

| <b>Modul</b>     | <b>akad. Periode</b> | <b>Woche</b> | <b>Veranstaltung: Titel</b>                             | <b>LZ-Dimension</b>          | <b>LZ-Kognitionsdimension</b> | <b>Lernziel</b>   |
|------------------|----------------------|--------------|---|------------------------------|-------------------------------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 1: Einführung Sinnesphysiologie        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | grundlegende Prozesse der objektiven Sinnesphysiologie erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 1: Einführung Sinnesphysiologie        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Sinnesmodalitäten und Aufteilung in Sinnesqualitäten sowie den Begriff des adäquaten Reizes erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 1: Einführung Sinnesphysiologie        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | die Begriffe Transduktion, Transformation, Transmission, Adaptation, Rezeptives Feld, Somatotopie erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 1: Einführung Sinnesphysiologie        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | das Verhältnis zwischen Reizintensität und subjektive Sinneswahrnehmung anhand des Weber-Fechner-Gesetzes erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 2: Sinne I. Tastsinn/Termosensibilität | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Funktionsweise der verschiedenen kutanen Sensoren aufgrund der Verschiedenheit ihrer korpuskulären Endigungen bzw. ihrem Rezeptorbesatz beschreiben können sowie die Schutz- und Mustererkennungsfunktion der kutanen Sensoren erläutern können. |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 2: Sinne I. Tastsinn/Termosensibilität | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Mechanismen der lateralen Hemmung auf der Ebene des Rückenmarks beschreiben können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 2: Sinne I. Tastsinn/Termosensibilität | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Transduktion und Transformation von Mechanosensoren erläutern können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 2: Sinne I. Tastsinn/Termosensibilität | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren                   | Mechanosensoren nach ihrem Antwortverhalten und ihrer Adaptationsgeschwindigkeit differenzieren können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 2: Sinne I. Tastsinn/Termosensibilität | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | das Verhältnis zwischen Thermoregulation, peripherer und zentraler Thermosensibilität und die Beteiligung der TRP-Kanäle bei der Thermosensibilität erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 3: Sinne II. Schmerz Nozizeption       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Mechanismen der peripheren Sensibilisierung von Nozizeptoren inklusive der beteiligten Mediatoren und Rezeptoren erläutern und potenzielle Wege für eine analgetische/antiphlogistische Intervention benennen können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 3: Sinne II. Schmerz Nozizeption       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren                   | unterschiedliche Schmerzformen (nozizeptiv, inflammatorisch, neuropathisch, oberflächlich, tief, somatisch, viszeral) charakterisieren können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 3: Sinne II. Schmerz Nozizeption       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | an der nozizeptiven Transduktion beteiligte Ionenkanäle und Rezeptoren sowie die Mechanismen der peripheren Sensibilisierung erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024             | Vorlesung    | Neurophysiologie 3: Sinne II. Schmerz Nozizeption       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen                     | Verlauf und Verschaltungen der nozizeptiven, aufsteigenden Faserbahnsysteme und des descendierenden, endogenen Schmerzkontrollsystems beschreiben können.   |

|                  |          |           |   |                              |           |   |
|------------------|----------|-----------|---|------------------------------|-----------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 3: Sinne II. Schmerz Nozizeption   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | pathologische Veränderungen im nozizeptiven System benennen können (zentrale Sensibilisierung, Schmerzgedächtnisausbildung, Hyperalgesie, Allodynie, Phantomschmerz).   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 4: Sinne III. Auge / Sehen         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die grundlegenden Mechanismen der Verarbeitung visueller Informationen in der Retina und die Prinzipien der Retinotopie und funktionellen Spezialisierung im Sehsystem von der Retina bis zum visuellen Cortex erläutern können.                        |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 4: Sinne III. Auge / Sehen         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den anatomischen Aufbau des Auges beschreiben und die Funktionen der einzelnen Komponenten erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 4: Sinne III. Auge / Sehen         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Pupillenreflex, Nah- und Fernakkommodation und Schielen (Strabismus) erläutern können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 4: Sinne III. Auge / Sehen         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Transduktion und Transformation am Auge und pathologische Veränderungen dieser und der Retina erläutern können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 5: Sinne IV. Hören / Gleichgewicht | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Aufbau und Funktion der einzelnen Komponenten des Ohrs erklären können, insbesondere des Innenohrs (Transduktion; kochleärer Verstärker).   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 5: Sinne IV. Hören / Gleichgewicht | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Funktionen und Schädigungen des Mittelohrs erläutern können (Reduktion Schallintensitätsverlust beim Übergang Luft-Innenohrflüssigkeit, Stapediusreflex; Hyperakusis bei Parese des N. facialis, Otosklerose).  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 5: Sinne IV. Hören / Gleichgewicht | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Funktion und Schädigungen des Innenohrs erklären und potenzielle Interventionsmöglichkeiten benennen können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 5: Sinne IV. Hören / Gleichgewicht | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Aufbau und Funktion des Gleichgewichtsorgans erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 5: Sinne IV. Hören / Gleichgewicht | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | vestibulo-spinale und vestibulo-okuläre Reflexe beschreiben können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 6: Sinne IV. Geruch / Geschmack    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Verschaltung des Bulbus olfactorius und die weitere Verarbeitung von Geruchsinformationen in kortikalen und limbischen Strukturen sowie die Geschmacksbahn beschreiben und die zugrunde liegenden neuronalen Kodierungsprinzipien erläutern können. |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 6: Sinne IV. Geruch / Geschmack    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bedeutung von Geschmack und Geruch für die Steuerung der Nahrungsaufnahme diskutieren können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 6: Sinne IV. Geruch / Geschmack    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | in Grundzügen die zentrale Verarbeitung von Geruchsinformationen beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 6: Sinne IV. Geruch / Geschmack    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | in Grundzügen die zentrale Verarbeitung der Geschmacksinformationen aus der Mundhöhle beschreiben können.   |

|                  |          |           |   |                              |             |   |
|------------------|----------|-----------|---|------------------------------|-------------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 7: Motorik I   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundprinzipien der Steuerung der Skelettmuskelkontraktion auf spinaler Ebene und die Funktionsweise des Eigenreflexbogens erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 7: Motorik I   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Unterschiede zwischen Eigen- und Fremdreflexen beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 7: Motorik I   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die allgemeine Funktion von Propriozeption (Muskelspindel, Golgi-Sehnenorgan) erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 7: Motorik I   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | erregende und hemmende Mechanismen im Rückenmark beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 8: Motorik II  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die an der motorischen Steuerung beteiligten ZNS-Strukturen beschreiben können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 8: Motorik II  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktionen der einzelnen an der Motorik beteiligten ZNS-Strukturen im Rahmen der zentralen Bewegungsplanung und -steuerung erläutern können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 8: Motorik II  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Folgen von Läsionen oder Funktionsstörungen der an der motorischen Steuerung beteiligten Strukturen erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 9: ZNS I. Aufbau, Kortex Thalamokortikale Verbindungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | höhere kognitive Funktionen kortikalen anatomischen Strukturen (Präfrontalkortex und Orbitofrontalkortex des Frontallappens, Temporallappen, Parietallappen, Okkzipitallappen, Inselkortex, Hippokampus) zuordnen können. |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 9: ZNS I. Aufbau, Kortex Thalamokortikale Verbindungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den kolumnären und laminären Aufbau und die modularen Bauprinzipien der Kortex und die Bedeutung der thalamokortikalen Verbindung für die kortikale Funktion beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 9: ZNS I. Aufbau, Kortex Thalamokortikale Verbindungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | nicht-invasive Untersuchungsmethoden (EEG, MEG, MRI, PET) des ZNS auflisten und zugrundeliegende Mechanismen erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die physiologischen Voraussetzungen für den Wachheitszustand des Gehirns sowie physiologische und pathologische Veränderungen mit ihren Folgen erläutern können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die neuronalen Strukturen im Hirnstamm und Hypothalamus, die Wachheit und Schlaf vermitteln, den beteiligten Transmittersystemen zuordnen können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung des orexinergen/hypocretinergen Systems für die Stabilisierung von Wachheit erläutern können.   |

|                  |          |           |   |                              |             |   |
|------------------|----------|-----------|---|------------------------------|-------------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die Frequenzbänder des EEGs definieren können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Mechanismen der Synchronisation und Desynchronisation des EEG auf Ebene des Thalamus erläutern können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 10: ZNS II. Schlaf Wachheit zirkadiane Rhythmen          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | funktionelle Unterschiede der verschiedenen Schlafphasen beschreiben, die biologischen Relevanz des Schlafes erläutern und die an der Schlafgenerierung beteiligten Hirnstrukturen benennen können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 11: ZNS III. Kognitive Funktionen, Lernen und Gedächtnis | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den engen Zusammenhang von explizitem Lernen und deklarativem Gedächtnis und spezifischen Mechanismen synaptischer Plastizität und Neuromodulation erläutern können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 11: ZNS III. Kognitive Funktionen, Lernen und Gedächtnis | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Begriffe und Mechanismen der synaptischen Plastizität (Langzeitpotenzierung und -depression der synaptischen Übertragungsstärke; Hebb'sche Synapse) erklären können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 11: ZNS III. Kognitive Funktionen, Lernen und Gedächtnis | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | explizite und implizite Gedächtnisinhalte, prozedurales Lernen, sensorisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis, Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis voneinander unterscheiden können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 11: ZNS III. Kognitive Funktionen, Lernen und Gedächtnis | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Störungen des Gedächtnisses beschreiben können: transiente, globale Amnesie, retrograde und anterograde Amnesie, Korsakoff-Syndrom, Delir, Demenz (vaskulär; M. Alzheimer; Lewy-Körperchen-Demenz).   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 12: ZNS IV. Emotion und Motivation                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | an motivationalem und emotionalem Verhalten beteiligte Gehirnareale aufzählen und entsprechende Funktionen zuordnen können (Präfrontalkortex, Orbitofrontalkortex, Gyrus cinguli, Inselkortex, Hypothalamus, Hippocampus, Amygdala, Epiphysenstiel, Nucleus accumbens, ventrale tegmentale Area). |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 12: ZNS IV. Emotion und Motivation                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle der Wechselwirkung von Amygdala und Präfrontalkortex bei Depression, Angststörungen und posttraumatischen Belastungsstörungen (PTSD) erklären können.   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 12: ZNS IV. Emotion und Motivation                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung des Belohnungssystems für motiviertes Verhalten und seine Rolle in der Suchtentstehung beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 13: ZNS V. Neurovegetative Regulation                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den generellen Aufbau (vegetative Reflexe, spinale und supraspinale Zentren, Hypothalamus) und Funktionsprinzipien der neurovegetativen Regulation (Homöostase, Allostase) beschreiben können.  |

|                  |          |           |  |   |             |   |
|------------------|----------|-----------|--|---|-------------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 13: ZNS V. Neurovegetative Regulation | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Rolle des Hypothalamus bei der Steuerung lebenswichtiger vegetativer Parameter und bei Emotionen beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 13: ZNS V. Neurovegetative Regulation | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Stressantwort als Aktivierung des autonomen Nervensystems und der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse darstellen können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Vorlesung | Neurophysiologie 13: ZNS V. Neurovegetative Regulation | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Regulation der Nahrungsaufnahme beschreiben und unterschiedliche Formen der Essstörung auflisten können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 1: Sinne: Hören und Gleichgewicht  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Untersuchungsmethoden in der Ohrenheilkunde darstellen können (Tonaudiometrie, Sprachaudiometrie, otoakustische Emissionen für Neugeborenencreening; Tests nach Rinne und Weber)  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 1: Sinne: Hören und Gleichgewicht  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Schallleitungs- und Schallempfindungsstörungen voneinander abgrenzen können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 1: Sinne: Hören und Gleichgewicht  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | physiologische und pathologische Nystagmen (z. B. im Rahmen eines Drehschwindels bei einseitigem Labyrinthausfall) erklären und differenzieren können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 2: ZNS                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Aufbau des optischen Apparats, Brechungsfehler, Myopie, Hyperopie, Astigmatismus, Akkomodationsstörungen (z. B. Presbyopie), Katarakt (Linsentrübung) und deren Korrekturmöglichkeiten erklären können.                                 |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 2: ZNS                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Untersuchungsmethoden in der Augenheilkunde darstellen können (Visusbestimmung, Anomaloskopie, Refraktometrie, Perimetrie).   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 3: Reflexe                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | an oberer und unterer Extremität jeweils zwei verschiedene Muskeleigenreflexe beidseits mit seitengleicher Reizintensität untersuchen können (am M. biceps brachii und M. triceps brachii; am M. quadriceps femoris und triceps surae).     |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 3: Reflexe                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | zwei Modulationsmethoden von Muskeleigenreflexen durchführen können (passive Vordehnung, Jendrassik-Manöver).   |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 3: Reflexe                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | am Beispiel des Achillessehnenreflexes eine Reflexbahn elektrisch aktivieren (Hoffmann-Reflex), das entsprechende Elektromyogramm (EMG) anfertigen und Latenzzeiten und Amplituden im EMG unter modulierenden Bedingungen bestimmen können. |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 4: Sinne: Sehen                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Durchführung der Elektrodenpositionierung und die Erfassung und Beurteilung elektrophysiologischer Antworten (EEG, SEP, VEP, MEP) erläutern und die Methoden beschreiben können.  |

|                  |          |           |  |                                 |           |   |
|------------------|----------|-----------|--|---------------------------------|-----------|---|
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 4: Sinne:<br>Sehen | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen | die verschiedenen EEG-Wellen und den Berger-Effekt beschreiben können.  |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 4: Sinne:<br>Sehen | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen | die Methodik von sensorisch-evozierten Potenzialen zur Funktionsüberprüfung des somatosensorischen Systems erklären können. |
| Neurophysiologie | WiSe2024 | Praktikum | PR Neurophysiologie 4: Sinne:<br>Sehen | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen | die Methodik von motorisch-evozierten Potenzialen zur Funktionsüberprüfung des motorischen Systems erklären können.         |