

INDIKATION UND DURCHFÜHRUNG EINER SCHLAFABKLÄRUNG



14.01.2021

Dr. med. Andreas Jung

Leitender Arzt
Pädiatrische Pneumologie

KGW

KANTONSSPITAL WINTERTHUR

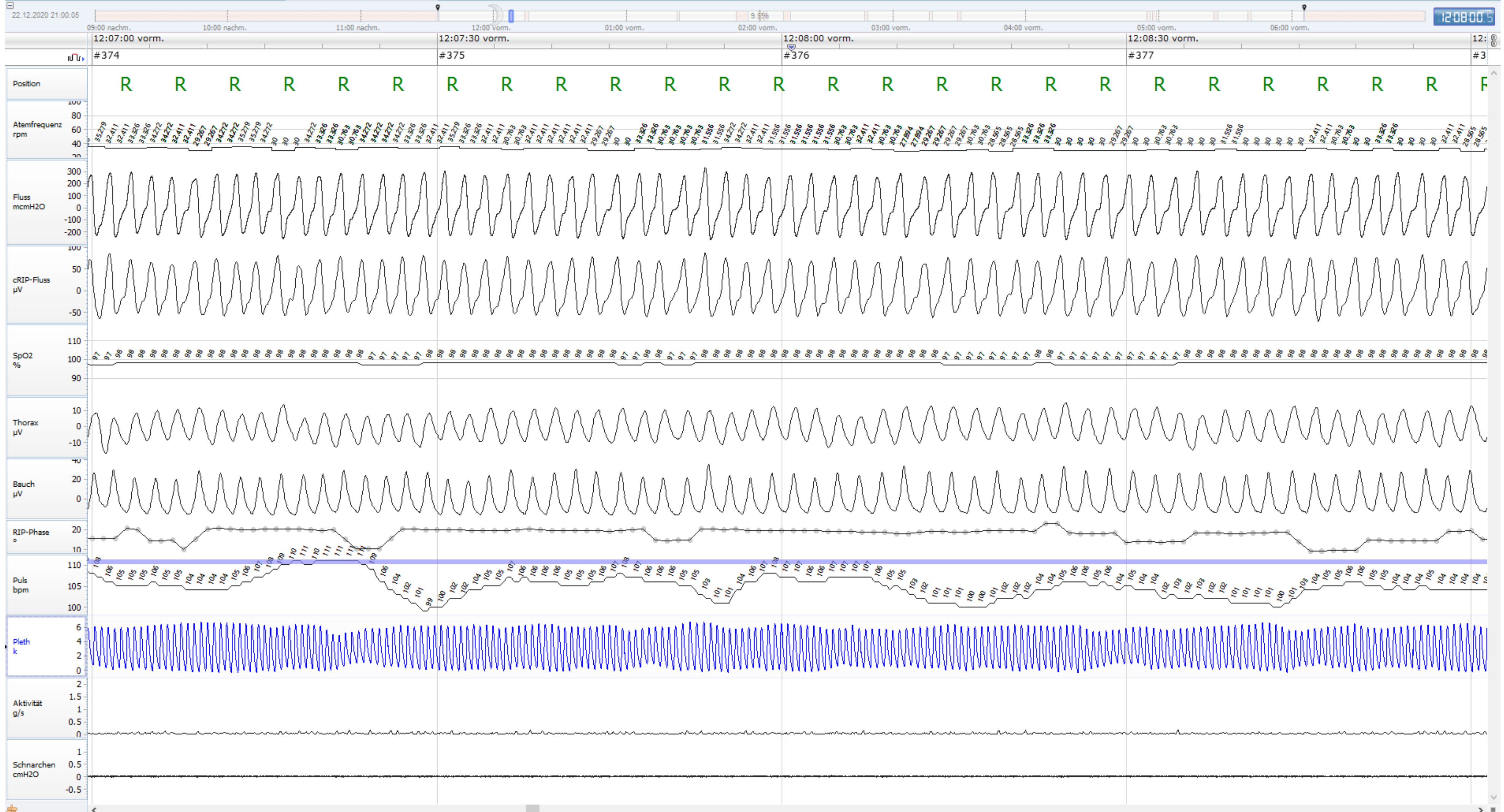
Schlafbezogenen Atemstörungen bei Kinder und Jugendlichen

Primäre Unterscheidung:

- Zentrale versus obstruktive versus gemischtförmige Atemstörungen

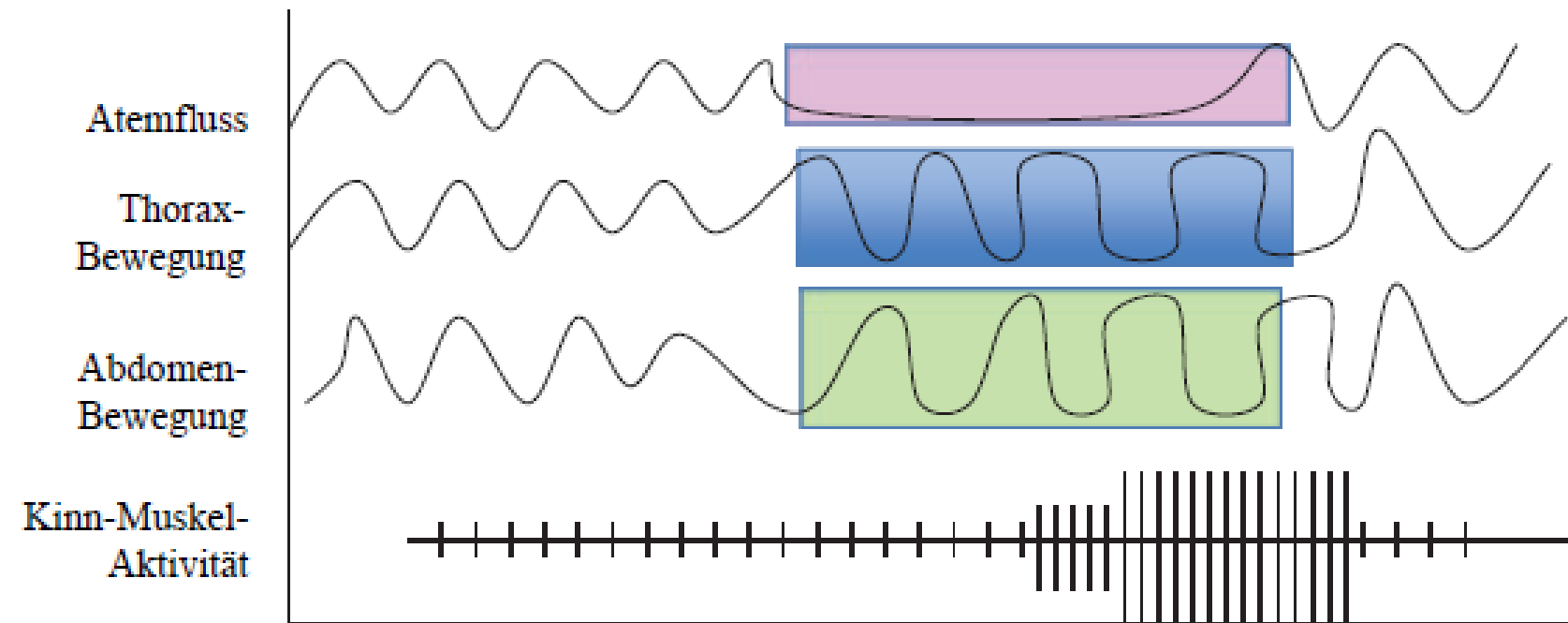
Apparative Diagnostik:

- Respiratorische Polygraphie (rPG)
 - Ableitung von nasalem Fluss, AF, HF, SpO₂, EKG, Lage, Brustwand- und Thorax-Bewegung, Audio-Signal
 - Stationär oder ambulant (u.a. KSW)
- Polysomnographie (PSG)
 - zusätzlich CO₂, EEG, EMG, EOG, Beinbewegung, Video-Signal
 - Zusätzlich zur rPG: Schlafstadien und einige Pathologien, die mit der rPG nicht erfasst werden können
 - Zertifiziertes Schlafzentrum Kinderspital Zürich



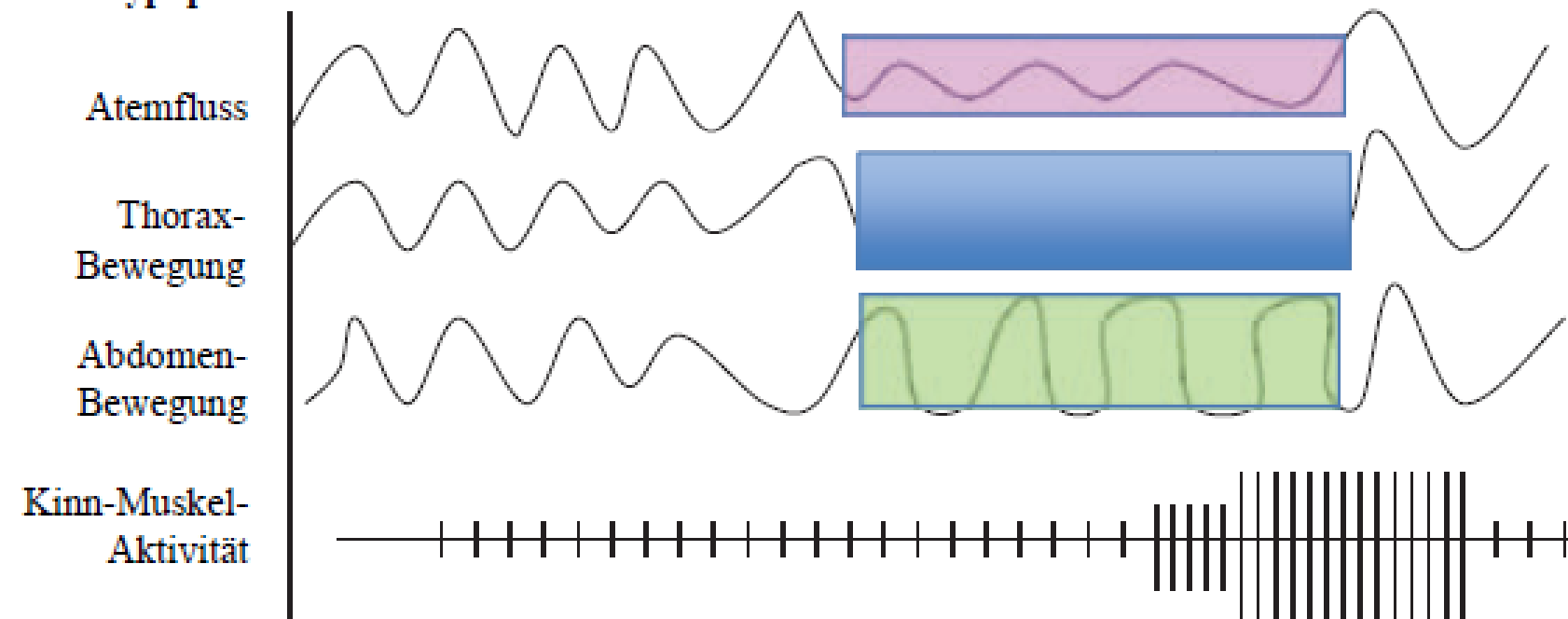
Atemereignisse: obstruktiv

Obstruktive Apnoe



- Abfall des Atemflusses um mehr als 90% über ≥ 2 Atemzyklen MIT sichtbaren resp. Effort
- Oft mit paradoxer Atmung (Asynchronie von Thorax und Abdomen)
- Mit oder ohne Desaturationen

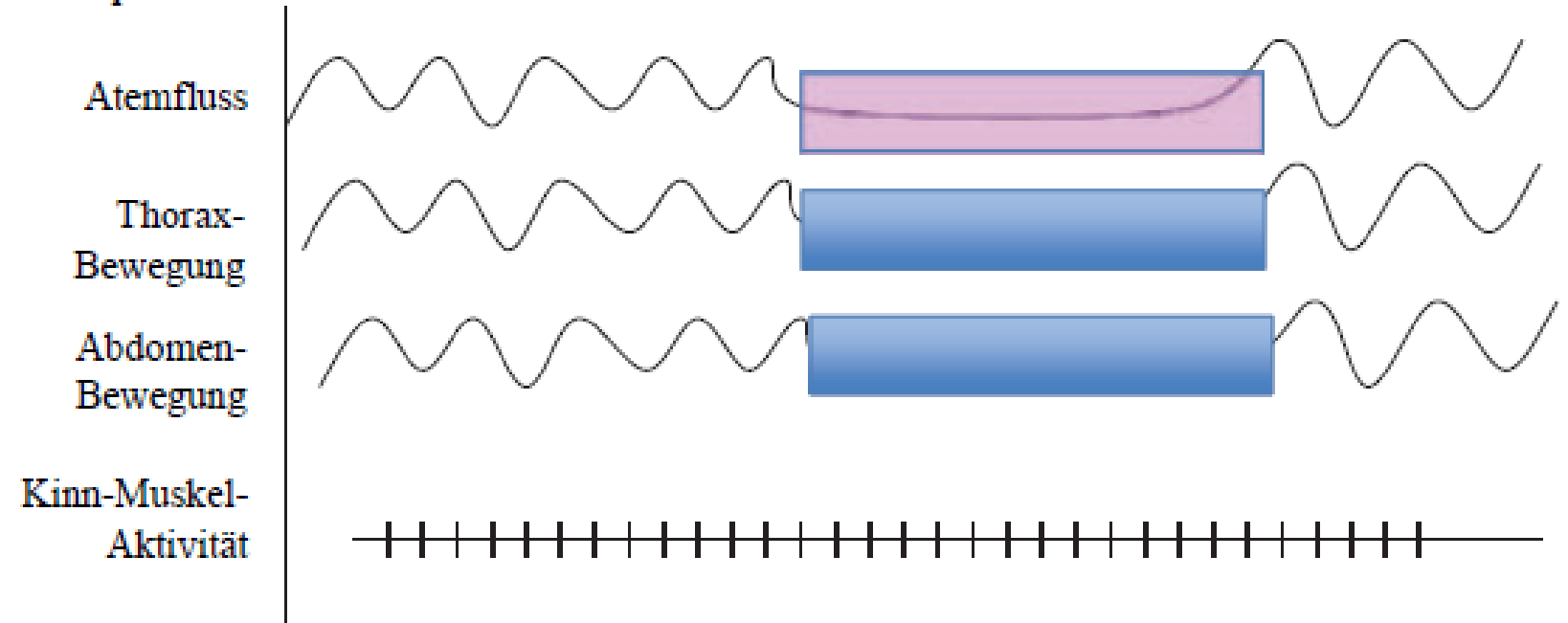
Obstruktive Hypopnoe



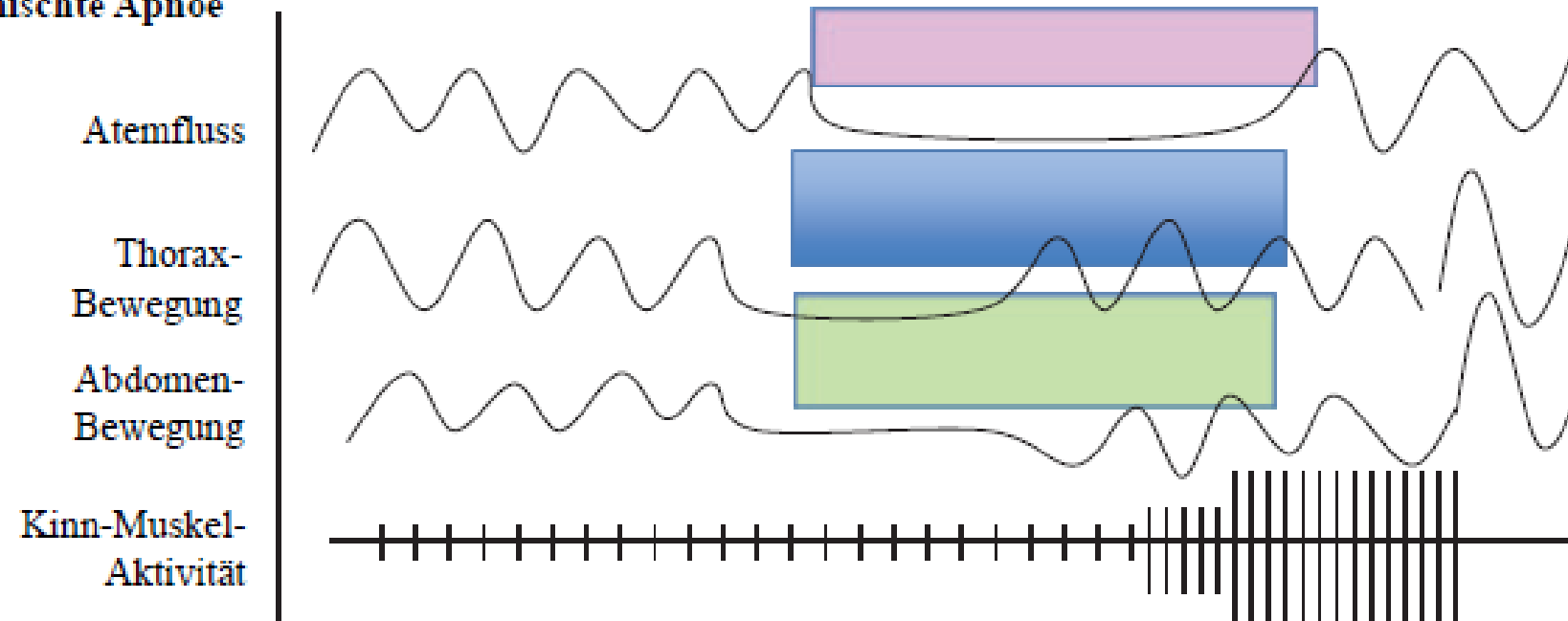
- Abfall des Atemflusses um mehr als 30% über ≥ 2 Atemzyklen mit sichtbaren resp. Effort
- UND Entsättigung von $\geq 3\%$ (ODER Arousal im EEG)
- Ohne resp. Effort: zentrale Hypopnoe

Atemereignisse: zentral

Zentrale Apnoe



Gemischte Apnoe



- Abfall des Atemflusses um mehr als 90% über ≥ 2 Atemzyklen OHNE sichtbaren resp. Effort
- UND Entsättigung von $\geq 3\%$ (ODER Arousal im EEG)
- CAVE: die Regel "minimal 10 sec" gilt bei Kindern nicht!
- Gemischte Events: idR initial zentrale Apnoe, gefolgt von obstruktivem Manöver

Indizes der Schlafuntersuchung

Apnoe-Hyperpnoe-Index (AHI)

- Alle Altersgruppen: Obstruktiver AHI (OAHI; nur obstruktive Ereignisse) <1 (pro Stunde)
- Ab Schulalter: AHI (obstruktive und zentrale Ereignisse) <2 (pro Stunde)
- Zentraler AHI (nur zentrale Apnoen/Hypopnoen):
 - Säuglinge: 1. Lebensmonat: AHI median = 5.5, P95 = 20.5
3. Lebensmonat: AHI median = 4.1, P95 = 24.2
 - Klein-/Vorschulkinder: keine klaren Daten; zentraler AHI nimmt mit dem Alter ab

 Aufgrund der Variabilität muss neben dem AHI immer auch das gesamte Schlafmuster beurteilt werden!

Spektrum obstruktive Atemstörungen im Schlaf

- 10% aller Kinder / Jugendlichen schnarchen regelmässig
- 1-2% haben ein obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
- Ursachen: hoher Atemwegswiderstand, inspiratorischer Atemwegskollaps, muskuläre Hypotonie

Atemstörungen	Symptome
Primäres Schnarchen	Habituelles Schnarchen (> 3 Nächte pro Woche ohne Apnoen, Hypopnoen, häufige Arousals aus dem Schlaf oder Störung des Gasaustauschs)
Upper airway resistance syndrome (UARS)	Schnarchen, erhöhte Atemarbeit, häufige Arousals aber keine erkennbaren obstruktiven Ereignisse oder Gasaustauschstörung
Obstruktive Hypoventilation	Schnarchen und erhöhter endexpiratorischer oder transkutaner CO ₂ -Partialdruck ohne erkennbare wiederholte obstruktive Ereignisse
Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS)	Wiederholte Ereignisse mit partieller oder kompletter Atemwegsobstruktion (Hypopnoen oder Apnoen) mit Desaturationen und Weckreaktionen

OSAS: Symptome

- Schnarchen >3x / Woche, sichtbar angestrengte Atmung
- Beobachtete Atemaussetzer / -Pausen
- Laute inspiratorische Geräusche nach der Atempause
- Unruhiger Schlaf
- Sekundäre Enuresis
- Hyperextendierter Nacken, Schlafen in sitzender Position

- Morgendliche Kopfschmerzen (Hyperkapnie im Schlaf)
- Vermehrte Tagesmüdigkeit, -Schläfrigkeit
- Hyperaktivität, Aggressivität
- Lern- / Schulprobleme



OSAS: Risikofaktoren

- Tonsillen- / Adenoidhyperplasie
- Adipositas (OAW-Obstruktion plus thorakaler Hypoventilation), 13-78%
- Trisomie 21 (OAW-Obstruktion und muskuläre Hypotonie), 57-100%

 Screening bei allen Betroffenen!

- Mittelgesichts-Hypoplasie, kraniofaziale Abnormalitäten
 - Z.B. Goldenhar-S., Treacher-Collins-S., Achondroplasie, Pierre-Robin-S., LKGS
- Kraniofaziale Dysostosen
 - Z.B. M. Crouzon, Apert-S., Pfeiffer-S.

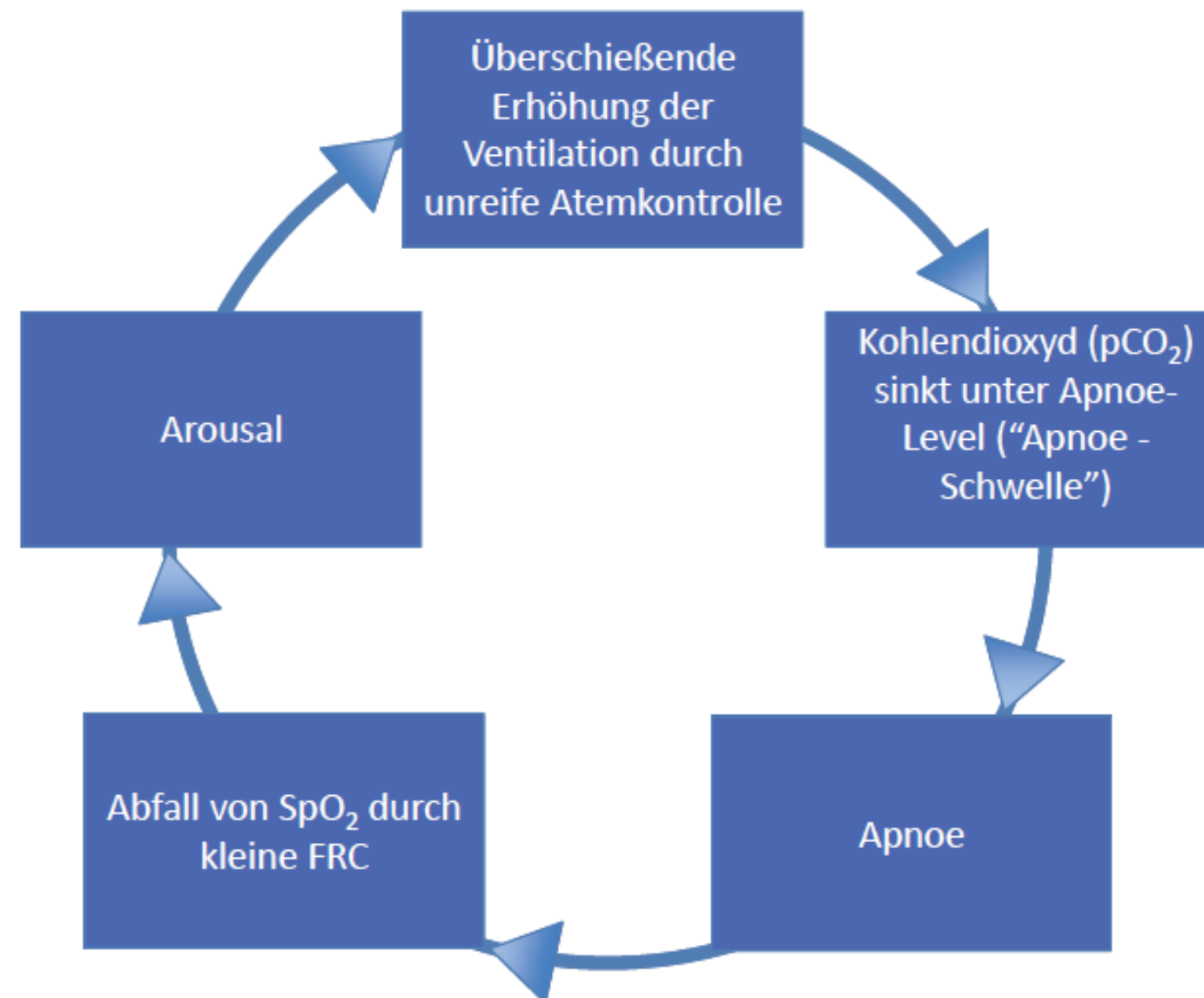
OSAS: Risikofaktoren

- Mucopolysaccharidosen
- Prader-Willi-Syndrom: primär zentrale, dann obstruktive Atemstörung
 Screening bei allen Betroffenen vor Wachstumshormontherapie!
- Neuromuskuläre Erkrankungen (OSAS + Hypoventilation; progressiv)
 Polysomnographie wenn FVC $\leq 60\%$, Rollstuhlpflichtigkeit, Diaphragmaschwäche, OSAS-Symptome

Zentrale Atemstörungen

- Ursache: dysfunktionelle Atemregulation
 - Unreife Atmung des FG
 - iR der periodischen Atmungsreife bei NG
 - Erkrankungen / Schädigung des ZNS: Encephalopathien, Missbildung (Arnold-Chiari Typ I, Joubert-Syndrom u.a.), Hirntumore
 - Kongenitales zentrales Hypoventilationssyndrom ("Undine"-S.)

Periodische Atmung: Kreiseffekt durch unreifes Atemmuster



Respiratorische Polygraphie - 24.11.2020

Patienteninformationen

Aufzeichnungsinformationen

Datum:	24.11.2020	Zeit Analysebeginn:	21:12
Gerätetyp:	T3	Zeit Analyseende:	04:53
		Analysedauer (TRT):	7h 34m
		Geschätzte Gesamtschlafzeit:	7h 34m

Übersicht

AHI: 11.3 /h	OAHI: 9.8 /h	ODI: 9.0 /h	Schnarchen: ca. 20%
--------------	--------------	-------------	---------------------

Fragestellung:

Adenoid- und Tonsillenhyperplasie, Vd. a. OSAS

Kommentare zur Ableitung / Ableitungsqualität:

Ordentliche Ableitungsqualität. 99.6% der Ableitungszeit adäquates Sättigungssignal vorliegend (vorhandene Dauer repräsentativ). Nur 62.1% der Ableitung adäquates nasales Flussignal vorhanden, ansonsten Beurteilung über RIP-Summensignal.

Respiratorischer Befund:

In Rückenlage (RL) kontinuierliches Schnarchen und unruhiger Schlaf mit häufigen Weckreaktionen, in Bauchlage dtl. weniger, in Seitlage nicht auftretend. V.a. in RL hörbar angestrebter Atmung, objektivierbar durch abgeflachtes nasales Drucksignal und paradoxer Atmung. **Erhöhter Apnoen-Hypopnoe-Index von 11.3, der obstruktive AHI (ohne zentrale Apnoen) 9.8**, längste obstruktive Apnoe oder Hypopnoe 20.9 sek. **Der OAHI wird deutlich unterschätzt, da langstreckige Mundatmung aufgrund der oberen Atemwegsobstruktion.** Einige zentrale Apnoen, meist assoziiert mit Seufzern, nicht als pathologisch zu beurteilen. Normale Grundsättigung von 97.0%. **Gehäufte Desaturationen mit einem ODI von 9.0**, die meist im Zusammenhang mit obstruktiven Ereignissen auftreten. Die Desaturationen sind mild (minimal 86.0%, Dauer < 90% 0.2 min).

Beurteilung:

Die Polygraphie zeigt das Bild eines schweren obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms. Prozederevorschlag: Indikation zur 3-TE gegeben.

Dr. med. Andreas Jung
Leitender Arzt Pneumologie

Dieser Bericht wurde elektronisch visiert und bedarf keiner Unterschrift.

Indikationen zur Schlafabklärung

INDIKATIONEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG EINER POLYSOMNOGRAFIE ODER RESPIRATORISCHEN POLYGRAFIE [11]

- Klinischer Verdacht auf das Vorliegen eines OSAS
- Residuelle Symptome eines OSAS nach Tonsillektomie
- Postoperative Untersuchung nach Tonsillektomie zum Ausschluss eines residuellen OSAS:
 - schweres OSAS präoperativ
 - Adipositas
 - kraniofaziale Abnormitäten
 - Down-Syndrom
 - Prader-Willy-Syndrom
- Präoperative Untersuchung vor einer Tonsillektomie
 - Kinder unter drei Jahren
 - schweres OSAS
 - wenn eine nächtliche Oxymetrie eine minimale Sättigung von <80% zeigt
 - Adipositas, Down-Syndrom, kraniofaziale Abnormitäten, neuromuskuläre Krankheiten, Mukopolysaccharidose, Sichelzellerkrankung
 - Diskordanz zwischen klinischem Befund und vermutetem Schweregrad des OSAS

- Verdacht auf kongenitales zentrales Hypoventilationssyndrom
- Verdacht auf Hypoventilation bei neuromuskulärer Krankheit oder schwerer Thoraxdeformität
- Atemwegserkrankungen mit zusätzlich klinischem Verdacht für eine Schlafatemstörung, nächtliche Hypoxie oder Hypoventilation. Dies sind unter anderem Zystische Fibrose, schweres Asthma, bronchopulmonale Dysplasie, Bronchiolitis obliterans, restriktive Lungenerkrankungen
- Säuglinge mit einem kurzen selbstlimitierenden unerklärten Ereignis (Brief Resolved Unexplained Event [BRUE]; ehemals als Apparent Life Threatening Event; ALTE benannt)
- Sauerstoff-Absetzversuch bei Säuglingen mit bronchopulmonaler Dysplasie

- In einigen Fällen Polysomnographie statt Polygraphie notwendig
- Patienten werden von uns für eine PSG ans KIPSI Schlafzentrum weitergeleitet

Atemstörungen im Schlaf

Sleep-disordered breathing

Autoren
Alexander Möller

Institute
Fachbereich pädiatrische Pneumologie und Schlafmedizin,
Universitäts-Kinderspital – Eleonorenstiftung, Zürich,
Schweiz

ZUSAMMENFASSUNG

Atemstörungen im Schlaf haben bei Kindern eine hohe klinische Relevanz. Sie betreffen nicht nur einen großen zeitlichen Anteil im Leben der Kinder, sondern haben auch negative Aus-



Möller A., Kinder und Jugendmed 2019; 19:178-185

Take Home Messages

- Schlafbezogene Atemstörungen sind relativ häufig, v.a. bei Risiko-Erkrankungen
- Eine frühzeitige Schlafabklärung ist wichtig zur Vermeidung bzw. Behandlung von Folgeerscheinungen
 - Lebensqualität des Patienten und der Familie
 - Kognitive Einschränkungen (z.B. schulische Leistung)
 - Metabolische Störungen
 - Hypoxie und / oder Hypokapnie
 - pulmonalen Hypertonie
- Die Schlafuntersuchung sollte an einem erfahrenen Kinderzentrum durchgeführt werden
 - Interpretation abhängig von Alters- und Entwicklungsfaktoren
 - Krankheitsbilder im Kindesalter
 - Sinnvolle Therapie-Einleitung bzw. Zuweisung