

Journal für

# Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

## Tipps und Tricks im Gyn-Ultraschall: Der Dottersack in der Frühschwangerschaft

Brezinka C

*Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2016; 10 (2)*

*(Ausgabe für Österreich), 10-14*

*Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2016; 10 (2)*

*(Ausgabe für Schweiz), 11-15*

Offizielles Organ der Österreichischen  
IVF-Gesellschaft

Offizielles Organ der Österreichischen  
Menopause-Gesellschaft

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

Member of the



Homepage:

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. h. b. GZ07Z037636M · Verlagspostamt: 3002 Parkersdorf · Erscheinungsort: 3003 Gablitz

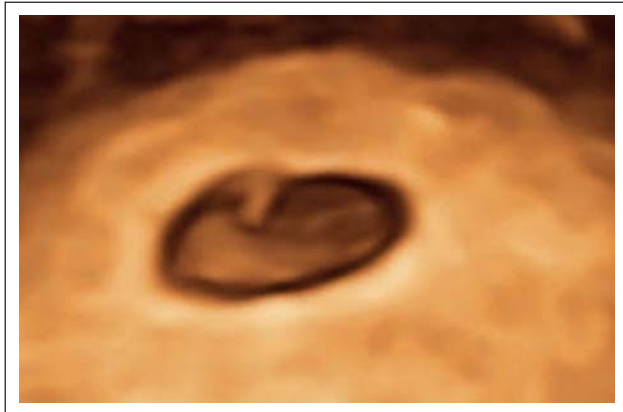
# Tipps und Tricks im Gyn-Ultraschall

## Der Dottersack in der Frühschwangerschaft

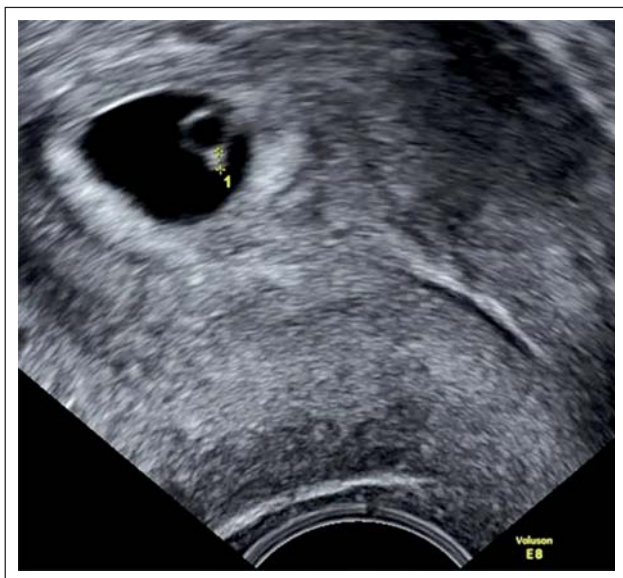
C. Brezinka

*Der Dottersack ist ein wenig beachteter Nebenbefund beim Ultraschall in der Frühschwangerschaft. Oft sind es die Schwangeren selbst, die am Mitschau-Monitor auf den „Ball“ zeigen, der da neben dem Embryo zu schweben scheint, und Erläuterungen wollen. Dieser wichtige Begleiter des winzigen Kindes übernimmt eine Zeitlang seine Blutproduktion, bevor er dann ab der 10. SSW langsam obliteriert. Im Ultraschall ist der Dottersack ein wichtiges Orientierungsmerkmal und eine diagnostische Hilfe.*

Das erste Zeichen einer intrauterinen Schwangerschaft, das wir im Ultraschall erkennen, ist die meist kreisrunde, echo-



**Abbildung 1:** In diesem 6 mm großen Fruchtsack lässt sich noch kein Embryo, aber eine Seite des Dottersacks im 3D-Schall erkennen.



**Abbildung 2:** Ein 1,5 mm langer Embryo neben einem 4 mm großen Dottersack. Herzaktionen sind bei diesem Embryo noch nicht zu erkennen. Die „deziduale Reaktion“ um den Fruchtsack ist als markantes echodenses Band gut vom restlichen Endometrium zu unterscheiden.

arme Struktur, die im Ultraschall-Jargon „Fruchtsack“ genannt wird. Weist dieser außen einen echodensen Ring auf, die so genannte deziduale Reaktion, dann können wir ziemlich sicher sein, dass es sich um eine topische Schwangerschaft handelt. Wirklich embryonalen Ursprungs ist aber erst die nächste Struktur, die wir erkennen können, der Dottersack („yolk sac“). Der Fruchtsack ist genau genommen ein vom mütterlichen Endometrium gebildetes „Drumherum“, in dem sich die Schwangerschaft entwickeln kann.

Embryologen weisen uns stets darauf hin, dass der Ultraschaller-Dottersack eigentlich der sekundäre Dottersack ist. Da der primäre Dottersack aber nur mikroskopisch erkennbar ist, messen wir diesem klinisch keine Bedeutung zu. Der im Ultraschall gerade erkennbare (sekundäre) Dottersack besteht aus 3 Schichten – Ektoderm, Mesoderm, Endoderm –, wobei in der mesodermalen Schicht wichtige Vorgänge der Erythropoese stattfinden. Der Prozess der Regression des Dottersacks beginnt ab der 10. SSW, nach der 12. SSW ist der Dottersack nur noch selten erkennbar [1]. Vereinzelt kann er auch bis ins 2. Trimenon bestehen und im Ultraschall erkennbar bleiben (vorausgesetzt, man untersucht sehr genau), dies hat aber keine ungünstigen Auswirkungen auf die Schwangerschaft [2]. In einem 8 mm großen Fruchtsack sollten wir mit einem guten Ultraschallgerät im Vaginalschall die Konturen eines Dottersacks erkennen können (Abb. 1).

Wenige Tage später kann man den zunächst noch deutlich kleineren Embryo erkennen (Abb. 2). Der Dottersack ist mit



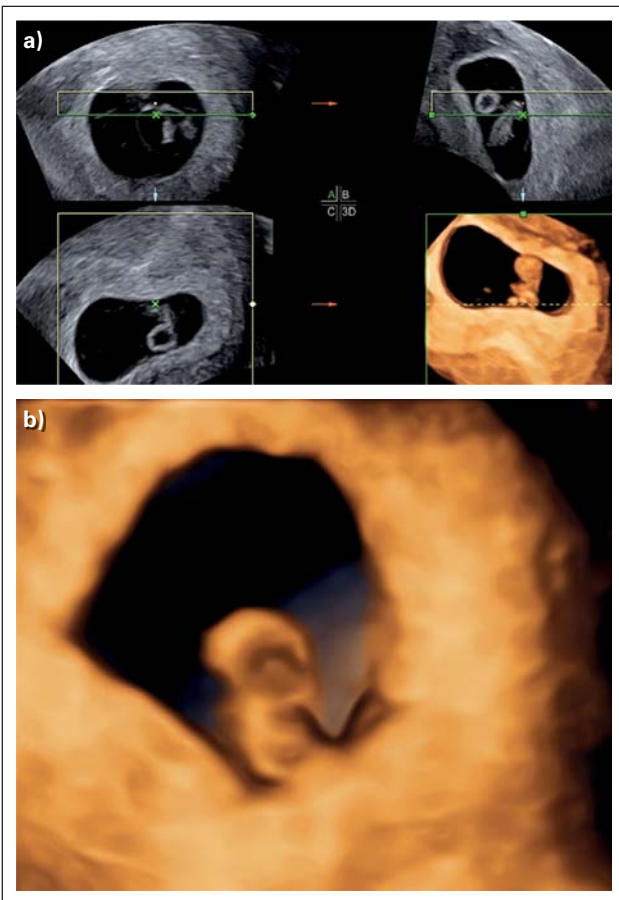
**Abbildung 3:** In einer Aufnahme aus der SSW 7+0 zeigt sich, wie ein 4 mm großer Dottersack über den Ductus omphaloentericus mit einem vitalen, 9 mm großen Embryo verbunden ist.

dem Embryo durch den Ductus omphaloentericus (Dottergang, engl. „vitelline duct“) verbunden (Abb. 3). Dieser lässt sich gerade mit dem 3D-Schall sehr schön darstellen (Abb. 4).

Die genaue Messung des Dottersacks (Außenrand zu Außenrand) sollte Teil einer jeden Ultraschalluntersuchung in der Frühschwangerschaft sein. Es ist besonders darauf zu achten, dass der Embryo getrennt vom Dottersack vermessen wird. Meist liegt der Dottersack weit entfernt vom Embryo, dann ist



**Abbildung 4:** Ein Embryo mit 17 mm Scheitel-Steißlänge und dem gut sichtbaren Ductus omphaloentericus im 3D-Schall.

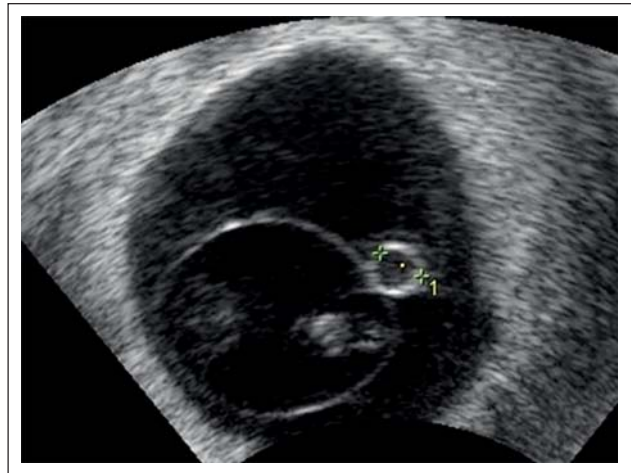


**Abbildung 5:** Vorsicht – Messfehlergefahr! (a) Liegen Embryo und Dottersack nahe beisammen, besteht stets die Gefahr, dass der Durchmesser des Dottersacks mit der Scheitel-Steißlänge des Embryos addiert wird (Bild unten rechts). (b) SSW 6+1: Der Dottersack liegt dem Embryo direkt an, die Versuchung ist groß, eine Messstrecke durch beide zu legen und damit einen großen Fehler zu produzieren.

dies kein Problem. Es kann sich aber ergeben, dass der Dottersack direkt dem Embryonalpol anliegt und mit dem Kopf des Embryos verwechselt und daher mit ihm zusammen gemessen wird (Abb. 5). Dies kann zu einer Fehlbestimmung des Gestationsalters um mehr als eine Woche führen und sollte unbedingt vermieden werden. Besonders anfällig ist hierfür die ansonsten so hilfreiche 3D-Bildgebung.

Der Dottersack liegt immer außerhalb der Amnionhöhle (Abb. 6) Es dauert bis zur 14., manchmal bis zur 17. SSW, bis die Amnionhöhle so weit gewachsen ist, dass sie den gesamten intracavitären Raum ausfüllt. Bis dahin sollte der Dottersack resorbiert sein.

Wichtig sind die Dottersäcke bei der frühen Mehrlingsdiagnostik (Abb. 7): Sieht man zwei Embryonen, aber nur eine Amnionhöhle und nur einen Dottersack, so handelt es sich wahrscheinlich um eine monochoriale-monoamniotale Schwangerschaft. Es gibt immer wieder Berichte, dass die weit verbreitete Faustregel „so viele Dottersäcke wie Embryonen“ nicht immer zutrifft. Jedenfalls sollte gerade bei Mehrlingen der oder die Dottersäcke in der Frühschwangerschaft stets schriftlich und mit Bildern dokumentiert werden [3].



**Abbildung 6:** Embryo in der SSW 6+5 innerhalb der Amnionhöhle, der Dottersack (5 mm im Querdurchmesser) ist immer außerhalb.

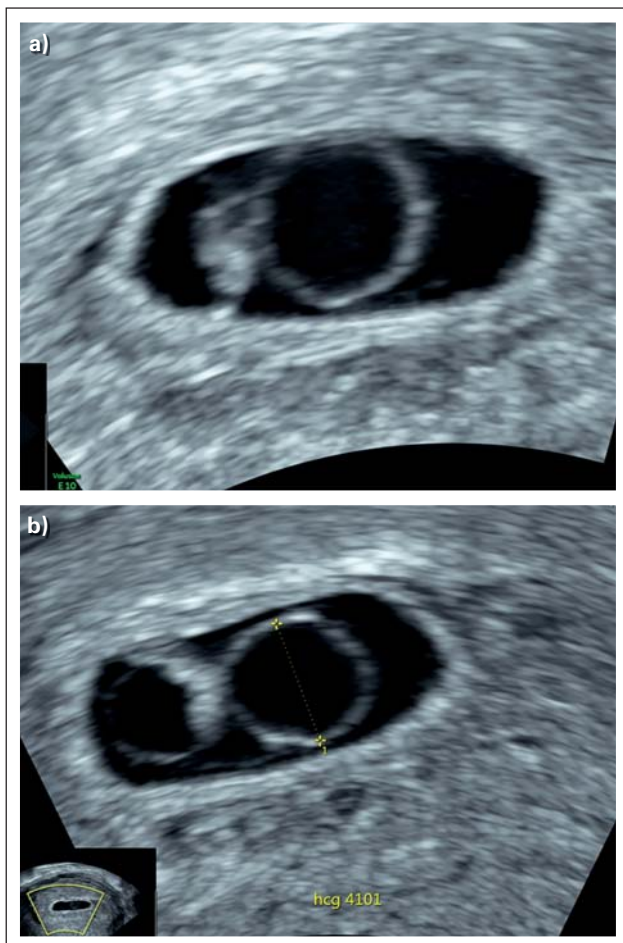


**Abbildung 7:** SSW 10+1: Vitale Gemini im Abdominalschall. Es gelingt praktisch nie, beide Dottersäcke und beide Embryos im Längsschnitt in einer Ebene darzustellen. Markant ist in diesem Fall auch das „twin peaks sign“ („Lambda sign“), das die Dichorionizität dieser Schwangerschaft zeigt.

## ■ Dottersack als Prognosefaktor

Das völlige Fehlen eines Dottersacks in einer ansonsten intakt erscheinenden frühen Einlingsschwangerschaft ist ein prognostisch ungünstiges Zeichen. Sieht man innerhalb weniger Tage zwar einen Dottersack, aber keinen Embryo, so sollte die Schwangerschaft keinesfalls zu früh aufgegeben werden – ein Dottersack erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Schwangerschaft doch noch als vital erkannt wird [4]. Erst wenn man 11 Tage, nachdem ein Dottersack in einem Fruchtsack gesehen wurde, noch immer keinen Embryo mit Herzaktion sieht, kann mit Sicherheit von einer avitalen Schwangerschaft ausgegangen werden [5].

Seit den 1990er-Jahren gilt ein auffällig großer Dottersack (> 6 mm Durchmesser) als ungünstiges prognostisches Zeichen für den weiteren Verlauf der Schwangerschaft (Abb. 8). Es gibt aber Fallberichte von normalen Schwangerschaftsverläufen und gesunden Neugeborenen, bei denen in der Frühschwangerschaft ein auffällig großer Dottersack beobachtet wurde [6]. Aus diesem Grund sollten auch bei großem Dottersack, aber vitalem Embryo allzu pessimistische Äußerungen gegenüber der Schwangeren unterbleiben und eher ein Kontrolltermin innerhalb einer Woche vereinbart werden.



**Abbildung 8:** (a) SSW 7+4: Vitaler Embryo mit 6,5 mm CRL, auf 7 mm vergrößerter Dottersack, auffallend kleiner Fruchtsack. (b) Selber Fall, 5 Tage später: Der Embryo weist keine Herzaktion mehr auf, man sieht ihn links in der Amnionhöhle am Rand liegen, der Dottersack mit 8 mm ist wesentlich größer als die Amnionhöhle, der Fruchtsack insgesamt klein.

Eine ausgesprochen echogene Randstruktur des Dottersacks mit echoarmem Inhalt sollte zuerst einmal zu einer Überprüfung des Preset und des Gain am Ultraschallgerät führen. Der prognostische Wert eines sehr echogenen Randes ist umstritten. Dasselbe gilt auch für entrundete, irregulär geformte Dottersäcke (Abb. 9). Man sieht sie gehäuft bei Abortgeschehen, bei der Verwendung als Prognosefaktoren bei vitalem Embryo wird aber zur Zurückhaltung gemahnt [7, 8].

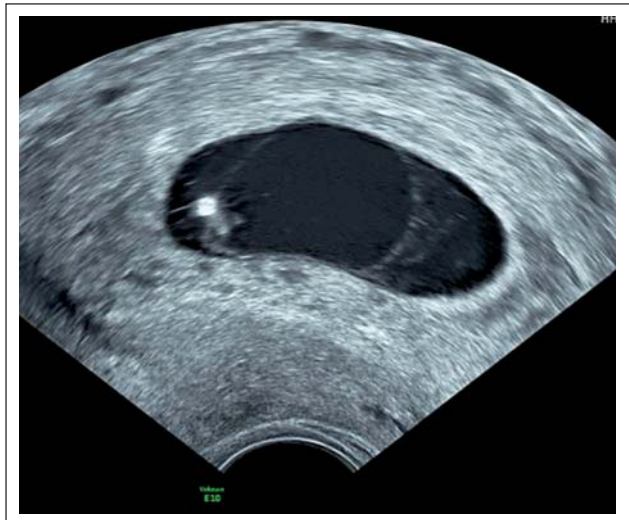
Mit „verkalktem Dottersack“ wird eine Struktur beschrieben, die einem Dottersack entspricht, aber ausgesprochen echodens und „weiß wie Knochen“ ist. Diese wurde bisher nur gleichzeitig mit einem abgestorbenen und ebenfalls sehr echodensen Embryo beschrieben (Abb. 10).

## ■ Kein Doppler am Dottersack!

Abschließend sei an dieser Stelle noch davor gewarnt, im Zuge von Routineuntersuchungen in der Frühschwangerschaft



**Abbildung 9:** In der SSW 7+5 zeigte sich ein etwas echodenser, dickwandiger und auch nicht ganz runder Dottersack: Die Schwangerschaft verlief weiter unauffällig.



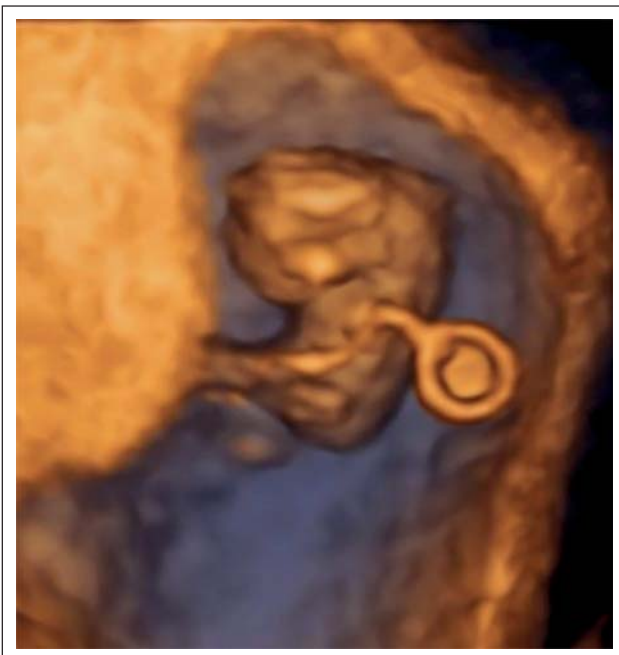
**Abbildung 10:** Ein auffallend echodenser, „verkalkter“ Dottersack bei einer „missed abortion“ in der SSW 8+4.

am Dottersack mit dem Dopplerultraschall herumzuspielen und zu versuchen, farbenprächige Bilder zu generieren. Der Dottersack spielt eine bisher weitgehend noch nicht ganz verstandene, aber wichtige Rolle bei der frühen Erythropoese. Der Dopplerultraschall setzt diese empfindliche Struktur unnötig hohen Energien aus. Alle wichtigen klinischen Informationen, die man zum Dottersack braucht, kann man mit dem konventionellen B-Mode mit richtiger Einstellung und richtigen Presets bekommen. Wer den Dottersack dopplert, verstößt gegen alle einschlägigen Empfehlungen der internationalen Ultraschall-Safety-Committees [9]!

Weitere Beispiele: Abbildungen 11–17.

### ■ 6 Merksätze zum Dottersack

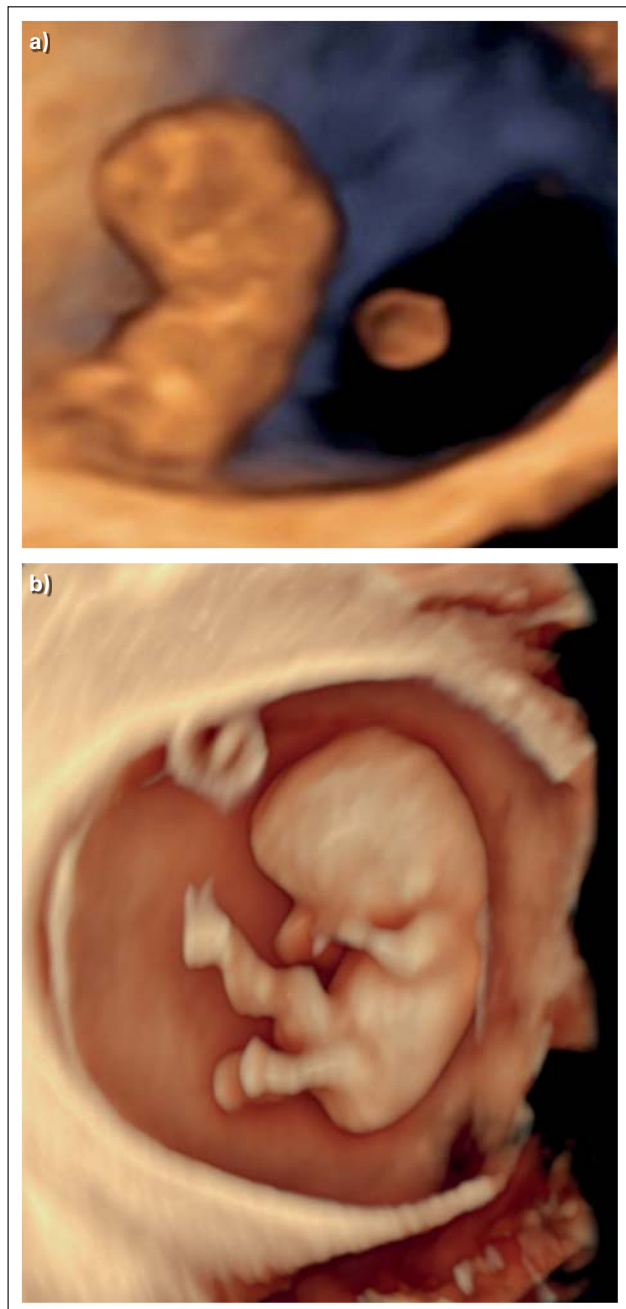
1. Der Dottersack ist die erste embryonale Struktur, die man im Ultraschall in der Frühschwangerschaft erkennen kann.
2. Das Vorhandensein eines Dottersacks soll dokumentiert werden, der Durchmesser soll gemessen und ebenfalls dokumentiert werden.
3. Es ist darauf zu achten, dass Dottersack und Scheitel-Steißlänge des Embryos getrennt gemessen werden.
4. Bei Mehrlingen ist früh auf die Anzahl der Dottersäcke zu achten und diese zu dokumentieren.
5. Doppler-Ultraschall des Dottersacks sollte unterbleiben.
6. Auffälligkeiten bei Form und Größe des Dottersacks sind mit ungünstigem Schwangerschaftsausgang assoziiert. Sie sollten dokumentiert werden, jedoch keinesfalls dazu führen, dass bei vitalem Embryo gegenüber der Schwangeren sehr pessimistische Prognosen gemacht werden.



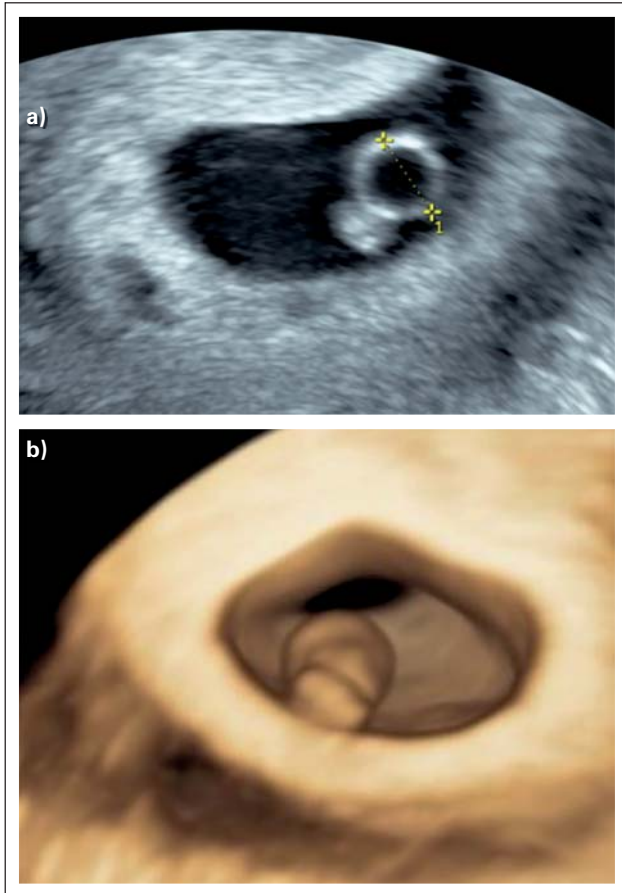
**Abbildung 11:** SSW 8+1: Im 3D-Ultraschall wirkt der Dottersack wie eine Frisbeescheibe, die über den Ductus omphaloentericus mit dem Embryo verbunden ist.

### Literatur:

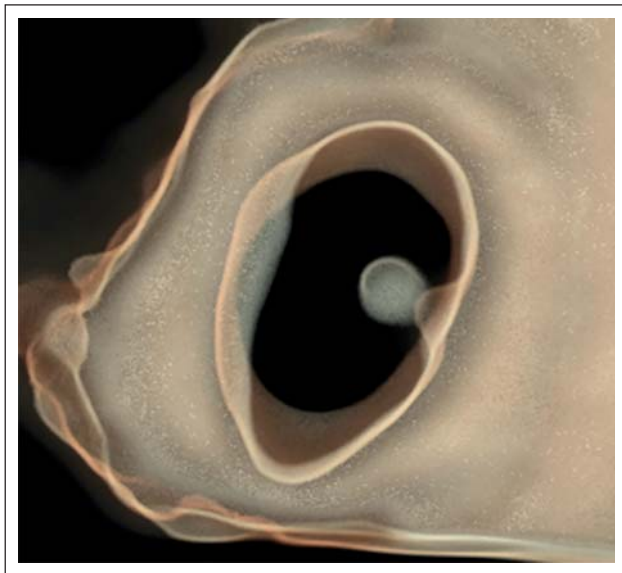
1. Golub R, Cumano A. Embryonic hematopoiesis. *Blood Cells Mol Dis* 2013; 51: 226–31.
2. Tan S, Pektas MK, Ozcan AS, et al. Frequency of a persistent yolk sac and its relationship with the gestational outcome. *J Ultrasound Med* 2012; 31: 697–702.
3. Shen Q, Samueloff A, Beller U, et al. Number of yolk sacs does not predict amnionity in early first-trimester monochorionic multiple gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 53–5.
4. Preisler J, Kopeika J, Ismail L, et al. Defining safe criteria to diagnose miscarriage: prospective observational multicentre study. *BMJ* 2015; 351: h4579.
5. Doubilet PM, Benson CB, Bourne T, et al. Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. *N Engl J Med* 2013; 369: 1443–51.
6. Cho FN, Chen SN, Tai MH, et al. The quality and size of yolk sac in early pregnancy loss. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2006; 46: 413–8.
7. Tan S, Ipek A, Pektas MK, et al. Irregular yolk sac shape: is it really associated with an increased risk of spontaneous abortion? *J Ultrasound Med* 2011; 30: 31–6.
8. Ashoush S, Abuelghar W, Tamara T, et al. Relation between types of yolk sac abnormalities and early embryonic morphology in first-trimester missed miscarriage. *J Obstet Gynaecol Res* 2016; 42: 21–8.
9. Salvesen K, Lees C, Abramowicz J, et al. ISUOG statement on the safe use of Doppler in the 11 to 13 +6-week fetal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 628.



**Abbildung 12:** (a) Embryo mit Dottersack in der SSW 7+5. (b) Embryo mit 29 mm CRL und Dottersack mit 5 mm Durchmesser in der SSW 8+6.



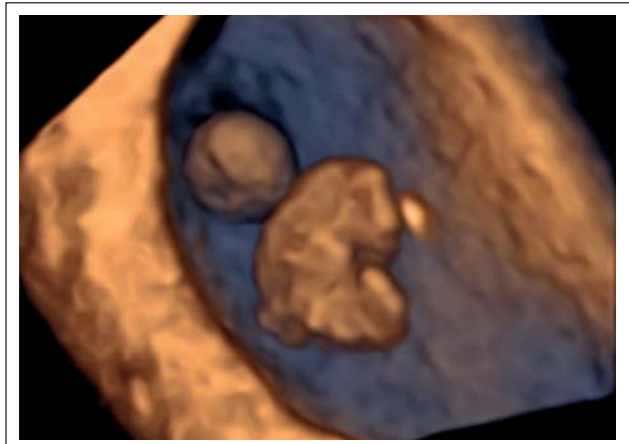
**Abbildung 13:** (a) Ein 4,5 mm großer Dottersack, direkt anliegend ein 3 mm langer Embryo mit Herzaktion. (b) Selbe Darstellung in 3D: Im Vordergrund der Embryo, darüber der deutlich größere Dottersack.



**Abbildung 14:** In der SSW 6+3 ist der Dottersack die markanteste Struktur der Frühschwangerschaft.

**Korrespondenzadresse:**

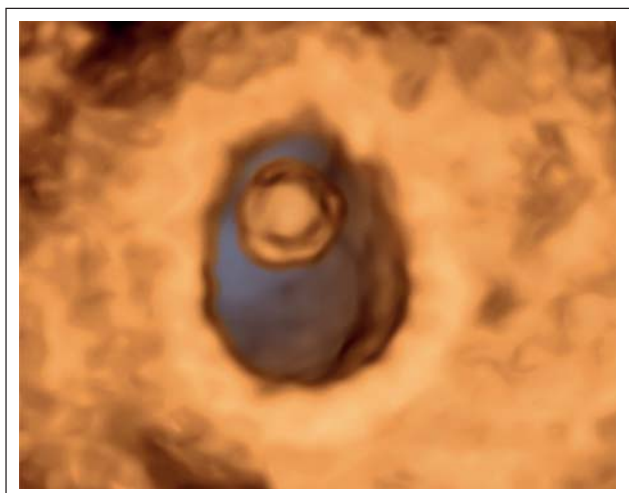
Ao. Univ.-Prof. Dr. Christoph Brezinka  
 Universitätsklinik für gynäkologische Endokrinologie und  
 Reproduktionsmedizin  
 A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35  
 E-Mail: christoph.brezinka@i-med.ac.at



**Abbildung 15:** SSW 7+4: Vitaler Embryo mit 11 mm Scheitel-Steißlänge und 5 mm Dottersack.



**Abbildung 16:** SSW 9+5: Embryo mit 25 mm Scheitel-Steißlänge, der Dottersack ist schon relativ klein.



**Abbildung 17:** Rechnerisch SSW 5+4, HCG 21.000 IU/l, noch keine Herzaktion feststellbar, 5 mm großer Dottersack. Weiterentwicklung als unauffällige Schwangerschaft.

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)