VNS-Schaubild – Abgleich & Funktionsdokumentation

Stand: 23.10.2026

Quellenbasierter Abgleich unseres Ganzkörper-Schaubilds. Grundlage: drei parallele Rechercheagenten, ausschließlich **tatsächlich geöffnete Quellen** (Wikipedia DE/EN, NCBI/StatPearls, TeachMeAnatomy/-Physiology, Radiopaedia). **Keine Erfindungen.** Nicht wörtlich belegte Punkte sind als *Hypothese*, *strittig* oder *unbelegt* markiert. Jede Kernaussage ist durch ≥2 unabhängige Quellen gestützt.

---

1 Abgleich – was am Schaubild zu tun ist

- **Hirnstamm-Reihenfolge** Mittelhirn → Pons → Medulla oblongata: in der hochauflösenden Version bereits korrigiert. ✓
- **Kopf:** nur echte Zielstrukturen beschriften — Auge, Tränendrüse, Nasen-/Gaumenschleimhaut, Unterkiefer-/Unterzungenspeicheldrüse, Ohrspeicheldrüse (Parotis). Die grauen Waben-/Ringketten und der Trachea-Schlauch im Kopf sind KI-Artefakte → **entfernen**.
- **Sakral:** „Nervi splanchnici pelvici" (S2–S4) statt „Nervus pelvinus". ✓
- **Sympathikus an Speicheldrüsen:** nicht „Hemmung", sondern **zäh-visköse/reduzierte Sekretion + Vasokonstriktion** (die geöffnete Quelle nennt die Fasern „secretomotor", nicht „hemmend").
- **Nebennierenmark als Sonderfall** kennzeichnen: direkte präganglionäre sympathische Innervation ohne Umschaltung.
- **Geschlechtsneutralität:** Die vegetative Innervation gilt für alle Geschlechter (Erektion/Lubrikation = parasympathisch; Ejakulation/Orgasmus-Kontraktionen = sympathisch). Hinweis: Die aktuelle Körperabbildung stellt **weibliche** Fortpflanzungsorgane dar – die Texte sind neutral formuliert.

---

2 Funktionstabelle — Sympathikus vs. Parasympathikus

Organ	Sympathikus	Parasympathikus	Nerv / Ganglion
Auge (Pupille/Linse)	erweitert Pupille (M. dilatator pupillae, Mydriasis), weitet Lidspalte	verengt Pupille (M. sphincter pupillae), Naheinstellung (M. ciliaris)	Para: N. III / Ggl. ciliare · Sym: Ggl. cervicale superius (GCS)
Tränendrüse	reduzierte Sekretion / Vasokonstriktion *(Wirkung Hypothese; Faserweg belegt)*	Tränensekretion ↑ (sekretomotorisch)	Para: Ggl. pterygopalatinum (VII) · Sym: GCS
Speicheldrüsen	zäh-visköse/reduzierte Sekretion + Vasokonstriktion	reichliche wässrige Sekretion ↑	Para: Ggl. submandibulare (VII) + oticum (IX) · Sym: GCS
Kehlkopf	Vasokonstriktion Schleimhaut *(larynx-spezifisch unbelegt)*	Schleimdrüsensekretion ↑	Para: N. vagus (N. laryngeus sup.)
Trachea	Relaxation glatte Muskulatur *(analog, unbelegt)*	Kontraktion + Schleimsekretion ↑	Para: N. vagus (Rr. tracheales)

Organ	Sympathikus	Parasympathikus	Nerv / Ganglion
Bronchien/Lunge	Bronchodilatation — beim Menschen v. a. hormonell über Adrenalin/β2 (direkte Innervation minimal)	Bronchokonstriktion (M3) + Schleim ↑	Para: N. vagus · Sym: thorak. Grenzstrang
Herz	Frequenz ↑, Kontraktilität ↑, AV-Überleitung ↑	Frequenz ↓, AV-Überleitung ↓ (Ventrikel kaum)	Para: N. vagus · Sym: Nn. cardiaci (Grenzstrang)
Blutgefäße des Bauches	Vasokonstriktion (α1) → RR ↑	**keine/kaum Versorgung**	Nn. splanchnici → prävertebrale Ganglien
Speiseröhre	*unklar:* eine Quelle „Peristaltik ↑" (Widerspruch)	Peristaltik/Sekretion ↑	Para: N. vagus (Plexus oesophageus)
Magen	Motilität/Sekretion ↓	Tonus/Sekretion/Peristaltik ↑, Pylorus-Relaxation	Para: N. vagus · Sym: N. splanchnicus major → Ggl. celiacum
Leber	Glykogenolyse / Glukosefreisetzung	*strittig:* Glykogensynthese ↑ (de) vs. „no effect" (en)	Para: N. vagus · Sym: Plexus coeliacus
Gallenblase	Relaxation/Hemmung *(gallenblasen-spez. unbelegt)*	Kontraktion → Gallenabgabe	Para: N. vagus · Sym: Plexus coeliacus
Bauchspeicheldrüse (exokrin)	Sekretion ↓	Enzymsekretion ↑ + Durchblutung ↑	Para: N. vagus · Sym: Nn. splanchnici → Ggl. celiacum
Bauchspeicheldrüse (endokrin)	Insulin ↓, **Glukagon ↑** (Blutzucker-Mobilisierung)	Insulin ↑	s. o.
Nebennierenmark	**direkte präganglionäre Innervation → Adrenalin/Noradrenalin ins Blut**	**keine Versorgung**	Nn. splanchnici major/minor (ohne Umschaltung)
Niere	Vasokonstriktion → Harn ↓, Renin ↑	*unklar:* keine konsistente Parenchymwirkung belegt	Sym: Nn. splanchnici, Ggl. aorticorenale
Dünndarm	Peristaltik ↓	Motilität/Sekretion/Absorption ↑	Para: N. vagus · Sym: Ggl. celiacum / mes. sup.
Dickdarm	Peristaltik ↓, Sphinkter-Kontraktion	Peristaltik ↑, innerer Analsphinkter-Relaxation	Para: N. vagus bis Cannon-Böhm-Punkt, distal Nn. splanchnici pelvici · Sym: Ggl. mes. inf.
Harnblase (Detrusor)	Relaxation (β3) = Speicherung	Kontraktion (M3) = Entleerung	Sym: N. hypogastricus (T10–L2) · Para: Nn. splanchnici pelvici (S2–S4)
Innerer Harnröhren-Sphinkter	Kontraktion (α1) = Kontinenz	Relaxation = Entleerung	s. o.
Innerer Analsphinkter	Kontraktion (α2, L1–L2) = Kontinenz	Relaxation (S2–S4) = Defäkation	Plexus hypogastricus inferior
Geschlechtsorgane (alle Geschlechter)	Ejakulation bzw. orgastische Kontraktionen (Emission; somatisch N. pudendus)	genitale Durchblutung/Schwellung — Erektion bzw. Lubrikation (NO)	Para: Nn. splanchnici pelvici S2–S4

Eselsbrücke „Point & Shoot" (Erektion = Parasympathikus, Ejakulation = Sympathikus): inhaltlich belegt; der Begriff selbst ist didaktisch, kein Quellenzitat.

---

3 Kraniale parasympathische Ganglien (Weg + Funktion)

Ganglion	Ursprung / Etage	Präganglionärer Weg	Zielorgan / Funktion
Ganglion ciliare	N. oculomotorius (III), Edinger-Westphal-Kern / **Mittelhirn**	motor. Wurzel N. III → R. inferior	Auge: Miosis (M. sphincter pupillae), Akkommodation (M. ciliaris); postgangl. Nn. ciliares breves
Ganglion pterygopalatinum	N. facialis (VII), Ncl. salivatorius superior / **Pons**	N. petrosus major → N. canalis pterygoidei	Tränendrüse + Nasen-/Gaumen-/Pharynxschleimhaut: Sekretion ↑, Vasodilatation; postgangl. auf V2
Ganglion submandibulare	N. facialis (VII), Ncl. salivatorius superior / **Pons**	Chorda tympani → N. lingualis (V3)	Unterkiefer- + Unterzungenspeicheldrüse: Speichel ↑
Ganglion oticum	N. glossopharyngeus (IX), Ncl. salivatorius inferior / Etage *strittig (Pons/Medulla)*	N. tympanicus → N. petrosus minor	Ohrspeicheldrüse (Parotis): Speichel ↑, Vasodilatation; postgangl. auf N. auriculotemporalis (V3)

Grundmuster: postganglionäre Parasympathikusfasern „trampen" auf Trigeminusästen (V1/V2/V3). Der Trigeminus selbst ist **sensibel, nicht parasympathisch**. Klinik Ggl. oticum: Frey-Syndrom (gustatorisches Schwitzen) nach Parotis-OP.

---

4 Sympathikus-Anatomie

- **Ursprung thorakolumbal: T1–L2** (Ncl. intermediolateralis, Seitenhorn); **L3 als anatomische Variante** (echter Quellenwiderspruch T1–L2 vs. T1–L2/L3).
- **Grenzstrang (Truncus sympathicus):** 3 zervikale, 12 thorakale, 4 lumbale, 5 sakrale Ganglien; Eigennamen nur zervikal (superius/medius/inferius); inferius + Th1 = Ganglion stellatum.
- **Ganglion cervicale superius (GCS):** einziges Kopf-/Hals-Ganglion; Fasern entlang Plexus caroticus internus → Auge (Mydriasis, Lidspalte), Tränen-/Speicheldrüsen (Vasokonstriktion/visköse Sekretion), Hautgefäße.

Prävertebrales Ganglion	Versorgte Organe
Ganglion celiacum	Vorderdarm: distaler Ösophagus, Magen, prox. Duodenum, Pankreas, Leber/Galle, Milz, Nebennieren (+ Niere, Dünndarm)
Ganglion mesentericum superius	Mitteldarm: distales Duodenum bis prox. Colon transversum (Jejunum, Ileum, Colon ascendens)
Ganglion mesentericum inferius	Enddarm: distales Colon transversum bis oberer Analkanal (Colon descendens, Sigma, Rektum)

Splanchnici: major T5–T9 → celiacum; minor T10–T11 → mes. sup./renale; imus T12 → renale; lumbales L1–L2 → mes. inf.

---

5 Sakraler Parasympathikus / Becken

- **Nervi splanchnici pelvici** (= Nn. pelvici, „Nervi erigentes"), Vorderäste **S2–S4** → Plexus hypogastricus inferior. Gut belegt.
- Zielorgane: Harnblase, Rektum/Analkanal, Geschlechtsorgane (siehe Funktionstabelle, Zeilen Harnblase bis Geschlechtsorgane).

---

6 Markierte Unsicherheiten & Widersprüche (keine Fantasien)

1. **Ggl. oticum / Ncl. salivatorius inferior – Hirnstammetage strittig:** Radiopaedia verortet pontin, gängige Didaktik medullär (ponto-medulläre Grenzregion). Nicht als „Medulla" fixieren.
2. **Sympathische Pupillen-Dilatator-Wirkung über Ggl. ciliare:** nur Hypothese; klassische Bahn läuft über lange Ziliarnerven / N. nasociliaris, nicht primär durch das Ganglion.
3. **Vasokonstriktion an submandibulären/pterygopalatinen Drüsen:** Faserverlauf belegt, konkrete Wirkung nur beim Ggl. oticum wörtlich belegt → sonst Hypothese.
4. **Sympathikus-Ursprung T1–L2 vs. L2/L3:** L3 als Variante kennzeichnen.
5. **Speiseröhre-Sympathikus:** eine Quelle „Peristaltik ↑" (Widerspruch zur Verdauungshemmung) → unklar.
6. **Leber-Parasympathikus:** Glykogensynthese ↑ (de.wiki) vs. „no effect" (en.wiki).
7. **Niere-Parasympathikus:** keine konsistente Parenchymwirkung belegt (nur Ureter bzw. „no effect").
8. **Kehlkopf/Trachea/Gallenblase-Sympathikus:** organspezifisch unbelegt (nur Analogie/allgemein).
9. **Bronchodilatation:** beim Menschen überwiegend hormonell (Adrenalin → β2); die direkte sympathische Innervation der Bronchialmuskulatur ist minimal.
10. **„Point & Shoot" / „Cannon-Böhm-Punkt":** didaktische Begriffe, nicht wörtlich in den geöffneten Quellen.

---

7 Quellen (tatsächlich geöffnet)

- TeachMeAnatomy – Parasympathetic Innervation Head & Neck: https://teachmeanatomy.info/head/nerves/parasympathetic
- TeachMeAnatomy – Oculomotor Nerve: https://teachmeanatomy.info/head/cranial-nerves/oculomotor/
- Wikipedia – Ciliary ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Ciliary_ganglion
- Wikipedia – Pterygopalatine ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Pterygopalatine_ganglion
- Wikipedia – Submandibular ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Submandibular_ganglion
- Wikipedia – Otic ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Otic_ganglion
- StatPearls – Neuroanatomy, Ciliary Ganglion: https://dev2.statpearls.com/articlelibrary/viewarticle/32953
- Radiopaedia – Superior salivatory nucleus: https://radiopaedia.org/articles/59632
- Radiopaedia – Inferior salivatory nucleus: https://radiopaedia.org/articles/66093
- StatPearls – Anatomy, Autonomic Nervous System: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539845/
- Wikipedia – Sympathetic nervous system: https://en.wikipedia.org/wiki/Sympathetic_nervous_system
- Wikipedia – Superior cervical ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Superior_cervical_ganglion

- Wikipedia – Celiac ganglia: https://en.wikipedia.org/wiki/Celiac_ganglia
- Wikipedia – Superior mesenteric ganglion: https://en.wikipedia.org/wiki/Superior_mesenteric_ganglion
- Wikipedia – Inferior mesenteric plexus: https://en.wikipedia.org/wiki/Inferior_mesenteric_plexus
- Wikipedia – Pelvic splanchnic nerves: https://en.wikipedia.org/wiki/Pelvic_splanchnic_nerves
- TeachMePhysiology – Micturition (Storage phase): https://teachmephysiology.com/urinary-system/micturition/storage-phase/
- NCBI StatPearls – Micturition Reflex: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482181/
- Wikipedia – Erection: https://en.wikipedia.org/wiki/Erection
- Wikipedia – Ejaculation: https://en.wikipedia.org/wiki/Ejaculation
- Wikipedia – Internal anal sphincter: https://en.wikipedia.org/wiki/Internal_anal_sphincter
- Wikipedia – Autonomic nervous system: https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomic_nervous_system
- Wikipedia – Parasympathetic nervous system: https://en.wikipedia.org/wiki/Parasympathetic_nervous_system
- Wikipedia (DE) – Sympathikus: https://de.wikipedia.org/wiki/Sympathikus
- Wikipedia (DE) – Parasympathikus: https://de.wikipedia.org/wiki/Parasympathikus
- Wikipedia (DE) – Nebennierenmark: https://de.wikipedia.org/wiki/Nebennierenmark
- Wikipedia (DE) – Insulin: https://de.wikipedia.org/wiki/Insulin
- TTUHSC – Deep Neck ANS: https://anatomy.ttuhscep.edu/nervous_system/deepneck_ans.html