

Anatomie der tiefen Beinvenen

Anatomy of the deep vein system

Autor

Renate Murena-Schmidt

Institut

Praxis für Gefäßerkrankungen

Schlüsselwörter

Anatomie der tiefen Beinvenen, Bein, Ultraschall, V. femoralis, V. poplitea, Vv. Tibiales, Vv. Fibulares

Key words

anatomy of the deep vein system, leg, femoral vein, popliteal vein

Bibliografie

Phlebologie 2020; 49: 332–339

DOI 10.1055/a-1275-6684

ISSN 0939-978X

© 2020. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Dr. Renate Murena-Schmidt

Praxis für Gefäßerkrankungen, Köln, Deutschland

info@dr-murena-schmidt.de

ZUSAMMENFASSUNG

Die Kenntnis der Anatomie des venösen Systems ist die Basis für unser klinisches Tun in der Phlebologie, gerade im Hinblick auf eine gute Diagnostik und Therapie bei tiefer Beinvenenthrombose und auch für die Wahl der adäquaten Therapie bei Krankheiten des oberflächlichen Venensystems.

Die Nomenklatur der tiefen Beinvenen hat sich über die Jahre geändert. Damit wir in der phlebologischen Welt international „eine Sprache sprechen“, folgt hier eine Zusammenstellung und Darstellung der Anatomie der tiefen Beinvenen und deren Bezeichnung aus der Literatur (im Wesentlichen aus dem UIP-Konsensus-Dokument zur venösen anatomischen Terminologie).

ABSTRACT

The anatomy of the venous system is the basis of our clinical phlebological every day work, especially thinking of a good diagnostic and therapy in terms of the deep vein thrombosis and thinking of the therapy of various diseases of the superficial venous system.

The nomenclature of the deep vein systems changed over the years with the idea of speaking the “same language” in the phlebological world. Therefore in succession the reader finds a subsumption and presentation of the anatomy of the deep veins and their nomenclature on basis of the literature. (essentially from the UIP consensus document on Venous Anatomical Terminology).

Die tiefen Beinvenen spielen in der Phlebologie eine wesentliche Rolle – in ihnen spielen sich die tiefen Beinvenenthrombosen, die postthrombotischen Syndrome ab. Ein großer Bereich der Pathologie, Diagnostik und Therapie – gerade in Zeiten des venösen Stentings – spielt sich in diesem System ab. Die Kenntnis der Anatomie der tiefen Beinvenen ist daher grundlegend im Rahmen der phlebologischen Therapie.

Die Anatomie der Beinvenen ist stark variabel und klassisch in 3 Systeme unterteilt:

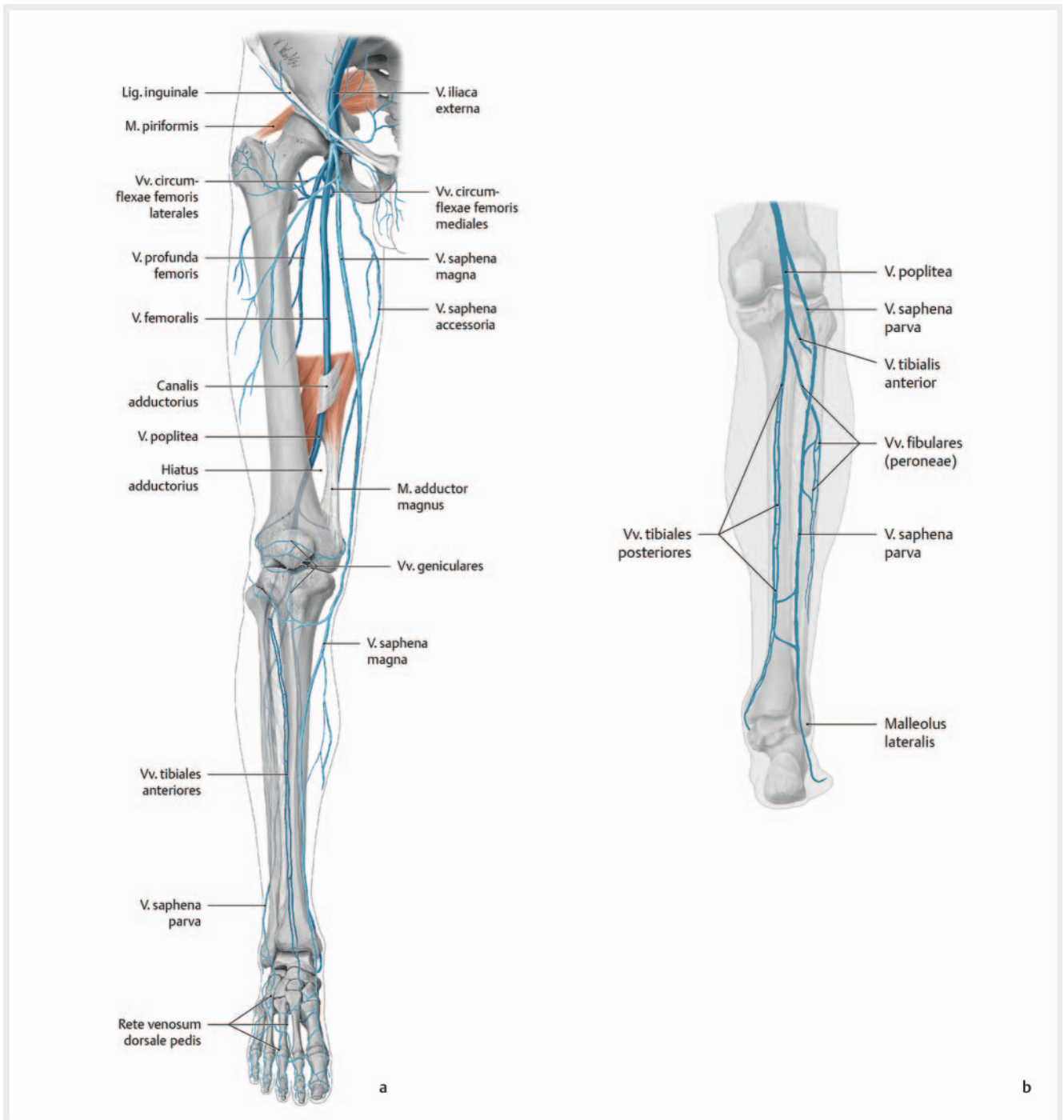
- das oberflächliche Venensystem außerhalb der Muskulatur,
- das tiefe Venensystem innerhalb der Muskelfaszien sowie
- das beide verbindende venöse System, die sogenannten Verbindungsvenen oder Perforansvenen.

Das oberflächliche und das tiefe Venensystem werden durch die Muskelfaszie voneinander getrennt. Die tiefen Beinvenen verlaufen im sogenannten „tiefen Kompartiment“.

Die oberflächlichen Beinvenen und ihre Anatomie werden im Heft 1/2021 behandelt.

Ca. 90 % des Blutrückflusses aus den Beinen zum Herzen wird durch die tiefen Beinvenen getragen.

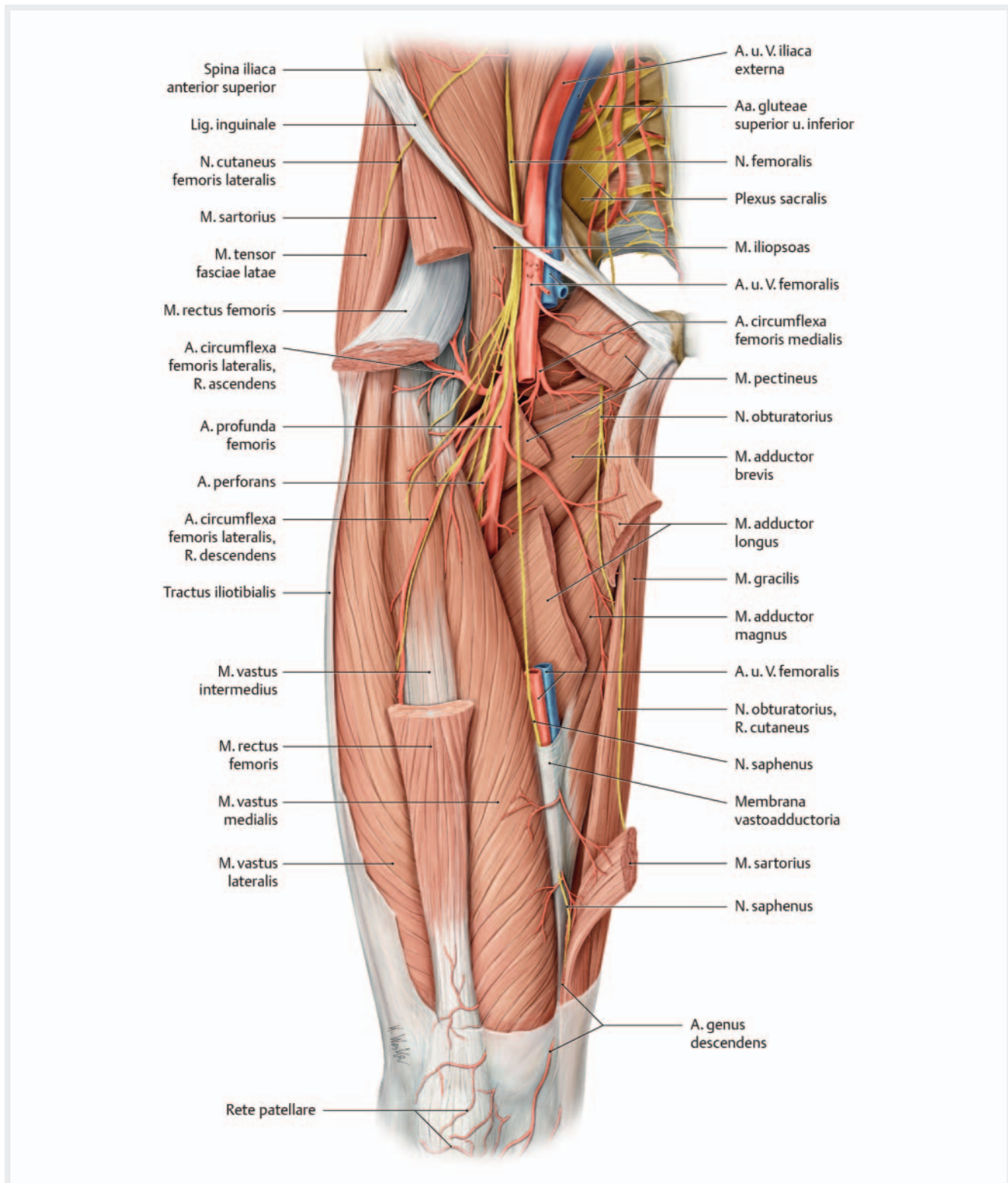
Das tiefe Beinvenensystem verläuft parallel zu den Beinarterien. Die tiefen Beinvenen liegen im Unterschenkelbereich gedoppelt vor. Auch im Oberschenkelbereich können Doppelungen vorkommen. Die tiefen Venen sind von Faszien und Muskeln umgeben. Die Venen tragen meist dieselben Namen wie die Arterien.



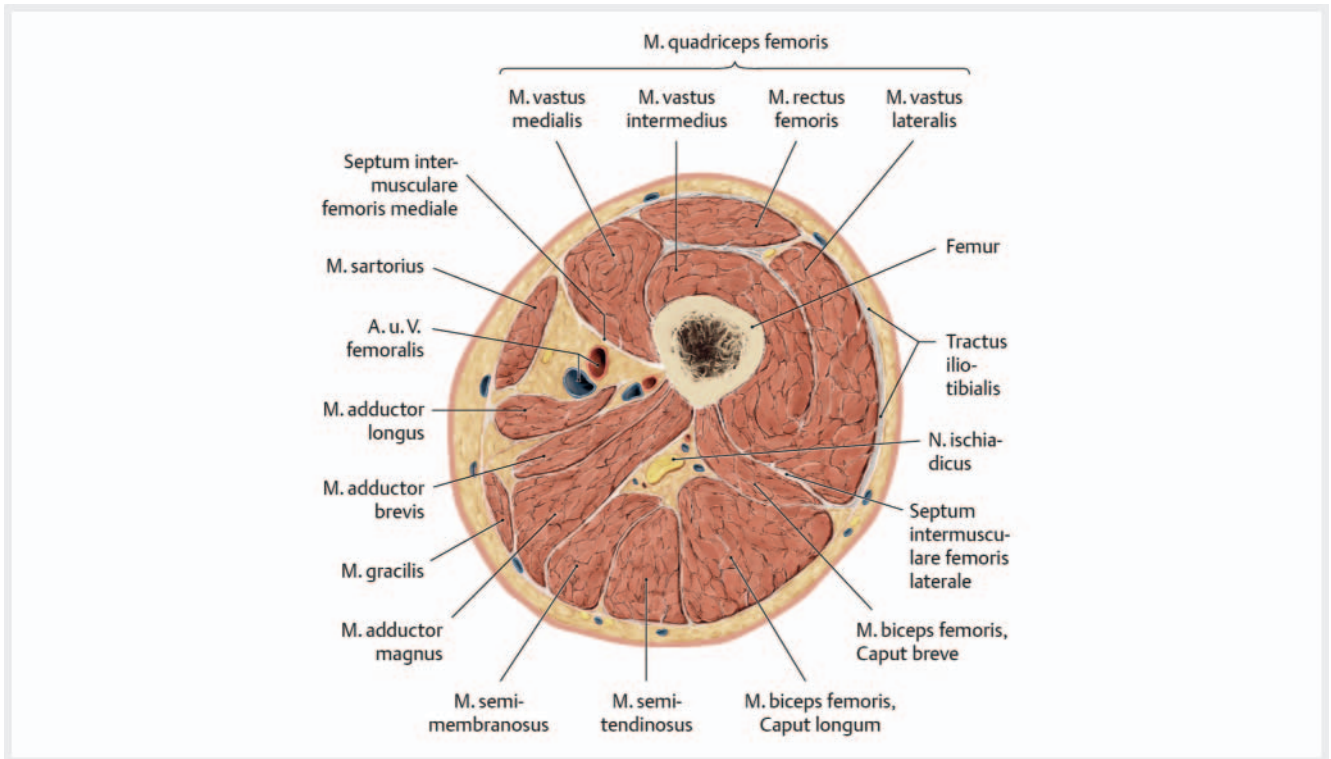
► **Abb. 1 a** Venen der rechten unteren Extremität von ventral. Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al., Prometheus LernAtlas der Anatomie – Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von Voll M und Wesker K. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2018. doi:10.1055/b-006-149643. **b** Venen der rechten unteren distalen Extremität von dorsal. Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al., Prometheus LernAtlas der Anatomie – Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von Voll M und Wesker K. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2018. doi:10.1055/b-006-149643.

Zu den tiefen Beinvenen gehören (► **Abb. 1**):

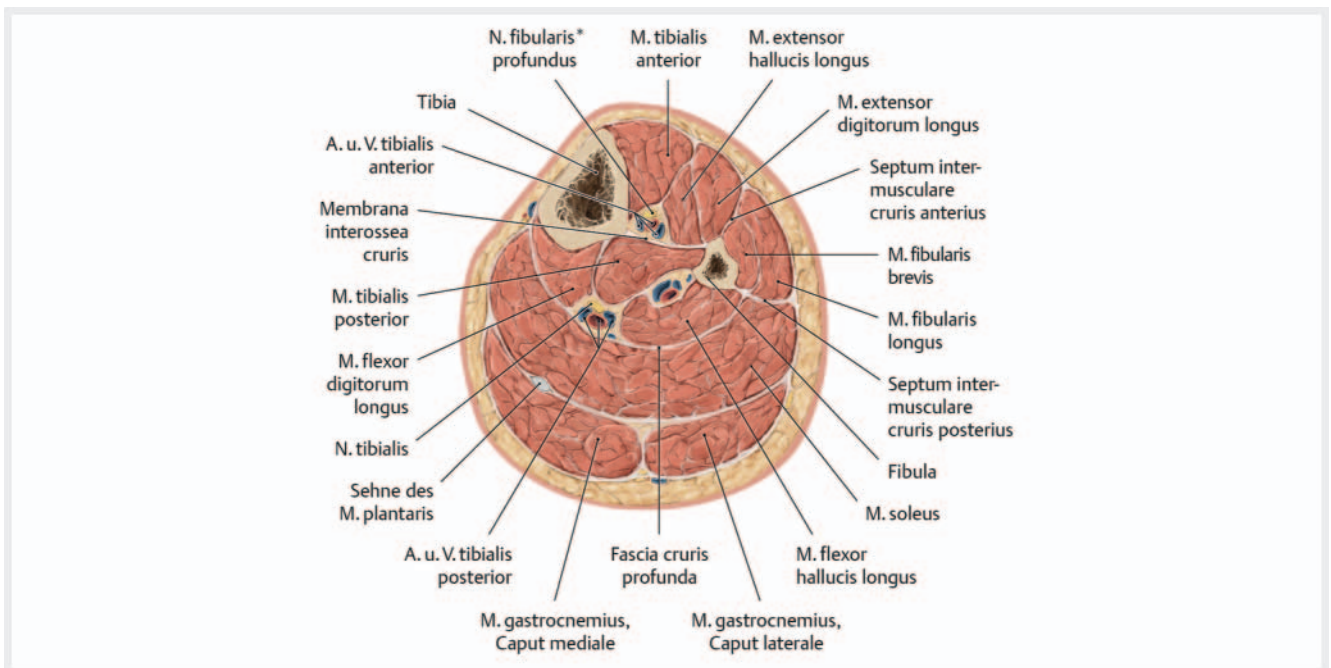
- V. Iliaca communis
- V. Iliaca externa und V. interna
- V. femoralis communis
- V. femoralis
- V. femoralis profunda
- V. poplitea
- Vv. tibiales anteriores
- Vv. tibiales posteriores
- Vv. fibulares
- Vv. des Musculus gastrocnemius medialis und lateralis
- Vv. des Musculus soleus



► **Abb. 2** Gefäße, Nerven und Muskeln des Oberschenkels, Regio femoris anterior, rechts. Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al., Prometheus LernAtlas der Anatomie – Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von Voll M und Wesker K. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2018. doi:10.1055/b-006-149643.



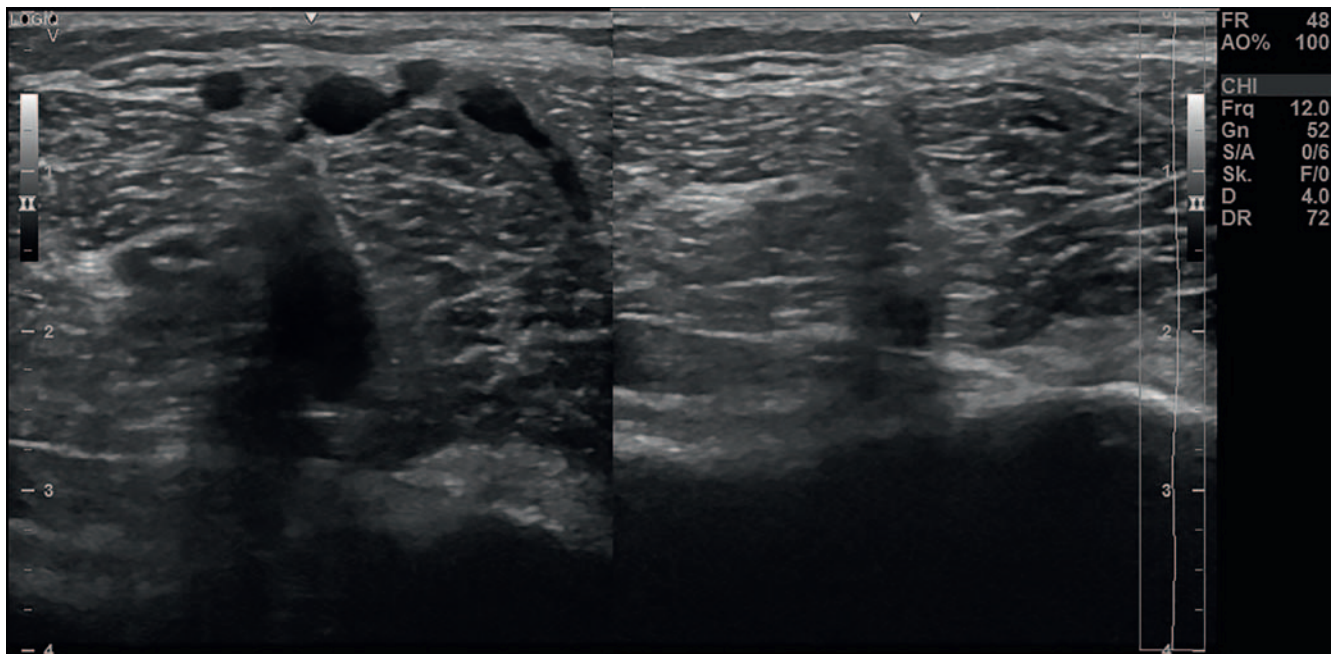
► **Abb. 3** Querschnitt durch den rechten Oberschenkel, Ansicht von proximal. Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al., Prometheus LernAtlas der Anatomie – Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von Voll M und Wesker K. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2018. doi:10.1055/b-006-149643.

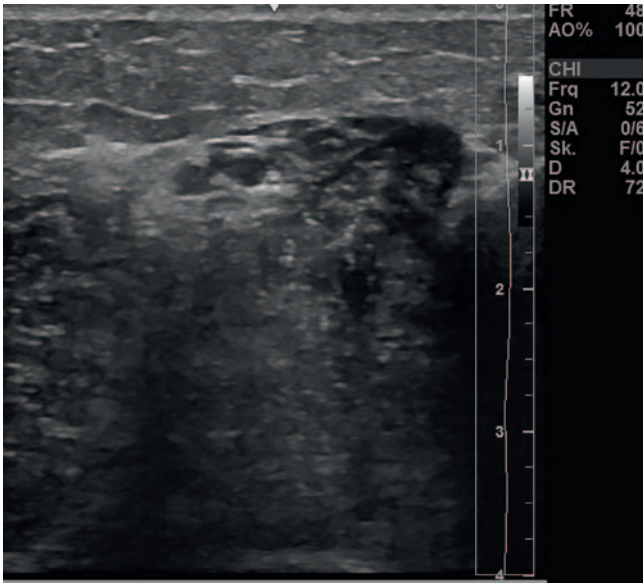


► **Abb. 4** Querschnitt durch den Unterschenkel rechts, Ansicht von proximal. Quelle: Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al., Prometheus LernAtlas der Anatomie – Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von Voll M und Wesker K. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2018. doi:10.1055/b-006-149643.

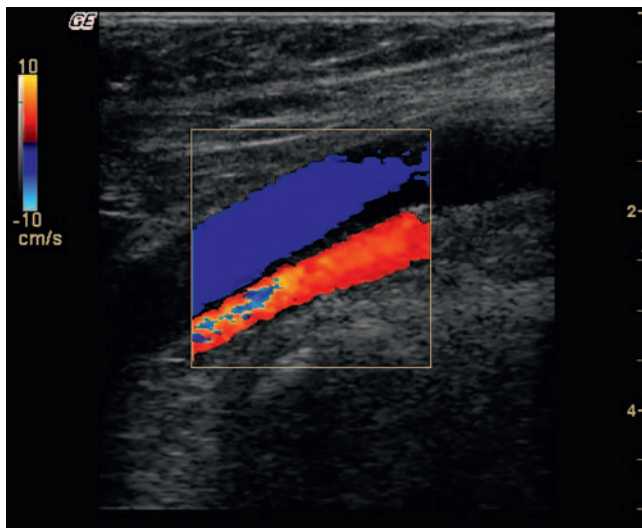
► **Tab. 1** Bezeichnungen der tiefen Venen, rechts anatomisch, links international.

Anatomische Bezeichnung	Internationale Bezeichnung
▪ V. femoralis communis	▪ common femoral vein
▪ V. femoralis	▪ femoral vein
▪ V. femoralis profunda	▪ deep femoral vein
▪ V. communicantes femoris	▪ deep femoral communicating veins (accompanying veins of perforating arteries)
▪ V. circumflexa femoris medialis	▪ medial circumflex femoral vein
▪ V. circumflexa femoris lateralis	▪ lateral circumflex femoral vein
▪ V. ischiadica	▪ sciatic vein
▪ V. poplitea	▪ popliteal vein
▪ Plexus venosus genicularis	▪ genicular venous plexus
▪ Vv. Suralis – Soleusvenen – Gastrocnemiusvenen	▪ sural veins – soleal veins – gastrocnemius veins
▪ (medial/ lateral/intergemellar)	▪ (medial/lateral/intergemellar)
▪ V. tibialis anterior	▪ anterior tibial veins
▪ V. tibialis posterior	▪ posterior tibial veins
▪ V. fibularis	▪ fibular or peroneal veins
▪ V. plantaris medialis	▪ medial plantar veins
▪ V. plantaris lateralis	▪ lateral plantar veins
▪ Arcus plantaris profundus	▪ deep plantar venous arch
▪ V. metatarsalis profundus (plantaris/dorsalis)	▪ deep metatarsal veins (plantar/dorsal)
▪ V. digitalis profundus (plantaris/dorsalis)	▪ deep digital veins (plantar/dorsal)
▪ V. pedalis	▪ pedal veins

► **Abb. 5** B- Bild, Gastrocnemiusvenen im Querschnitt ohne Kompression und mit Kompression. Quelle: Arrien GmbH.



► **Abb. 6** B-Bild, Vv. tibiales posteriores im Querschnitt. Quelle: Arrien GmbH.

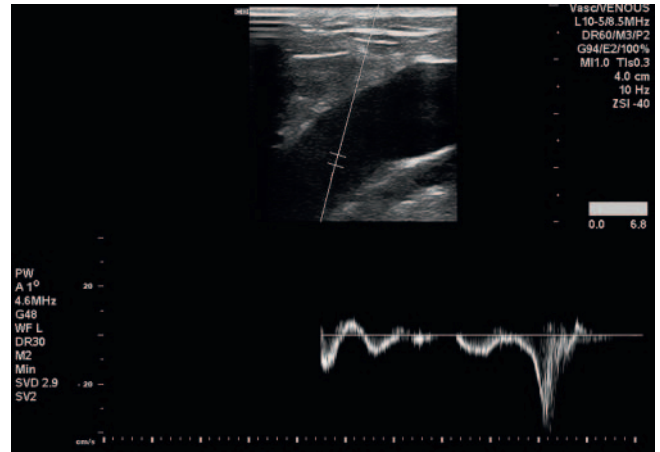


► **Abb. 7** Farbduplexsonografische Darstellung der V. poplitea im Längsschnitt. Quelle: Arrien GmbH.

- Vv. plantares mediales und laterales, Arcus venosum plantaris, tiefe metatarsale Vv. metatarsales (plantares und dorsales),
- Vv. digitis profundes (plantares und dorsales) und die Vv. Pedales (► **Abb. 2–4**, ► **Tab. 1**)

Der Verlauf der tiefen Beinvenen von distal nach proximal

Die tiefen Venen des Fußes heißen mediale und laterale Plantarvenen, tiefer venöser Plantarbogen, tiefe metatarsale Venen (plantar and dorsal), tiefe Digitalvenen (plantar und dorsal) und pedale Venen.



► **Abb. 8** V. poplitea im Längsschnitt, Spontanfluss und mit distaler Kompression. Quelle: Arrien GmbH.

Die Muskelvenen des Unterschenkels unterteilen sich in die Venae solealis, also die Venen des Muskulus soleus und die Venae gastrocnemii.

Die Venen der Musculi gastrocnemii sind zusammengesetzt aus den Vv. medialis gastrocnemii, den Vv. lateralis gastrocnemii und den Vv. Intergemellaris (die Venen, die zwischen den 2 Gastrocnemiusköpfen unterhalb der V. saphena parva aufsteigen) (► **Abb. 5**).

Der Begriff Plexus venosus genicularis bezeichnet ein venöses Netz im Kniekehlenbereich, das nicht exakt mit den Ästen der A. poplitea korrespondiert.

Die tiefen Unterschenkelleitvenen heißen Vv. tibiales posteriores, Vv. tibiales anteriores und Vv. fibulares (► **Abb. 6**).

Die V. poplitea entsteht in wechselnder Höhe durch die Vereinigung der Vv. tibiales posterior und Vv. tibiales anterior und verläuft meist einlumig in der Kniekehle vom unteren Rand des Musculus popliteus bis zum Adduktorenkanal dorsal neben der A. poplitea (► **Abb. 7–9**).

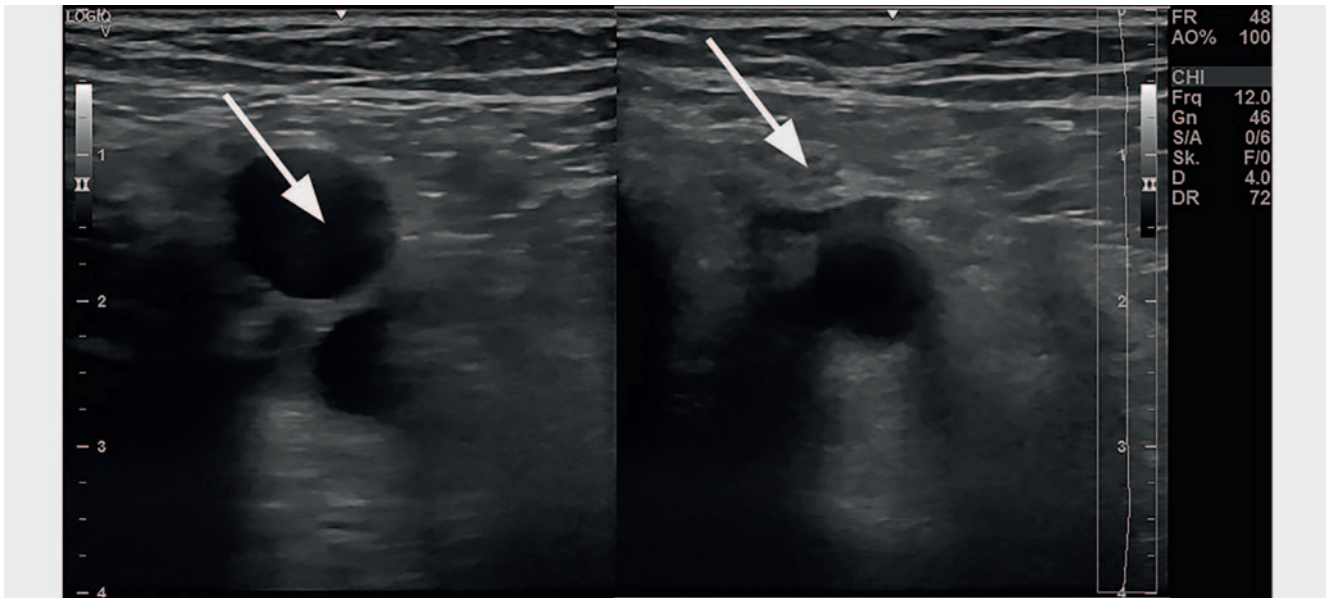
Die V. femoralis entsteht aus der V. poplitea am oberen Rand der Fossa poplitea und verläuft im femoralen Kanal.

Sie ist in nur 2% über die gesamte Strecke doppellumig angelegt, kurzstreckige Doppelungen oder multiple Anlagen der Vena femoralis finden sich in ca. 35% [2, 3].

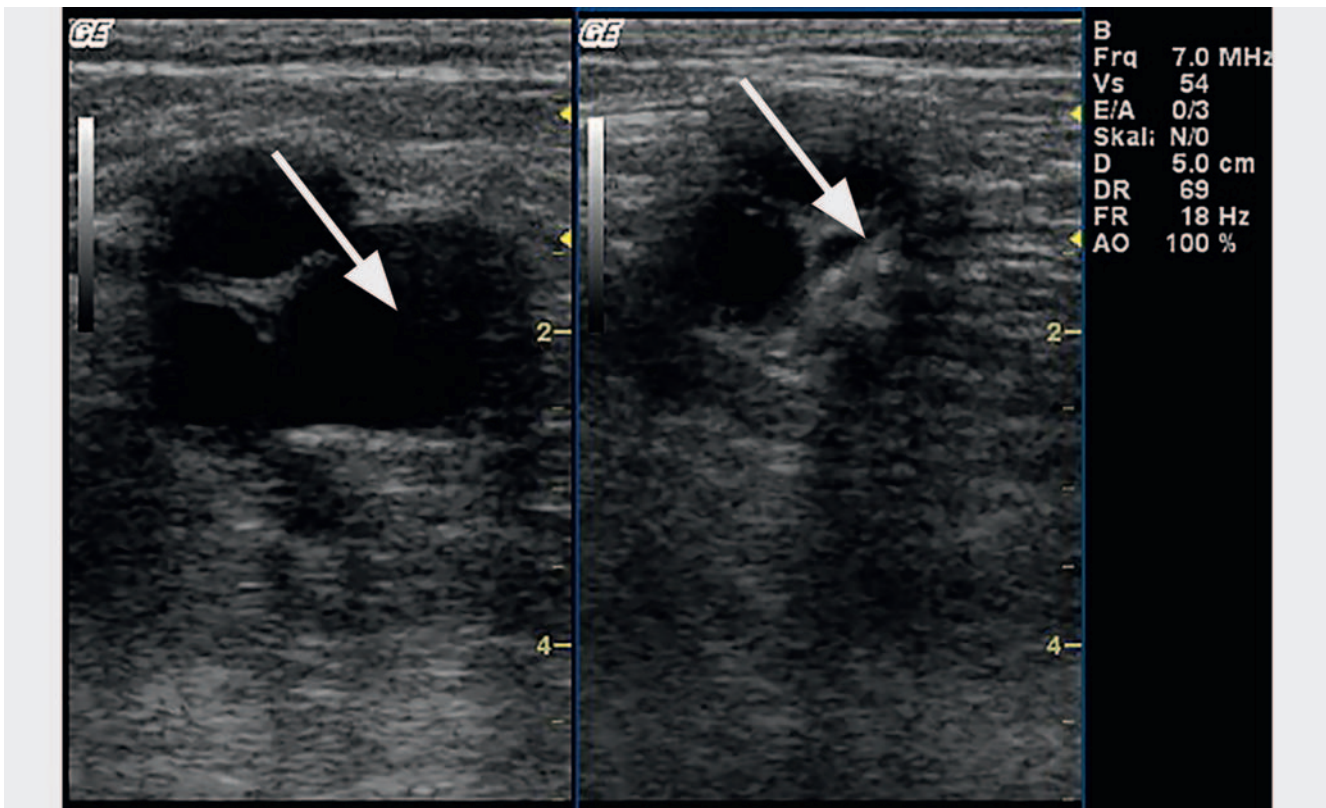
Die V. femoralis communis entsteht aus dem Zusammenfluss der V. femoralis profunda und der V. femoralis. In Höhe des inguinalen Ligaments wird sie zur V. iliaca externa (► **Abb. 10**).

Nach dem Zusammenfluss mit der V. iliaca interna entsteht im Becken die V. iliaca communis. Die V. ischiadica ist der Hauptstamm des primordialen tiefen Venensystems (die axiale Vene des Embryos). Sie verläuft nahe zum Nervus ischiadicus und kann eine wichtige Rolle als kollateraler Weg für die V. femoralis spielen.

Die V. profunda femoris, auch tiefe Femoralvene genannt, hat ihren Ursprung aus dem Zusammenfluss der Venen der Musculi des posterioren und lateralen Oberschenkels mit den tiefen Vv. femoralis communicantes. Die Vv. comitantes arteriae perforantium sind die Vv. comitantes (begleitende Venen) der perforierenden Arterien, die aus der tiefen A. profunda femoris kommen.



► **Abb. 9** V. poplitea im Querschnitt ohne und mit Kompression. Quelle: Arrien GmbH.



► **Abb. 10** B-Bild der V. femoralis communis im Querschnitt, mit und ohne Kompression. Quelle: Arrien GmbH.

Der Begriff Perforansvenen sollte im Zusammenhang mit den tiefen Beinvenen nicht verwendet werden, da dieser die verbindenden Venen zwischen den oberflächlichen und tiefen Venen beschreibt.

Hauptquelle des Textes und der Tabellen: Consensusdocument Caggiati et al. 2002 s. u. [1]

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

Nomenclature of the veins of the lower limbs: An international interdisciplinary consensus statement.

- [1] Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P et al. Wendell-Smith, MD, and Hugo Partsch, MD, an International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology J. Vasc Surg 2002; 36: 416–422
- [2] Edwards E, Robuck JD Jr. Applied anatomy of the femoral vein and its tributaries. Surg Gynecol Obstet 1934; 59: 916–928
- [3] Neuerburg-Heusler D, Herreric M. Gefäßdiagnostik mit Ultraschall, Lehrbuch und Atlas, 3. Auflage
- [4] Bundens WP, Bergan JJ, Halasz NA et al. The superficial femoral vein: a potentially lethal misnomer. JAMA 1995; 274: 1296–1298
- [5] Edwards E, Robuck JD Jr. Applied anatomy of the femoral vein and its tributaries. Surg Gynecol Obstet 1934; 59: 916–928
- [6] Van Limborgh J, Kwakye LB. Anatomie normale des veines soleaires chez les personnes agees. Phlebologie 1975; 28: 273–279
- [7] Van der Stricht J, Staelens J. Veines musculaires du mollet. Phlebologie 1994; 47: 135–143
- [8] May R, Partsch H, Staubesand J. Perforating veins. München: Urban und Schwarzenberg; 1980
- [9] May R, Nißl R. phlebografische Studien zur Anatomie der Beinvenen Fortschr. Röntgenstr 1966; 104: 17
- [10] Kuster G, Lofgren EP, Hollinshead WH. Anatomy of the veins of the foot. Surg Gynecol Obstet 1968; 127: 817–826
- [11] Dodd H, Cockett FB. The pathology and surgery of the veins of the lower limb. Second edition Edinburgh: Churchill Livingstone; 1976
- [12] Dortu J, Dortu JA. Les veines perforantes du membre inferieur. Phlebologie 1994; 47: 167–175
- [13] Neuerburg-Heusler D, Hennerici M. Gefäßdiagnostik mit Ultraschall, Lehrbuch und Atlas, 3. Auflage
- [14] Caggiati A. The Nomenclature of the Veins of the Lower Limbs, Based on their Planar Anatomy and Fascial Relationships Acta Chirurg. Belg 2004; 104: 3
- [15] Kerr TM, Smith JM, McKenna P et al. Venous and arterial anomalies of the lower extremities diagnosed by duplex scanning. Surg Gynecol Obstet 1992; 175 (4): 309–314

Weitere Literatur:.

- [1] Federative International Committee on Anatomical Terminology. Terminologia Anatomica. Stuttgart: Thieme. 1998