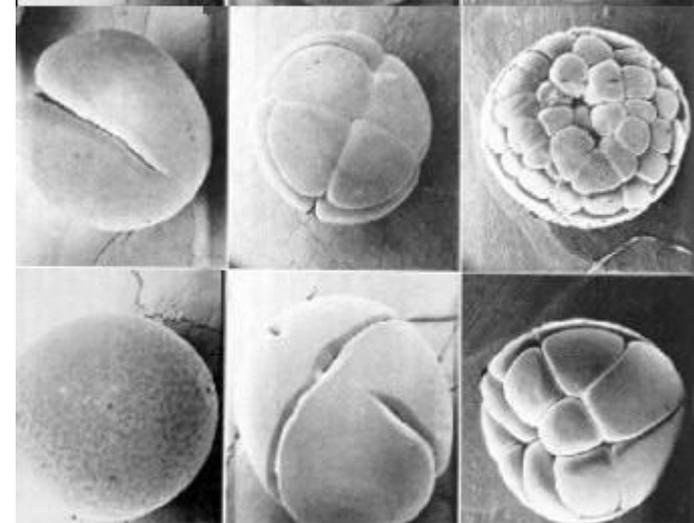


4 Zellen Stadium

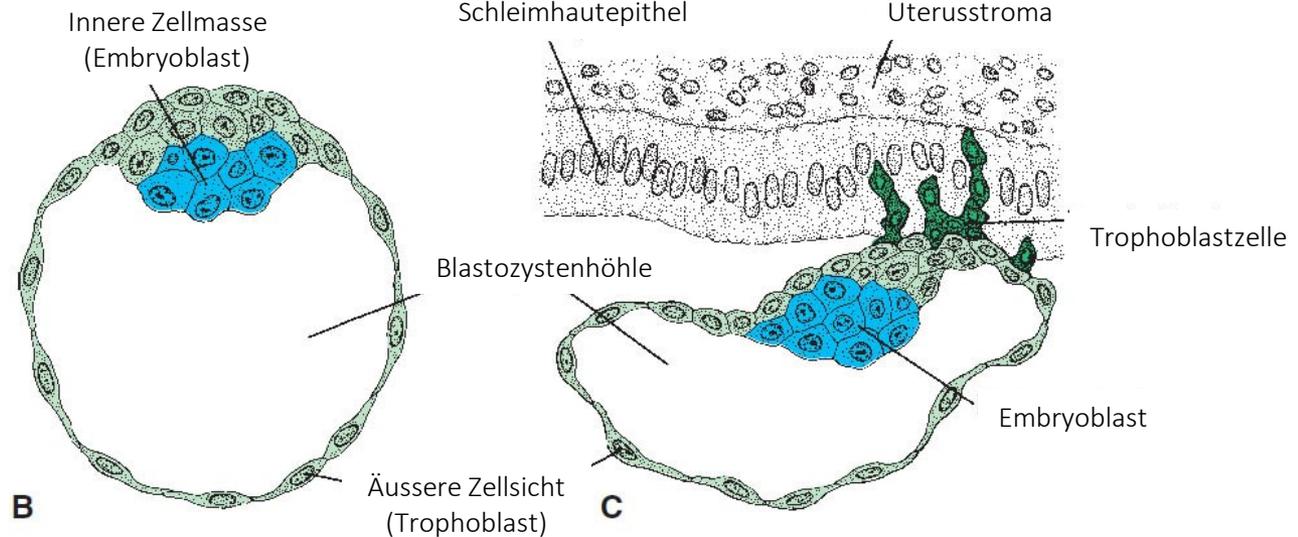


Morula

3. Tage 16 Zellen

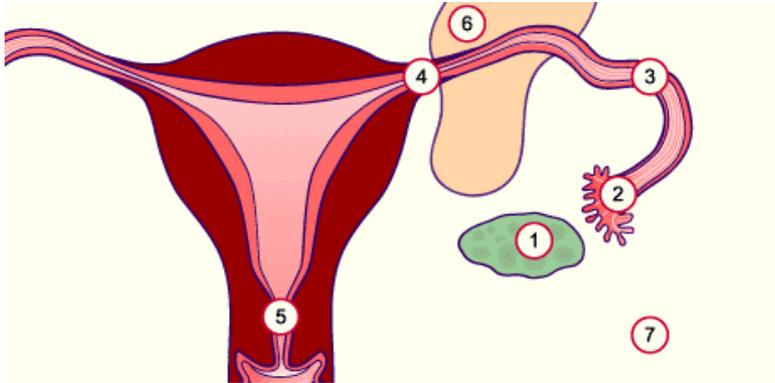


Einbettung ~ 7. Tage
Zona pellucida \emptyset

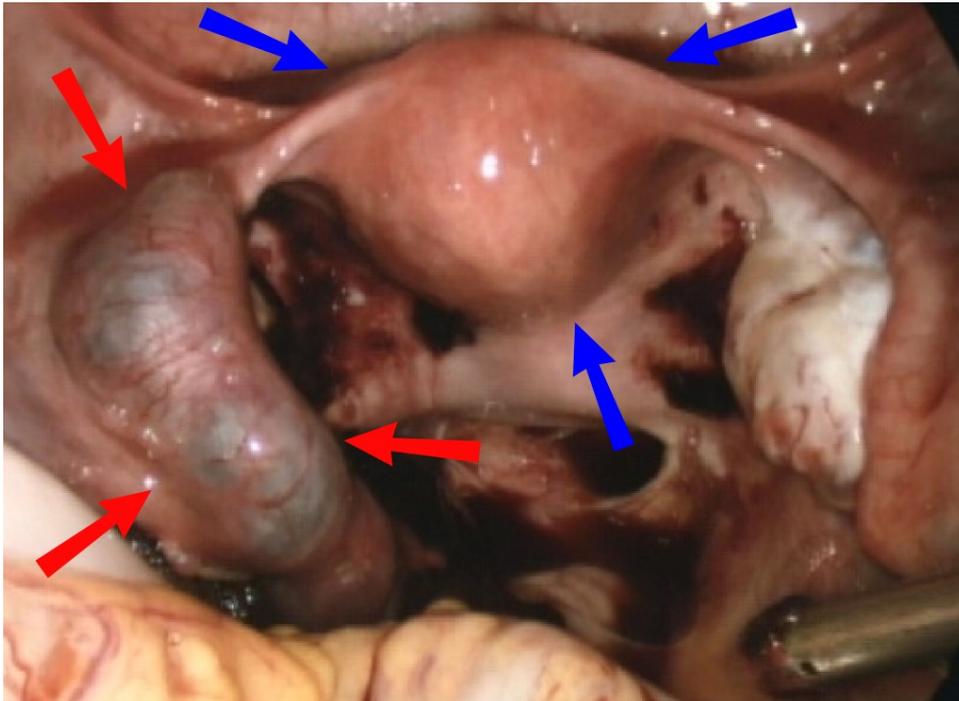


BLASTOZYZTE

Extrauterin gravidität



1. Eileiter
2. Eileiter -Infundibulum
3. Eileiter- Ampulla
4. Eileiter- Isthmus
5. Innere Muttermund (Placenta previa)
6. Darm
7. Becken



Implantation

1. **Apposition:** Embryoknoten Richtung Endometrium

- Oberflächenproteoglykane binden Zellen

- hCG, Progesteronkonzentration erhöht sich → Schwangerschaftstest !!!

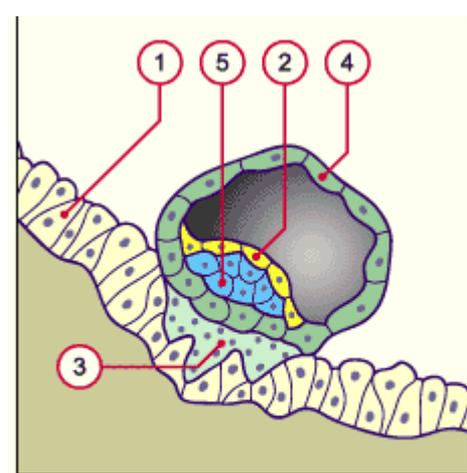
2. **Adplantation:** Endometriumzellen ragen hervor und binden reversibel Blastozyste

3. **Adhäsion:** irreversible Bindung zwischen Endometriumzellen und Trophoblastenzellen

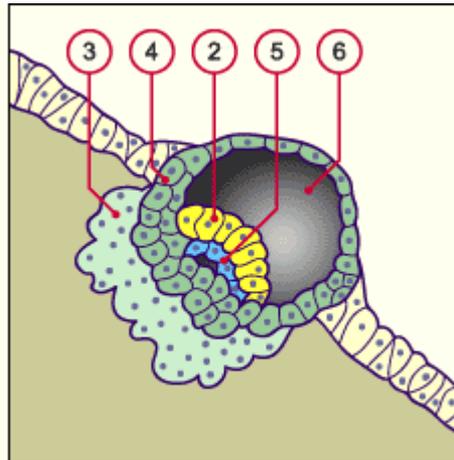
4. **Differenzierung:** Trophoblastzellen entwickeln sich in Synzytio- und Zytotrophoblasten

5. **Implantation:** Syncytiotrophoblastenzellen treten durch die Basalmembran

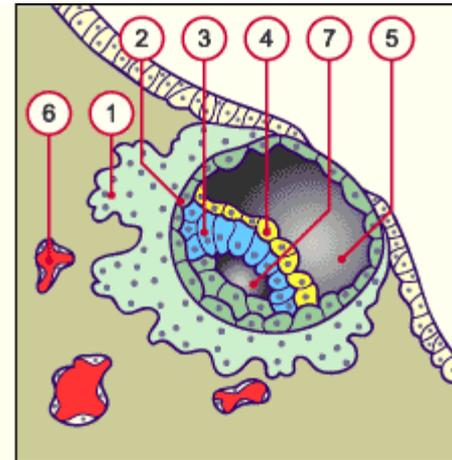
6. **Decidua-Reaktion:** Apoptose in Endometrium und Epitheloidumwandlung



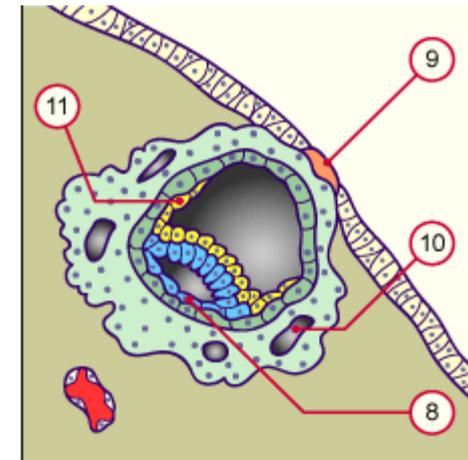
- 1 Epithel der Uterusschleimhaut
- 2 Hypoblast
- 3 Syncytiotrophoblast
- 4 Zytotrophoblast



- 5 Epiblast
- 6 Blastozystenhöhle



- 1 Syncytiotrophoblast (ST)
- 2 Zytotrophoblast (ZT)
- 3 Epiblast
- 4 Hypoblast
- 5 Blastozystenhöhle
- 6 Mütterliche Blutkapillare
- 7 Amnionhöhle

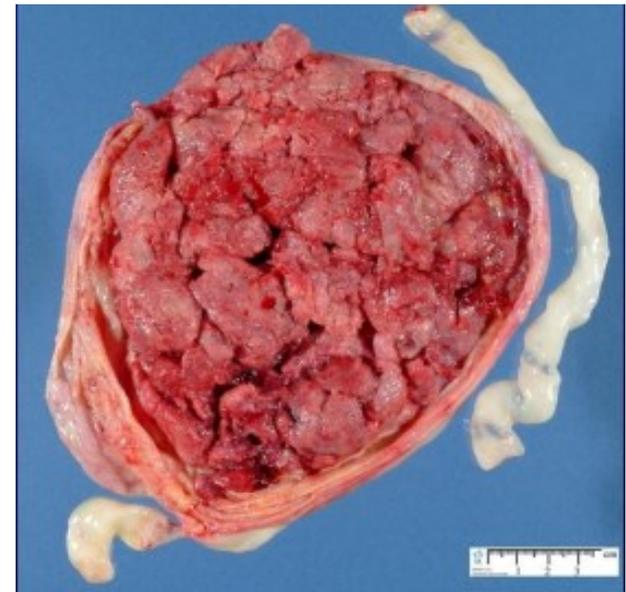
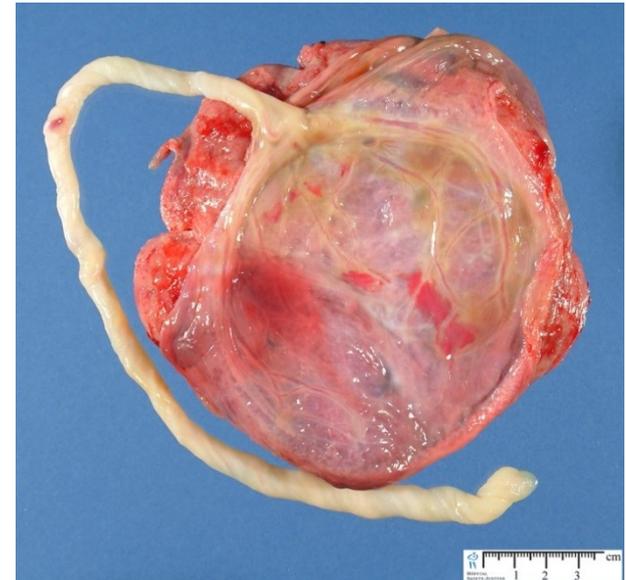


- 8 Amnioblasten
- 9 Fibrinpfropf
- 10 Trophoblastlakunen
- 11 sich vermehrender Hypoblast

Plazenta

Aufgaben:

- anfängliche Nährstoffproduktion
- Teilnahme an Stoffwechsel
 - Gasaustausch
 - Ernährung
 - Schadstoffe – Ausscheidung
- Hormonproduktion
 - besonders die Aufrechterhaltung der Schwangerschaft (Corpus luteum ↓):
 - Human Chorionadotropin (HCG)
 - Progesteron
 - Östrogen
 - Chorionomammotropin (HCS oder HPL), Chorion-TSH
 - GnRH
- Barriere



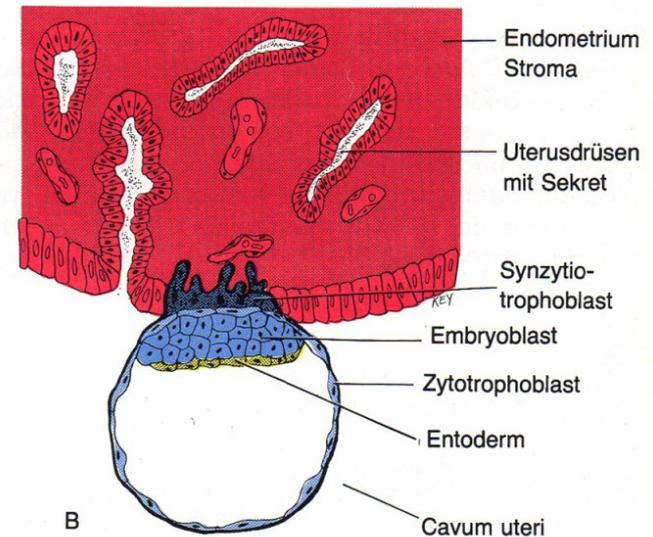
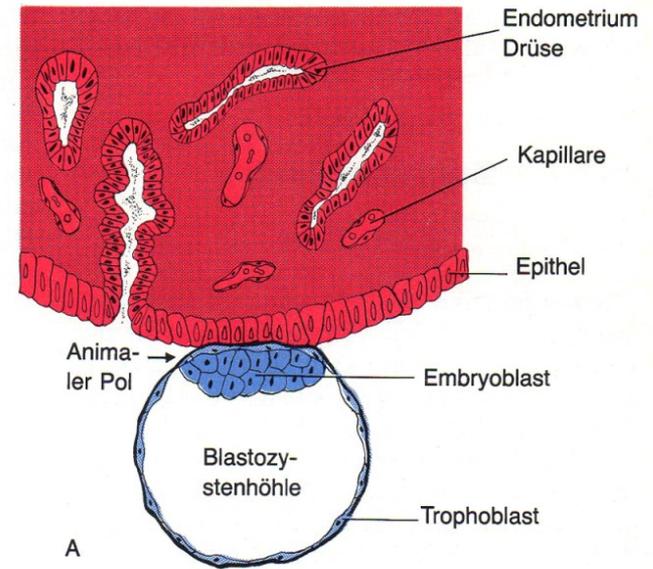
Plazenta - Ausbildung

1. Implantation der Blastozyste ca. am 7. Tag
(die sog. superfizielle Implantation)

→ äußere Zellschichten proliferieren: Trophoblasten
invadieren die Uterusmucosa

→ In der Uterusmucosa fängt die deziduale
Umwandlung der Stromazellen an (Lipide und
Glykogen sammeln sich im Zytoplasma)

→ Histiotrophe Ernährung der Zellen

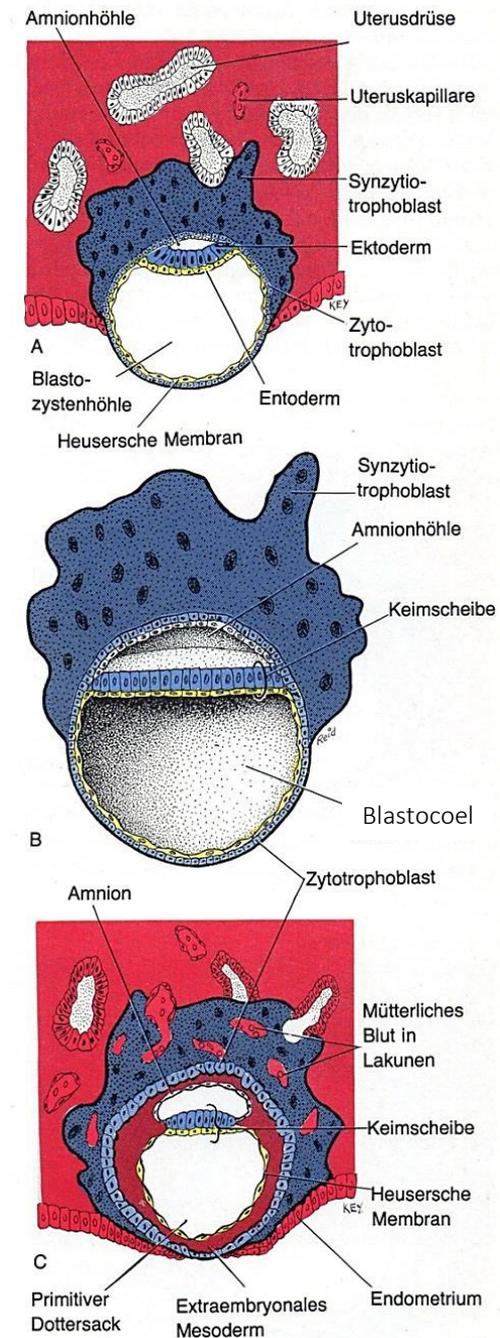


Entsteht:

- Amnionhöhle
- Heusersche Membran (flache Zellen von der Innenfläche des Zytotrophoblasten) und primärer Dottersack
- zweiblättrige Keimscheibe

weitere Proliferation der Trophoblastzellen:

- Zytotrophoblastzellen und
- Synzytiotrophoblastzellen entstehen
- Trophoblasten und Mesenchym werden zusammen **Chorion** genannt
- PRIMÄRZOTTEN und LAKUNEN entstehen

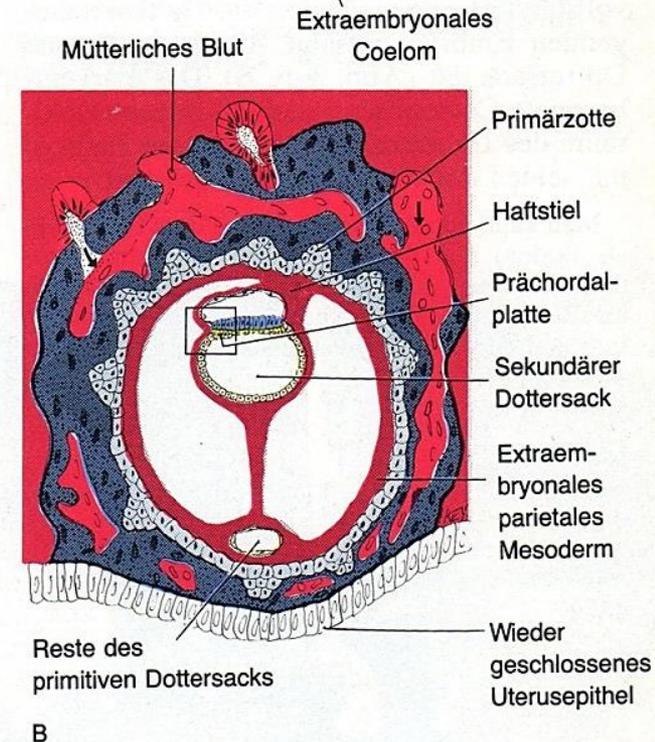
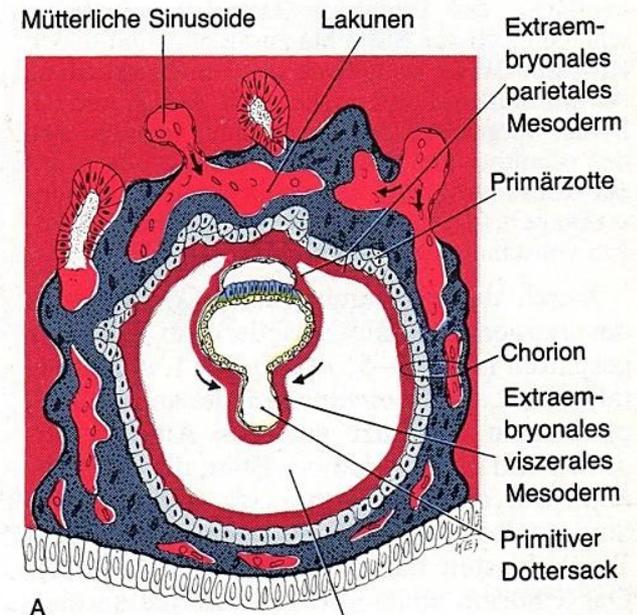


Entsteht:

- innerhalb des extraembryonalen Mesoderms entwickelt sich ein extraembryonales Coelom
- primärer Dottersack ist zurückgebildet
- extraembryonales Mesoderm → Haftstiel → Nabelschnur

ca. am 12. Tag interstitielle Implantation

- regenerierte Uterusmucosa
- **deziduale** Umwandlung
- mütterliche Gefäße stauen zu Sinusoiden auf und öffnen sich zwischen die Primärzotten → **uteroplazentarer Kreislauf**
- Lakunen fließen zu **intervillösen Räumen** zusammen
- **HÄMOTROPHE** Ernährung der Zellen



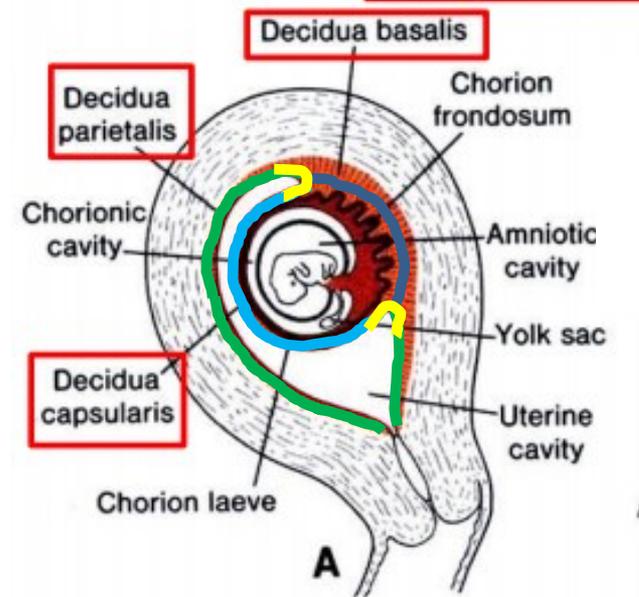
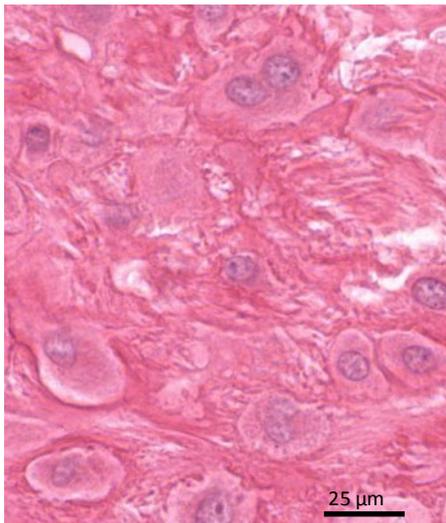
Dezidua

Stromazellen von Endometrium werden in Dezidualzellen umgewandelt:

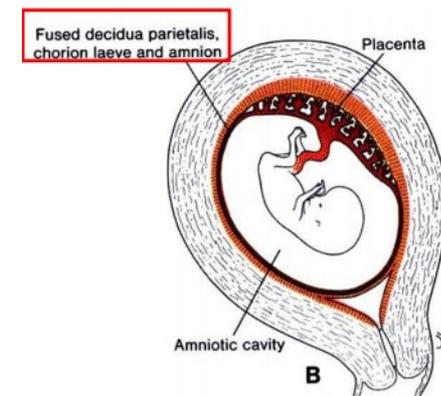
- Zellen vergrößern sich und werden polygonal sein
- Lipide und Glykogen Speicherung
- ECM - Proteoglycane, Laminin, IV. Kollagen

Hormonbildung:

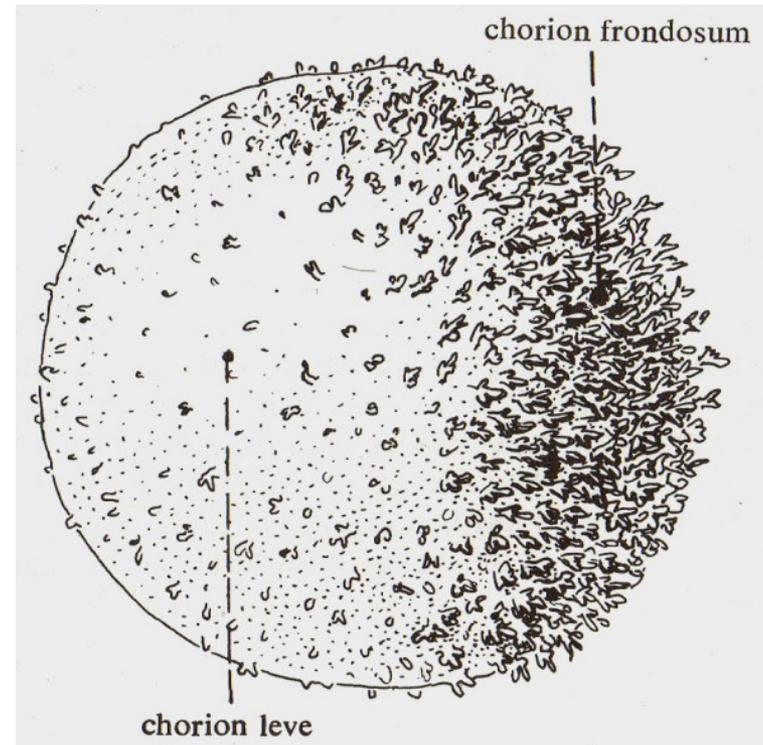
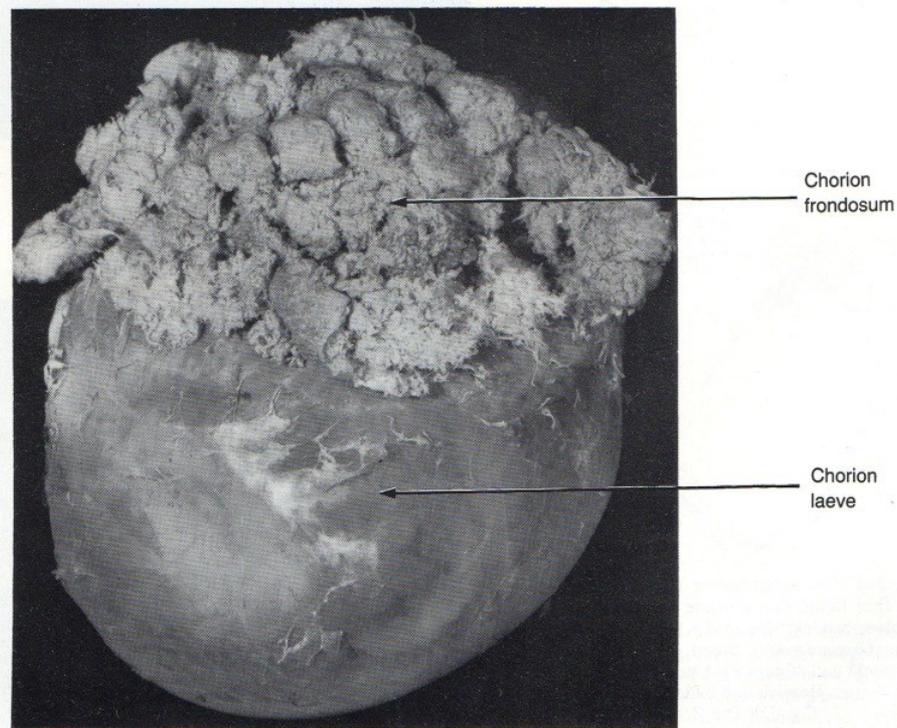
- Kortizol (zusammen mit hCG+Progesteron hemmt die Fremdkörper Immunreaktion
 - deziduale Prolaktin
 - deziduale IgF
 - deziduale Graviditätsprotein
- } Schwangerschaft erhalten



- Decidua basalis
- Decidua capsularis
- Decidua parietalis
- *Decidua marginalis*



Chorion



Bis zur 8. Woche überall trägt das Chorion Zotten parallel dem Wachstum der Amnionhöhle wird

- das Chorion mit seinen Zotten dem Haftstiel gegenüber zusammengedrückt → glattes Chorion (**Chorion laeve**) und Zottenchorion (**Chorion frondosum**)
- Chorion frondosum bildet die sog. Chorion(deck)platte, die im Weiteren mit ihren Zotten die Plazenta fetalis bildet

Primärzotten :

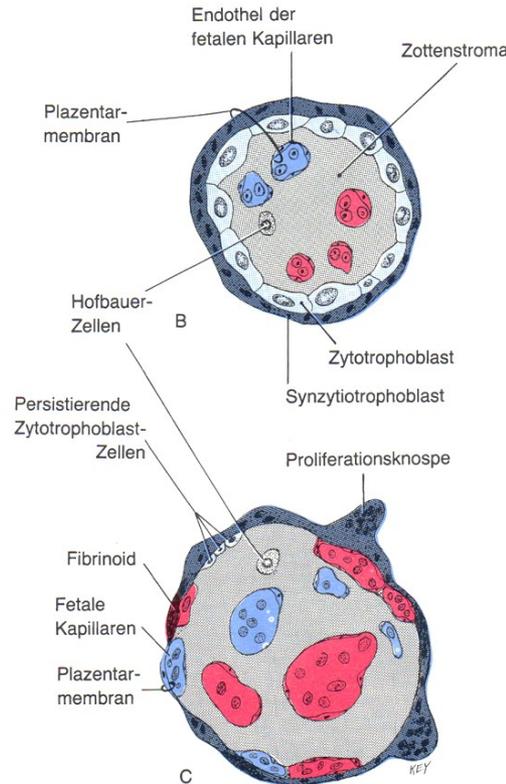
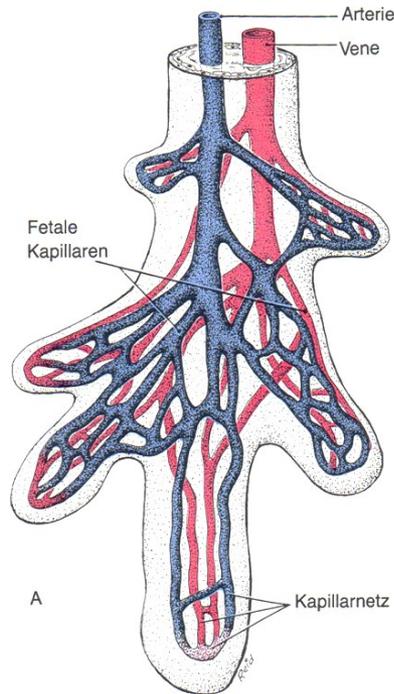
- bestehen aus Synzytio- und Zytotrophoblasten

Sekundärzotten :

- beinhalten neben Synzytio- und Zytotrophoblasten auch
- Mesenchym

Tertiärzotten :

- bestehen aus Synzytio- und Zytotrophoblasten
- Mesenchym und
- Gefäßen



Unreife Terziärzotten:

- Endothelium
- Membrana basalis
- Mesenchym
- Membrana basalis
- Zytotrophoblast
- Synzytiotrophoblast

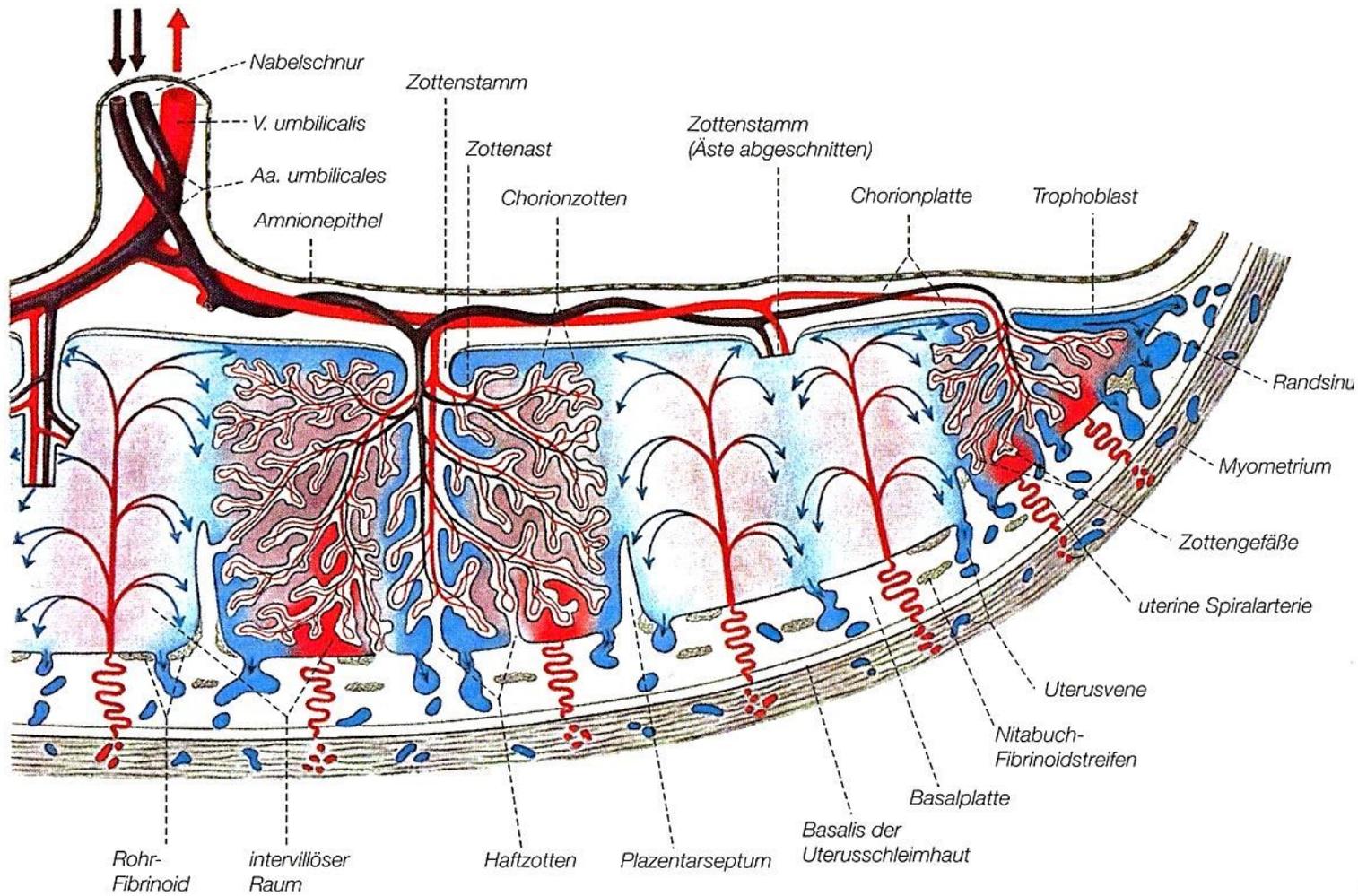
Reife Terziärzotten:

- Endothelium
- Membrana basalis (verschmolzen)
- Synzytiotrophoblast

Viele Substanzen können die Plazentaschranke überwinden:

Vitamine (Vitamin A kann teratogen sein!), Glukose (Diabetes bei der Mutter!), freie Fettsäuren, Wasser, Elektrolyte, IgG (passive Immunität),

MEDIKAMENTEN, DROGEN, ALKOHOLE, VIREN usw. !!!



Chorionzotten:

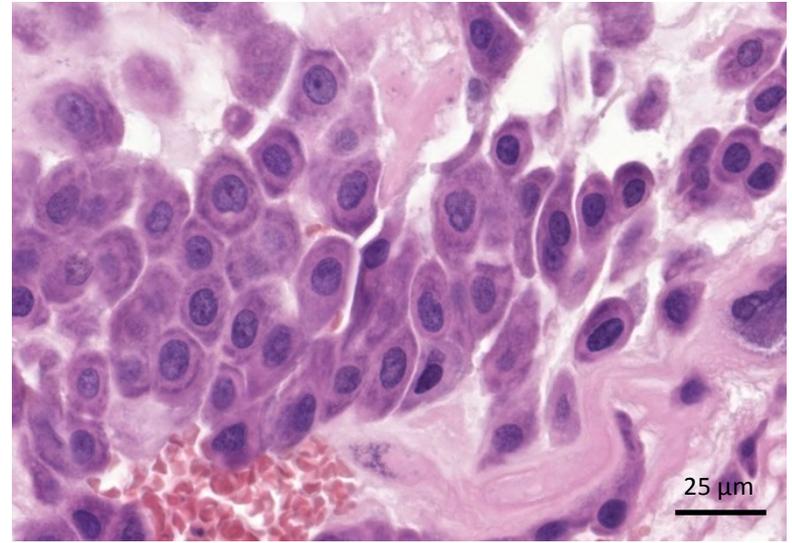
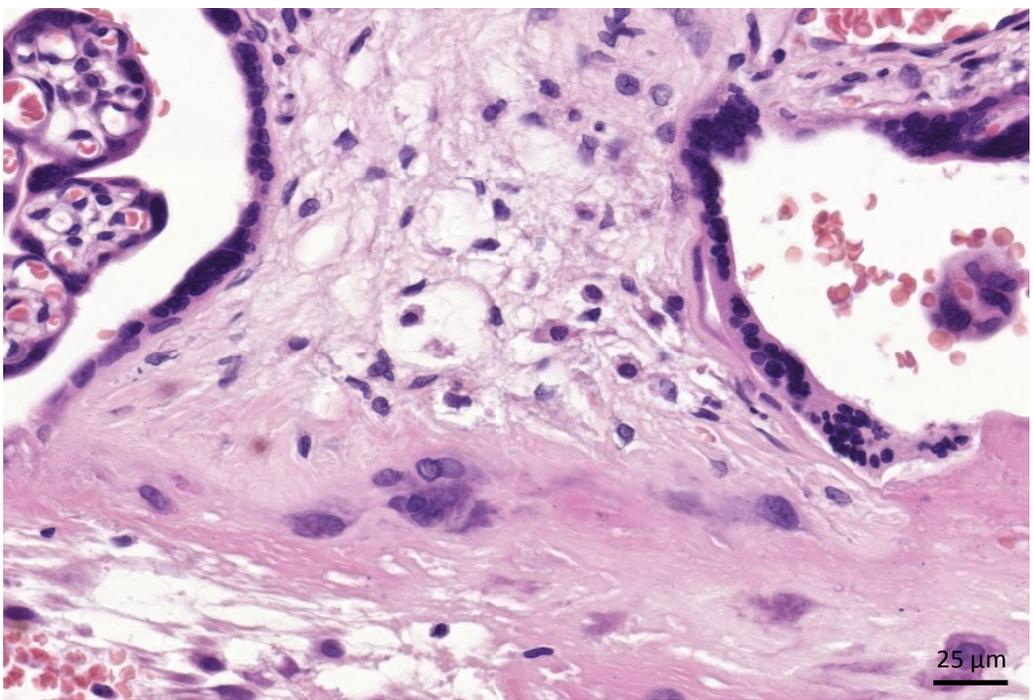
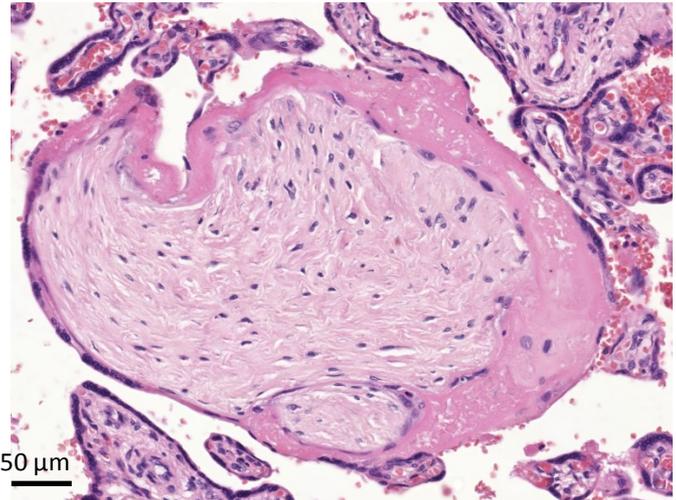
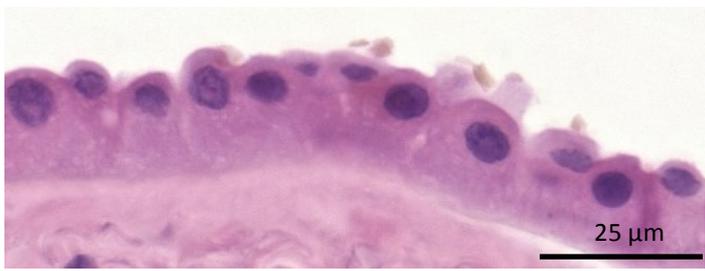
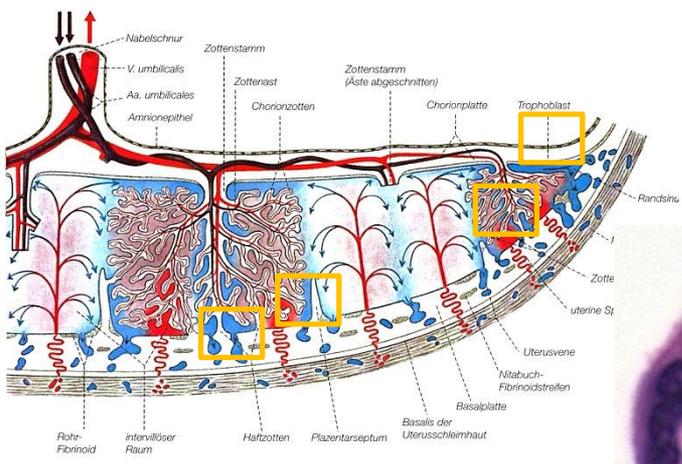
- Hauptzotten
- Haftzotten

COTYLEDON

Placenta materna: Deziduaplatte + Septum placentae

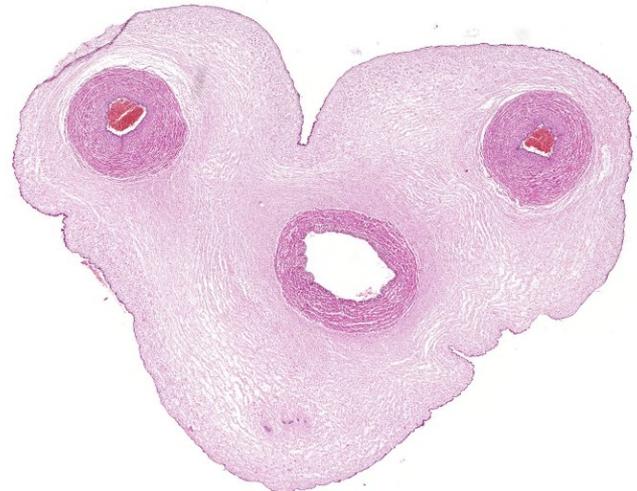
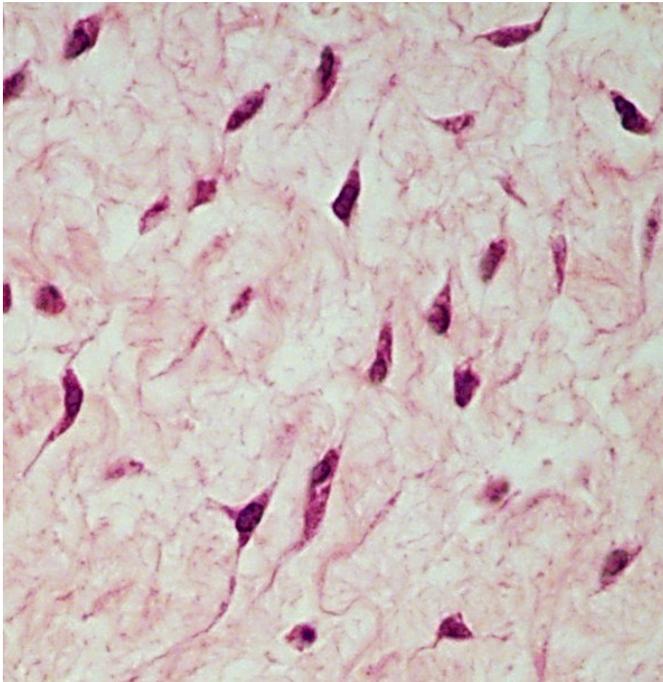
intervillöser Raum

Placenta foetalis: Amnionepithel + Chorionplatte +
Chorionzotten

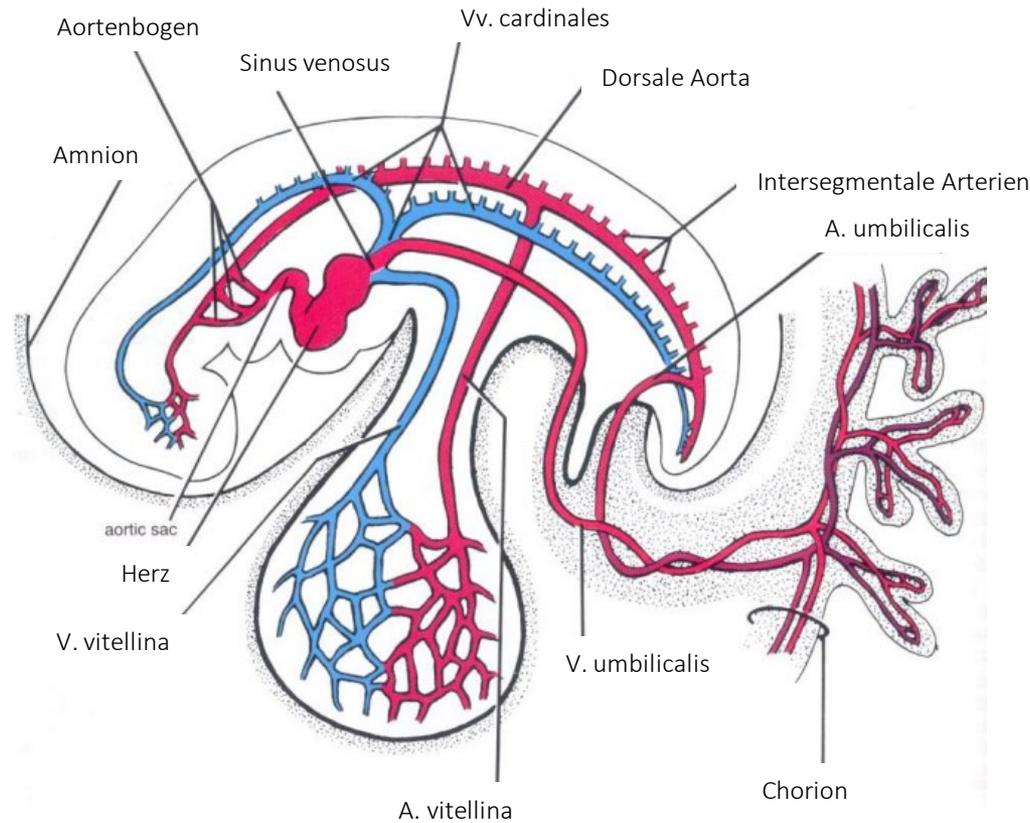


Nabelschnur (*Funiculus umbilicalis*)

- Äußere Schicht: Amnionepithel (einschichtiges plattes oder kubisches Epithel)
- Innere Masse: Whartonsche Sulze (embryonales Bgw)
Mesenchymzellen + Kollagenfasern
- 2 Aa. Umbilicales, 1 V. umbilicalis



Fetaler Kreislauf



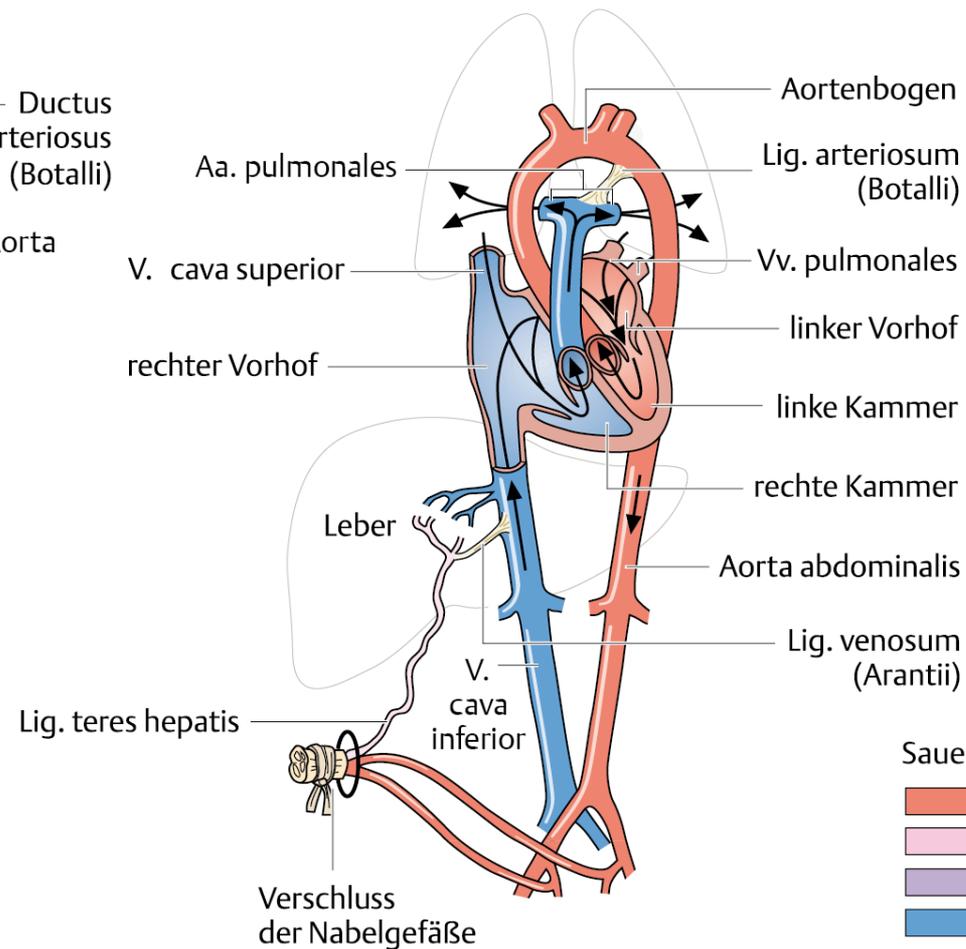
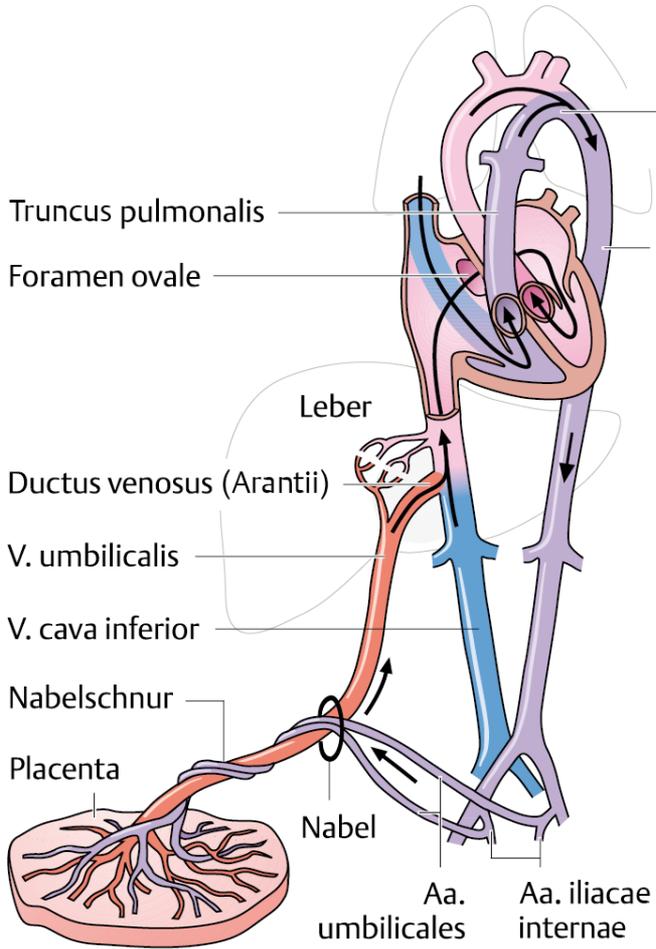
3. Woche – Angiogenese in Splanchnopleura

ENDOTHEL vs BLUTZELLEN

Gefäße von Plazenta – extraembryonales Mesoderm
cardiovascular Gefäße – intraembryonales Mesoderm

Wand des Dottersackes → Dottergefäße (A. et V. vitellina)

Chorion → Nabelstranggefäße (A. et V. umbilicalis)



Sauerstoffgehalt des Blutes

- hoch
- hoch-mittel
- mittel-niedrig
- niedrig

Eihäute

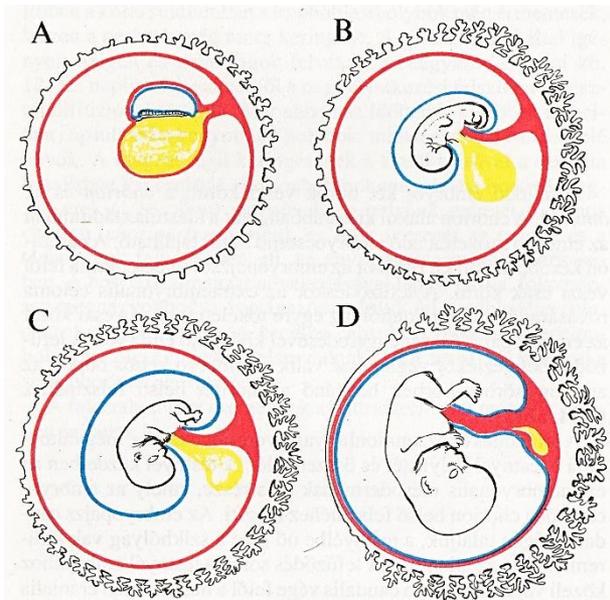
- Chorion
- Amnion
- Dottersack
- Allantois



Amnionflüssigkeit
Oligohydramnion
Polyhydramnion



www.sfari.org



Szentágotthai – Réthelyi



www.life.hu

Quellen:

Dr. Baksa Gábor: Plazenta

Dr. Székely Andrea: Implantatio, magzatburkok, magzati keringés

Langman: Medizinische Embryologie. Thieme , 6. Kiadás