

**FORSCHUNGSBERICHTE
des
PSYCHOLOGISCHEN INSTITUTS
der
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG I. BR.**

Nr. 155

**Kontrolliertes und interaktives
Blutdruck-Monitoring:
Neue Strategien und Ergebnisse**

Jochen Fahrenberg und Friedrich Foerster

**Forschungsgruppe Psychophysiologie
Psychologisches Institut**

**Belfortstrasse 20
D-79085 Freiburg i. Br.**

Kontrolliertes und interaktives Blutdruck-Monitoring: Neue Strategien und Ergebnisse

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Zusammenfassung | 5 |
| 1 Einleitung | 7 |
| 1.1 Blutdruckmonitoring unter Alltagsbedingungen | 7 |
| 1.2 Labor und Feld | 8 |
| 1.3 Multiple Effekte | 9 |
| 1.4 Strategien zur Kontrolle der Bewegungsaktivität | 9 |
| 1.5 Additional heart rate AHR | 11 |
| 1.6 Interaktives Monitoring | 12 |
| 1.7 Kontinuierliche Blutdruckmessungen | 13 |
| 1.8 Blutdruckvariabilität aus psychophysiologischer und behavioraler Sicht | 14 |
| 1.9 Diagnostische und ätiologische Aspekte | 14 |
| 1.10 Neue Strategien – Freiburger Vorarbeiten | 16 |
| 2 Interaktives Monitoring der Herzfrequenz und des Blutdrucks | 19 |
| 2.1 Fragestellungen der Untersuchung | 19 |
| 2.2 Untersuchungsplan | 19 |
| 2.3 Hypothesen | 20 |
| 2.4 Untersuchungsteilnehmer | 20 |
| 2.5 Untersuchungsablauf und Methodik | 21 |
| 2.6 Datenanalyse | 28 |
| 2.7 Ergebnisse | 30 |
| 2.7.1 Äquivalenz der Untersuchungsgruppen | 31 |
| 2.7.2 Prüfung von Ausgangswert-Abhängigkeiten | 31 |
| 2.7.3 Gruppenvergleich (Bedingung Lesesaal/Kino) | 32 |
| 2.7.4 Vergleich der Rückmeldearten | 35 |
| 2.7.5 Vergleich ausgewählter Segmente (Inter-Setting-Vergleich) | 38 |
| 2.7.6 Aufzeichnung von Sprechaktivität, Kopfnicken, Helligkeit | 38 |
| 2.7.7 Labor-Feld-Vergleich | 39 |
| 2.7.8 Kovarianzzerlegung | 39 |
| 2.7.9 Zusammenhänge von Selbsteinstufungen und physiologischen Variablen | 41 |
| 2.7.10 Akzeptanz und methodische Reaktivität | 41 |
| 2.8 Diskussion | 42 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Interaktives Monitoring des kontinuierlich gemessenen systolischen Blutdrucks – Einzelfallstudien | 47 |
| 3.1 | Einleitung | 47 |
| 3.2 | Eigene Methodenstudien zur Messung des Finger-Blutdrucks | 47 |
| 3.3 | Interaktives Monitoring des systolischen Blutdrucks | 50 |
| 3.3.1 | Methodenentwicklung zum "Additional Blood Pressure" | 50 |
| 3.3.2 | Pilotstudie | 58 |
| 4 | Blutdruckvideo | 67 |
| | Literaturverzeichnis | 71 |
| | ANHANG | 79 |
| | Informationsblätter, Fragebogen | 79 |
| | Tabellen | 85 |

Zusammenfassung

In diesem Forschungsbericht werden drei neue Strategien zur Untersuchung des Blutdruckverhaltens dargestellt. Diese Untersuchungen schließen sich an frühere Forschungsarbeiten zur Psychophysiologie des Blutdruckverhaltens im Labor und unter Alltagsbedingungen an. Die neuen Strategien haben das Ziel, differenziertere Untersuchungsansätze zu ermöglichen als es häufig in der pauschalen Stress-Hypothese der Blutdruckreaktivität formuliert wurde. Diese Differenzierungen sind in verschiedener Hinsicht möglich. Sie sollen die Methodik des psychophysiologischen ambulanten Monitoring weiterentwickeln.

Emotional bedingte und metabolisch, d. h. vor allem durch die Bewegungsaktivität bedingte Blutdruckreaktionen müssen unterschieden werden. Dies ist eine zentrale Anforderung an psychophysiologische Analysen. In den letzten Jahren hat es bei der Messung von Bewegungsaktivität wesentliche Fortschritte in der Sensortechnik und in der Auswertungssoftware gegeben. Die hier entwickelte Methodik der multiplen, kalibrierten Akzelerometrie ermöglicht eine zuverlässige Aussage über die Körperposition und die Bewegungsaktivität unter Alltagsbedingungen. Die durch körperliche Bewegungsaktivität verursachten Anteile an den Veränderungen der Herzfrequenz (bzw. des Blutdrucks) können durch on-line-Auswertung erkannt und auspartialisiert werden.

Im interaktiven Monitoring wird beim Eintreten einer deutlichen, "emotional" bedingten Änderung der "additional heart rate" der hand-held PC PSION aktiviert, um ein Selbstprotokoll zu erhalten.

Psychologische Daten können mit hand-held PC aktueller und technisch zuverlässiger erhoben werden als durch nachträgliche Fragebogen oder Interviews. Zu diesen Selbstprotokollen gehören Angaben über das Setting (Ort, Tätigkeit, sozialer Kontext) und Einstufungen des Befindens sowie Hinweise auf wichtige Ereignisse.

Durch *kontinuierliche Messung des Finger-Blutdrucks* kann die Blutdruckdynamik besser erfasst werden als durch das übliche Monitoring mit Meßintervallen von 15 oder 20 Minuten. Dabei sind jedoch wegen der geringeren Meßgenauigkeit der Methode zusätzliche Kontrollen einschließlich der Bewegungsaktivität notwendig.

In drei Teilstudien wurden diese neuen Strategien erprobt. Das von Myrtek et al. (1988) entwickelte Verfahren zur Messung der primär durch emotionale und mentale Belastung bedingten "additional heart rate" AHR wurde für den VITAPORT/VARIOPORT Rekorder adaptiert und weiterentwickelt. Diese Methodik wurde in zwei Monitoringstudien für die psychophysiologische Blutdruckforschung eingesetzt.

In der ersten von zwei Monitoringstudie wurden 40 normotone Untersuchungsteilnehmer durchschnittlich 20 Stunden registriert. Bei einer Zunahme der "additional heart rate" (und bestimmten Randbedingungen) wurde eine Blutdruckmessung ausgelöst und der hand-held PC PSION für eine Abfrage aktiviert. Es wurde erwartet, daß während eines Action-Films im Vergleich zum ruhigen Aufenthalt in einem Lesesaal stärkere Blutdruckreaktionen erfasst werden könnten. Das Ergebnis war zwiespältig. Die Methodik war hinsichtlich der on-line-Auswertung der "additional heart rate" AHR und der Detektion von Bewegung und Körperlage erfolgreich. Auch die Anwendung der AHR zur Triggerung von Blutdruckmessungen und Selbstprotokollen war technisch und methodisch erfolgreich, empirisch jedoch unergiebig.

Der Action-Film wirkte sich zwar psychologisch auf das Befinden aus, doch waren die kardiovaskulären Effekte nur minimal. Tatsächlich gab es einen sehr signifikant höheren Wert der "additional heart rate" während des Action-Films. Die Blutdruck-Reaktionen (Effektgrößen der Bedingungsvariation) waren hier jedoch zu gering, um das System auch im Hinblick auf die mit der AHR wahrscheinlich assoziierten Blutdruck-Reaktionen überzeugend prüfen zu können.

Dieser Untersuchungsansatz wurde in der zweiten Monitoringstudie durch das PORTAPRES-System erweitert, um den kontinuierlich gemessenen Finger-Blutdruck hinsichtlich des "additional systolic blood pressure" ASBP analysieren zu können. Pilotstudien an fünf Teilnehmern mit einem Monitoring von ca. 5 Stunden zeigten, dass auch diese anspruchsvollere Methodik im Prinzip anwendbar ist. Sie vermittelt einen differenzierten Einblick in die Dynamik des Blutdruckverhaltens.

Die Methodik des *Blutdruckvideo* wurde entwickelt, um das Blutdruckverhalten von Patienten mit Hypertonie während eines psychosomatisch orientierten Interviews zusammen mit dem Interviewinhalten aufnehmen zu können. Dieses Blutdruckvideo wird zur eingehenden Besprechung der auslösenden Bedingungen von intensiven Blutdruckreaktionen verwendet – im Sinne einer Symptom-Kontext-Analyse. In einem Kontrollgruppen-Plan werden zur Zeit weitere Patienten im Verlauf eines stationären Rehabilitationsverfahrens untersucht.

Diese Untersuchungen wurden durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Az. Fa 54/17) unterstützt.

1 Einleitung

1.1 Blutdruckmonitoring unter Alltagsbedingungen

Die neuere Forschung zur Psychophysiologie der Blutdruckreaktivität stützt sich heute weitgehend auf das ambulante Monitoring. Damit wird eine methodische Entwicklung nachgeholt, die im medizinischen Blutdruckmonitoring zur Diagnostik, zur Ätiologieforschung und Therapiekontrolle schon wesentlich länger eingeführt ist (siehe z. B. Middecke et al., 1992; Pickering, 1991). In anderen Bereichen scheint jedoch weiterhin eine größere Zurückhaltung gegenüber dieser Methodik zu bestehen, da sich in den Daten viele Effekte und unkontrollierbare Einflüsse abbilden können. Das *kontrollierte Monitoring* und das *interaktive Monitoring* sind neue und weiterführende Strategien.

Aus psychophysiologischer Sicht sind die Ergebnisse und Probleme der ambulanten 24-Stunden-Registrierungen in mehreren Übersichten dargestellt (u.a. Fahrenberg, 1996; Fahrenberg & Myrtek, 2001b; Pickering, 1991; Mussgay & Rüddel, 1996; Mussgay, Niegot & Rüddel, 2001; Schmidt & Jain, 1996; Schneiderman, Weiss & Kaufmann, 1989).

Vereinfachend lassen sich u.a. die folgenden Schlussfolgerungen ableiten:

- Die im Psychophysiologie-Labor oder in der Arztpraxis gemessenen Blutdruckwerte haben bei vielen Personen nur einen geringen Vorhersagewert für Blutdruckwerte unter Alltagsbedingungen.
- In alltäglichen Situationen können emotional bedingte Blutdruckreaktionen auftreten, die sehr viel stärker sind als in standardisierten Laborsituationen.
- In zahlreichen Monitoring-Untersuchungen konnte eine Kovariation von Beanspruchung ("Job stress"), bzw. Emotionen und Blutdruckänderungen gezeigt werden.
- Diese Zusammenhänge scheinen jedoch unspezifisch zu sein, d. h. sie sind nicht deutlich mit einer speziellen Qualität (z. B. Ärger) assoziiert.
- Es gibt außerdem Hinweise auf "stumme" Blutdruckepisoden, die zwar das Muster einer vegetativen Bereitstellungsreaktion haben, je doch subjektiv nicht erlebt werden.

Die üblichen Blutdruck-Monitore (Blutdruckautomaten für 24-Stunden-Registrierungen) haben zwar eine befriedigende messtechnische Zuverlässigkeit erreicht, erfassen jedoch die Dynamik der Blutdruckregulation wegen der meist 15 oder 30 Minuten betragenden Messintervalle nur sehr unzureichend. Dies gilt insbesondere für die oft nur Minuten dauernden "phasischen" Blutdruckänderungen bei emotionaler und mentaler Beanspruchung.

Die psychophysiologisch orientierte Blutdruckforschung verlangt also *mehr Differenzierungen und mehr Bedingungsanalysen der Blutdruckreaktionen* als es in der medizinischen Praxis mit der groben Auswertung von Mittelwert und Variabilität der Messungen im Tag- und im Nacht-Segment üblich ist.

Auch jahrzehntelange Blutdruckforschung hat die ätiologische Bedeutung des Blutdruckverhaltens aufgrund chronischer emotionaler und mentaler Beanspruchung innerhalb der Mosaiktheorie der essentiellen (primären) Hypertonie – im Vergleich zu den anderen Risikofaktoren und pathogenetischen Faktoren – nicht befriedigend klären können. Es ist jedoch deutlich, dass die "Stresstheorie der Hypertonie" heute vor allem unter Alltagsbedingungen zu untersuchen und weiterzuentwickeln ist.

1.2 Labor und Feld

In seinem wichtigen Essay über "circulation as behavior" hat Engel (1986) die verhaltenswissenschaftliche Perspektive im Unterschied zur kreislaufphysiologischen Forschung am anästhetisierten Tier betont. Kreislaufveränderungen sind integrale Bestandteile des organismischen Verhaltens, dessen konditionale, variable, adaptive und antizipatorische Leistungen im situativen Kontext analysiert werden sollen.

Labor-Feld-Vergleiche haben gezeigt, dass die *Generalisierbarkeit von Blutdruckmessungen* auf Alltagssituationen unbefriedigend ist. Die im Labor erhobenen Ruhewerte und die während standardisierter Belastungen (Laboraufgaben, "Stressoren") gemessenen Reaktionswerte haben in der Regel nur eine geringe Vorhersagevalidität (siehe u. a. Fahrenberg et al., 1984; Gerin et al., 1994; Turner et al., 1994; Turner, Sherwood & Light, 1992; van Doornen & Turner, 1992; van Doornen, Knol, Willemsen & de Geus, 1994). Diese Ergebnisse sind allerdings mit mehreren methodischen Vorbehalten verbunden:

- Laboraufgaben und Alltag repräsentieren unterschiedliche Anforderungen, folglich ist das Assessment nicht symmetrisch.
- Die Varianz der Blutdruckreaktionen ist bei den zumutbaren Laboraufgaben in der Regel geringer als im Alltag, so dass eine Restriktion des Bereichs besteht.
- Da das Blutdruckverhalten in hohem Maße von der körperlichen Aktivität im Tageslauf abhängen kann, stellt sich die Frage, wie repräsentativ dieser Tag für den Patienten ist. In der Praxis kann erwartet werden, dass viele sich für das 24-Stunden-Monitoring eher einen ruhigen Tag aussuchen werden. Diese Hypothese wurde in einer Methodenstudie durch Bewegungsmessungen bestätigt (Costa, Cropley, Griffith & Steptoe, 1999).
- Die Reliabilität der Messung (Genauigkeit und Reproduzierbarkeit je nach Länge der Segmente bzw. Anzahl der Datenpunkte) spielt eine Rolle, außerdem auch die Frage, wie Reaktionswerte definiert und auf welche Basiswerte sie bezogen wurden.
- Es gibt keinen überzeugenden Maßstab, welche Vorhersageleistung als ausreichend oder als gut anzusehen ist. Der Koeffizient der Korrelation zwischen Labormessungen und Alltagsmessungen ist kein befriedigendes Maß der Übereinstimmung. In der Praxis wäre der Vergleich von diagnostischen Entscheidungen auf der Basis von Labor- bzw. Feldmessungen hinsichtlich falscher Positiver und falscher Negativer viel überzeugender.

Insgesamt haben jedoch die unbefriedigenden Korrelationen und die Befunde zur sog. Praxis-Hypertonie (*office hypertension*) die grundsätzlichen Zweifel an der praktischen Validität von Messungen in der Arztpraxis verstärkt. Situativ erhöhte Blutdruckwerte beim Arzt haben zu einer großen Zahl von Fehldiagnosen bzw. unnötigen Behandlungen geführt. Hinsichtlich der Diagnostik und Therapiekontrolle des Bluthochdrucks steht heute fest, dass eine 24-Stunden-Registrierung unter Alltagsbedingungen unverzichtbar ist (Middeke et al., 1992; Pickering, 1991; Zanchetti, 1997).

Das ambulante Monitoring ist im Prinzip geeignet, Kontingenzanalysen bzw. Symptom-Kontext-Analysen in grundlegend neuer Ausrichtung unter Alltagsbelastungen durchzuführen (Fahrenberg & Myrtek, 2001; Mussgay et al., 2001). Nur durch kontrolliertes und interaktives Monitoring können die wichtigsten Auslösebedingungen der phasischen Reaktionen (Blutdruckspitzen) genauer erfasst werden.

Die psychophysiologische Laborforschung wird, z. B. zur Diskrimination von kardiovaskulären Reaktionsmustern (Stemmler, 1998), weiterhin wichtig sein. Zur Weiterentwicklung und Differenzierung der Stress-Hypothese ist jedoch das ambulante Monitoring die Methode der Wahl.

Die mit dem Monitoring erreichbare höhere externe (ökologische) Validität wird wegen der multiplen Effekte oft mit einer Einschränkung der internen Validität bei der Prüfung von Hypo-

thesen verbunden sein. Durch neue Strategien wie das kontrollierte Monitoring und das interaktive Monitoring könnte einigen der methodenkritischen Einwände begegnet werden.

Freies und kontrolliertes (strukturiertes) Monitoring

Es liegt nahe, in das ambulante Monitoring bestimmte Standardsituationen bzw. Aufgaben und Tests einzufügen, um Referenzwerte für interindividuelle und intraindividuelle Vergleiche zu erhalten (siehe auch controlled ambulatory procedure, Gerin et al., 1994; siehe auch Franck et al., 1996; Heger, 1990). Ein kontrolliertes Monitoring ist u. a. für Methodenstudien nützlich, z. B. um die automatische Detektion von Bewegungsmustern zu prüfen (Foerster, Smeja & Fahrenberg, 1999). An das kontrollierte Monitoring mit den standardisierten Aufgaben bzw. Settings kann sich dann das freie Monitoring des spontanen Verhaltens anschließen.

1.3 Multiple Effekte

Außerhalb des Labors ist mit vielen Einflüssen auf das Blutdruckverhalten zu rechnen. Aus psychophysiologischer Sicht interessieren primär die Blutdruckveränderungen aufgrund emotionaler und mentaler Beanspruchung. Außerdem gibt es Effekte der Bewegungsaktivität (statische und dynamische Arbeit) und Körperposition (Orthostase-Reaktion), Effekte von Nahrungsaufnahme, ggf. auch Genussmitteln, Sprechaktivität, Pressen, außerdem thermoregulatorische Effekte, zirkadiane Rhythmen u.a. (siehe die Übersichten zu solchen Effekten und möglichen Fehlerquellen: Fahrenberg, 2001; Fahrenberg & Myrtek, 2001b; Pickering, 1991). Die 24-Stunden-Blutdruck-Registrierungen enthalten multiple Effekte mit großen individuellen Unterschieden.

Für die medizinische Diagnostik und die Therapiekontrolle der Hypertonie ist diese fehlende Standardisierung weniger problematisch, da es auf die Evaluation des Einzelfalls ankommt und in der Regel der "Bruttoeffekt" im 24-Stunden-Blutdruckprofil für die Medikation maßgeblich ist. Die alltagsnahe Messung des Blutdrucks (ökologische Validität) ist hier wichtiger als die genaue Bedingungskontrolle und Vergleichbarkeit zwischen Personen. In der psychophysiologischen Forschung können dagegen die unter Alltagsbedingungen individuell variierenden Einflüsse nicht vernachlässigt werden. Die emotional und mental bedingten Blutdruckreaktionen und die metabolischen, thermoregulatorischen und orthostatischen Effekte sind konfundiert. An erster Stelle ist die Bewegungsaktivität nennen. Sie erklärt in der Regel den größten Anteil der Blutdruckvariabilität (und Herzfrequenzvariabilität) im Tageslauf und ist außerdem die Ursache der meisten Artefakte bei der Registrierung des EKG und bei der Blutdruckmessung. An zweiter Stelle sind die Einflüsse der Körperposition (Sitzen, Stehen, Liegen) und bestimmte Aktivitäten (z. B. Pressen u. a. Atemmanöver) zu nennen. Zur Frage von kurz- und mittelfristigen Effekten der Ernährung und Temperaturregulation gibt es uneinheitliche Ergebnisse (siehe u. a. Sheffield et al., 1997).

1.4 Strategien zur Kontrolle der Bewegungsaktivität

Es wurden verschiedene Strategien vorgeschlagen, zumindest die Effekte der Bewegungsaktivität zu erfassen, zu separieren bzw. die unerwünschten Varianzanteile zu schätzen. Früher konnten für diesen Zweck nur die subjektiven Einstufungen der Patienten bzw. Teilnehmer verwendet werden. Die Bewegungsaktivität kann jedoch heute auch kontinuierlich gemessen werden. Es gibt hier wichtige methodische Fortschritte bei der automatischen Detektion von Körperposition und Bewegungsmustern. Die innovativen Strategien ermöglichen heute die gleichzeitige on-line Auswertung der Herzfrequenz und der Bewegungsaktivität.

Die Bewegungsaktivität muss berücksichtigt werden, damit bei der Beurteilung des Blutdruckprofils grobe Interpretationsfehler vermieden werden. Dafür gibt es die folgenden Möglichkeiten:

(1) Kontrolliertes Monitoring in bestimmten Settings

Das ambulante 24-Stunden Monitoring wird ersetzt oder ergänzt durch Messungen in festgelegten Settings. Diese semi-standardisierten Untersuchungsabschnitte dienen als Referenz für inter- und intra-individuelle Vergleiche. Als sog. Standardsettings kommen u. a. in Frage: Lesen, Arbeit am Schreibtisch oder PC, Autofahren, Kino, Schlaf. Stationäre Patienten können aufgefordert werden, eine bestimmte Treppe in der Klinik hinauf zu gehen und oben angekommen, selbst eine Messung auszulösen. Wiederkehrende typische Settings sind hier u. a. Arztvisite, bestimmte Behandlungsprogramme, gemeinsame Mahlzeiten, abendliches Fernsehen. Diese Form des Monitoring wird als (partiell) kontrolliertes Monitoring bezeichnet. Es erreicht natürlich nicht die Standardisierungsgrad einer Fahrradergometer-Belastung in definierten Wattstufen. Allerdings ist auch dieser "Goldstandard" fragwürdig, da er mit dem individuell verschiedenen, emotional bedingten Anteil der Kreislaufreaktion in dieser Belastungssituation konfundiert ist (siehe das Phänomen der "office hypertension").

(2) Selbstprotokoll der Bewegungsaktivität

Die Bewegungsaktivität und die Körperposition werden durch Selbstberichte der Untersuchungsteilnehmer erfasst. Von ärztlicher Seite werden den Patienten, die an einem diagnostischen Monitoring teilnehmen, solche Protokolle nahe gelegt. Diese Angaben, die wahrscheinlich oft erst nachträglich eingetragen werden, sind von sehr zweifelhafter Validität. In einigen neueren Untersuchungen wurden hand-held PC verwendet, um die momentane Bewegungsaktivität einstufen zu lassen (Heger, 1990; Kamarck et al., 1998; Schwartz et al., 1994; Shapiro et al., 1990).

(3) Messung der Bewegungsaktivität (Aktometrie, Akzelerometrie)

Zuverlässiger als die Selbstberichte sind die kontinuierlichen Messungen der Bewegungsaktivität mit elektromyographischer, aktimetrischer oder akzelerometrischer Methodik (u. a. Käßler, Becker & Fahrenberg, 1993; Kairo, Schwartz & Pickering, 1999; Schmidt & Jain, 1996; Shapiro & Goldstein, 1998; Steptoe, 2001; Tuomisto et al., 1996).

Die Bewegungsaktivität wird durch ein einfaches Aktometer, das die Beschleunigungen in einer Achse oder – in fortgeschrittener Technik – in drei Raumachsen misst. Das Elektromyogramm EMG wird heute für diesen Zweck kaum mehr verwendet. Ein am Handgelenk platziertes Aktometer wird die metabolisch wesentliche Gesamtaktivität (z. B. Gehen, Treppensteigen) schlechter erfassen als ein Aktometer am Sternum oder am Oberschenkel Myrtek et al., 1988). Solche Messungen der Bewegungsaktivität wurden zur Segmentierung des Rekords verwendet, indem Abschnitte mit ähnlichen Werten, z. B. mit sehr geringer oder mit hoher Bewegungsaktivität gebildet und verglichen werden (Heger, 1990; Käßler et al., 1993). Die Messwerte können eventuell als Kovariate in die statistische Auswertung einbezogen werden: zur nachträglichen Beschreibung und Auspartialisierung der unerwünschten Varianzanteile durch Regressionsverfahren (Schmidt et al., 1992; Tuomisto et al., 1996) oder durch Kreuzkorrelationen (Fahrenberg et al., 1991). Beide Verfahren sind eher für die Auswertung der Herzfrequenz geeignet als für die Auswertung des diskontinuierlich gemessenen Blutdrucks.

Bei zweckmäßiger Platzierung kann zwischen den Messwerten eines dreiachsigen Aktometers unter Berücksichtigung von Geschlecht, Alter, Gewicht und Größe eine mittlere bis hohe Übereinstimmung mit Messwerten der Sauerstoffaufnahme und der Herzfrequenz erreicht werden (siehe auch Freedson & Miller, 2000; Patterson et al., 1993; Tryon, 1991). Andere Untersucher haben geprüft, wie valide die Aktimetrie (mit einem Sensor) ist, die Bewegungsaktivität des gesamten Körpers bzw. anderer Extremitäten vorherzusagen (u. a. Freedson & Miller, 2000; Middelkoop, van Dam, Smilde-van den Doel & van Dijk, 1997; Sherman et al., 1998; Literaturübersichten siehe Bussmann, 1998; Fahrenberg & Myrtek, 2001b; Tryon, 1991).

(4) Multiple kalibrierte Akzelerometrie

Die Bewegungsaktivität und die Körperposition werden durch eine multiple kalibrierte Akzelerometrie erfasst. Das Ausgangssignal dieser piezoresistiven Beschleunigungssensoren hat eine AC-Komponente, die ein Maß der Bewegungsaktivität liefert, und außerdem eine DC-Komponente (Gleichspannung), die Lage des Sensors relativ zur Gravitationsachse erkennen lässt. Deshalb kann mit einer geeigneten Kombination dieser Sensoren die Körperposition (Sitzen, Stehen, Liegen usw.) gemessen werden. Die Sensoren werden kalibriert indem sie zur Gravitationsachse gedreht werden, wobei der Signaloutput zwischen - 1.0 und + 1.0 beträgt.

Eine zuverlässige Detektion der Körperposition und der häufigsten Bewegungsformen ist mit drei Achsen (sagittal und vertikal am Sternum, eine Achse sagittal am Oberschenkel) möglich. Eine zusätzliche Achse (lateral am Sternum) ermöglicht es, auch die Körperdrehung zu erkennen, u. a. während des Schlafs (Foerster & Fahrenberg, 2001). Die Sensor-Konfiguration wird individuell in einem Standardprotokoll kalibriert. Dieses Assessment ermöglicht eine objektive Segmentierung des 24-Stunden-Monitorings. Von *kalibrierter Akzelerometrie* wird hier gesprochen, wenn (1) piezoresistive Sensoren mit einer lageabhängigen Signalkomponente benutzt und (2) ein individuelles Standardprotokoll von typischen Körperlagen und Bewegungsmustern aufgenommen wird, um Referenzmuster zu erhalten.

(5) On-line Auswertung und Separierung bewegungsbedingter Effekte

Die drei oder vier Signale der multiplen Akzelerometrie werden zu einem Aktivitätsmaß addiert und unmittelbar verwendet, um die aktuelle Herzfrequenzerhöhung in einen bewegungsbedingten und in einen *nicht* bewegungsbedingten Anteil, die "additional heart rate" zu zerlegen (Myrtek et al., 1988, 1996a, 1996b; Myrtek, Foerster & Brügger, 2001).

Eine vollständige Dekompensation bzw. Separierung der primär psychologisch bedingten und der primär körperlich bedingten Varianzanteile wird empirisch nicht möglich sein, doch zeigen die vielfältigen Untersuchungsergebnisse Myrteks, dass valide Anteile der "additional heart rate" erfasst und zur psychophysiologischen Forschung genutzt werden können.

Für genauere Analysen alltäglicher Blutdruckänderungen sind *zuverlässige Bewegungsmessungen unerlässlich*. Andernfalls kann nicht zwischen einer durch Treppensteigen verursachten und einer durch emotionale Aktivierung verursachten Blutdruckreaktion unterschieden werden. Psychophysiologische Beiträge zur Hypertonieforschung sollten heute nur noch Befunde verwenden, welche hinsichtlich der Bewegungsaktivität kontrolliert wurden. Es sei denn, dass die bloße Feststellung des Symptoms "chronisch erhöhter Blutdruck" ausreicht, ohne die maßgeblichen Bedingungen analysieren zu wollen.

1.5 Additional heart rate AHR

Nicht-metabolisch bedingte oder "additional heart rate" AHR ist der Anteil der gemessenen Herzfrequenz, der nicht durch körperliche Ursachen (hauptsächlich dynamische und statische Muskelarbeit, aber auch thermoregulatorische Effekte), sondern durch emotionale oder mentale Beanspruchung bedingt ist (siehe auch Blix, Stromme & Ursin, 1974; Turner, Carroll, Hanson & Sims, 1988; Wilhelm & Roth, 1996). Diese Dekompensation physiologischer Indikatoren von Beanspruchung ist auch ein wichtiges Thema der Arbeitsphysiologie und Arbeitspsychologie (siehe Luczak, 1987; Rau, 1998; Richter & Hacker, 1998).

In einer Grundlagenstudie unter Laborbedingungen konnten Myrtek und Spital (1986) zeigen, dass die Effekte von drei Belastungen (Kopfrechnen, Cold Pressor Test, Ergometer 25 Watt) weitgehend additiv sind (siehe auch Foerster, Myrtek & Stemmler, 1993). Da die körperliche Bewegungsaktivität unter Alltagsbedingungen als die wichtigste Ursache von Herzfrequenz-Änderungen anzusehen ist, wurde in der Folgezeit ein Algorithmus entwickelt, welcher diesen Anteil erfasst und auspartialisiert, so dass die wahrscheinlich überwiegend emotional und mental bedingte "additional heart rate" separiert wird (Myrtek et al., 1988). Die operationale Definition der "additional" heart rate durch den sog. EMO-Algorithmus (siehe Abschnitt 2.6)

wurde nicht theoretisch-deduktiv, sondern empirisch entwickelt, jedoch unter Bezug auf (1) experimentelle Befunde über die weitgehend additive Wirkung verschiedener Belastungen und (2) die durch Ergometrie nachweisbare, lineare Beziehung zwischen Herzfrequenz und Wattleistung. Die Verwendung eines Index metabolisch relevanter Bewegungsaktivität (siehe auch Tryon, 1991) ist für on-line Kontrollen zweckmäßiger als die Verwendung von respiratorischen Parametern (Atem-Minutenvolumen, Atemgas-Analyse, u. a. Wilhelm & Roth, 1996).

Aufgrund zahlreicher Untersuchungen an über 1.500 Personen interpretiert Myrtek die additional heart rate als empirisch validen Indikator von emotionaler und mentaler Belastung. Emotionale und mentale Beanspruchung, die von hoher Bewegungsaktivität begleitet sind, können durch den EMO-Algorithmus schlechter erkannt werden als bei geringer Aktivität. Komplexe Aktivierungsprozesse, z. B. schnelles Gehen und Treppensteigen in ärgerlichem Gefühlszustand, sind wahrscheinlich kaum zu zerlegen. Es ist jedoch anzunehmen, dass solche Phasen eher selten und eher von kurzer Dauer sein werden. Dies gilt auch für bestimmte Atemmanöver (Pressen, Hyperventilieren). Insofern hat diese Methodik zwar typische Einschränkungen, ermöglicht aber dennoch einen innovativen Zugang zur psychophysiologischen Beanspruchungsforschung unter Alltagsbedingungen.

Diese innovative Methodik des interaktiven Monitoring ist inzwischen bei mehr als tausend Probanden und Patienten mit verschiedenen Fragestellungen eingesetzt worden und hat sich als außerordentlich ergiebig erwiesen. Es sind zahlreiche Publikationen zu verschiedenen Themen entstanden. Unabhängig von der jeweiligen Gruppe ging es immer um die Beziehungen zwischen Herzfrequenz, Bewegungsaktivität und additional heart rate einerseits und den Tätigkeiten und dem subjektiven Befinden andererseits: u. a. bei Patienten mit asymptomatischem (beschwerdefreiem) und symptomatischem Herzinfarkt, bei Patienten mit Herzneurosen und Kontrollpersonen, zur Analyse des Belastungs-Beanspruchungs-Verhaltens bei Fahrdienstleitern, Lokomotivführern und Busfahrern, zur Untersuchung des Alltags von Studierenden verschiedener Fakultäten und des Schul- und Freizeitverhaltens von Gymnasiasten – (siehe die Zusammenfassungen, Myrtek, Brüchner & Müller, 1996a, 1996b; Myrtek, Zanda & Aschenbrenner, 2001). Diese Untersuchungen lieferten viele und überwiegend konsistente Validitätshinweise für dieses interaktive Monitoring.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sprechen dafür, dass die Operationalisierung der emotionalen Herzfrequenz als Indikator emotionaler Zustandsänderungen angesehen werden kann. Die Methodik ist praktisch gut einsetzbar.

Eine Separierung des "additional blood pressure" ist bisher noch nicht vorgenommen worden. Diese Methodik steht vor mehr Schwierigkeiten, da die kontinuierliche Messung des Finger-Blutdrucks ungenauer und artefaktanfälliger ist als die Messung der Herzfrequenz aufgrund einer EKG-Ableitung.

1.6 Interaktives Monitoring

Beim konventionellen Monitoring werden das physiologische Mess-System oder der hand-held PC nur als passiver Datenrekorder verwendet. Damit sind jedoch die Möglichkeiten einer computer-unterstützten Methodik keineswegs ausgeschöpft. Eine *interaktive Betriebsweise* besteht dann, wenn das System beim Erreichen bestimmter Bedingungen (z. B. bei der Eingabe eines Symptoms oder beim on-line berechneten Übersteigen einer bestimmten Herzfrequenz) eine Abfrage auslöst oder wenn der Teilnehmer bzw. Patient das System abfragen bzw. Systemparameter ändern und anpassen kann.

Interaktives Monitoring und emotionale Herzfrequenz

Im Unterschied zum konventionellen Monitoring von EKG- und Blutdruck-Veränderungen ist beim *interaktiven Monitoring* die Steuerung der Abfragen nicht zeitabhängig (in festgelegten

Intervallen), sondern ereignisabhängig. Der Patient könnte z. B. angeleitet werden, bei bestimmten äußeren Ereignissen oder beim Auftreten bestimmter Symptome, eine zusätzliche Eingabe von Informationen über Tätigkeit, Befinden, Beanspruchung usw. zu geben. Von besonderem Interesse wäre es, die auffällige Veränderung physiologischer Messwerte, z. B. eine starke Zunahme der Herzfrequenz oder eine ischämische Reaktion (ST-Senkung im EKG), als Auslöser zu verwenden, um nach dem psychologischen (behavioralen und subjektiven) Kontext zu fragen.

In Myrteks Untersuchungen erhielten die Probanden durchschnittlich vier akustische Signale in jeder Stunde und wurden dadurch aufgefordert, ein sehr kurzes, nur ca. 15 bis 20 Sekunden dauerndes Protokoll einzugeben. Diese Signale sind – ohne Wissen der Probanden – *echt*, d. h. von einer nicht-metabolischen Herzfrequenzsteigerung ausgelöst, oder *zufällig* generiert, um eine Kontrollbedingung zu haben und spezielle Konditionierungen zu vermeiden. Dieser Algorithmus hat empirisch erprobte Steuerungs- und Optimierungsmöglichkeiten. In den Untersuchungen ergaben sich tagsüber ca. 60 Rückmeldungen (durchschnittlich 35 echte und 25 zufällige).

Interaktives Monitoring des EKG

Von anderen Autoren wurden eine interaktive EKG-Registrierung mit der Rückmeldung ischämischer Episoden und ggf. Aufforderung zur Anwendung eines Nitro-Spray (Barry, Campbell, Nabel, Mead & Selwyn, 1987) oder ein kombiniertes EKG- und Blutdruck-Monitoring vorgeschlagen, wobei die Blutdruckmessung durch EKG-Veränderungen ausgelöst wird (Deedwania & Nelson, 1990). Ein handelsüblicher EKG-Monitor (Oxford Medilog FD-2) kann technisch so modifiziert werden, dass eine Veränderung der ST-Strecke (bestimmter Amplitude und Dauer) als Indikator ischämischer Reaktionen am Herzen ein Signal auslösen. Dies fordert den Patienten auf, Tätigkeiten und Befinden in einem Datenrekorder (Rating Box von Lang, Ostermeier, Forster & Handwerker, 1991) einzugeben. Wenn zugleich die Bewegungsaktivität registriert wird, ist eine genauere Bewertung solcher Reaktionen möglich. Tatsächlich waren viele der festgestellten ST-Senkungen auf Bewegungsaktivität zurückzuführen und nur relativ wenige auf emotionale Episoden (Kinne, 1997; Kinne, Droste, Roskamm & Fahrenberg, 1999). Die Befunde waren aus kardiologischer und psychophysiologischer Sicht interessant. Es fehlte hier jedoch der on-line Algorithmus zur Ausparialisierung der Bewegungsaktivität.

1.7 Kontinuierliche Blutdruckmessungen

Die kontinuierliche Blutdruckmessung am Finger nach dem Prinzip von Peñáz ermöglicht einen Einblick in die Blutdruckregulation auf Schlag-zu-Schlag-Ebene wie es zuvor nur mit invasiver Methodik gelang (Wesseling, 1988; Wesseling, de Wit, van der Hoeven, van Goudoever & Settel, 1997). Das Portapres2-System (TNO BioMedical Instrumentation, Amsterdam) als technisch verbesserte Variante des Portapres1 bzw. der Finapres-Geräte, ist u.a. für ambulant 24-Stunden-Monitoring, aber auch für psychophysiologische und hämodynamische Untersuchungen im Labor entwickelt worden (siehe u.a. Schmidt et al., 1992; Schmidt & Jain, 1996).

Die bisher vorliegenden Methodenstudien haben beim Vergleich mit intra-arterieller Messung (A. brachialis, A. radialis) keine eindeutigen Ergebnisse geliefert. Neben befriedigenden Übereinstimmungen zwischen den Methoden wurden bei einem Teil der Untersuchten erhebliche Diskrepanzen von mehr als 10 oder sogar mehr als 20 mm Hg beobachtet. Es scheint sich nicht um einen konstanten Fehler aufgrund des Druckgradienten, sondern um variable Effekte zu handeln, wobei die Anbringung der Manschette, die Durchblutung des Fingers und die Ruhigstellung der Hand hervorzuheben sind (Literaturübersicht siehe Fahrenberg, 1997, 2000; Ristuccia, Grossman, Watkins & Lown, 1997).

Das Portapres2-System ist bereits viele Jahre verfügbar, doch gibt es noch relativ wenige Tagungsbeiträge und Publikationen. Dies wird auch an dem Schwierigkeitsgrad und an den relativ hohen Kosten der Methodik im Vergleich zu den üblichen Blutdruck-Monitoren liegen. Eine

wesentliche Einschränkung hängt mit der Unbequemlichkeit der Apparatur zusammen. Der Arm, an dessen Finger kontinuierlich gemessen wird, ist zweckmäßig weitgehend ruhig zu stellen (z. B. in einer Schlinge), und in einem Bauchgurt sind der Rekorder und die Batterien zu tragen.

Dennoch ist es durchaus möglich, das System tagsüber – aber sicher nur an ausgewählten Arbeitsplätzen – zu tragen und nachts damit zu schlafen. Es wurden auf diese Weise bereits größere Personengruppen untersucht (siehe Schmidt et al., 1996; 1998; Scheuch, Berndt, Knöpfel & Seibt, 1998; Seibt et al., 2001).

1.8 Blutdruckvariabilität aus psychophysiologischer und behavioraler Sicht

Die Methodik der nicht-invasiven kontinuierlichen Messung des Finger-Blutdrucks hat, trotz der notwendigen Einschränkungen und Vorbehalte, ein neues Fenster geöffnet, die Blutdruckdynamik quantitativ zu untersuchen. Neben den kreislaufphysiologischen und klinischen Fragestellungen der Amsterdamer Gruppe um Wesseling sind es auch psychophysiologische Fragestellungen.

Die hauptsächlichen Fragestellungen, welche bisher die Untersuchungen mit den üblichen Monitorsystemen leiteten, sind nun mit einer befriedigenden zeitlichen Auflösung möglich. Beispielhaft sind hier die Arbeiten des Arbeitskreises von Schmidt (Jain, 1995; Schmidt, Steinmetz, Wittenhaus, Piccolo & Lürpsen, 1992; Schmidt & Jain, 1996; Schmidt, Jain & Schwartz, 1998).

1.9 Diagnostische und ätiologische Aspekte

Psychophysiologisch und psychosomatisch orientierte Forschungsansätze zur Ätiologie der essentiellen (primären) Hypertonie konvergieren, trotz sonstiger konzeptueller Differenzen, in der Auffassung, dass situativ bedingte Blutdrucksteigerungen chronisch werden können und deshalb einen wichtigen ätiologischen Faktor bilden. Diese – vereinfacht – auch als Stresshypothese der essentiellen Hypertonie bezeichnete Erklärungshypothese ist in zahlreichen Varianten formuliert worden (siehe u.a. Herrmann, Rassek, Schäfer, Schmidt & von Uexküll, 1990; Pickering, 1991; Turner, Sherwood & Light, 1992).

Eine Metaanalyse hat gezeigt, dass im Labor gemessene Unterschiede der Blutdruckreaktivität über Intervalle von Tagen, Wochen und Jahren reproduzierbar sind, insgesamt jedoch nur mäßige "overall-Koeffizienten" (SBP $r = .41$; DBP $r = .35$, HF $r = .55$) erreicht werden (Swain & Suls, 1996). Eine andere Metaanalyse legt den Schluss nahe, dass sich Personen mit normalem, erhöhtem (grenzwertigem) und hypertonem Blutdruck während typischer Laboraufgaben signifikant in ihren Blutdruckreaktionen unterscheiden (Fredrikson & Matthews, 1990). Diese Effekte sind jedoch nicht so deutlich wie erwartet wurde: sie wurden nicht in allen Untersuchungen gefunden und betreffen nicht alle Aufgabentypen.

Beim psychophysiologischen Blutdruck-Monitoring stand zunächst der systematische Nachweis solcher psychosozialen Einflüsse auf den Blutdruck im Vordergrund. Auf dieser empirischen Basis wurde dann psychologisch differenzierter nach den Wirkungen von bestimmten Emotionen, insbesondere Ärger, und negativem Befinden gefragt. Welchen Einfluss haben am Arbeitsplatz die konkreten Bedingungen und speziellen Anforderungen der Tätigkeit, die erlebten und tatsächlichen Kontrollmöglichkeiten, die soziale Unterstützung usw. (z. B. Rau, 1998, 2001; Steptoe, 2001; Steptoe, Roy, Evans & Snashall, 1994).

Die durch emotionale und mentale Beanspruchungen, insbesondere durch den "job stress" vermittelte Blutdruckreaktivität könnte für die Entstehung der Hypertonie wichtig sein. Diese Auffassung ist als allgemeine Stresshypothese weit verbreitet. Der Zusammenhang von Blut-

druckreaktionen und psychosozialen Einflüssen scheint empirisch gesichert zu sein und ist ja auch unmittelbar plausibel. Die Interpretation solcher Korrelationen bleibt jedoch fragwürdig:

- Durch die vom Tagesgang bedingten gemeinsamen Trends im Blutdruckverhalten und in den psychologischen Daten könnte eine Kovariation erscheinen, die nur oberflächlich ist (siehe Kapitel 10).
- Die alltägliche Bewegungsaktivität hat in der Regel den stärksten Einfluss auf die Variabilität des Blutdrucks und der Herzfrequenz.
- Psychosoziale Situationen, Anforderungen und Emotionen führen zu Blutdruckreaktionen, sind aber mit bestimmten Bewegungsmustern und Körperpositionen (Sitzen, Liegen, Stehen, in Bewegung) assoziiert.

Die so plausibel erscheinende Stress-Hypothese der essentiellen Hypertonie ist empirisch also nicht so gut bewährt wie erwartet. Eine zusammenfassende Schlussfolgerung ist jedoch schwierig, weil Einwände und Methodenprobleme existieren. Die durch solche (zumutbaren) Laboraufgaben provozierbaren Blutdruckreaktionen sind meist gering (Fredrikson & Matthews, 1990). Die Auswahl einer biometrisch zweckmäßigen Reaktionsskalierung (unter Berücksichtigung von Ausgangswerten) ist umstritten (Fahrenberg, Foerster & Franck, 1995; Fahrenberg, Foerster & Wilmers, 1995; Foerster, 1995). Die Generalisierbarkeit von Laborbedingungen auf Alltagsbedingungen ist gering, allerdings ist auch diese Feststellung gerade wegen der fraglichen Äquivalenz der Situationen und wegen der eingeschränkten Reliabilität der Messungen problematisch (u.a. Seibt, Boucsein & Scheuch, 1998; Turner et al., 1994).

Die psychosomatisch orientierte und die psychophysiologische Forschung zum Thema Blutdruck und Ärger (bzw. chronische Aggressionshemmung) hat viele inkonsistente Befunde geliefert. Eine dritte Metaanalyse bestätigte den kritischen Eindruck, dass Korrelationen zwischen Blutdruckparametern und psychologischen Konzepten wie Ärger und Hostilität nicht zuverlässig zu zeigen sind (Suls & Wan, 1993). Falls doch ein Zusammenhang besteht, der nicht durch eine allgemeine kardiovaskuläre Aktivierung bedingt ist, sondern emotionsspezifisch ist (siehe Stemmler, 1998) kann dieser Zusammenhang eigentlich nur geringfügig sein.

An dieser Stelle sollen die anderen Forschungsansätze aus psychophysiologischer und verhaltensmedizinischer Sicht nicht referiert werden. Es handelt sich u.a. um wiederholte Versuche, nach hämodynamischen, endokrinen oder metabolischen Gesichtspunkten homogenere Untergruppen, z. B. von Grenzwert-Hypertonikern, zu unterscheiden, Regulationsmechanismen (u.a. Barorezeptoren-Modulation, respiratorisch-vagale Effekte) und genetisch-disponierende Faktoren einzubeziehen. Die ätiologischen Forschungsansätze haben sich in die sen Hinsichten differenziert. An dieser Stelle wird auch nicht die umfangreiche Literatur zu dem Fragenkomplex referiert, welche hämodynamischen Mechanismen für die (partiell unabhängige) Regulation der kurzzeitigen und der langzeitigen Blutdruckvariation ursächlich sind, inwieweit die Variabilität und Reaktivität unabhängig vom Blutdruckniveau von ätiologischer und prognostischer Bedeutung sind bzw. mit mittelfristigen und langfristigen Morbiditäts- und Mortalitätskriterien korrelieren (zur verhaltensmedizinischen Sicht: Mussgay et al., 2001).

Fortdauernd bleibt es eine wichtige Aufgabe, die zeitliche Blutdruckvariabilität und die situativ-psychologischen Bedingungen der Blutdruckreaktivität besser zu erfassen und zu analysieren (Schmidt et al., 1992). Dies wird auch durch die Befunde zur verbreiteten "office hypertension" und durch die – inzwischen zahlreichen – Labor-Feld-Vergleiche nahegelegt. Seitdem sich das ambulante Blutdruckmonitoring als medizinische Routinemethodik durchgesetzt hat, muss auch die psychophysiologische Forschung im ambulanten 24-Stunden-Monitoring die Methode der Wahl sehen. Die Blutdruckreaktivität unter Alltagsbedingungen kann sich wegen größerer Intensität und anderer Qualität (Lebensnähe, d. h. Relevanz, persönliche Implikationen, Dauer) der auslösenden Bedingungen von der laborgestützten Diagnostik unterscheiden. Die größere Varianz und ökologische Validität werden allerdings durch die Möglichkeit multipler Effekte beeinträchtigt, so dass Kontrollstrategien notwendig sind.

Eine wichtige theoretische Einsicht ist hier umzusetzen. Die zunehmende, kritische Erfahrung, dass subjektiv erlebte und verbalisierbare Beanspruchungszustände häufig nur geringe Korrelationen mit behavioralen und physiologischen Parametern aufweisen, verlangt eine Revision der Assessmentstrategie. Neben die bisher übliche Strategie, von den experimentell geplanten bzw. von den subjektiv erlebten Segmenten auszugehen, tritt zusätzlich die Suche nach phasischen Blutdruckanstiegen, welche als kardiovaskuläre Bereitstellungsreaktionen ohne deutliche subjektive Begleiterscheinungen ("stumme Emotionen") anzusehen sind. Einzelfall-Beobachtungen anhand von ambulanten Blutdruckregistrierungen führen zu der Hypothese, dass solche Blutdruckanstiege häufiger vorkommen, als bisher vielleicht angenommen wurde.

Die unzureichende Kovariation subjektiver und gemessener Veränderungen verlangt also eine zweiseitige Assessmentstrategie. Untersuchungen über die Häufigkeit, Dauer und die möglichen Auslöser phasischer Blutdruck- und Herzfrequenz-Anstiege erfordern natürlich eine möglichst weitgehende Kontrollen anderer Effekte, d. h. Methoden zur Verringerung der Konfundierungen.

1.10 Neue Strategien – Freiburger Vorarbeiten

Vorarbeiten zu mehreren der hier wichtigen Bereiche liegen aus früheren Projekten der Freiburger Forschungsgruppe Psychophysiologie vor:

- zur psychophysiologisch orientierten Blutdruckforschung im Labor und im Labor-Feld-Vergleich;
- zum Monitoring unter Alltagsbedingungen bei normotonen und hypotonen Probanden und bei hypertonen Patienten;
- zur simultanen Registrierung psychologischer und physiologischer Veränderungen (multi-modale Methodik);
- zur computer-unterstützten Detektion von Körperlage und Bewegungsmustern durch multiple kalibrierte Akzelerometrie;
- Methodenstudien zur Zuverlässigkeit der Portapres2-Methodik;
- das von Myrtek, Brügger und Foerster entwickelte interaktive Monitoring der additional heart rate (siehe Myrtek et al., 2001).

Mehrere dieser Arbeitslinien werden in der folgenden Untersuchung zusammengeführt. Um den Entwicklungszusammenhang zu erläutern, werden hier einige Etappen dieses Arbeitsprogramms skizziert.

Psychophysiologische Untersuchungen von Personen mit erhöhtem und mit normotonomem Blutdruck.

In einem vorausgegangenen Projekt wurden gesunde Studenten mit grenzwertig erhöhtem ($n = 40$), leicht erhöhtem ($n = 17$) und normotonomem ($n = 41$) Blutdruck im Labor und im Feld untersucht. Die Selektion der Probanden erwies sich als schwierig und methodisch problematisch: einerseits sind möglichst große Blutdruckunterschiede zur Kontrollgruppe wesentlich, andererseits sollen die erhöhten Blutdruckwerte noch nicht zu einer Behandlung geführt haben, weil damit wahrscheinlich eine andere Einstellung zum Bereich Blutdruck und zu solchen Untersuchungen geprägt wird. Es existieren Hinweise, dass hier durch die nicht-äquivalente Kontrollgruppe schwer zu kontrollierende systematische Fehler entstehen können (Rostrup, Mundal, Westheim & Eide, 1991).

Die eigene Untersuchung ergab, trotz besonderer Mühe hinsichtlich der Adaptation an die Laborbedingungen, eine *Differenz zwischen den Herzfrequenz-Ausgangswerten* der Probanden mit erhöhtem Blutdruck und der normotonen Kontrollgruppe von etwa 10 Schlägen/Minute. Dieser Unterschied verschwand beim anschließenden 24-Stunden-Monitoring unter Alltags-

bedingungen. Weder im Labor noch im Feld wurden signifikante Gruppenunterschiede in *psychologischen* Merkmalen gefunden. Die Gruppe mit grenzwertig erhöhtem Blutdruck unterschied sich jedoch durch ein *höheres Niveau kardiovaskulärer und elektrodermalen Aktivität*, die als Hinweise auf vermehrt positiv chronotrope, positiv inotrope, erhöhte sympathische (vasokonstriktive und elektrodermale Wirkungen) und verminderte vagale Einflüsse am Herzen interpretiert wurden (Fahrenberg & Foerster, 1996; Fahrenberg, Foerster & Wilmers, 1993; Fahrenberg, Foerster & Wilmers, 1995; Fahrenberg, Heger, Foerster & Müller, 1991). Wenn sich die Herzfrequenzen von Untersuchungsgruppe und Kontrollgruppe deutlich unterscheiden, wird die Beurteilung der anderen kardiovaskulären Parameter erschwert, denn die Herzfrequenz ist funktionell (und oft auch rechnerisch) mit anderen Parametern korreliert. Es ist möglich, dass wegen dieser systematischen Fehler viele frühere Untersuchungsergebnisse infrage gestellt werden müssen. Die relativ geringen Zusammenhänge zwischen Labor und Feld und die bemerkenswerte, selektive Erhöhung der Herzfrequenz unter Laborbedingungen ("office tachycardia"), regten dazu an, das 24-Stunden-Monitoring weiterzuentwickeln.

In den Dissertationen von Heger (1990) und Käßler (1994) wurde dieses Monitoring mit simultaner Registrierung von Blutdruck, Herzfrequenz, Atmung und Bewegungsaktivität (Physiport-System), Selbstprotokollierung von Setting, Befinden usw. in 30-Minuten-Intervallen (Taschen-PC Casio PB 1000) und mündlichen Kommentaren zu besonderen Ereignissen (SONY-Walkman) ausgebaut.

Kontrolliertes Monitoring

Konzeptuell wurde dieses ambulante psychophysiologische Monitoring in einer Untersuchung von 51 Hypertonikern während eines Rehabilitationsverfahrens weiterentwickelt (Franck, Herrmann & Fahrenberg, 1996). Das Monitoring erstreckte sich nicht nur auf die individuell verschiedenen Settings/Situationen des Patienten, die typische (z. B. Mahlzeiten, Behandlungen) und individuelle (z. B. Besuche) Segmente enthalten, sondern es wurden geplante Standardsituationen mit körperlicher, emotionaler und mentaler Belastung eingefügt. Die Referenzwerte aus diesen Standardsituationen erleichtern es, die inter- und intraindividuellen Vergleiche durchzuführen.

Reaktionsskalierung

Die dreimalige Durchführung dieses Monitoring (48 Stunden in der ersten und 24 Stunden in der letzten Woche der Rehabilitation) ermöglichte eine zuverlässige Beschreibung der Blutdruckveränderungen mit Schlussfolgerungen zur zweckmäßigen Reaktionsskalierung. Es wurden typische Ausgangswert-Abhängigkeiten beschrieben und dementsprechend (1) die Messwerte der Nachtruhe und (2) Messwerte aus Bedingungen relativer Ruhe als Baseline verwendet (Fahrenberg, Foerster & Franck, 1995; Foerster, 1995).

Interozeption des Blutdrucks

Die Veränderungen des Blutdrucks können, wie es sich in einer Untersuchung von Hypertonikern und parallel auch bei normotonen/grenzwertig hypotonen Studierenden zeigte, subjektiv nicht erkannt ("wahrgenommen") werden (Fahrenberg, Franck, Baas & Jost, 1995). Die Hypertonie ist eine weitgehend "stumme" Krankheit.

Blutdruckverhalten

Die Veränderungen des Blutdrucks werden den Patienten parallel mit den selbstprotokollierten psychologischen Ereignissen und Zustandsänderungen auf dem PC gezeigt. In einem rückblickenden Interview werden dabei psychologische (emotionale) und körperliche Blutdruck-Episoden exploriert bzw. Blutdruckerhöhungen ohne solche psychologischen Korrelate festgestellt. Die Patienten sind hochgradig motiviert diese Blutdruckreaktionen zu sehen ("Jeder ist sein eigener Blutdruckforscher") und darüber zu sprechen (Franck et al., 1996). Solche Symptom-Kontext-Analysen sind informatorisch wichtig und können wahrscheinlich die Motivation der Patienten fördern, Risikofaktoren und Risikosituationen zu meiden bzw. generell eine grö-

ßere Einsicht in die Zusammenhänge zwischen (u. U. vermeidbarer) Beanspruchung und Blutdruckerhöhung zu entwickeln (siehe Fahrenberg et al., 2002).

Blutdruckvideo

Aus den Erfahrungen mit dem rückblickenden Interview wurde eine neue Form der computer- und video-unterstützten Registrierung entwickelt. Während eines halb-standardisierten Interviews (in Anlehnung an die Technik von Morgan und Engel sowie mit mehreren standardisierten Fragen) wird kontinuierlich der Finger-Blutdruck gemessen, auf dem Bildschirm dargestellt und zusammen mit einem Video des Patienten aufgenommen. Während dieses Interviews sind systolisch oft 30, 50 oder mehr mm Hg betragende Reaktionen im Vergleich zu den Ausgangswerten zu beobachten. Das wiederholte gemeinsame Ansehen dieses Videos sowie eine Wiederholung der Untersuchung geben vielfältige Möglichkeiten, solche psychologischen Symptom-Kontext-Analysen vorzunehmen, die Patienten mit potentiellen Auslösesituationen zu konfrontieren und solche Bedingungen psychologisch durchzusprechen. Die Pilotstudie mit 10 Patienten zu je vier Terminen (Wild, 1998) ermutigt zur Fortsetzung.

Methodik des psychologischen Monitoring

Die Entwicklung der Methodik, psychologische Daten außerhalb des Labors computer-unterstützt zu erheben, erfolgte parallel zu den Monitoring-Studien des Blutdrucks (Fahrenberg et al., 1984; Schneider, 1983). In den folgenden Studien wurden hand-held PC mit entsprechender Programmierung eingesetzt (Heger, 1990; Käßpler, 1994). Die Probanden wurden außerdem mit einem Audio-Rekorder (Sony Walkman) ausgestattet, um freie Kommentare zu bestimmten Situationen geben zu können. Diese Methodenkombination wurde bei 140 normotonen und grenzwertigen Probanden (Fahrenberg, Heger, Foerster & Müller, 1991; Käßpler, Becker & Fahrenberg, 1983) sowie ohne den Walkman-Rekorder bei weiteren 80 Probanden und Patienten eingesetzt (Baas, Jost & Wilmers, 1994; Franck et al., 1996).

Aus diesen Anwendungen entstand MONITOR für die PSION Serie 3 zur Selbstprotokollierung von Setting-Merkmalen (u.a. Ort, Tätigkeit, Personen), Befinden (Stimmung, Beanspruchung), besonderen Ereignissen, Symptomen, psychologischen Testdaten, Ergebnissen von Funktionsprüfungen usw. Die Eingaben können numerisch oder als Text mittels Listen oder Skalen, mit Verzweigungen und mit bedingten Verknüpfungen erfolgen. Die Alarmfunktionen (Piepsen) und die Intervalle der Abfragen können leicht geändert werden. Dieses computer-unterstützte psychologische Monitoring hat eine grundsätzlich höhere Reliabilität als Fragebogen (Tagebuchblätter) und findet durchweg hohe Akzeptanz (Brügner, 1999; Fahrenberg, Leonhart & Foerster, 2002; Käßpler, Brügner & Fahrenberg, 2001; Fahrenberg, Hüttner & Leonhart, 2001; Hüttner, 2001).

Software-Entwicklung

Aus langjähriger Erfahrung mit der Auswertung von Biosignalen (Foerster, 1984) ist das Programmsystem BIO von F. Foerster entstanden. Es ermöglicht die Parameterisierung, Editierung, Datenkontrolle und graphische Darstellung der hauptsächlichen Biosignale. Die neuesten Module sind für Bewegung und Tremoraktivität entwickelt worden. Die BIO-Software ist im Prinzip auch für andere Anwender verfügbar (Foerster, 1998). Speziell für das Rekorder/Analyser-System VITAPORT/VARIOPORT wurden einige SPIL-Programme für on-line Verarbeitung entwickelt, u. a. der Algorithmus zur Berechnung der "additional heart rate" von Myrtek und Brügner für das interaktive Monitoring. Diese Software steht, z. T. mit Lizenz-Regelungen, interessierten Anwendern zur Verfügung.

2 Interaktives Monitoring der Herzfrequenz und des Blutdrucks

2.1 Fragestellungen der Untersuchung

In dieser Untersuchung soll das von Myrtek et al. (1988) für die Herzfrequenz entwickelte interaktive Monitoring für die Blutdruckforschung adaptiert und eingesetzt werden. Wenn diese Methodik auf Alltagsbedingungen übertragen wird, sind multiple Effekte durch körperliche Aktivität und durch die unterschiedlichen Tätigkeiten der Untersuchungsteilnehmer zu erwarten. Deshalb wurde das ambulante (freie) 24-Stunden-Monitoring durch Messungen in einem kontrollierten Setting ergänzt. Für dieses kontrollierte Monitoring wurden das *Setting Kino* mit einem möglichst aufregenden Film und das *Setting Lesesaal* der Universitätsbibliothek mit ruhigem Lesen ausgewählt.

Durch kalibrierte multiple Akzelerometrie können die Veränderungen der Körperposition und die wechselnde Bewegungsaktivität während des gesamten Monitoring erfasst werden. Die on-line Auswertung der Herzfrequenz und der Bewegungsaktivität ermöglichen die Berechnung der primär nicht metabolisch bedingten "additional heart rate". Der Algorithmus löst unter bestimmten Bedingungen eine Blutdruckmessung aus und kurze Zeit später das akustische Signal, das zur Eingabe der Daten in den hand-held PC auffordert.

Die zentralen Fragestellungen der Untersuchung beziehen sich auf den Vergleich der beiden Settings und auf den Vergleich zwischen echten und zufälligen Rückmeldungen innerhalb des interaktiven Monitoring. Zwischen den beiden Settings und zwischen den Rückmeldearten sollten deutliche Unterschiede psychologischer und kardiovaskulärer Daten zu finden sein. Das allgemeine Ziel der Untersuchung ist die empirische Validierung der neuen Methodik unter alltäglichen Bedingungen.

Die noch weiter gehende Zielsetzung, eine Methodik zur Messung und Rückmeldung des "additional systolic blood pressure" einzusetzen, wurde bisher nur in Einzelfallstudien verwirklicht. Die Methodik ist komplizierter, da sie sich auf die kontinuierliche Messung des Finger-Blutdrucks bei unbefriedigender Messgenauigkeit stützen muss. Im Kapitel 3 dieses Forschungsberichts werden solche Beispiele des interaktiven Monitoring unter Verwendung des systolischen Finger-Blutdrucks dargestellt.

Außer der Prüfung der zentralen Hypothesen hat die Untersuchung mehrere deskriptive Absichten, u. a. die Erprobung bisher kaum verwendeter Signale, Sprechaktivität, Kopfbewegungen (Nicken) und Raum-Helligkeit. Durch eine umfangreiche Dokumentation sollen die Ergebnisse für den Vergleich mit anderen Untersuchungen festgehalten werden.

2.2 Untersuchungsplan

In einem Zwei-Gruppen-Plan werden je $n = 20$ Untersuchungsteilnehmer in randomisierter Weise einer von zwei Bedingungen zugewiesen:

- A. Aufenthalt im Lesesaal der Universitätsbibliothek mit ruhiger Lektüre mit sachlich-informativem Gehalt.
- B. Besuch eines Films mit einem emotional intensiven Inhalt der Kategorie Action-Film (oder Thriller, Horror-Film, Melodram).

Diese Settings wurden ausgewählt, weil sie bis auf den emotionalen Anregungsgehalt in vieler Hinsicht weitgehend ähnlich sind: relativ geringe Bewegungsintensität, relativ ähnliche ambiente Bedingungen (Klimatisierung). Ein cross-over dieser Bedingungen wäre versuchsplanerisch interessant, aber aufwendig und würde zur Halbierung der Personenzahl führen.

Das Protokoll wird hinsichtlich Standardprotokoll im Labor, Setting Lesesaal/Kino, Tag und Nacht segmentiert. Weitere Segmentierungen sind anhand der aktuellen Eingaben im MONITOR hinsichtlich Ort, Anwesenheit von Personen, Tätigkeit sowie aufgrund der akzele-rometrischen Detektion von Bewegungsmustern (Sitzen, Gehen, Liegen usw.) möglich.

Die Gerätekonfiguration besteht aus: Rekorder/Analyzer VITAPORT 2 oder VARIOPORT, Blutdruckautomat SPACELABS Mod. 90207 und hand-held PC PSION Serie 3. Die Auswertung der "additional heart rate" AHR und die Rückmeldungen werden nach der von Myrtek et al. (1988) beschriebenen und inzwischen zum Freiburger Monitoring System FMS (Myrtek, Foerster & Brügger, 2001) weiterentwickelten Methodik vorgenommen. Der Rückmelde-Algorithmus wird nur während der Tageszeit aktiviert, während die Detektion der Körperlage und der Bewegungsaktivität auch nachts erfolgt.

2.3 Hypothesen

Die Unterschiedshypothesen lauten: die Gruppe B (Kino) hat im Vergleich zur Gruppe A (Lesesaal) in diesen kontrollierten Settings:

- höhere Mittelwerte des Blutdrucks und der Herzfrequenz;
- eine höhere "additional heart rate" AHR;
- Selbsteinstufungen, die eine höhere emotionale Aktivierung anzeigen.

Es bestehen keine Unterschiede zwischen den Gruppen:

- in Persönlichkeitsmerkmalen (FPI-R);
- in den Selbsteinstufungen hinsichtlich der Präferenzen und Häufigkeiten von Kinobesuch, Lesesaal-Aufenthalten u. a. Variablen;
- in den Ausgangswerten von Blutdruck und Herzfrequenz im Labor;
- in den Messwerten von Blutdruck, Herzfrequenz und Bewegung in den anderen Segmenten (einschließlich der Nacht);
- in den Einstufungen der Akzeptanz der Monitoring-Methodik, der allgemeinen Compliance und der methodischen Reaktivität durch die Versuchsleiter.

Generell werden Unterschiede zwischen den bei echten und bei zufälligen Rückmeldungen gewonnenen psychologischen und physiologischen Variablen erwartet.

Falls es nach subjektiven und physiologischen Indikatoren gelungen ist, Unterschiede des mittleren emotionalen Aktivierungsniveau herbeizuführen, könnten Gruppenunterschiede hinsichtlich der "additional heart rate" und der getriggerten Blutdruckmessungen als Belege für die Validität der interaktiven Methodik zur Erfassung "emotional" bedingter Reaktionen interpretiert werden.

2.4 Untersuchungsteilnehmer

Das ambulante psychophysiologische Monitoring wurde bei 52 Personen durchgeführt. Die Untersuchungsteilnehmer wurden durch Aushänge und Infos (u. a. beim Studentenwerk) angeworben. Gesucht wurden männliche Studierende aus verschiedenen Fakultäten im Alter zwischen 18 und 35 Jahren, Muttersprache Deutsch (wegen der Fragebogen). Das Honorar für die 24-stündige Untersuchung betrug während eines ersten Abschnitts DM 50.- und wurde dann auf DM 80.- (Euro 40.-) heraufgesetzt. Die Interessenten wurden zu einer Vorbesprechung und Terminabsprache eingeladen. Am Untersuchungstag wurden die Teilnehmer noch einmal mündlich sowie durch ein Informationsblatt über den Ablauf aufgeklärt und gaben ihre schriftliche

Zustimmung, dass die Untersuchungsdaten für wissenschaftliche Publikationen verwendet werden.

Bei 40 Teilnehmern war das Monitoring vollständig. Bei 12 Teilnehmern fehlten einzelne Variablen oder bestimmte Segmente. Die verhältnismäßig hohe Anzahl unvollständiger Rekords ist überwiegend auf Gründe zurückzuführen, die mit der Fragestellung der Untersuchung in keinem direkten Zusammenhang stehen. Die drei Rekorder funktionierten einwandfrei, doch gab es in 2 Untersuchungen Kabelbrüche, in 2 Untersuchungen Batterieprobleme. Bedienerfehler (falsches Abschalten des PSON, softwareabhängige Bedienerfehler) kam in 4 Fällen vor. Von diesen Problemen abgesehen war bei 4 Teilnehmern die Compliance unzureichend, so dass z. B. das Nacht-Segment wegen einer ausgedehnten Feier ungeeignet war oder das Kino-Segment unvollständig war (Mehrfach-Nennungen). Das Nacht-Segment, das als Bezugsbasis für die Skalierung der Blutdruckreaktionen benötigt wurde, fehlte in 4 Fällen beim VITAPORT und in einem Fall beim Blutdruck. Statt diese 12 Rekords ganz wegzulassen, wurden sie in die Auswertung aufgenommen, da sie für Teile der Fragestellung durchaus verwendbar waren.

2.5 Untersuchungsablauf und Methodik

Zu Beginn wurde der Untersuchungsablauf mündlich erläutert. Die Teilnehmer erhielten außerdem ein Info zum Mitnehmen (siehe Anhang). Anschließend wurde die Erhebung der physiologischen und der psychologischen Daten des Monitoring vorbereitet. Während der Platzierung der Sensoren und Elektroden und während der Signalkontrollen und Proberegistrierungen zur Signalkontrolle wurden die wichtigsten Artefaktquellen und eventuell auftretende Probleme besprochen.

An der Registrierung der 52 Rekords waren drei Untersucher beteiligt: Thomas Prill, Mamke Schrag-Wagener, Gerd Tippenhauer.

Elektrokardiogramm

Das EKG wurde in einer an die anteriore Nehb-Ableitung angelehnten Weise abgeleitet. Eine Elektrode am Sternum unterhalb des Jugulums, die zweite Elektrode lateral etwa in Mammillarlinie unterhalb des Rippenbogens und die Erde symmetrisch kontralateral. Durch Vorbehandlung der Haut (Entfettung mit Softasept N-Spray, Braun Melsungen AG, geeignete Aufrauung der Oberhaut) und Übergangswiderstände kleiner 5 KOhm erreicht (Red Dot-Langzeit-EKG-Elektroden, 3M Health Care, Borken). Die Elektrodenkabel wurden mit Entlastungsschlaufen und Klebvlies (Fixomull-Stretch, Beiersdorf AG, Hamburg) gesichert.

Akzelerometrie

Als Sensoren für die Messung von Körperposition und Bewegung wurden piezoresistive Sensoren (ICSensor 3031) benutzt. Sie haben eine hohe Empfindlichkeit und große Bandbreite, d. h. es können schnelle, aber auch langsame Bewegungen registriert werden. Es wurde eine Konfiguration aus zwei Sensoren mit insgesamt vier Achsen verwendet. Am Sternum wurde unterhalb der EKG-Elektrode eine aus drei Sensoren bestehende Einheit befestigt, welche die sagittale (horizontale), laterale (seitliche) und vertikale (longitudinale) Bewegungsrichtung erfassen. Ein Sensor mit sagittaler Achse wurde am rechten Oberschenkel, etwa 5 cm oberhalb der Patella befestigt.

Zusätzlich zu dieser auch zuvor verwendeten Standardkonfiguration wurde in dieser Untersuchung noch ein weiterer Sensor eingesetzt. Er wurde auf der Unterseite des Unterkiefers etwa 5 cm von der Kinnspitze entfernt angebracht, um Kopfbewegungen (Kopfnicken) zu erfassen. Alle Sensoren wurden mit Klebvlies befestigt und durch Entlastungsschlaufen gesichert.

Lichtsensor

Auf dem Processus mastoideus, d. h. durch die Ohrmuschel teilweise verborgen, wurde ein kleiner Lichtsensor (Photodiode BPW 34, Durchmesser 3 mm) angebracht, um Hinweise auf die

Raumhelligkeit zu erhalten. Der Aufenthalt im Kino und das Schlafsegment sind auf diese Weise objektiver zu erkennen. Ausgewertet wird die Amplitude des nicht kalibrierten Signals.

Kehlkopf-Mikrophon

Ein kleines elektrodynamisches Mikrophon (15 mm Durchmesser, Gewicht 5g, Rimkus, Parsdorf) wurde mit einem Klebvlies lateral am Kehlkopf geklebt, um die Sprechaktivität zu erfassen. Das Mikrophon kann allerdings akustisch nicht befriedigend zwischen Sprechaktivität und Umweltgeräuschen diskriminieren. Ausgewertet wird die Amplitude bzw. der Mittelwert des nicht kalibrierten Signals.

Blutdruck

Der Blutdruck wurde mit dem Automaten SPACELABS™ (Mod. 90207, SpaceLabs Inc., Redmond, WA, USA) nach dem oszillometrischen Verfahren am linken Oberarm (bei Rechtshändern) gemessen. Das Gerät hat mehrere Algorithmen zur Artefakterkennung. Wenn ein Artefakt vorliegt, wird der Messversuch nach einer Minute automatisch wiederholt.

Die Messgenauigkeit wurde anhand eines Quecksilbermanometers kontrolliert. Die Teilnehmer wurden speziell gebeten, bei jeder Messung den Arm ruhig und in optimaler Position zu halten. Als Messintervall wurde das längste mögliche Intervall, d. h. 60 Minuten, eingestellt. Unabhängig von diesem Zeitraster wurden die zusätzlichen Messungen durch den FMS-Algorithmus ausgelöst.

Zu Beginn des Laborteils (nach dem Platzieren der Sensoren) wurden in sitzender Position im Abstand von zwei Minuten zwei Messungen des Blutdrucks ausgelöst, um Messwerte in relativer Ruhe zu erhalten. Falls die Werte systolisch oder diastolisch 10 mm oder mehr voneinander abwichen, wurde eine weitere Messung vorgenommen.

Aufzeichnung und Signalkontrollen

Die genannten Signale wurden auf den acht Kanälen des VITAPORT2 Systems bzw. äquivalent auch auf dem VARIOPORT-System (Becker Meditec, Karlsruhe) aufgezeichnet. Die Tabelle 2.1 enthält das Schema der Kanalbelegung und Tabelle 2.2 die Definitionsdatei SPC_LAB.DEF mit den Abtast- und Speicherraten sowie den Verstärkereinstellungen. Es gibt drei Definitionsdateien für das Labor (Varioport mit 2 Sensor-Sets, Vitaport; siehe nächste Seite). Die Qualität der Signale wurde on-line in der Vitagraph-Darstellung kontrolliert.

Tabelle 2.1: Übersicht über die Aufzeichnungen

| Gerät | Kanal/Variable | Platzierung | Software/Algorithmus |
|-----------------------|---|----------------------|---|
| Varioport | 1 EKG-F | Nehb anterior (mod.) | Detektion von 11 Subtypen der Körperposition und Bewegungsaktivität durch kalibrierte Akzelerometrie (Foerster) |
| | 2 Akzelerosensor | Sternum sagittal | |
| | 3 Akzelerosensor | Sternum longitudinal | |
| | 4 Akzelerosensor | Sternum lateral | |
| | 5 Akzelerosensor | Oberschenkel | |
| | 6 Akzelerosensor | Kinn | |
| | 7 Lichtsensor | Felsenbein | |
| | 8 Stimme | Kehlkopf | |
| berechnet | Bewegungsaktivität | | Index aus Kanal 2 bis 5 |
| berechnet | Herzfrequenz (EKG) | | Vary |
| berechnet | Additional heart rate | | FMS-Algorithmus (Myrtek & Foerster) |
| SpaceLabs | Systolischer Blutdruck diastolischer Blutdruck Herzfrequenz | Armmanschette | Trigger durch FMS-Algorithmus |
| Hand-held PC Psion | Piepsen Selbstbericht-Items | | Trigger durch FMS-Algorithmus MONITOR (Brügner, Hüttner) |

Tabelle 2.2: Definitionsdateien mit Abtast- und Speicherraten sowie Verstärkereinstellungen.

File: SPC_LAB.DEF (Varioport mit 2-achsigen Sensoren); Global Scanrate: 512 Hz

| Nr | Ka | Name | Unit | Pr | S | ScR Hz | SpR Hz | Offs | Mult | Div | Vrst | High sec | Low Hz | Pow |
|----|----|--------|------|----|---|-----------|-----------|------|-------|-------|------|-------------|-----------|-----|
| 1 | 01 | EKG_F | mV | no | W | 512 | 256 | 2047 | 73 | 30000 | 250 | 33 | 118 | off |
| 2 | 02 | AS_X | mg | no | W | 512 | 32 | 2037 | 20000 | 4730 | 250 | DC | 24 | on |
| 3 | 03 | AS_Y | mg | no | W | 512 | 32 | 2046 | 20000 | 4600 | 250 | DC | 24 | on |
| 4 | 04 | AS_Z | mg | no | W | 512 | 32 | 2107 | 20000 | 4800 | 250 | DC | 24 | on |
| 5 | 05 | AS_TH | mg | no | W | 512 | 32 | 1897 | 20000 | 4550 | 250 | DC | 24 | on |
| 6 | 06 | kopf | nu | no | W | 512 | 32 | 2038 | 20000 | 300 | 250 | DC | 6 | on |
| 7 | 07 | licht | unit | no | W | 512 | 32 | 2000 | 1 | 1 | 250 | DC | 6 | off |
| 8 | 08 | Voice | mV | no | W | 512 | 32 | 2047 | 732 | 30000 | 25 | DC | 24 | off |
| 9 | 09 | HR | PM | HR | B | 512 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 10 | 65 | Marker | adc | Mk | W | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 11 | 66 | UBATT | V | Bt | B | 4 | 0 | 0 | 245 | 10000 | | | | |

File: SPCLABV.DEF (Vitaport mit 1-achsigen-Sensoren); Global Scanrate: 512 Hz

| Nr | Ka | Name | Unit | Pr | S | ScR Hz | SpR Hz | Offs | Mult | Div | Vrst | High sec | Low Hz | Pow |
|----|----|--------|------|----|---|-----------|-----------|------|-------|-------|------|-------------|-----------|-----|
| 1 | 01 | EKG_F | mV | no | W | 512 | 256 | 2047 | 73 | 30000 | 250 | 33 | 118 | off |
| 2 | 02 | AS_X | mg | no | W | 512 | 32 | 2143 | 20000 | 2400 | 250 | DC | 24 | on |
| 3 | 03 | AS_Y | mg | no | W | 512 | 32 | 2115 | 20000 | 2400 | 250 | DC | 24 | on |
| 4 | 04 | AS_Z | mg | no | W | 512 | 32 | 2109 | 20000 | 2440 | 250 | DC | 24 | on |
| 5 | 05 | AS_TH | mg | no | W | 512 | 32 | 1999 | 20000 | 2400 | 250 | DC | 24 | on |
| 6 | 06 | kopf | nu | no | W | 512 | 32 | 2775 | 2000 | 450 | 250 | DC | 6 | on |
| 7 | 07 | licht | unit | no | W | 512 | 32 | 2048 | 1 | 1 | 250 | DC | 6 | off |
| 8 | 08 | Voice | mV | no | W | 512 | 32 | 2047 | 732 | 30000 | 25 | DC | 24 | off |
| 9 | 09 | HR | PM | HR | B | 512 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 10 | 65 | Marker | adc | Mk | W | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 11 | 66 | UBATT | V | Bt | B | 4 | 0 | 0 | 245 | 10000 | | | | |

File: SPCxLAB.DEF (Varioport mit 1-achsigen Sensoren); Global Scanrate: 512 Hz

| Nr | Ka | Name | Unit | Pr | S | ScR Hz | SpR Hz | Offs | Mult | Div | Vrst | High sec | Low Hz | Pow |
|----|----|--------|------|----|---|-----------|-----------|------|-------|-------|------|-------------|-----------|-----|
| 1 | 01 | EKG_F | mV | no | W | 512 | 256 | 2047 | 73 | 30000 | 250 | 33 | 118 | off |
| 2 | 02 | AS_X | mg | no | W | 512 | 32 | 2098 | 20000 | 7840 | 250 | DC | 24 | on |
| 3 | 03 | AS_Y | mg | no | W | 512 | 32 | 2232 | 20000 | 7760 | 250 | DC | 24 | on |
| 4 | 04 | AS_Z | mg | no | W | 512 | 32 | 2144 | 20000 | 7920 | 250 | DC | 24 | on |
| 5 | 05 | AS_TH | mg | no | W | 512 | 32 | 2061 | 20000 | 7780 | 250 | DC | 24 | on |
| 6 | 06 | kopf | nu | no | W | 512 | 32 | 2038 | 2000 | 300 | 250 | DC | 6 | on |
| 7 | 07 | licht | unit | no | W | 512 | 32 | 2000 | 1 | 1 | 250 | DC | 6 | off |
| 8 | 08 | Voice | mV | no | W | 512 | 32 | 2047 | 732 | 30000 | 25 | DC | 24 | off |
| 9 | 09 | HR | PM | HR | B | 512 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 10 | 65 | Marker | adc | Mk | W | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 11 | 66 | UBATT | V | Bt | B | 4 | 0 | 0 | 245 | 10000 | | | | |

Abkuerzungen: Nr=laufende Nummer; Ka=Recorder-Kanal; Pr=Preprocessing (HR=Herzfrequenz; S=SPIL-Programm mit Nummer; Mk=Marker; Bt=Batterie); S=Size (W=Word, B=Byte); ScR=Scanrate; SpR=Speicherrate; Offs=Offset; Mult=Multiplikations-Faktor; Div=Divisions-Faktor; Vrst=Verstärkung; High=Hochpass; Low=Tiefpass; Pow=externe Power

Nach erfolgreicher Kontrolle aller Signale wurden der Rekorder (und ein zusätzliches Batteriekästchen für das Mikrophon) in einer an einem Gürtel zu tragenden Tasche untergebracht. Der später hinzukommende hand-held PC wurde individuell in einer Hemd- oder Jackentasche gut zugänglich untergebracht. Die Verkabelung war schwieriger als in früheren Untersuchungen, da hier ein zusätzliches Anschlusskabel zwischen dem VARIOPORT/VITAPORT und PSION sowie SPACELABS zur Funktionssteuerung notwendig war. Während der Nacht, sollte eine möglichst bequeme Anordnung möglich sein (Trennen und Beiseitelegen des PSION, weiche und flexible Tragetaschen für die Rekorder, Blutdruckmessungen im Abstand von 60 Minuten).

Standardprotokoll für die Detektion von Körperposition und Bewegungsmustern

Bei der automatischen Detektion der Körperposition und der häufigsten Bewegungsmuster werden die individuellen Muster zu Grunde gelegt, um die Genauigkeit der Zuordnung zu erhöhen (Foerster & Fahrenberg, 2000). Zu diesem Zweck wird unter Laborbedingungen ein Standardprotokoll durchgeführt. Der Rekorder wird in diesem Stadium vom stationären Rechner getrennt.

Das Standardprotokoll besteht aus einer Sequenz von 10 kurzen Phasen von ca. 40 Sekunden Dauer: Sitzen aufrecht, Sitzen vorgebeugt, Sitzen zurückgelehnt, Stehen, Liegen flach, Liegen rechts, Liegen links, Gehen, Treppensteigen aufwärts (drei Etagen mit zusammen 60 Stufen) und Treppensteigen abwärts. Auf dem obersten Treppenabsatz wurde eine Blutdruck-Messung ausgelöst (und wegen häufiger Fehlmessung unter diesen Bedingungen ggf. umgehend wiederholt).

Fragebogen

Nach dem Standardprotokoll für die Bewegungsanalyse erhielten die Untersuchungsteilnehmer das Blatt für die schriftliche Einverständniserklärung und zwei Fragebogen zum Ausfüllen: einen Fragebogen zur Erfassung der Gewohnheiten hinsichtlich Kinobesuch und Lesesaal-Benutzung und das Freiburger Persönlichkeitsinventar (Fahrenberg, Hampel & Selg, 2001). Da es sich hier um eine relativ homogene Untersuchungsgruppe handelte, wurden die FPI-Testwerte (Rohwerte) wegen ihrer größeren Varianz verwendet und nicht die Standardwerte. In dieser Situation wurden zwei weitere Messungen des Blutdrucks ausgelöst.

Monitoring

Für das Monitoring wurde anschließend eine größere Flash-Card eingesetzt (mindestens 85 MB) und die Definitionsdatei SPC_MON.DEF verwendet. Diese ruft auch die für das interaktive Monitoring notwendigen SPIL-Programme (Autor: F. Foerster) auf. Diese Programme ermöglichen die on-line Verrechnung der Herzfrequenz mit dem Aktivitätsindex ACTI zur "additional heart rate" AHR. Der Aktivitätsindex und die in Abhängigkeit von der "additional heart rate" gegebenen Rückmeldungen wurden auf zusätzlichen Kanälen abgespeichert (siehe Tabelle 2.3).

Tabelle 2.3: In den Labor-Def-Dateien jeweils mit 2 zusätzlichen Kanälen: SPC_MON.DEF SPCMONV.DEF SPCxMON.DEF

| Nr | Ka | Name | Unit | Pr | S | ScR Hz | SpR Hz | Offs | Mult | Div | Vrst | High sec | Low Hz | Pow |
|----|----|------|------|----|---|-----------|-----------|------|------|-----|------|-------------|-----------|-----|
| 10 | 10 | ACTI | pm | S1 | W | 512 | 32 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 11 | 11 | RM | rm | S2 | W | 512 | 2 | 0 | 1 | 1 | | | | |

Die Herzfrequenz wurde aus dem EKG (mit dem Vitaport-eigenen Algorithmus von Vary) gewonnen. Als Index der metabolisch relevanten Bewegungsaktivität ACTI diente das vektoriell aufsummierte und logarithmierte Signal der vier mit 0.1 Hz hochpaß-gefilterten Einzelsignale (Achsen) der am Sternum und am Oberschenkel platzierten Sensoren.

In diesem Stadium kann als System-Test eine Kreislaufreaktion mit einer "additional heart rate" provoziert werden. Da in dieser Situation kaum eine geeignete emotionale Beanspruchung

willkürlich herzustellen ist, kann der Effekt indirekt durch eine isometrische Arbeit simuliert werden. Wenn nur die Muskulatur der beiden mit den Händen ineinander verschränkten Arme kräftig innerviert wird, registrieren die Beschleunigungssensoren keine Zunahme der Bewegungsaktivität bei der im übrigen ruhig sitzenden Person. Das System interpretiert den Anstieg der Herzfrequenz, wenn er über einen Zeitraum von einer Minute gegenüber dem Mittelwert der letzten drei Minuten (aktuelle Baseline) mehr als (anfänglich) 4 Schläge/Minute beträgt, als "additional heart rate" und diese Pseudo-Reaktion triggert den Start der Blutdruckmessung und – mit einer Verzögerung von 59 Sekunden – auch den Start des PSION. Der Erfolg des Tests kann am Bildschirm mit Vitagraph und am Display des Datenrekorders kontrolliert werden (Kanal zur Anzeige der Rückmeldungen).

Dieser Test könnte jedoch zumindest einige Teilnehmer auf die Idee der AHR aufmerksam machen. Deswegen wurde das Verfahren bevorzugt, 3 Minuten nach Beginn der Synchronisierung programmgesteuert eine zufällige Rückmeldung auszulösen.

Der Algorithmus (siehe unten) führt dazu, dass die Untersuchungsteilnehmer durchschnittlich vier mal in der Stunde zur Eingabe ihrer Selbstberichte aufgefordert werden. Für die Nacht kann diese Abfrage abgeschaltet werden. Die Blutdruckmessungen erfolgten nachts automatisch im Intervall von 60 Minuten.

Selbstbericht

Zur Protokollierung des Selbstberichts wurde das Programm MONITOR Version 9 (Hüttner, 2001) mit dem hand-held PC PSION™ Serie 3 (Psion PLC, London) verwendet. Die flexible Erhebung von Selbstberichten unter Alltagsbedingungen wurde wiederholt beschrieben (siehe Fahrenberg, Hüttner & Leonhart, 2001; Fahrenberg, Leonhart & Foerster, 2002). In dieser Untersuchung wurde die gekürzte Fassung einer schon zuvor verwendeten Liste eingesetzt:

- drei Fragen zum Setting: Aufenthaltsort, Tätigkeit, soziale Situation;
- acht Items zur Selbsteinstufung auf siebenstufigen Skalen (1 = gar nicht ... 7 = völlig zutreffend): aktiv/leistungsfähig, Situation anstrengend/belastend, geistig angespannt, emotional angespannt, aufgeregt, bedrückt, erschöpft/müde, durch Eingaben abgelenkt.

Die hier wesentlichen Funktionen des hand-held wurden erläutert und demonstriert. Dazu gehörte auch eine Demonstration der akustischen Signale, deren Intensität sich steigert, wenn der Teilnehmer nicht reagiert. Die Teilnehmern übten die Eingaben in mindestens einem vollständigen Durchgang, der ein bis zwei Minuten in Anspruch nahm.

Monitoring unter Alltagsbedingungen

Für die Verkabelung und die Prüfung der Signale sowie für das Standardprotokoll und die Fragebogen wurden insgesamt etwa zwei Stunden benötigt. Vor dem Übergang zum Monitoring außerhalb des Labors wurden noch einmal die wichtigsten Punkte der Instruktion wiederholt. Die Teilnehmer erhielten ein Protokollblatt mit der Bitte, ihre Tätigkeiten, das Ins-Bett-Gehen und Aufstehen mit genauen Uhrzeiten einzutragen.

Die Untersuchungsteilnehmer verließen dann das Labor und gingen entweder ins Kino (Vorstellungsbeginn zwischen 14 und 18 Uhr) oder gingen in den Lesesaal der Universitätsbibliothek. Am nächsten Tag kamen sie in der Regel zwischen 9 und 11 ins Labor zurück, so dass eine Aufzeichnung von etwa 20 Stunden gewonnen wurde.

Postmonitoring-Interview und Einstufungen

Bei der Rückkehr ins Labor wurden die Signale im Vitagraph kontrolliert und anschließend die Geräte abgelegt. Anhand der Protokolleinträge wurde im Interview versucht, den Tageslauf möglichst genau zu rekonstruieren, insbesondere die Dauer des Aufenthalts im Kino bzw. Lesesaal, der Zeitpunkt des verabredeten Treppensteigens, besondere Ereignisse, Auffälligkeiten,

Probleme mit den Geräten usw. (unmittelbar nach dem Kino/Lesesaal auszufüllen) Außerdem wurde ein Fragebogen zu Untersuchungsmethodik vorgelegt (siehe Anhang):

- (1) Rückblick auf den Kinobesuch (bzw. Aufenthalt im Lesesaal) mit Fragen, die auf siebenstufigen Skalen (gar nicht bis völlig) zu beantworten waren:
 11 Fragen, die sich auf das Erleben des Films bezogen (bzw. 7 Fragen zum Aufenthalt im Lesesaal);
 5 Fragen zur Stimmung und
 der Frage, ob auf die Blutdruckmessung gewartet wurde.
- (2) Fragebogen zur Beurteilung der Methodik der Tageslaufstudie
 11 Fragen zur Akzeptanz der Methodik und methodischen Reaktivität.

Auch die Versuchsleiter nahmen Einstufungen vor, um ihren Eindruck von der Akzeptanz der Methodik, der Compliance und der methodischen Reaktivität der Untersuchungsteilnehmer festzuhalten.

Definition der additional heart rate und der Algorithmus zur Rückmeldung

Die folgende Beschreibung wurde dem Buch von Myrtek et al., 2001, S. 21-23) entnommen:

Um den Algorithmus der „additional heart rate“ (AHR) und der Rückmeldungen zur Verhaltenseinstufung zu verstehen, müssen außer einer intuitiven Modellvorstellung drei versuchssplanerische Vorgaben bedacht werden:

1. AHRs sind Anstiege der Herzfrequenz relativ zum konstitutionell-situativen Level. Daher müssen die metabolischen Herzfrequenzsteigerungen aus der beobachteten Herzfrequenz eliminiert werden (Bildung der AHR).
2. Die Rückmeldungen sollen kontinuierlich über den Tag verteilt sein (ungefähr gleiche Abstände zwischen den Rückmeldungen), um eine repräsentative Verhaltenseinstufung zu gewährleisten.
3. Für jeden Probanden soll eine Kontrollstichprobe von Verhaltenseinstufungen erhoben werden, d. h. einen interindividuell vergleichbaren Anteil von Rückmeldungen, die nicht durch AHRs ausgelöst werden ("Zufallsrückmeldungen").

Das von Myrtek et. al. (1988) benutzte Modell, das in 15 Studien mit insgesamt ca. 1400 Probanden angewandt wurde, benutzt folgende Bestimmungsgrößen:

- Aktuelle Herzfrequenz in Minute i: HR_i
- Herzfrequenz-Level der Minute i, von dem aus die Anstiege gemessen werden, als Mittelwert von 3 Minutenwerten unmittelbar vor der aktuellen Minute:

$$HRL_i = (HR_{i-1} + HR_{i-2} + HR_{i-3}) / 3 \quad (1)$$

- Herzfrequenz-Anstieg der Minute i relativ zum Level:

$$\begin{aligned} HRV_i &= HR_i - HRL_i \\ &= HR_i - (HR_{i-1} + HR_{i-2} + HR_{i-3}) / 3 \end{aligned} \quad (2)$$

- Bewegungsaktivität der Minute i: ACT_i
- Der metabolisch bedingte (durch die Aktivität vorhergesagte) Herzfrequenz-Anstieg in Minute i:

$$HRM_i = ACT_i / CDIV_i \quad (3)$$

wobei der Parameter $CDIV_i$ im On-line-Betrieb (Datenaufnahme mit Verhaltenseinstufungen) gemäß den Erfordernissen der Punkte 2 (zeitliche Verteilung der Rückmeldungen) und 3 (Kontrollstichprobe) verändert wird (s.u.) und bei den Off-line-Analysen (wegen der individuellen Vergleichbarkeit) fest auf $CDIV = 30$ gesetzt ist.

- Der für eine Rückmeldung benötigte Mindest-Herzfrequenz-Anstieg in Minute i:

$$\begin{aligned} \text{HRPLUS}_i &= (90 + \text{ACT}_i) / \text{CDIV}_i \\ &= \text{HRM}_i + 90/\text{CDIV}_i \end{aligned} \quad (4)$$

mit Parameter CDIV_i wie oben. Bei fehlender Bewegungsaktivität (fehlendem metabolisch bedingtem Herzfrequenz-Anstieg) ist der Mindest-Anstieg also $90/\text{CDIV}_i$ und beträgt somit (da CDIV_i auf ≤ 30 begrenzt ist; s.u.) mindestens 3 Schläge pro Minute.

- Als „additional heart rate“ (AHR) der Minute i wird nun ein Skore gebildet, der den Faktor darstellt, um den die aktuelle Herzfrequenzerhöhung den Mindest-Anstieg überschreitet:

$$\begin{aligned} \text{AHR}_i &= \text{HRV}_i / \text{HRPLUS}_i \\ &= \{ \text{HR}_i - (\text{HR}_{i-1} + \text{HR}_{i-2} + \text{HR}_{i-3}) / 3 \} \\ &\quad / \{ (90 + \text{ACT}_i) / \text{CDIV}_i \} \end{aligned} \quad (5)$$

Anmerkung: Um bei der Ausgabe ganze Zahlen zu erhalten, wird AHR mit 10 multipliziert. Bei früheren Studien wurde außerdem mit Auflösung 5 gearbeitet (d. h. Schritten von 5 Einheiten).

- Um eine Rückmeldung zur Verhaltenseinstufung auf Grund von AHRs zu bewirken, muß der aktuelle Herzfrequenz-Anstieg größer/gleich sein als der Mindest-Anstieg:

$$\text{HRV}_i \geq \text{HRPLUS}_i \quad (6)$$

oder gleichbedeutend damit ist, dass die aktuelle Herzfrequenz um mehr als den Mindest-Anstieg über dem Herzfrequenz-Level liegt:

$$\text{HR}_i \geq \text{HRL}_i + \text{HRPLUS}_i \quad (6a)$$

oder mit der „additional heart rate“:

$$\text{AHR}_i \geq 1 \quad (6b)$$

Ausgeschlossen für eine Rückmeldung werden Fälle mit starkem Anstieg der Bewegungs-Aktivität, d. h. der Bewegungs-Anstieg im Vergleich zum Bewegungs-Level (gemessen als Mittelwert der vorangegangenen 3 Minuten) soll nicht größer als 10 Einheiten betragen:

$$\text{ACT}_i \leq (\text{ACT}_{i-1} + \text{ACT}_{i-2} + \text{ACT}_{i-3}) / 3 + 10 \quad (7)$$

Ausgeschlossen werden außerdem diejenigen Fälle, bei denen nach einer Minute hoher Aktivität eine nur langsame Rückführung der Herzfrequenz (bei geringer Bewegung) vorliegt, die aber noch ausreichend über dem Herzfrequenz-Level liegt, d. h., wenn die aktuelle Herzfrequenz kleiner ist als in der vorangehenden Minute:

$$\text{HR}_i < \text{HR}_{i-1} \quad (8)$$

- Die Vorgabe der kontinuierlichen zeitlichen Verteilung der Verhaltenseinstufungen (Rückmeldungen; s. Punkt 2) wird durch den Parameter CDIV_i gesteuert. Grundsätzlich soll im Abstand von 10 – 20 Minuten eine Verhaltensabfrage durchgeführt werden. Wenn zu wenige Minuten die Kriterien (6) – (8) erfüllen, wird die Anforderung von Kriterium (6) herabgesetzt, d. h. der Mindest-Anstieg der Herzfrequenz vermindert durch Heraufsetzen des Parameters CDIV_i . Als Kriterium für die Anpassung von CDIV_i dient das Verhältnis aller bereits vergangenen Minuten zu denjenigen Minuten, in denen Kriterium (6) erfüllt ist (d. h. in denen $\text{AHR} \geq 1$):

$$\begin{aligned} &\text{wenn } N_{\text{gesamt}} / N_{\text{AHR} \geq 1} < 5 \\ &\text{dann vermindere} \quad \text{CDIV}_i = \text{CDIV}_i - 1 \\ &\text{wenn } N_{\text{gesamt}} / N_{\text{AHR} \geq 1} > 10 \\ &\text{dann erhöhe} \quad \text{CDIV}_i = \text{CDIV}_i + 1 \end{aligned} \quad (9)$$

wobei CDIV_i auf das Intervall $[1, 30]$ begrenzt wird. Anfangswert $\text{CDIV}_0 = 23$.

Wenn im vorgeschriebenen Intervall 10 – 20 Minuten nach der vorherigen Rückmeldung keine Minute gefunden wurde, in der Kriterien (6) – (8) erfüllt sind ("echte" Rückmeldung), so wird in Minute 20 nach der letzten Rückmeldung trotzdem eine Verhaltenseingabe gefordert. Diese wird in die Kategorie "Zufallsrückmeldung" abgelegt (Kontrollstichprobe, s. nächster Punkt).

- Zur Erhebung einer Kontrollstichprobe von Verhaltenseingaben werden per Zufall im Verhältnis 3 : 1 (Herzfrequenz-gesteuerte "echte" Rückmeldungen zu zufälligen Rückmeldungen) Kontroll-Rückmeldungen eingestreut. Diese finden zufallsgesteuert innerhalb von 10

bis 20 Minuten nach der letzten Rückmeldung statt. Falls in der Minute, in der eine solche Zufallsrückmeldung stattfinden soll, die Kriterien (6) – (8) einer echten Rückmeldung erfüllt sind, so wird sie auf die nächste Minute verschoben (innerhalb 20 Minuten nach der letzten Rückmeldung).

Wird das Verhältnis Herzfrequenz–gesteuerte Rückmeldung zu Zufallsrückmeldung kleiner als 5 : 2, so werden keine Zufallsrückmeldungen mehr eingestreut (außer nach Kriterium im vorigen Punkt, d. h., falls nach 20 Minuten keine Rückmeldung stattfand).

2.6 Datenanalyse

Primäre Datenanalyse

Im ersten Schritt der Datenanalyse wurde die Synchronisierung der Rekords kontrolliert und die Segmentierung durchgeführt. Die zeitliche Synchronisierung ist eine notwendige Voraussetzung für eine parallele Betrachtung und ggf. statistische Analyse psychologischer und physiologischer Abläufe. Die Uhren der portablen Rekorder und Hand-helds, aber auch die der stationären Rechner laufen relativ schnell auseinander, so dass im Abstand weniger Tage kontrolliert und oft nachgestellt werden muss, falls eine Genauigkeit in der Größenordnung von unter 10s erhalten bleiben soll.

Die kontinuierlichen physiologischen Aufzeichnungen (VITAPORT/VARIOPORT) wurden in mehreren Schritten mit dem für diesen Zweck entwickelten Softwaresystem und mit geeigneten SAS-Makros ausgewertet (Dokumentation siehe Anhang). Dazu gehörten u. a.: Parameterisierung der Biosignale (Programm TREMOR), Artefaktkontrolle der Signalverläufe am Bildschirm (Programm SEEADA), SAS-Makros zur Off-line-Bestimmung der AHR und Klassifikation der Körperlagen und Bewegungsmuster, graphische Darstellung (Tagesprotokoll, Programm KAMPS), SAS-Makros zum Zusammenführen der verschiedenen Datenbereiche (VITAPORT/VARIOPORT, PSION, SPACELABS), zur Überprüfung der Setting-Daten, zur Bildung von Baseline und Differenzen und zum Erstellen von Gesamtfiles (zu den einzelnen Auswerteschritten vgl. Myrtek et al., 2001, S.71-116; alle Programme und SAS-Makros Foerster).

Missing data

Nach der primären Auswertung bzw. Zusammenstellung der Einzelfiles wurden Plausibilitätskontrollen und Ausreißerkontrollen durchgeführt. Extremwerte in den physiologischen Rekords wurden visuell beurteilt und missing data gesetzt (Programm SEESAS, Foerster). Auch die Daten des SPACELABS wurden durchgesehen und in Fällen, die sehr wahrscheinlich auf Fehlmessungen beruhten, eliminiert. Die Blutdruckwerte fehlen hauptsächlich dann, wenn eine starke Bewegungsaktivität bestand, u.a. beim Fahrrad fahren. Die Daten der Selbstberichte mit MONITOR enthielten vereinzelte Fehler, die auf Missverständnissen beruhten und nach den Angaben der Teilnehmer korrigiert werden konnten. Es wurde eine umfassende Missing-Data-Statistik angelegt, deren Gesamtbild durchaus befriedigend war (siehe Anhang).

Die späteren statistischen Analysen beruhen auf den Mittelwerten von Segmenten, die ihrerseits aus den vorhandenen validen Messwerten berechnet wurden.

Segmentierung

Die Segmentierung nach *Tag- und Nachtsegment* erfolgte aufgrund der Protokollangaben der Person, jedoch mit Kontrolle anhand der Bewegungsaktivität und Raumhelligkeit. Eine genauer eingegrenztes Segment ist die *Nacht (liegend)*. Am Tag wurde, ebenfalls unter Heranziehen der Protokollangaben, jedoch primär aufgrund der kinematischen Analyse und Detektion von Körperlage und typischen Bewegungsmustern (bezogen auf das Standardprotokoll) eine entsprechende Segmentierung vorgenommen. Außerdem gab es punktuell die Angaben aus dem Selbstprotokoll hinsichtlich Ort, sozialem Kontext und Tätigkeit. Entsprechende Segmente wurden für ein Intervall von 60 Sekunden vor der betreffenden Eingabe gebildet. Wenn bei der

nächsten Abfrage die Kategorien Ort, Tätigkeit oder sozialer Kontext unverändert waren, wurden die dazwischenliegenden Minuten auf diesen Wert gesetzt (siehe Myrtek et al., 2001).

Ausgangswerte

Bei der Auswertung der kardiovaskulären Messwerte wurde zwischen den Verlaufswerten (Mittelwerten eines bestimmten Segments) und den Reaktionswerten (Veränderungen gegenüber einer Bezugsbasis) unterschieden. Es wurden in dieser Untersuchung drei Ausgangswerte für die Herzfrequenz, den Blutdruck und die Bewegungsaktivität definiert: (1) in dem ersten Segment "Sitzen" im Labor, d. h. während der beiden Blutdruckmessungen zu Beginn der Registrierung, (2) in dem durch Akzelerometrie definierten "Segment in liegender Position" während des als Nachtruhe angegebenen Zeitraums, sowie (3) als basaler Messwert in der Stunde mit der niedrigsten Herzfrequenz (mit nur einer Blutdruckmessung). Die Veränderungswerte wurden als Differenz zu dem basalen Ausgangswert berechnet. Da solche Veränderungswerte in der Regel Ausgangswert-Abhängigkeiten aufgrund statistischer und/oder funktioneller Beziehungen aufweisen, wurde dieser Aspekt analysiert (siehe Foerster, 1995; Fahrenberg, Foerster & Franck, 1995; SAS-Makro AWGT, Foerster).

Sekundäre Datenanalyse

Die statistische Auswertung umfasste deskriptive Statistiken, Gruppenvergleiche durch t-Tests bzw. einfaktorielle Varianzanalysen mit F-Test (SAS-Makro GRUPU, Foerster), Segmentvergleiche mit t-Test für abhängige Stichproben (SAS-Makro PVS, Foerster), Korrelationen, Kovarianzzerlegung (CVZ, Foerster).

Im Anhang sind die Variablen der Untersuchungen mit den deskriptiven Statistiken und die Ergebnisse der statistischen Tests umfangreich dokumentiert.

Tabelle 2.4: Auswertungsschritte und Daten-Files

| Name | Unter- verz. | Libname | Variablen- liste | Kurzbeschreibung Anwendungsbereiche |
|----------|-----------------|---------|---------------------|---|
| slin_v | segment | slseg | varli1.txt | Verlaufswerte, Feld, Minuten NP=52, NT individuell, NV=43 Analyse von Ereignissen, P-Korrelationen, etc. |
| slin_d | segment | slseg | varli1.txt | Differenzwerte zur Nacht, Feld, Minuten NP=52, NT individuell, NV=43 Analyse von Ereignissen, P-Korrelationen, etc. |
| slin_fb | slinter | slin | varli5.txt | Fragebogenvariable NP=52, NV=74 |
| slin_psv | slinter | slin | varli3.txt | Segmente-File Personen-Segmente-Variable Fragebogen in jedem Segment NP=52, NS=72, NV=36+72 |
| slin.vps | slinter | slin | varli4.txt | Segmente-File Variable-Personen-Segmente Fragebogen in jeder Variablen NV=31, NP=52, NS=77+72 |

Abkürzungen: NP = Anzahl Personen, NT = Anzahl Zeitpunkte/Segmente, NV = Anzahl Variable

2.7 Ergebnisse

Das Monitoring dauerte über alle Untersuchungsteilnehmer betrachtet durchschnittlich 1225 Minuten, d. h. etwa 20½ Stunden (SD = 96 Minuten). Für den reduzierten Datensatz der 40 Teilnehmer (siehe oben) gilt:

Tabelle 2.5: Dauer des Monitoring und Anzahl der Blutdruckmessungen und Abfragen/Auswertungsschritte, Daten-Files und statistische Verfahren

| | Min. insges. | Tag | | | Nacht | | Setting Lesesaal/Kino | | |
|------------|-----------------|--------------|--------|---------------|--------------|---------------|--------------------------|--------|---------------|
| | | VITA PORT | PSION | SPACE LABS | VITA PORT | SPACE LABS | VITA PORT | PSION | SPACE LABS |
| | | Min | Anzahl | Anzahl | Min | Anzahl | Min | Anzahl | Anzahl |
| Mittelwert | 1225 | 711 | 37.5 | 30.7 | 504 | 8.5 | 112 | 7.5 | 7.2 |
| Minimum | 1050 | 410 | 18 | 13 | 340 | 2 | 70 | 4 | 4 |
| Maximum | 1467 | 944 | 59 | 52 | 664 | 12 | 145 | 11 | 11 |

Im *kontrollierten Monitoring*, d. h. im Setting Lesesaal oder Kino, wurden durchschnittlich 7 Blutdruckmessungen und 7 PSION-Abfragen während knapp zwei Stunden Registrierung gewonnen. Während der Untersuchungsdauer von 20½ Stunden waren es insgesamt ca. 39 Blutdruckmessungen und 37.5 Selbstprotokolle mit dem PSION. Die Differenz erklärt sich aus dem Fehlen der PSION-Abfragen während der Nacht und durch die gelegentlichen Artefakte der Blutdruckmessung. Für die Auswertung des *interaktiven Monitoring* sind im Setting Lesesaal/Kino 7 Rückmeldungen um im übrigen Tagesverlauf weitere 30 Rückmeldungen (davon jedoch nur ca. 23 auch mit Blutdruckwerten) verfügbar.

Die Tabellen im Anhang enthalten außer den statistischen Ergebnissen der Hypothesenprüfung auch sehr umfangreiche Tabellen mit deskriptiven Statistiken. Die Untersuchungsergebnisse wurden hier sehr ausführlich dokumentiert, um Vergleichsdaten für andere Freiburger Untersuchungen zu geben:

- die Liste der 72 Segmente;
- die Liste der 36 Variablen (+ 72 Fragebogen-Variable);
- deskriptive Statistiken der wichtigsten Variablen aus dem Protokollblatt und aus den Fragebogen (N = 40);
- die Länge der einzelnen Segmente und die Grundstatistiken der physiologischen Variablen und der Selbsteinstufungen in den einzelnen Segmenten.

In den folgenden Abschnitten werden vor allem die Ergebnisse bei der Prüfung der oben formulierten Hypothesen dargestellt. Im Mittelpunkt steht also der Gruppenvergleich hinsichtlich der Bedingungen "Kino mit aufregendem Film" und "Lesesaal mit ruhiger Lektüre" hinsichtlich der psychologischen und physiologischen Daten:

- die Unterschiede zwischen den Settings Lesesaal und Kino;
- der Vergleich echte vs. zufällige Rückmeldungen.

Zunächst wurde die Äquivalenz beider Gruppen kontrolliert. Die Zuweisung der Teilnehmer zu den Bedingungen erfolgte randomisiert, jedoch könnten aufgrund der relativ geringen Personen-

zahl dennoch Unterschiede auftreten. Zu den einleitenden Kontrollen gehörte auch die Prüfung der Ausgangswert-Abhängigkeiten der Veränderungswerte von Herzfrequenz und Blutdruck:

- die Äquivalenz der Untersuchungsgruppen;
- die Prüfung des Ausgangswert-Gesetzes für Blutdruck, Herzfrequenz und Aktivität.

An die Prüfung der zentralen Hypothesen über die Unterschiede der Bedingungen Lesesaal/Kino und die echten/zufälligen Rückmeldungen schlossen sich explorative statistische Analysen an:

- Evaluation der Akzeptanz, Compliance und methodischen Reaktivität;
- Inter-Setting-Vergleiche;
- Labor-Feld-Vergleiche;
- Korrelationsmatrizen der Minuten-Werte "innerhalb Personen" u.a. Matrizen der Kovarianzzerlegung;

Weitere statistische Analysen sind vorgesehen (siehe Prill, in Vorber.).

2.7.1 Äquivalenz der Untersuchungsgruppen

Die Mittelwertvergleiche (im Anhang) zeigen, dass sich die Untersuchungsteilnehmer beider Gruppen weder im Alter noch in den Körperbaudaten unterscheiden (Variablen 6 - 10). Beim Vergleich der FPI-Profile ergab sich in einer der 12 Skalen, Soziale Orientierung, ein signifikanter Gruppenunterschied ($p = .003$): die Gruppe Lesesaal hat einen höheren Testwert: 9.3 Punkte im Unterschied zu 7.3 bei der Gruppe Kino.

Zwischen den Gruppen bestehen keine Unterschiede in der Herzfrequenz und im Blutdruck, wenn die anfänglichen Ruhewerte im Labor (Segment 11) oder die Werte in der Nacht (Segment 18) zwischen den Gruppen verglichen werden (Tabelle 2.6):

Tabelle 2.6: Basale Messwerte der zwei Gruppen

| | Herzfrequenz | | Systolischer Blutdruck | | Diastolischer Blutdruck | |
|------------------------|--------------|------|------------------------|-------|-------------------------|------|
| | Lesesaal | Kino | Lesesaal | Kino | Lesesaal | Kino |
| Nacht (liegend) | 57.3 | 58.1 | 112.1 | 110.2 | 60.0 | 60.2 |
| Labor (sitzend) | 70.9 | 68.1 | 126.7 | 122.3 | 76.9 | 75.6 |

Auf der anderen Seite gab es Gruppenunterschiede hinsichtlich der Bewertung der Untersuchung (siehe unten). Diese Effekte sind jedoch kaum als primäre Unterschiede, sondern als Konsequenzen der beiden Bedingungen anzusehen.

2.7.2 Prüfung von Ausgangswert-Abhängigkeiten

Da Veränderungswerte des Blutdrucks sehr häufig ausgangswertabhängig sind, muss dieser Zusammenhang auch in der vorliegenden Untersuchung analysiert werden. Es gibt drei Segmente mit mehr oder minder basalen Messwerten:

- Nacht (liegende Position);
- Nacht (liegende Position), Stunde mit der niedrigsten Herzfrequenz, jedoch nur eine Blutdruckmessung enthaltend;
- Tag (Labor, sitzende Position).

Diese Segmente als Ausgangswerte AW wurden mit den Messungen (Verlaufswerten VW) und den berechneten Differenzen D einer Auswahl von anderen Segmenten verglichen. Hier interessieren vor allem das Setting Lesesaal/Kino und der gesamte Tag.

Die Tabellen im Anhang zeigen, dass generell für die Herzfrequenz und die gemessene Aktivität eine signifikante, positive Ausgangswert-Beziehung besteht: bei höheren Ausgangswerten sind relativ höhere Verlaufswerte und Differenzen zu beobachten (Varianzerweiterung). Beim Blutdruck sind jedoch in der vorliegenden Untersuchung keine systematischen AW-Abhängigkeiten (mit der Ausnahme des systolischen Blutdrucks von der Baseline zum Tag insgesamt) festzustellen.

Angeichts dieser Ergebnisse kann bei den folgenden Analysen auf die Verwendung zusätzlich berechneter, ausgangswert-korrigierter Reaktionswerte verzichtet werden.

2.7.3 Gruppenvergleich (Bedingung Lesesaal/Kino)

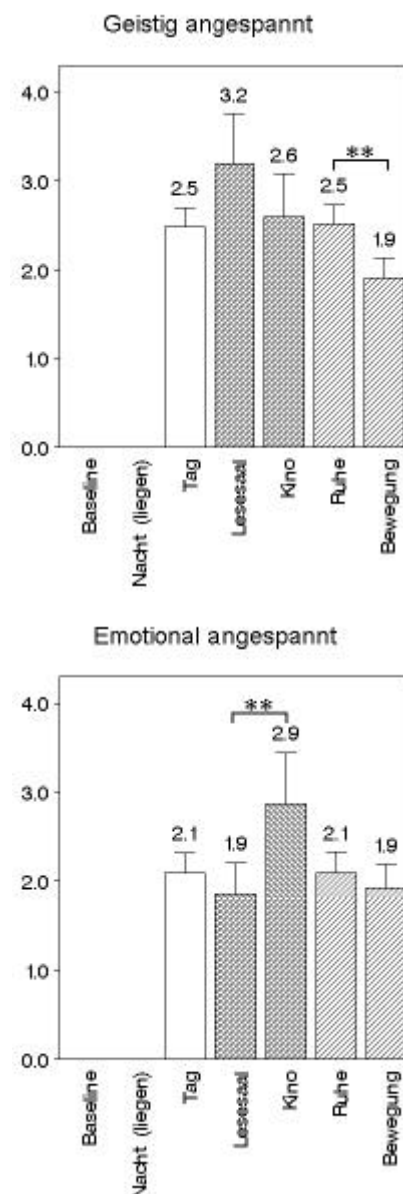
Psychologische Parameter

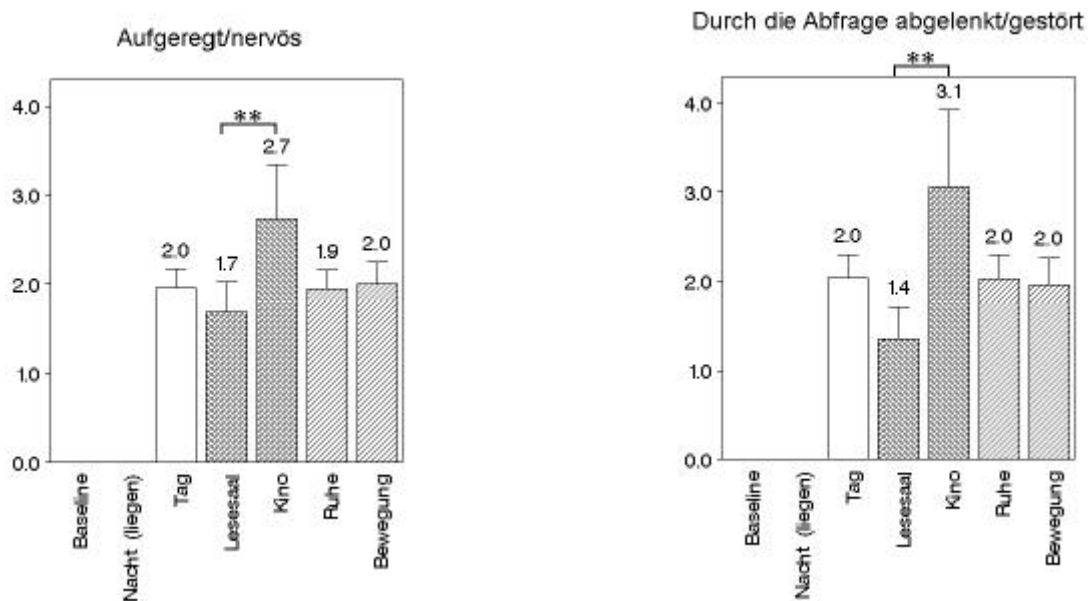
In mehreren psychologischen Variablen ergaben sich signifikante ($p < .05$) oder sehr signifikante Gruppenunterschiede (Tabelle im Anhang). Im Vergleich zum ruhigen Lesen wurden im Kino höhere Einstufungen in den Skalen (MONITOR) gegeben: hinsichtlich emotional angespannt ($p = .002$; $ES = 0.55$), aufgeregt ($p = .003$; $ES = 0.51$), abgelenkt durch die Eingaben ($p = .0005$; $ES = 0.61$). Die Mittelwerte erreichen jedoch (mit Ausnahme des Items "aktiv") nur die Stufe 3 der siebenstufigen Skala. Der größte Gruppenunterschied bestand hinsichtlich der erlebten Ablenkung (Lesesaal $M = 1.37$, Kino $M = 3.07$; s. Abb. 2.1 und 2.3).

Erwähnenswert sind einige der im Fragebogen rückblickend gewonnenen Informationen über die Wirkung des Films. Dabei ist zu bedenken, dass es sich innerhalb der Laufzeit des Projektes um wechselnde Filme handelte, die hier nicht aufgeschlüsselt werden können. Auf den siebenstufigen Skalen wurde angegeben, dass das Filmgeschehen zwar relativ aufmerksam verfolgt wurde (mittlere Einstufung 5), jedoch nur eine mäßige emotionale Wirkung hatte (mittlere Einstufungen anhand der betreffenden Items zwischen Stufe 2 und 3). Nur wenige der Teilnehmer berichteten intensivere emotionale Reaktionen.

Als Häufigkeit des Kinobesuchs ergab sich aus dem Fragebogen (umgerechnet auf eine Woche) 0.36 mal (Range zwischen 0.04, d. h. 2 mal/Jahr, und 1.0, d. h. 1 mal/Woche). Der Lesesaal der Universitätsbibliothek (entsprechend umgerechnet) wurde 1.40/Woche (Range zwischen 0.0, d. h. nie, und 5.0/Woche) mit durchschnittlich 2.8 Stunden ($n = 34$) besucht.

Die Bedingung "Kino" bildete sich also in den Selbstberichten signifikant, jedoch nur in mittleren Effektstärken ab ($ES \text{ ca. } 0.5$).





Abbildungen 2.1: Vergleiche von Selbsteinstufungen in den Segmenten Tag/Nacht, Lesesaal/Kino und Ruhe/Bewegung (t-Test für unabhängige Messungen bei Lesesaal/Kino, $N_L=N_K=20$, sonst t-Test für abhängige Messungen, $N=40$; * $p<.05$, ** $p<.01$).

Physiologische Parameter

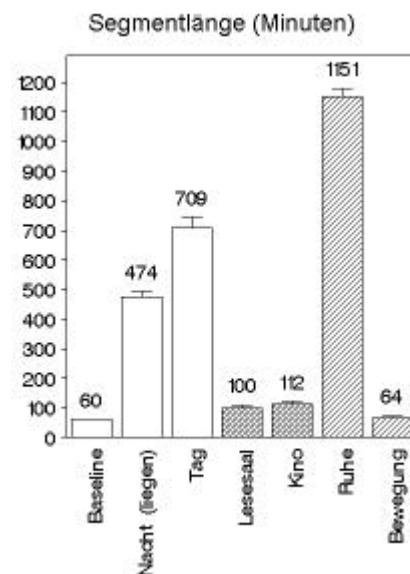
Unterschiede in den Segmenten Lesesaal und Kino zeigen sich in beiden Indizes der "additional heart rate" AHR (s.Abb.2.2): Bei der Berechnung nach FMS: Lesesaal 2.26 und Kino 3.25 ($p = .016$; $ES = 0.41$). Bei regressionsanalytisch bestimmter AHR ist die Effektstärke noch größer: Lesesaal 0.62 und Kino 1.04 ($p = .0004$; $ES = 0.64$). In der Gesamtgruppe $N = 52$ ($n = 27$ Lesesaal, $n = 25$ Kino) ist der Effekt noch deutlicher (AHR(FMS) $p = .0008$; $ES = 0.50$ und AHR(Regr) $p = .0000$; $ES = 0.69$).

Unter der Bedingung "Kino mit aufregendem Film" wurde also ein *höherer Mittelwert an nicht-metabolischer Herzfrequenz* beobachtet.

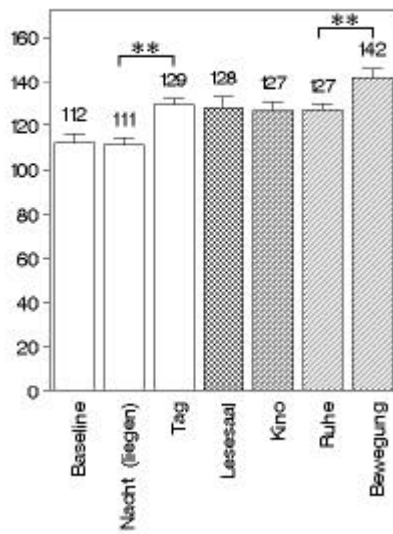
Darüber hinaus gab es in kardiovaskulären Parametern (Herzfrequenz, systolischer, mittlerer und diastolischer Blutdruck, Variabilitätsmaße und EKG-Parameter) *keine* Gruppenunterschiede, weder in den Verlaufswerten (Segment-Mittelwert) noch in den Veränderungswerten zum Mittelwert der Nacht. Eine Ausnahme bildete nur der Veränderungswert des diastolischen Blutdrucks, jedoch zeigten sich hier unter der Bedingung Lesesaal relativ *höhere* Werte.

Dagegen ergaben sich Gruppenunterschiede hinsichtlich des Aktivitätsindex ACT, dessen Mittelwert *im Lesesaal höher* war ($M = 7.04$ gegenüber 3.70 , $p = .000$, $ES = 0.77$; und entsprechend auch der Veränderungswert zur Nacht).

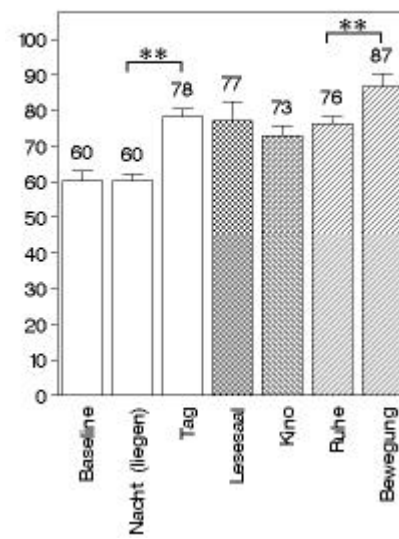
Erwähnenswert ist noch der Unterschied im Signal des Lichtsensors, der die unterschiedliche Raumhelligkeit anzeigt.



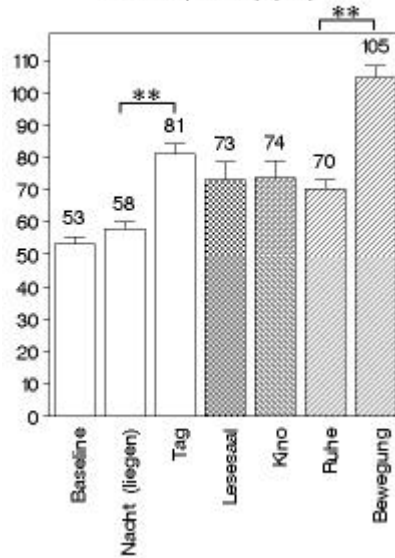
Systolischer Blutdruck (mmHg)



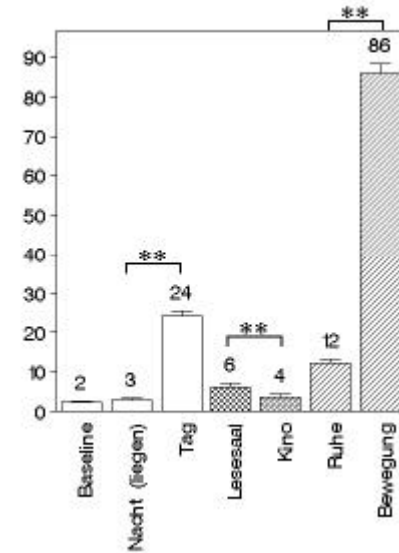
Diastolischer Blutdruck (mmHg)



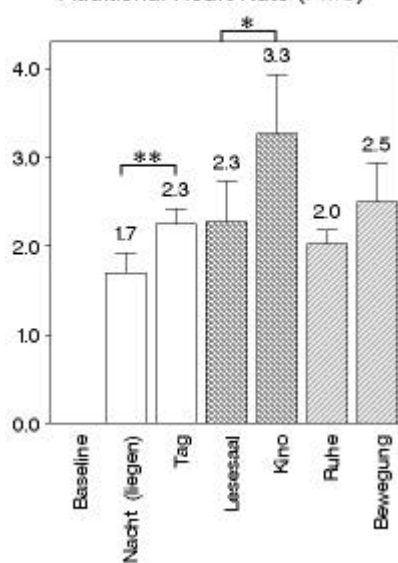
Herzfrequenz (bpm)



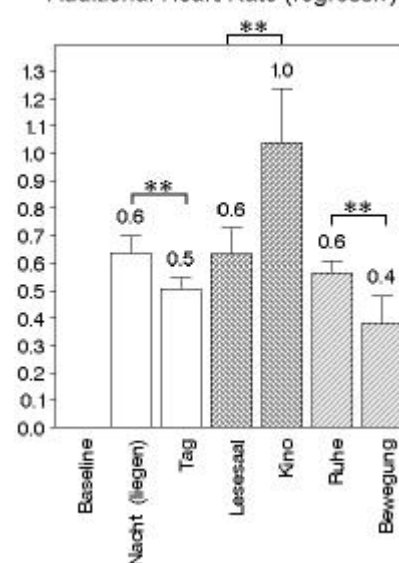
Aktivität

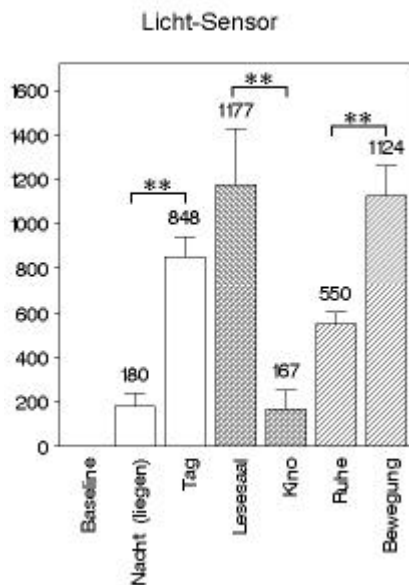


Additional Heart Rate (FMS)



Additional Heart Rate (regressiv)





Abbildungen 2.2: Vergleiche von physiologischen Parametern in den Segmenten Tag/Nacht, Lesesaal/Kino und Ruhe/Bewegung (t-Test für unabhängige Messungen bei Lesesaal/Kino, $N_l=N_k=20$, sonst t-Test für abhängige Messungen, $N=40$; * $p<.05$, ** $p<.01$).

Beurteilung von Akzeptanz und Reaktivität

Der Gruppenvergleich ergab in drei von 11 Items signifikante Unterschiede hinsichtlich der Akzeptanz der Methodik (siehe auch Abschnitt 2.7.10). Die Teilnehmer, die im Kino waren, beurteilten im Rückblick die Untersuchung als *weniger interessant* ($p = .026$), wären *weniger* bereit, an einer neuen Untersuchung teilzunehmen ($p = .003$). Von den Untersuchern wurde dementsprechend die Akzeptanz der Methodik in dieser Gruppe als schlechter eingeschätzt ($p = .019$).

2.7.4 Vergleich der Rückmeldearten

Verteilung der Rückmeldungen

In den kontrollierten Settings gab es echte und zufällige Rückmeldungen sowie Selbstaktivierungen mit den folgenden Häufigkeiten:

Tabelle 2.7: Verteilung der echten und der zufälligen Rückmeldungen (in Klammern Anzahl Probanden, die mindestens eine entsprechende Rückmeldung haben).

| Rückmeldungen | Lesesaal | Kino | mit Feld insgesamt |
|-------------------|------------|------------|--------------------|
| echte | 5.6 (N=20) | 6.5 (N=20) | 26.1 (N=40) |
| zufällige | 1.5 (N=16) | 1.3 (N=16) | 11.1 (N=40) |
| Selbstaktivierung | 0.3 (N=3) | 0.3 (N=4) | 4.1 (N=39) |

Die Erwartung war hier, dass sich die Messwerte bei den echten Rückmeldungen von denen bei zufälliger Rückmeldung im Sinne höherer Herzfrequenz und höherer "additional heart rate" (beide Parameter) unterscheiden.

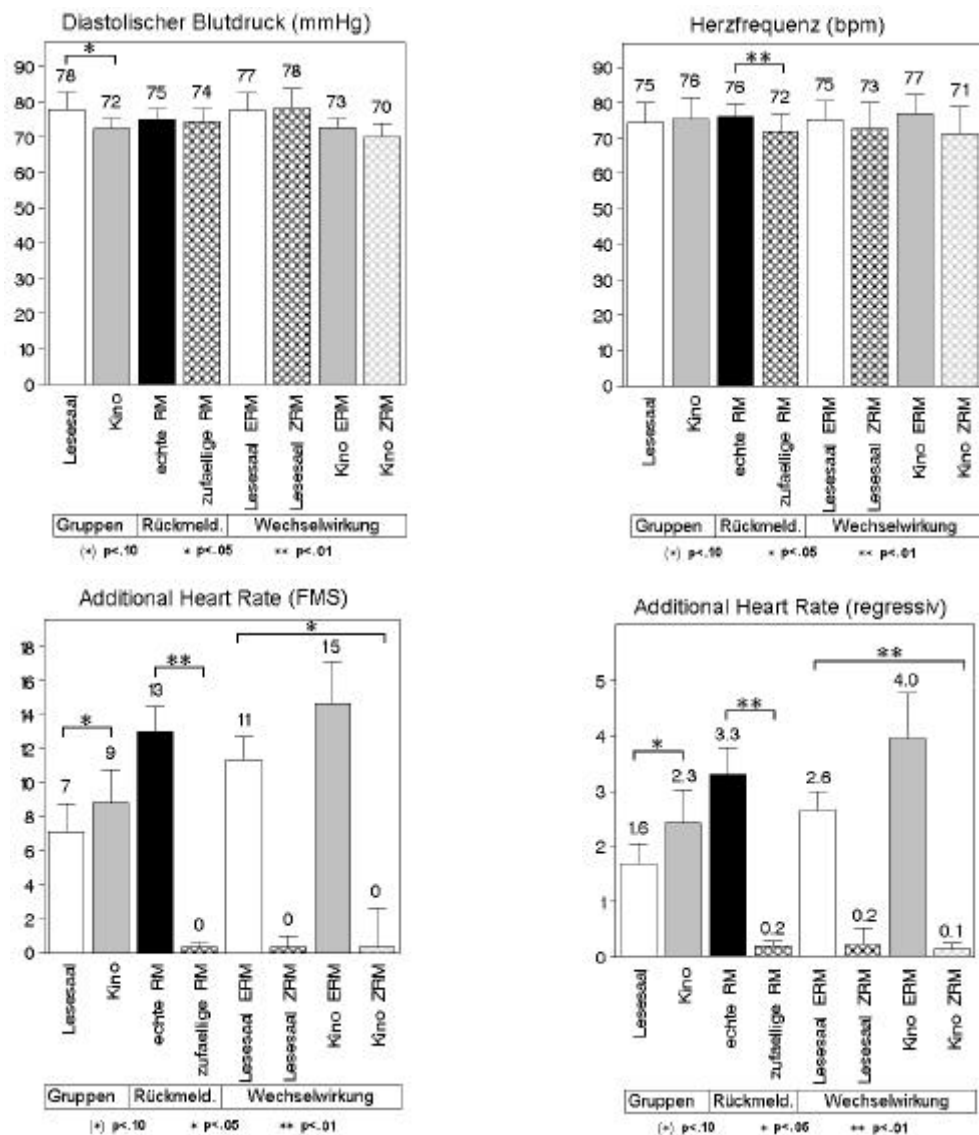
Prüfung der Rückmeldearten

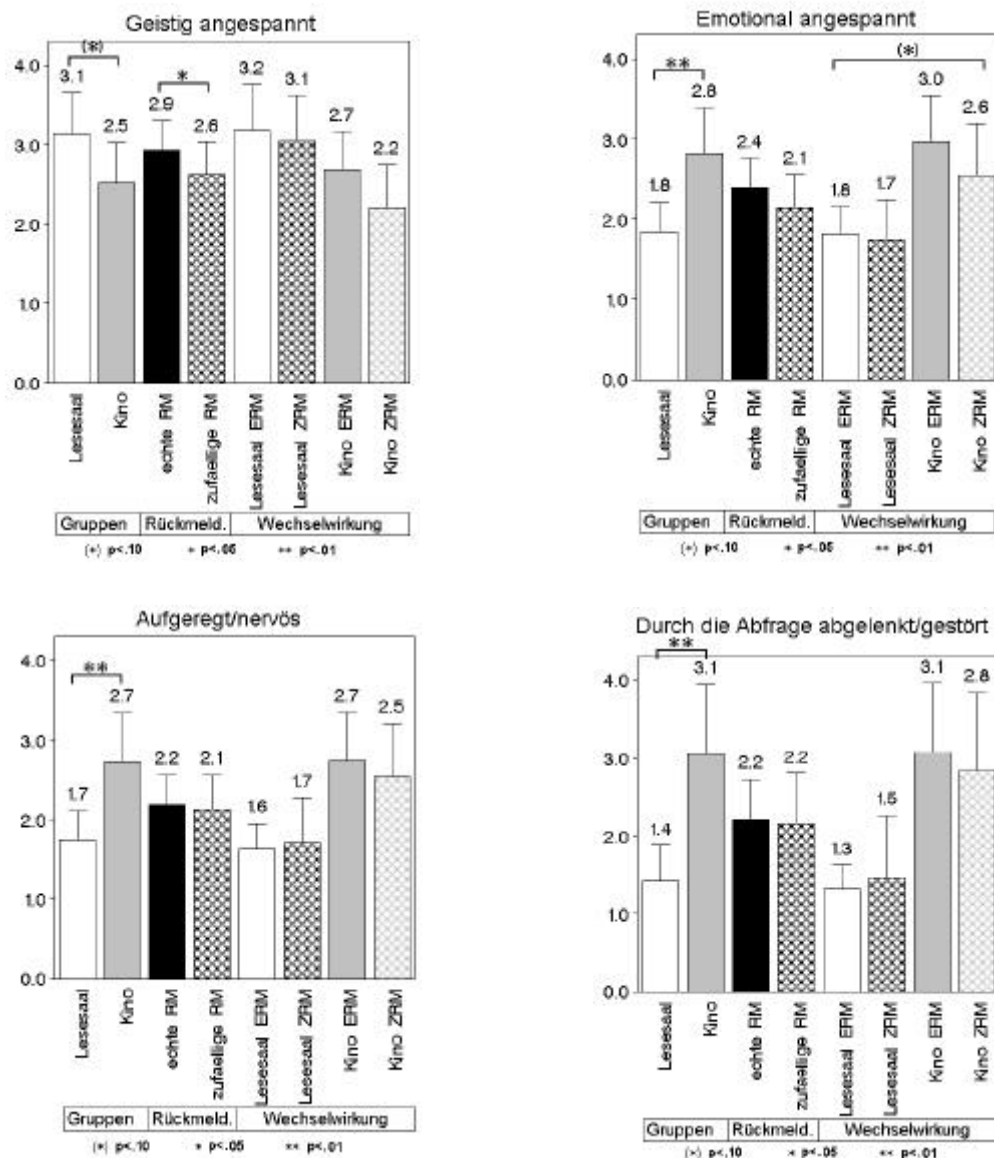
Die Prüfung der Rückmeldearten mit t-Tests (Tab.2.8) bestätigte die Erwartungen hinsichtlich der Herzfrequenz (Differenz 3.9 bpm; $p < .001$). und (modellbedingt) hinsichtlich der „additional heart rate“ (beide Versionen $p < .001$). Auch in dieser Hinsicht gibt es keine Blutdruckeffekte. Die Aktivität lag bei den zufälligen Rückmeldungen etwas höher (4.9 Einheiten; $t = 2.2$; $p = .037$).

Tabelle 2.8: Unterschiede zwischen Rückmeldearten im Totalsegment: Herzfrequenz (bpm), Blutdruck (mmHg) und Aktivität (Index) in der Minute vor der Rückmeldung (N = 40)

| Rückmeldungen | HF M | HF SD | SBD M | SBD SD | DBD M | DBD SD | ACT M | ACT SD | AHR FMS | AHR Regr |
|-----------------------------|---------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|
| 41 Echte Rückmeldung | 84.4 | 9.5 | 129.1 | 9.5 | 78.2 | 8.0 | 21.7 | 5.3 | 15.90 | 3.23 |
| 42 Zufällige Rückmeldung | 80.3 | 9.9 | 128.3 | 9.2 | 78.0 | 6.4 | 26.6 | 12.6 | 0.36 | 0.08 |
| 43 Selbstaktivierung (n=11) | 78.0 | 10.1 | 127.5 | 12.0 | 83.7 | 11.1 | 13.6 | 6.5 | 1.54 | 0.36 |

In einer zusätzlich durchgeführten Varianzanalyse (Gruppen, Rückmeldearten; s. Anhang und Abb.2.3) ergaben sich außer den zuvor beschriebenen Unterschieden *Wechselwirkungen* in der AHR ($p = .021$ bzw. $.008$) sowie im Index der Herzfrequenz-Variabilität MQSD ($p = 0.26$).





Abbildungen 2.3: Zweifaktorielle Varianzanalyse mit dem Between-Faktor Gruppen (Kino/Lesesaal) und dem Within-Faktor Rückmeldungen (Echte/Zufällige RMn).

In den Selbsteinstufungen gibt es keine Unterschiede zwischen den echten und den zufällig ausgelösten Rückmeldungen oder zwischen diesen Einstufungen und dem Mittelwert solcher Einstufungen in anderen Settings (sitzende Position; Tab.2.9).

Tabelle 2.9: Selbsteinstufungen mit MONITOR bei der Rückmeldung (N = 40)

| Rückmeldungen | Aktiv M | Anstr M | G ang M | E ang M | Aufg M | Bedr M | Ersch M | Abgel M |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| 41 Echte Rückmeldung | 4.87 | 2.28 | 2.52 | 2.11 | 1.97 | 1.49 | 2.91 | 2.07 |
| 42 Zufällige Rückmeldung | 4.80 | 2.25 | 2.48 | 2.09 | 1.94 | 1.49 | 2.84 | 2.07 |
| 43 Selbstaktivierung (n=11) | 4.67 | 2.20 | 2.17 | 1.99 | 1.91 | 1.35 | 3.00 | 1.51 |
| 71 Sitzen außerhalb Setting | 4.80 | 2.27 | 2.56 | 2.00 | 1.87 | 1.43 | 2.98 | 1.98 |

Bei den relativ seltenen Selbstaktivierungen des MONITOR (oder SPACELABS) ($n = 11$) zeichnet sich eine Tendenz ab, sich als weniger geistig angespannt einzustufen und als weniger abgelenkt (da ja das Piepsen des hand-held PC fehlte?).

In der zweifaktoriellen Varianzanalyse (Kino/Lesesaal und echte/zufällige Rückmeldung; s. Anhang und Abb. 2.3) sind die Probanden im Lesesaal etwas stärker geistig ($p=.066$) und weniger emotional angespannt ($p=.005$; Gruppen-Effekte), wobei sie die echten Rückmeldungen höher bewerten als die zufälligen (signifikant bei geistig angespannt $p=.033$; bei emotional angespannt mit schwach signifikanter Wechselwirkung $p=.086$).

2.7.5 Vergleich ausgewählter Segmente (Inter-Setting-Vergleiche)

Der Vergleich zwischen ausgewählten Segmenten lässt intra-individuell die Variationsbreite der kardiovaskulären Parameter und anderer Parameter erkennen (Abb.2.1 und 2.2, s.a.Anhang). Die Segmente wurden durch die Abgrenzung eines Tag- und eines Nacht-Segments und durch die Körperpositionen definiert. Darüber hinaus geben die Kategorien des Selbstprotokolls Anhaltspunkte für die Unterscheidung von Aufenthaltsorten, sozialem Kontext und Tätigkeit. Die Anzahl der Beobachtungen (Personen) und die Länge des Segments (Minuten) sind sehr unterschiedlich, so dass diese Informationen jeweils einbezogen werden müssen und bei Vergleichen die angemessenen Vorbehalte erforderlich sind.

Am Tag sind die mittlere Herzfrequenz ca. 23 Schl./Min. und der Blutdruck ca. 18/18 mmHg höher als in der Nacht. Die Aktivitätsunterschiede spiegeln sich in dem Index ACT.

Im Lesesaal bzw. im Kino sind die Herzfrequenzen im Vergleich zu den basalen Werten durchschnittlich um ca. 17 Schl./Min. erhöht. Der systolische Blutdruck ist hier im Vergleich zur Nacht um ca. 18 und der diastolische Blutdruck um ca. 15 mm Hg höher. Die im kontrollierten Setting gemessenen Werte unterscheiden sich kaum von den Messungen unter anderen Bedingungen (ebenfalls in sitzender Position).

Liegeposition

Ein meßmethodisch interessanter Vergleich war in dieser Untersuchung hinsichtlich der Blutdruckwerte und der Herzfrequenz bei verschiedener Körperlage (Schlaf auf linker oder rechter Körperseite) möglich (Abb.2.4). Die Blutdruck-Manschette war am linken Arm angebracht.

Beim Liegen auf der rechten Körperseite ist daher der Sensor oberhalb des Herzens, was zu einem verringerten Blutdruck führt. Wäre der Effekt metabolisch bedingt, so wäre eine unterschiedliche Herzfrequenz zu erwarten.

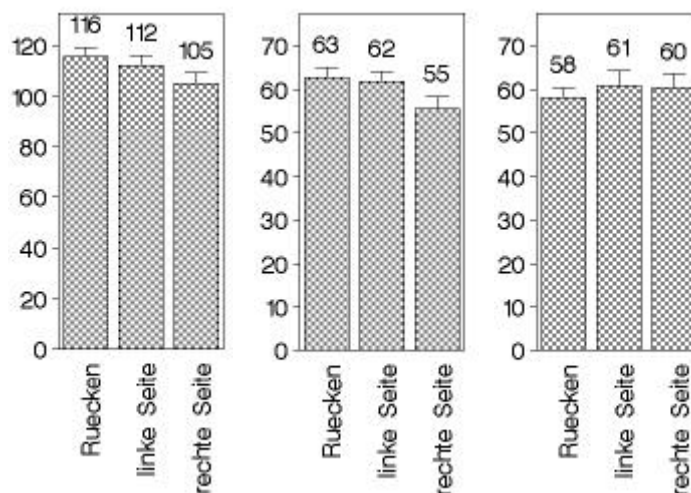


Abbildung 2.4: Auswirkung der Liegeposition auf den systolischen Blutdruck (links), den diastolischen Blutdruck (mitte) und die Herzfrequenz (rechts).

2.7.6 Aufzeichnung von Sprechaktivität, Kopfnicken, Helligkeit

In bestimmten Segmenten des Monitoring waren Sprechaktivität und Kopfnicken zu erwarten und in anderen Segmenten eine nur geringe Helligkeit (Kino, Nacht; s. Abb.2.2) mit minimaler Sprechaktivität oder Kopfnicken (Abb.2.5). Die beobachteten Unterschiede sind als Va-

lidierungshinweise und als Anregung für künftige Analysen zu verstehen. Die Auswertung erfolgte hier nur global für solche ausgewählten Segmente. Bei individuellen Analysen könnten zweifellos genauere Aussagen gewonnen werden.

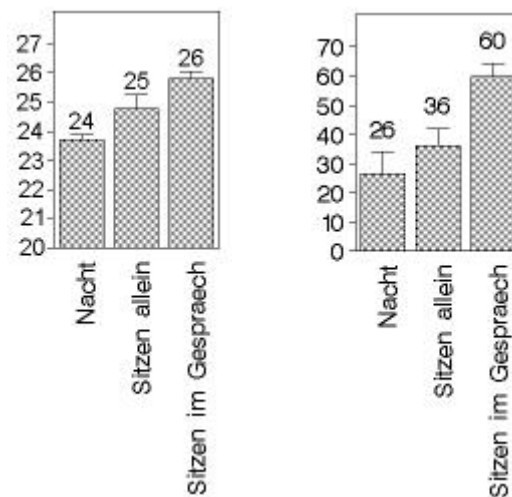


Abbildung 2.5: Ähnlichkeit des Verlaufs der Sprechaktivität (links) und des Kopfsensors (Kopfnicken; rechts) in 3 Segmenten mit und ohne sozialem Kontakt.

2.7.7 Labor-Feld-Vergleiche

Unter den Segmenten befinden sich mehrere, die als Labor-Feld-Paare betrachtet werden können. Solche Labor-Feld-Vergleiche können zur Beurteilung der Generalisierbarkeit verschiedener Assessment-Bedingungen beitragen. So kann z. B. ein Vergleich von Labor und Feld hinsichtlich jeder Körperposition vorgenommen werden. Die betreffenden Segmente im Labor sind hier jedoch sehr kurz. In der vorliegenden Untersuchung war kein expliziter Labor-Feld-Vergleich von kardiovaskulären Messwerten geplant.

Beim Vergleich solcher Segmente, z. B. (4) Sitzen aufrecht im Labor, (70) Sitzen im Setting, (71) Sitzen außerhalb Setting zeigen die Korrelationskoeffizienten, z. B. für die Variable Herzfrequenz, die Stabilität der Rangreihe von Personen; die Intraclass-Koeffizienten ermöglichen hier eine genauere Aussage über die Reproduzierbarkeit der Messwerte auch hinsichtlich des Mittelwerts der Verteilung. Entsprechend können u. a. Segmente wie (9) Treppe aufwärts im Labor und (72) Treppe Feld (protokolliert) verglichen werden (siehe Anhang).

2.7.8 Kovarianzzerlegung

Die korrelativen Zusammenhänge in diesem Datenkörper wurden – wie in den vorausgegangenen Studien – durch verschiedene Koeffizienten der Kovarianzzerlegung beschrieben:

Zwischen Personen "R-Korrelationen" (1033 bis 1451 Minuten) und *Innerhalb Personen* "P-Korrelationen" (gepoolt). Außerdem wurden für die Segmente von Körperpositionen (Liegen, Sitzen, Gehen, Treppe) Matrizen *Zwischen Segmenten*, *Innerhalb Segmenten*; *Innerhalb Personen* und *Error-Matrix* berechnet.

Innerhalb Personen zeigen sich zwischen kardiovaskulären Variablen Zusammenhänge mittlerer Größenordnung (ca. $r = .50$). Die Messwerte des systolischen Blutdrucks korrelieren $r = .53$ mit der Herzfrequenz (der Vor-Minute) und die Messwerte des diastolischen Blutdrucks $r = .48$ (auf durchschnittlich 39 Messungen beruhend). Der Aktivitätsindex korreliert mit den Blutdruckwerten ca. $r = .40$ und mit der Herzfrequenz $r = .74$. Die beiden AHR-Maße korrelieren zu $r = .90$. Bei der Interpretation ist zu bedenken, dass durch den Kontrast und die Varianzverhältnisse zwischen der inaktiven Nacht und den multiplen Aktivitäten während des Tages besondere Effekte entstehen können.

Unter den Selbsteinstufungen kovariieren je zwei der acht Items mit einem $|r| > .50$: aktiv/müde, emotional angespannt/aufgeregt. Die höchsten Zusammenhänge zwischen Selbsteinstufungen und physiologischen Messungen bestehen zwischen "anstrengend" und Herzfrequenz (0.40) und mit gemessener körperlicher Aktivität (.31) sowie "geistig angespannt" mit *geringer* Aktivität (–.23).

Die explorativ einbezogenen Variablen *Kopfbewegung (Kopfnicken)* und *Sprechaktivität* weisen eine deutliche Korrelation mit kardiovaskulären Variablen und Aktivität auf; Kopfnicken auch mit "anstrengend" und negativ mit "geistig angespannt".

Tabelle 2.10: Zusammenhänge zwischen Selbsteinstufungen und physiologischen Variablen im Segment „Sitzen“: Pearsonkorrelationen, Spearmankorrelationen und punkt-biseriale Korrelationen.

| | AKTIV | ANSTR | GEANG | EMANG | AUFGE | BEDR | MUEDE | ABGEL |
|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| SBD_V | .06 | .12 | .23 | .28 | .11 | .02 | .20 | -.16 |
| | .06 | .10 | .21 | .30 | .19 | -.04 | .23 | -.09 |
| | .09 | .06 | .12 | .20 | .10 | -.12 | .29 | -.06 |
| SBD_D | .08 | -.09 | -.09 | -.04 | -.23 | -.41 | -.06 | -.07 |
| | .08 | .02 | -.17 | .01 | -.18 | -.30 | -.05 | -.01 |
| | .06 | -.02 | -.25 | -.26 | -.40 | -.19 | -.01 | -.18 |
| MBD_V | -.01 | .05 | .14 | .09 | -.01 | .05 | .19 | -.19 |
| | .09 | .01 | .10 | .09 | .01 | -.05 | .14 | -.14 |
| | -.02 | .01 | -.02 | .06 | -.08 | -.11 | .24 | -.13 |
| MBD_D | .14 | -.15 | -.08 | -.21 | -.29 | -.39 | -.13 | -.15 |
| | .13 | -.10 | -.10 | -.20 | -.31 | -.27 | -.14 | -.19 |
| | .14 | -.15 | -.27 | -.40 | -.49 | -.31 | -.11 | -.28 |
| DBD_V | -.05 | .04 | .11 | .05 | -.01 | .06 | .15 | -.19 |
| | .07 | .04 | .13 | .07 | .03 | -.00 | .11 | -.13 |
| | -.05 | .01 | -.08 | .05 | -.09 | -.12 | .18 | -.17 |
| DBD_D | .16 | -.09 | -.05 | -.23 | -.30 | -.40 | -.19 | -.14 |
| | .14 | -.10 | -.09 | -.26 | -.33 | -.30 | -.19 | -.20 |
| | .14 | -.09 | -.27 | -.38 | -.48 | -.34 | -.18 | -.29 |
| HR_V | -.22 | .25 | .09 | .13 | .13 | .13 | .09 | .36 |
| | -.20 | .19 | .01 | .05 | .04 | .13 | .03 | .27 |
| | -.41 | .26 | .07 | .16 | .04 | .03 | .03 | .29 |
| HR_D | -.04 | .24 | .05 | .26 | .22 | .12 | -.14 | .40 |
| | -.03 | .28 | .05 | .15 | .16 | .21 | -.15 | .36 |
| | -.23 | .17 | .00 | .28 | .23 | .14 | -.08 | .27 |
| ACT_V | -.18 | .14 | -.05 | -.14 | -.14 | -.10 | .03 | .18 |
| | -.23 | .14 | -.04 | -.10 | -.06 | .06 | .12 | .25 |
| | -.27 | .20 | .00 | -.08 | -.07 | -.12 | -.01 | .18 |
| ACT_D | -.15 | .14 | -.05 | -.15 | -.16 | -.14 | -.01 | .14 |
| | -.21 | .14 | -.04 | -.07 | -.09 | .07 | .11 | .16 |
| | -.22 | .22 | -.01 | -.08 | -.10 | -.15 | -.04 | .18 |
| AHR1 | .19 | .09 | .06 | .10 | .13 | .01 | -.21 | .09 |
| | .19 | .09 | .13 | .13 | .11 | .04 | -.20 | .10 |
| | .00 | .01 | .10 | .02 | -.00 | .08 | -.15 | .14 |
| AHR2 | .30 | -.09 | -.04 | .10 | .21 | -.02 | -.39 | .08 |
| | .28 | -.15 | -.07 | .04 | .05 | -.05 | -.39 | .02 |
| | .11 | -.19 | -.00 | .02 | -.01 | -.02 | -.34 | .07 |

Anmerkungen: Jede Zelle enthält 3 Zeilen mit Pearson-, Spearman-, und punkt-biserialen Korrelationen der am Median dichotomisierten Selbsteinstufung mit der physiologischen Variablen. Letzteres entspricht dem Test einer einfaktoriellen ANOVA. Die Differenzwerte der Blutdruckvariablen beziehen sich (abweichend von den anderen Variablen) auf das Segment 18 „Liegen während der Nacht“ (Herzfrequenz-Baseline enthält nur jeweils eine Blutdruckmessung). Koeffizienten mit **p<.05** sind fett, Koeffizienten mit **p<.01** sind zusätzlich unterstrichen.

2.7.9 Zusammenhänge von Selbsteinstufungen und physiologischen Variablen

Selbsteinstufungen sind im Wertevorrat begrenzt und oft schlecht verteilt. Korrelationen, wie in 7.2.8 (Kovarianzzerlegungen) gezeigt, sind daher nur Hinweise auf Zusammenhänge mit physiologischen Variablen. Für das größte Wach-Segment „Sitzen“ (Nummer 61, 458 Minuten) wurden daher die Pearson-Korrelationen durch Spearman-Rangkorrelationen und durch punkt-biseriale Korrelationen mit den am Median getrennten Selbsteinstufungen verglichen (Tab.2.10). Die wenigen verfahrens-konsistenten Zusammenhänge zu Blutdruckdaten beziehen sich auf Differenzwerte (Veränderung zum Schlaf) und sind entgegen der Erwartung negativ, d.h. die Gruppe der wenig emotional angespannten, aufgeregten und bedrückten Probanden haben höhere Blutdruck-Anstiege von etwa 4 bis 6 mmHg (Tab.2.11). Ebenso erstaunlich ist, dass Probanden, die sich als aktiv beschreiben, eher geringere Herzfrequenzen haben als weniger aktive (ca. 8 Schläge). Eher der Erwartung entsprechen höhere Herzfrequenzen bei den Probanden, die sich stark von den Messungen und Abfragen abgelenkt fühlen (5 Schläge) und höhere „additional heart rate“ bei Probanden, die weniger müde und erschöpft sind.

Tabelle 2.11: Ergebnisse der einfachen Varianzanalyse der dichotomisierten Selbsteinstufungen.

| Selbsteinst. | Physiol.Var. | SE niedrig | | SE hoch | | Test | | | |
|--------------|-------------------------|------------|----------|---------|----------|------|-----|------|--------|
| | | N | Mittelw. | N | Mittelw. | df1 | df2 | F | p |
| AKTIV | HR__V | 20 | 3.86 | 20 | 5.78 | | | | |
| | | 20 | 81.3 | 20 | 73.4 | 1 | 38 | 7.9 | 0.0078 |
| EMANG | MBD_D DBD_D | 20 | 1.53 | 20 | 2.70 | | | | |
| | | 20 | 18.0 | 20 | 13.3 | 1 | 38 | 7.2 | 0.0106 |
| | | 20 | 19.1 | 20 | 14.3 | 1 | 38 | 6.5 | 0.0150 |
| AUFGE | SBD_D MBD_D DBD_D | 20 | 1.43 | 20 | 2.51 | | | | |
| | | 20 | 19.8 | 20 | 13.8 | 1 | 38 | 7.3 | 0.0103 |
| | | 20 | 18.5 | 20 | 12.8 | 1 | 38 | 12.1 | 0.0013 |
| | | 20 | 19.7 | 20 | 13.7 | 1 | 38 | 11.6 | 0.0016 |
| BEDR | MBD_D DBD_D | 20 | 1.06 | 20 | 1.91 | | | | |
| | | 20 | 17.5 | 20 | 13.9 | 1 | 38 | 3.9 | 0.0555 |
| | | 20 | 18.8 | 20 | 14.6 | 1 | 38 | 4.9 | 0.0323 |
| MUEDE | AHR2 | 20 | 2.19 | 20 | 3.63 | | | | |
| | | 20 | 0.625 | 20 | 0.518 | 1 | 38 | 5.1 | 0.0296 |
| ABGEL | HR__V HR__D | 20 | 1.34 | 20 | 2.79 | | | | |
| | | 20 | 74.6 | 20 | 80.1 | 1 | 38 | 3.4 | 0.0720 |
| | | 20 | 22.5 | 20 | 25.7 | 1 | 38 | 3.0 | 0.0924 |

Anmerkungen: Nur signifikante Ergebnisse (s. Tabelle 2.10). Die erste Zeile jeder Selbsteinstufung enthält deren Mittelwerte der am Median getrennten Gruppen.

2.7.10 Akzeptanz und methodische Reaktivität

Aus dem Fragebogen zur Methodik der Untersuchung ist zu entnehmen, dass 36 von 40 Teilnehmern die Untersuchung mittelmäßig bis völlig interessant fanden (Stufen 4 bis 7; n = 4 Stufe 1 bis 3). Die 24 Stunden waren aus ihrer Sicht überwiegend repräsentativ für sie (bei n = 21, Stufen 5 bis 7). Das Piepsen der Geräte wurde überwiegend als störend beurteilt (bei n = 28, Stufen 4 bis 7), die Blutdruckmessung als mittelmäßig störend (bei n = 18, Stufen 5 bis 7) und die Geräte nachts als störend (bei n = 25, Stufen 5 bis 7). Die MONITOR-Einstufungen wurden aus Sicht der Teilnehmer zu häufig verlangt (bei n = 24 Stufen 5 bis 7). Die Fragen nach verstärkter Selbstbeobachtung (bei n = 36, Stufen 2 bis 7) und nach Verhaltensänderungen wurden in verschiedenen Abstufungen bejaht (bei n = 36, Stufen 2 bis 7). Die abschließende Frage des Rückblicks "Würden Sie an einer ähnlichen Untersuchung noch mal teilnehmen" führte zu 21 mal ja, 17 mal vielleicht, 2 mal nein.

2.8 Diskussion

Diese Untersuchung hatte die Absicht, neue Strategien des Blutdruck-Monitoring anzuwenden und empirisch abzusichern. Im Mittelpunkt stand das interaktive Monitoring. Der Algorithmus löste die Messung des Blutdrucks und die Erfassung psychologischer Daten nach einer relevanten Steigerung der Herzfrequenz aus. Eine versuchsplanerische Kontrolle dieser Methodik wurde durch die Auswahl zweier ähnlicher Settings vorgenommen: Kinobesuch mit einem aufregenden Film und Aufenthalt im Lesesaal der Universitätsbibliothek mit ruhigem Lesen. Während des gesamten 20-Stunden Monitoring wurde eine genauere Kontrolle der Bewegungsaktivität und der Körperposition durchgeführt als es bisher möglich war. Dies wurde durch die multiple Akzelerometrie und die automatische Detektion typischer Bewegungsmuster und Körperpositionen erreicht.

Unter jeder Bedingung konnten 20 Studierende – nach anfänglichen technischen u. a. Problemen – untersucht werden. Die Methodik stellte an die Teilnehmer, aber auch an die Untersucher größere als übliche Anforderungen. Eine Konfiguration aus drei Geräten (Rekorder, hand-held PC und Blutdruckautomat) war anzulegen und zu kontrollieren. Von den Versuchspersonen wurde über die passive Teilnahme hinaus tagsüber 4 mal in der Stunde eine ca. 1 bis 2 Minute dauernde Eingabe in den sich durch ein akustisches Signal meldenden hand-held PC erwartet.

Die Methodik der on-line Auswertung der AHR und die Rückmeldung waren von Myrtek et al. (1988) eigens mit EPROMs für das heute im Handel nicht mehr erhältliche MT-System der Firma Zak (Simbach) entwickelt worden. Die Algorithmen wurden jetzt erfolgreich für die Gerätekombination VITAPORT 2 bzw. VARIOPORT und PSION adaptiert. Die Erfahrung zeigte, dass die Methodik *im Prinzip wie vorgesehen funktionierte*. Die Verkabelung und die Systemkontrollen sowie der gesamte Untersuchungsablauf konnten routinemäßig durchgeführt werden. Einschränkend ist aber zu sagen, dass diese anspruchsvolle Methodik primär für Forschungszwecke geeignet ist.

In Kombination mit der Messung der Bewegungsaktivität und der Detektion von Körperposition und Bewegungsmustern sind neue Strategien zur differenzierten Analyse des Blutdruckverhaltens möglich geworden.

Hypothesenprüfung

Als *Hauptergebnis* ist zu nennen, dass die on-line Auswertung der "additional heart rate" im Prinzip gelungen ist. Zwischen den Segmenten der echten und der zufälligen Rückmeldungen zeigten sich die erwarteten Unterschiede in der Herzfrequenz. Im kontrollierten Monitoring gab es *zwischen den Settings hypothesengemäß Unterschiede der "additional heart rate"*. *Der Unterschied ist hochsignifikant und hat eine mittlere Effekststärke.*

Dagegen konnte *kein Unterschied in den Blutdruckwerten* beider Bedingungen festgestellt werden. Vom System wurden, falls eine erhöhte AHR erfasst wurde und ein definierter Abstand zur letzten Rückmeldung überschritten war, eine Blutdruckmessung ausgelöst, deren Ergebnis ca. 1 Minute nach der positiven Erkennung der AHR-Phase vorliegt. Hier muss die Null-Hypothese beibehalten werden. Die geringe Blutdruckreaktivität ist auch in anderen Variablen zu erkennen. Zwischen den Bedingungen "Kino mit aufregendem Film" und "Lesesaal mit ruhigem Lesen" gab es auch bei den zufällig ausgelösten Messungen, im Mittelwert aller ausgelösten Messungen, weder bei den Verlaufswerten noch bei den Veränderungswerten (bezogen auf die basalen Werte im Schlaf) deutliche Unterschiede. Dies gilt auch für die Herzfrequenz (im Unterschied zur AHR). Die Action-Filme hatten offensichtlich *nicht* die erwartete kreislaufaktivierende Wirkung.

Im Vergleich zum Kino wurde eine etwas höhere Bewegungsaktivität beim Lesen registriert, u. U. auch durch das Herausnehmen einer Zeitschrift aus dem Regal bedingt.

In *psychologischer Hinsicht* gab es dagegen mehrere signifikante Unterschiede im Zweigruppen-Plan. Die Untersuchungsteilnehmer im Kino stufen ihr Befinden sehr signifikant (und

mit mittlerer Effektstärke) als emotional angespannter und als aufgeregter ein und sie fühlten sich durch das Piepsen des hand-held PC zur Eingabe der Daten sehr signifikant stärker abgelenkt. Die Bedingung "Film" hatte demnach durchaus eine subjektive emotionale Wirkung. Allerdings wurde von den meisten Teilnehmern nur eine mittlere Skalenstufe gewählt; nur wenige stuften sich aktuell und im Post-Monitoring-Interview als emotional stärker beeindruckt ein. Wegen der subjektiven Natur dieser Selbstberichte kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Einstufungen Erwartungen bzw. Selbstattribuierungen wiedergeben. Für die Teilnehmer war es offensichtlich, dass das Kino als Bedingung gewählt wurde, um sie emotional anzuregen.

Ähnliche Diskrepanzen zwischen Selbsteinstufungen und Herzfrequenzverhalten haben Myrtek et al. (2001, 2002) als systematischen Befund einer ganzen Serie von Monitoring-Untersuchungen berichtet.

Mögliche Gründe der minimalen kardiovaskulären Effekte des Films

Unter Laborbedingungen sind, so haben frühere Untersuchungen ergeben, mit emotionalen Filmszenen bei den Teilnehmern (Studierenden) in der Regel *nur geringe physiologische* Reaktionen zu provozieren. Eine Ausnahme bilden höchstens Filme mit extremen, kaum noch zumutbaren Filminhalten.

Auch unter quasi-natürlichen Bedingungen konnten jetzt nur minimale kardiovaskuläre Reaktionen hervorgerufen werden. Zwar kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Teilnehmer durch die Geräte und Messvorgänge sehr gestört fühlten und sich deshalb nicht völlig auf die Filmszenen einlassen konnten. Den aktuellen Einstufungen zufolge fühlten sie sich abgelenkt und im Fragebogen gaben viele an, auf die Blutdruckmessungen gewartet zu haben.

Die im Post-Monitoring-Interview von einigen Teilnehmern berichtete Irritation durch die Beobachtung von neugierigen und kritischen Reaktionen anderer Kinobesucher hätte höchstens eine zusätzliche Aktivierung mit sich bringen können. Zwischen den Messungen mit den kurzen Eingaben am PC bestanden durchschnittlich 15 Minuten Abstand. Insgesamt darf also die Auswirkung der methodischen Reaktivität nicht überschätzt werden. Sie erklärt jedoch die geringere Akzeptanz der Untersuchungsmethodik in dieser Gruppe. Die Akzeptanz könnte auch deswegen niedriger sein, weil einige der Teilnehmer mit der Qualität der Filme unzufrieden waren und sich darüber kritisch äußerten.

Zwischen dem subjektiv geschilderten Erleben und den physiologischen Reaktionen bestehen auch in dieser Untersuchungsanordnung systematische Diskrepanzen.

Ein weiterer Grund für die minimalen Kreislaufreaktionen könnte in dem Zeitraster gesehen werden, denn es könnte vermutet werden, dass die Blutdruckreaktionen in den emotional intensiver wirkenden Szenen vielleicht nicht erfasst wurden. In dieser Untersuchung wurde jedoch kein festes Zeitraster verwendet, sondern die nicht-metabolisch bedingte Erhöhung der Herzfrequenz als Anlass der Blutdruckmessung verwendet. Damit sollte gerade die Detektion von assoziierten Blutdruckspitzen ermöglicht werden. Allerdings kann der Blutdruck erst eine Minute nach der Detektion der erhöhten AHR gemessen werden.

Insgesamt hat die Bedingungsvariation "Kino mit aufregendem Film" versus "Lesesaal mit ruhigem Lesen" nicht die erwartete und hier erforderliche Variation des Blutdrucks erreicht. Bei den Teilnehmern handelte es sich um normotone, gesunde und z. T. gut trainierte Studenten. Es kann nur spekuliert werden, ob diese Untersuchungsstrategie bei (Grenzwert-) Hypertonikern größere Effekte erreicht hätte.

Kreislaufverhalten

Grundsätzlich muss nach dem systemischen Zusammenhang von Veränderungen in der Herzfrequenz und im Blutdruck gefragt werden. Der Blutdruckautomat wurde hier durch die AHR getriggert, wobei es gegenüber dem AHR-Maximum zu einer Verzögerung der Messung kommen kann. Die phasischen Aktivierungsreaktionen können sowohl in der Herzfrequenz als auch im arteriellen Blutdruck relativ kurz sein (von respiratorischen und schnelleren Effekten abgesehen). Messintervalle von 60 s werden bereits einen Teil dieser Dynamik nicht mehr erfassen.

Die Untersuchungsstrategie setzt voraus, dass (1) "additional heart rate" AHR und "additional systolic blood pressure" ASBP gekoppelt sind, zumindest in einem größeren Anteil ihrer Varianz kovariieren und (2) die ASBP-Reaktion noch nicht wesentlich abgeschwächt ist, wenn die verzögerte Messung stattfindet.

In kreislaufphysiologischer Hinsicht könnte eingewendet werden, dass der Barorezeptoren-Reflex, wenn der Blutdruck steigt, eine schnelle Kompensation durch Senkung der Herzfrequenz herbeiführt. Bei den hier interessierenden Aktivierungen aufgrund emotionaler Belastungen wird jedoch aufgrund einer generalisierten sympathisch-adrenergen Stimulation in der Regel eine Tendenz zur gleichsinnigen Erhöhung von Blutdruck und Herzfrequenz dominieren.

Analyse der Kovariation von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck

Die Korrelation zwischen der Herzfrequenz und dem systolischen bzw. diastolischen Blutdruck liegt bei typischen Laboruntersuchungen (mit Herzfrequenz-Segmenten von wenigen Minuten) in der Größenordnung von $r = .4$ bis $.5$ (siehe u. a. Fahrenberg, 2001). Um diese Beziehungen genauer zu beschreiben, sind zeitlich genauer auflösende Untersuchungen der phasischen Kovariation von Herzfrequenz und Blutdruck notwendig. Hierbei sind geeignete Bedingungsvariationen zur Provokation einer hinreichenden Varianz und eine geeignete zeitliche Segmentierung (30 oder 60 s) wichtig.

Bei Patienten mit essentieller Hypertonie wurden während eines halbstrukturierten psychosomatischen Interviews in der Klinik Registrierungen mit dem PORTAPRES durchgeführt, die zwischen ca. 45 bis 60 Minuten dauerten (siehe Kapitel 4). In explorativen Analysen wurden intra-individuelle Korrelationen (durchschnittlich 110 Segmente zu 30 Sekunden) mit einem weiten Range zwischen $.34$ und $.61$ beobachtet, d. h. nur eine positive, aber nur geringe bis mittlere Koppelung.

Fortschritte der Methodik

Versuchsplanerisch und organisatorisch hat sich das kontrollierte Monitoring bewährt. Die beiden in das ambulante psychophysiologische 20-Stunden-Monitoring eingefügten, weitgehend standardisierten Settings mit Randomisierung ermöglichten ein "Feldexperiment" unter alltagsnahen Bedingungen.

Die ursprünglich auf anderen Geräten und mit EPROMs entwickelte Methode von Myrtek et al., 1988) wurde erfolgreich auf die neue Gerätekombination (VITAPORT/VARIOPORT) übertragen und mit verbesserter Methodik der Bewegungsmessung angepasst. Erneut bewährt hat sich die kalibrierte Akzelerometrie zur Detektion von Bewegungsmustern und Körperpositionen. In dieser Konfiguration (3 plus 1 Sensor, 4 Achsen) kann sie inzwischen als Routinemethode eingesetzt werden.

Der Lichtsensor hat sich als geeignet erwiesen, durch objektive, allerdings physikalisch nicht kalibrierte Messwerte zur Segmentierung (Kino, Nacht) beizutragen. Auch die kontinuierliche Aufzeichnung der Sprechaktivität ergab Daten, die für eine weitere behaviorale Analyse und für spezielle Fragestellungen nützlich sein können.

Im Prinzip kann die Messmethodik, falls genügend Kanäle zur Verfügung stehen, auch auf ambiente Parameter, d. h. Temperatur, Luftdruck (zugleich als Messwert der Höhe), relative Feuchte u.a. erweitert werden (siehe das Beispiel in Fahrenberg et al, 2002). In der Pilotstudie mit dem PORTAPRES-System wurden solche ambienten Parameter mitregistriert (siehe Kapitel 3).

Nebenergebnisse – Weitere Diskussionspunkte

Die Auswertung und explorativen statistischen Analysen lieferten zahlreiche interessante Hinweise, u.a. zu Unterschieden zwischen Segmenten (Inter-Setting-Vergleich) und zur intra-individuellen Kovariation von kardiovaskulären Parametern und Bewegungsaktivität. Diese deskriptiven Befunde sind für Vergleichszwecke ausführlich dokumentiert.

Akzeptanz und Reaktivität

Die Methodenkombination verlangt von den Untersuchungsteilnehmern mehr Bereitschaft und mehr aktive Mitarbeit als frühere Monitoring-Studien des Blutdrucks. Dabei bestehen jedoch Unterschiede: Die kaum störende, u. U. bald nicht mehr bemerkte Registrierung des EKG und der Bewegungen und auch die gelegentliche automatische Blutdruckmessung werden in der Regel weitaus weniger stören als die häufige Aufforderung zu einem Selbstbericht. Die langjährigen Erfahrungen zeigten, dass nicht allein die freiwilligen, für ein Honorar teilnehmenden Studenten, sondern auch Patienten, die an der individuellen Erfassung ihrer Symptomatik interessiert sind, ohne größere Probleme bei einem psychophysiologischen 24-Stunden-Monitoring mitmachen. In der vorliegenden Untersuchung waren die Teilnehmer jedoch kritischer als in vorausgegangenen Untersuchungen: Naheliegende Gründe sind die zusätzlichen Geräte, die umfangreichere Verkabelung und die sehr häufigen Abfragen, die insbesondere im Kino störten.

Allgemeine Schlussfolgerungen

Die vorliegende Untersuchung hat ein zwiespältiges Ergebnis: Die neuen Strategien im psychophysiologischen Monitoring konnten praktisch angewendet werden und waren hinsichtlich der on-line-Auswertung der "additional heart rate" und der Detektion von Bewegung und Körperlage erfolgreich. Die Anwendung der AHR zur Triggerung von Blutdruckmessungen war zwar technisch erfolgreich, empirisch jedoch unergiebig.

Der Action-Film wirkte zwar psychologisch auf das Befinden, doch waren die kardiovaskulären Effekte schwächer als erwartet: gering in der Herzfrequenz und minimal im Blutdruck. Insofern waren die Blutdruck-Reaktionen (Effektgrößen der Bedingungsvariation) zu gering, um das System auch im Hinblick auf die mit der "additional heart rate" AHR wahrscheinlich assoziierten Blutdruck-Reaktionen überzeugend prüfen zu können.

3 Interaktives Monitoring des kontinuierlich gemessenen systolischen Blutdrucks – Einzelfallstudien

3.1 Einleitung

Additional systolic blood pressure

Nach dem Vorbild der von Myrtek et al. (1988, 2001) ausgearbeiteten Methodik zur Messung der "additional heart rate" AHR mit der interaktiven Rückmeldung von "emotionalen" Erhöhungen wurde eine entsprechende Methodik zur Detektion von "additional systolic blood pressure" ASBP entwickelt. Die körperliche Bewegungsaktivität wird auch hier kontinuierlich gemessen und dazu verwendet, den bewegungsbedingten Anteil an der Variation des kontinuierlich am Finger registrierten Blutdrucks auszupartialisieren.

Nun sind die Herzfrequenz und der systolische Blutdruck nicht perfekt korreliert, sondern haben ihre eigene Dynamik, u. U. auch mit gegenläufigen Veränderungen (u. a. aufgrund des Barorezeptoren-Reflex). Dennoch besteht über viele der psychophysiologisch besonders interessierenden Bedingungen in der Regel eine intra-individuelle Kovariation beider Parameter in der Größenordnung von ca. $r = 0.4$ (siehe Abschnitt 2.8).

Kontinuierliche Messung des Finger-Blutdrucks

Mit dem PORTAPRES Model2 (BioMedical Instrumentation, Amsterdam, NL, www.bmi-tno.nl) kann der Finger-Blutdruck nicht-invasiv auch unter vielen Alltagsbedingungen gemessen werden. Die Methodik wurde in größeren Untersuchungsreihen angewendet (u. a. Jain, 1995; Schmidt et al., 1992; Schmidt & Jain, 1996; Scheuch, Berndt, Knöpfel & Seibt, 1998; Seibt, Berndt, Knöpfel & Scheuch, 2001).

Methodenstudien haben jedoch überwiegend gezeigt, dass der mit PORTAPRES2 (oder mit dem Vorgängermodell FINAPRES) gemessene Finger-Blutdruck oft von den Messungen mit oszillometrischer oder mit invasiver Technik an der Brachialis-Arterie abweicht. Die absoluten Abweichungen sind, insbesondere beim systolischen Blutdruck, so hoch, dass sie von praktischer Bedeutung für die Diagnostik sind (Imholz et al., 1993, 1998). Wenn es primär auf das Monitoring der Schlag-zu-Schlag-Änderungen und der Blutdruckvariabilität ankommt, ist diese Methodik noch bedingt geeignet (zur Messmethodik und zur Kritik siehe auch Ristuccia, Grossman, Watkins & Lown, 1997; Wesseling et al., 1995).

3.2 Eigene Methodenstudien zur Messung des Finger-Blutdrucks

Vergleich zwischen Finger-Blutdruck und Brachialis-Blutdruck

In einer Serie kleinerer Untersuchungen wurde die Übereinstimmung zwischen der kontinuierlichen Blutdruckmessung am Finger (Portapres2) und zwei konventionellen, nicht-invasiven Techniken der oszillometrischen (SpaceLabs 90207) sowie der auskultatorischen Technik (Boucke Tensiomat FIB 4/6) untersucht (Fahrenberg, 1997). Die Methodenprobleme eines adäquaten Vergleichs wurden herausgearbeitet, um den Untersuchungsansatz schrittweise zu verbessern. Es ergab sich, dass ein genauerer Methodenvergleich wegen der Synchronisierungsprobleme höchstens auf der primären Signalebene sinnvoll ist. Deswegen sind die Vergleiche mit der auskultatorischen Methode aussagekräftiger als die mit der oszillometrischen Methode, deren Algorithmus nicht genau bekannt ist.

Die kontinuierlich mit dem Portapres2 am Finger gemessenen Blutdruckwerte wichen deutlich von den auskultatorisch (Boucke Tensiomat FIB 4/6) oder oszillometrisch (SpaceLabs 90207) an der A. brachialis bestimmten Werten ab. Die Abweichungen sind nicht konstant, d. h. sie variieren auch intraindividuell und sie liegen in einer Größenordnung (z. T. über 10 oder

auch über 20 mm Hg), die jenseits der Fehlerquellen solcher Vergleichsstudien praktisch relevant ist. Andererseits gibt es immer wieder Registrierungen mit bemerkenswert hoher Übereinstimmung.

In einer Teilstudie wurde bei N = 13 normotonen Studierenden simultane Messungen des Finger-Blutdrucks über einen Zeitraum von 80 Minuten durchgeführt. Dabei wurde nach einem bestimmten Protokoll zwischen Zeige-, Mittel- und Ringfinger umgeschaltet. Es wurde eine signifikante Blutdruckerhöhung, die wahrscheinlich durch die Kompression (mit messbarer Abnahme der Fingertemperatur) verursacht war, festgestellt. Deshalb ist die Umschaltung zwischen Fingern im Abstand von 30 oder 60 Minuten notwendig, obwohl man sich in der Regel bald an die Messprozedur gewöhnt und eine Registrierung an demselben Finger auch nach zwei Stunden nicht besonders unangenehm zu sein braucht.

Diese Untersuchungsserie ergab keine deutlichen Hinweise, dass ein Wechseln der Finger (Switching), die zeitweise Entlastung eines Fingers von der Manschette, Unterschiede der Fingertemperatur (im hier untersuchten Bereich), oder andere der diskutierten Einflüsse die entscheidenden Ursachen der beobachteten Diskrepanzen sind. Die Feststellungen beziehen sich aufgrund dieser Methodenstudien nur auf Registrierungen von bis zu zwei Stunden, nicht je doch auf 24-Stunden-Aufzeichnungen. Mögliche Konsequenzen wurden diskutiert. Der mit dem Portapres2 gemessene Druck sollte explizit als *Fingerblutdruck* bezeichnet werden. Für bestimmte Fragestellungen sind orientierende Messungen, vorzugsweise mit auskultatorischer Technik, zweckmäßig.

In der folgenden Methodenstudie (Fahrenberg, 2000) wurden erneut Blutdruckmessungen am Oberarm und am Finger verglichen. Die Tabelle zeigt die unbefriedigende Übereinstimmung.

Tabelle 3.1: Übereinstimmung zwischen Finger-Blutdruck (Portapres 2) und Oberarm-Blutdruck (Space-Labs). Messungen unter Ruhebedingungen N = 31 mit t-Tests und Effektstärken.

| Variable | Finger- Blutdruck | | Oberarm- Blutdruck | | Korr Finger/ Oberarm | Differenz Blutdruck Oberarm minus Finger | | | | |
|---------------|----------------------|------|-----------------------|------|----------------------------|---|------|------|------|------|
| | Letzte Minute | | Einzelwerte | | | | | | | |
| | M | SD | M | SD | r | M | SD | t | p | d |
| Linker Arm | | | | | | | | | | |
| Systolischer | 115.9 | 13.6 | 120.5 | 8.2 | 0.62 | 4.6 | 10.7 | 2.41 | .022 | 0.43 |
| Mittlerer | 73.6 | 9.7 | 85.2 | 6.5 | 0.60 | 11.6 | 7.8 | 8.31 | .000 | 1.49 |
| Diastolischer | 57.6 | 8.7 | 68.8 | 7.1 | 0.47 | 11.2 | 8.2 | 7.56 | .000 | 1.37 |
| Herzfrequenz | 64.6 | 10.7 | 63.1 | 11.8 | 0.92 | -1.5 | 4.5 | 1.86 | .073 | 0.33 |
| Rechter Arm | | | | | | | | | | |
| Systolischer | 120.5 | 14.1 | 120.6 | 9.0 | 0.54 | 0.1 | 12.0 | 0.05 | .964 | 0.00 |
| Mittlerer | 72.0 | 10.1 | 85.3 | 6.4 | 0.59 | 13.3 | 8.2 | 9.00 | .000 | 1.62 |
| Diastolischer | 55.2 | 9.1 | 67.6 | 6.5 | 0.55 | 12.5 | 7.8 | 8.94 | .000 | 1.61 |
| Herzfrequenz | 64.2 | 10.5 | 63.6 | 12.7 | 0.90 | -0.6 | 5.7 | 0.56 | .577 | 0.10 |

Vergleich zweier PORTAPRES-Geräte

In dieser Methodenstudie war es außerdem möglich, *parallele Messungen an zwei Fingern* durchzuführen, da zeitweilig zwei Meßsysteme zur Verfügung standen. Das zweite PORTAPRES-Gerät wurde vom Herzzentrum Bad Krozingen (Dr. Frey) zur Verfügung gestellt. Außerdem wurde der Brachialis-Blutdruck mit dem SPACELABS-Gerät gemessen. Die Messungen wurden bei N = 31 normotonen Studierenden unter Laborbedingungen in Ruhe und während einer leichten Arbeit (ca. 75 Watt) am Ergometer liegend vorgenommen.

Die Abbildung 3.1 zeigt die (Nicht-) Übereinstimmung zwischen beiden Geräten als Agreement Plot nach Bland und Altman (1986), in dem die *Differenz* beider Methoden gegen den *Mittelwert beider Methoden* dargestellt wird.

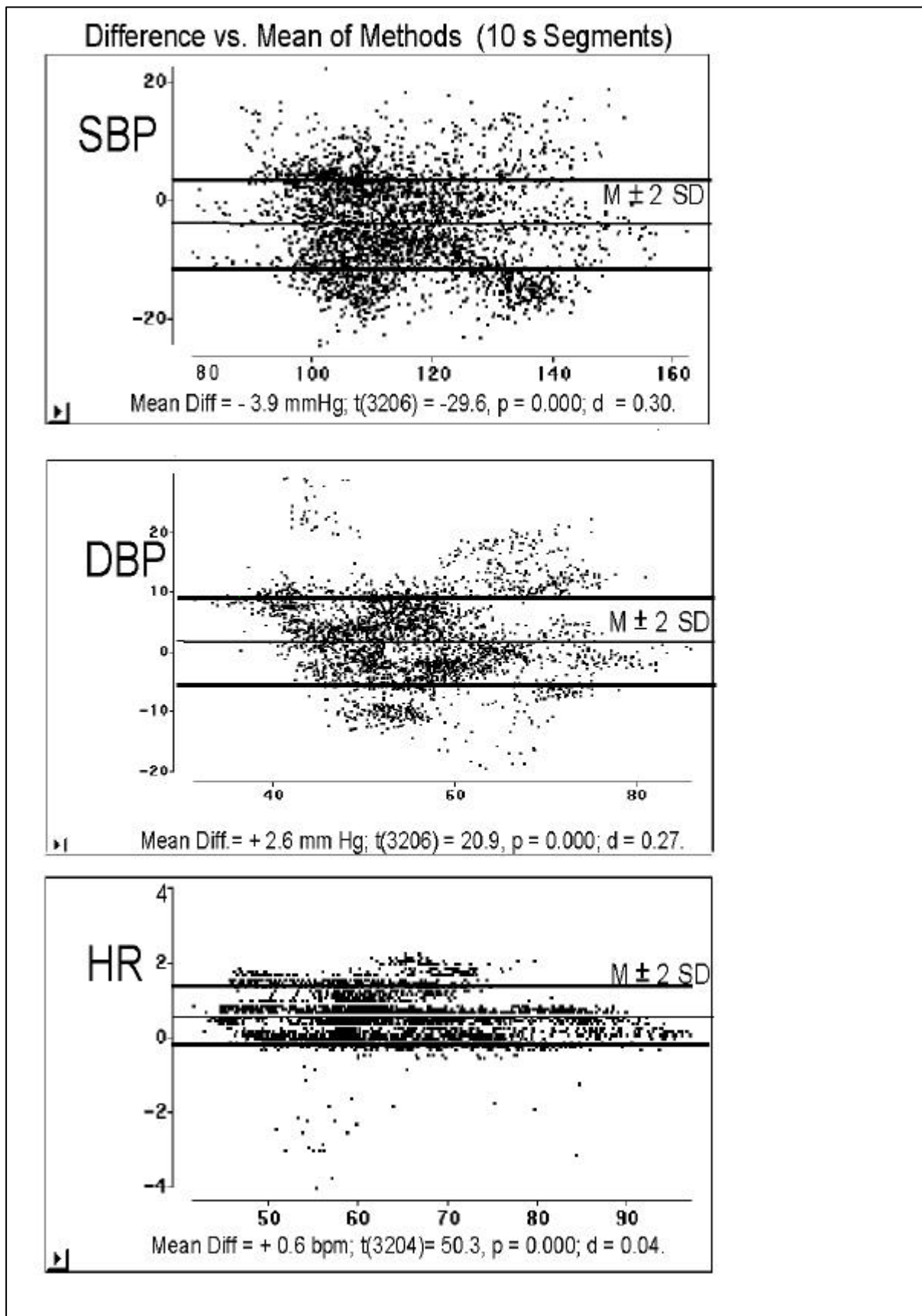


Abbildung 3.1: Darstellung der Messgenauigkeit beim Vergleich der beiden PORTAPRES-Geräte

Die systolischen Werte liegen in einigen Fällen um bis zu 20 mmHg auseinander. Auch die Herzfrequenzen zeigen bei einigen Personen deutliche Abweichungen. Hier ist jedoch zu bedenken, dass die oszillometrische Messung nur ca. 20 Sekunden dauert, so dass die Herzfrequenz auf eine Minute hochgerechnet werden muss. Die Koeffizienten der Reproduzierbarkeit C_{rep} (siehe oben) betragen hier für den systolischen Blutdruck 21 mmHg, für den diastolischen Blutdruck 16 mmHg und für die Herzfrequenz 9 Schläge/Minute. Dieser Sachverhalt ist methodisch unbefriedigend.

Das PORTAPRES ist gegenwärtig die einzige Methode zur kontinuierlichen nicht-invasiven Messung des Blutdrucks. Mit der üblichen oszillometrischen Messung in Intervallen von 15 oder 30 Minuten sind die individuelle Blutdruckvariabilität und die häufig nur Minuten dauernden emotionalen Blutdruckreaktionen nicht zu erfassen.

Diese nicht-invasive kontinuierliche Registrierung des Blutdrucks eröffnet also ein wichtiges Fenster auf das Blutdruckverhalten. Es gibt hier zur Zeit keine Alternative, so dass die Methodik mit Vorbehalten – und ausdrücklich als "Finger-Blutdruck" gekennzeichnet – genutzt werden kann.

Die Besonderheiten der Blutdruckmessung am Finger im Vergleich zur konventionellen Messung legten es nahe, einen Erfahrungsaustausch mit anderen deutschen Anwendern des Portapres2-Systems zu initiieren. Es gab bisher zwei Konferenzen: Dresden, November 1996 (Organisatoren Scheuch und Fahrenberg); Bad Oeynhausen, Februar 1998 (Organisatoren S. Gleichmann und Eckert).

3.3 Interaktives Monitoring des systolischen Blutdrucks

3.3.1 Methodenentwicklung zum „additional systolic blood pressure“ ASBP.

Fragestellung

Die Studien von Myrtek und Mitarbeitern (Myrtek&Brügner, 1996; Myrtek, Brügner, Fichtler, König, Müller, Foerster & Höppner, 1988; Myrtek, Brügner & Müller, 1996; Myrtek, Foerster & Brügner, 2001) zur Analyse nicht-metabolisch, möglicherweise mental/emotional bedingter Herzfrequenz-Anstiege („additional heart rate“ AHR), die als (physiologischer) Prädiktor für mentale oder emotionale Reaktionen den Probanden on-line zurückgemeldet werden und von diesen durch Selbsteinstufungen (als psychologische Kriterien) beantwortet werden, haben den Wunsch geweckt, solches auch mit dem psychophysiologisch vielleicht wichtigeren Blutdruck zu versuchen. Dies setzt eine kontinuierliche Messung von Blutdruckwerten voraus, die durch die technische Entwicklung bei der Schätzung durch Finger-Blutdrücke (Finapres, Portapres) möglich geworden ist.

Bei der Entwicklung eines On-line-Analyse- und Rückmelde-Algorithmus sind folgende Fragen zu untersuchen:

1. Datenqualität und Artefaktbereinigung:

Das uns zur Verfügung stehende Portapres-Blutdruckmessgerät versucht, über Finger-Drücke die Blutdruckwerte zu schätzen. Über die Genauigkeit dieser Schätzung liegen zwei Studien vor (s. 3.2), die zu dem Ergebnis kommen, dass Finger-Drücke als eigenständiges physiologisches System zu werten sind, die *Änderungen* der Finger-Drücke jedoch als Schätzung der *Blutdruck-Änderungen* angesehen werden können. Da intra-arterielle (invasive) Blutdruck-Messungen in der psychophysiologischen (nicht-klinischen) Forschung nicht in Frage kommen, soll diese Möglichkeit trotz inhaltlicher Bedenken zur Analyse des „additional systolic blood pressure“ (ASBP) genutzt werden.

Da die Blutdruck-Daten on-line analysiert und rückgemeldet werden sollen, kann eine Beurteilung der Signal-Güte (bzw. von Artefakten) nicht auf die vielfältigen Möglichkeiten der Portapres-eigenen Off-line-Software zurückgreifen (s. dazu Portapres Model 2.0, User

- Manual und FAST-mf/-cZ system). Es muss statt dessen entweder auf geräteeigene Artefakt-Behandlung (Filterungen, Interpolationen) vertraut oder aus bekannten Auswirkungen von Artefakten auf die Signale On-line-Erkennungen entwickelt werden.
2. Voraussetzungen für einen Rückmelde-Algorithmus:
Metabolisch bedingte Blutdruck-Anstiege müssen durch parallel durchgeführte Aktivitätsmessungen in ausreichendem Maße vorhergesagt werden können. Durch Vergleich mit den synchron durchgeführten Herzfrequenz-Messungen kann die Einhaltung dieser Voraussetzung abgeschätzt werden.
 3. Dynamik der Blutdruckwerte:
Um einen wirksamen Rückmelde-Algorithmus zu entwickeln muss die Dynamik der Blutdruck-Anstiege untersucht und mit denen der Herzfrequenz verglichen werden.
 4. Reaktionsgeschwindigkeit:
Ein weiterer Modell-Parameter ist die Geschwindigkeit, in der Blutdrücke auf körperliche Aktivierung reagieren. Eng hiermit ist die Frage nach der Segmentlänge und/oder evtl. einem Lag verbunden.
 5. Modell-Entwicklung:
Es ist die Frage, ob das Modell der „additional heart rate“ auf den Blutdruck so übertragbar ist, dass lediglich die Modell-Parameter zu ändern sind (Hub-Schwelle, Segmentlänge, Lag, Anpass-Geschwindigkeit). Ein solches modifiziertes Modell wäre sehr rasch für eine praktische Überprüfung zu realisieren. Durch (off-line) Vergleiche mit dem parallel durchgeführten Herzfrequenz-Modell lässt sich schnell eine (vorläufige) Validierung erreichen.

Datenqualität und Artefaktbereinigung

Fehler im Fingerblutdruck, insbesondere die durch die Nachkalibrierung „Physiocal“ und das Finger-Switching, aber auch durch Bewegung der Registrier-Hand entstehenden, zeigen sich visuell am deutlichsten im Fingerpuls-Signal (Abb. 3.2). Eine On-line-Analyse, bei der nur eine begrenzte Anzahl von (vergangenen) Zeitpunkten verfügbar sind, ist jedoch schwierig. Einfacher und erfolgversprechender erschien die Analyse von Fehlern, die aus den Artefakten des Puls-Signals entstehen, so z.B. in der vom Portapres-Greät mitgelieferte Herzfrequenz (vgl. Wesseling, 1993, S.78). Wenn man nun einen Herzfrequenz-Kanal, der aus einem EKG geschätzt wurde (z.B. Vary-Algorithmus des Vitaport-Geräts; Vary, 1980), zu Vergleichszwecken heranzieht, so kann daraus eine On-line-Artefakt-Erkennung konstruiert werden. Im einfachsten Fall werden alle Signale Missing gesetzt, wenn die Differenz der beiden Herzfrequenzen außerhalb eines noch zu bestimmenden Intervalls liegen.

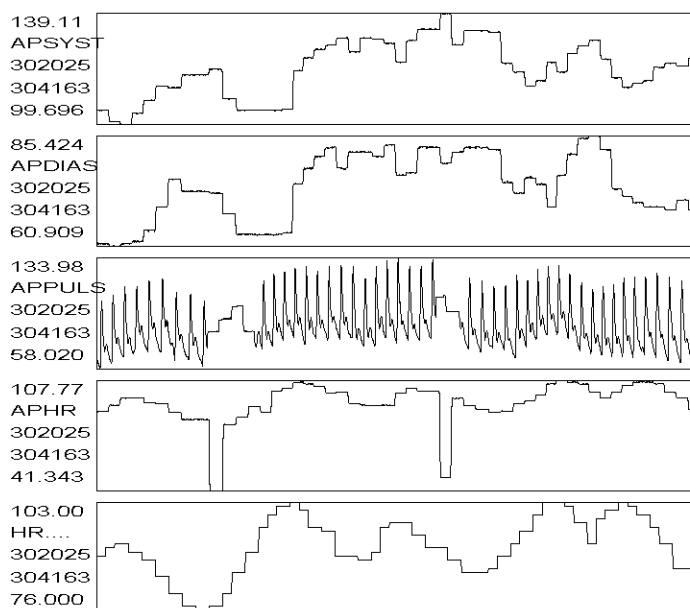


Abbildung 3.2: Datenfile bewbd01.vpd, Sekunde 4719 bis 4752. Am Puls-Signal APPULS sind deutlich die Physiocal-Abschnitte zu sehen. Während diese sich auf die Blutdruck-Signale (APSYST, APDIAS) nur wenig und unspektakulär auswirken, sind die Artefakte bei der Herzfrequenz (APHR) deutlich zu sehen. Das unterste Signal (HR) ist die Herzfrequenz des Vary-Algorithmus (Vitaport).

Die Entwicklung dieser Artefakt-Kontrolle wurde an einem eigens dazu registrierten Fall (bewbd01.vpd) entwickelt und an vier Datensätzen, die uns dankenswerterweise von Herrn Prof. Dr. Thomas Schmidt (Institut für Epidemiologie, Sozialmedizin und Gesundheitsforschung, Medizinische Hochschule Hannover) zu Verfügung gestellt wurden, erprobt.

Zur Bestimmung der Parameter des Verfahrens, benötigt man eine „optimale“ Missing-Data-Bereinigung als Referenz. Dazu wurde der Datenfile am Bildschirm nach Augenschein korrigiert wurde, d.h. alle Auffälligkeiten des Fingerpuls-Signals wurden Missing gesetzt und ebenso die Blutdruck-Daten der entsprechenden Zeitpunkte. Danach wurde der Originalfile automatisch reanalysiert (on-line-geeigneten Artefaktbereinigung). Mit dem „explizit“ bereinigten Vergleichsfile konnten durch Try-and-Error (Vergleich der Mittelwerte und Standardabweichungen, Korrelation) folgende Parameter für die Missing-Data-Setzung bestimmt werden:

1. Begrenzung der aktuellen Werte, Missing-Data, wenn: Herzfrequenz $\varphi(40,180)$ bpm, systolischer Blutdruck $\varphi(85,235)$ mmHg, diastolischer Blutdruck $\varphi(30,140)$ mmHg;
2. Missing-Data, wenn Herzfrequenz-Diskrepanz: $HF_{Portapres} - HF_{Vary} \varphi(-4, +8)$ bpm;

Weiter gehende on-line-geeignete Artefakt-Erkennungen, die bekannte Frequenzgänge der Signale verwenden (Kurzzeitveränderungen, Tiefpassfilter) erbrachten keine wesentlichen Verbesserungen. Die Ergebnisse der expliziten und automatischen Artefakt-Bereinigung sind in Tabelle 3.2 eingetragen.

Tabelle 3.2: Vergleich der explizit und automatisch korrigierten Variablen der 10-Sekunden-Segmente.

| Variable | N | Mittelwerte | | | Standardabweichungen | | | Korrelat. | |
|----------|-----|-------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|-----------|-------|
| | | expliz. | autom. | p | expliz. | autom. | p | r | p |
| HR_PP_ | 645 | 106.34 | 106.45 | 0.205 | 13.92 | 14.03 | 0.200 | 0.99 | 0.000 |
| SYSTOL | 625 | 145.22 | 145.09 | 0.591 | 26.94 | 27.53 | 0.010 | 0.98 | 0.000 |
| DIAST_ | 624 | 73.57 | 73.49 | 0.686 | 10.54 | 11.55 | 0.000 | 0.92 | 0.000 |

Die Korrelation von explizit und automatisch korrigierter systolischen Blutdruckwerten ist mit .98 zwar nicht perfekt, doch scheinen die Fehler nach Inspektion des Scattergramms (Abbildung 3.3) tolerierbar, zumal bei der expliziten MD-Setzung nur augenfällige Veränderungen und Ausreißer getilgt wurden. Auch kann der vorliegende Datenfile nicht unbedingt als beispielhaft (sondern eher als probe-weise erhoben) angesehen werden. Da-rüberhinaus sind Segmente von nur 10 Sekunden vermutlich deutlich zu klein. Im Vorgriff auf den folgenden Abschnitt werden die Daten mit Segmenten von 60 Sekunden analysiert (Tabelle 3.3).

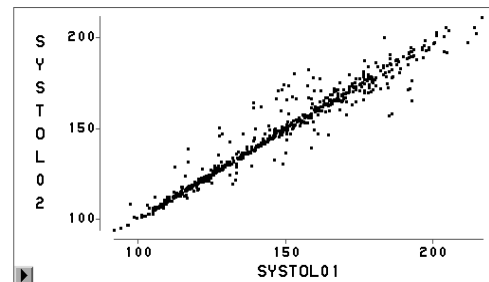


Abbildung 3.3: Scattergramm des systolischen Blutdrucks (10-Sekunden-Segmente): SYSTOL01=automatisch korrigierte Werte, SYSTOL02=explizit korrigierte Werte.

Tabelle 3.3: Vergleich der explizit und automatisch korrigierten Variablen der Minuten-Segmente.

| Variable | N | Mittelwerte | | | Standardabweichungen | | | Korrelat. | |
|----------|-----|-------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|-----------|-------|
| | | expliz. | autom. | p | expliz. | autom. | p | r | p |
| HR_PP_ | 114 | 107.09 | 107.30 | 0.108 | 13.18 | 13.37 | 0.160 | 0.99 | 0.000 |
| SYSTOL | 114 | 146.28 | 146.64 | 0.387 | 25.59 | 25.82 | 0.570 | 0.99 | 0.000 |
| DIAST_ | 114 | 74.13 | 74.26 | 0.707 | 9.60 | 10.48 | 0.009 | 0.94 | 0.000 |

Voraussetzungen für einen Rückmelde-Algorithmus

Die Herzfrequenz wird stark durch körperliche Aktivität beeinflusst. Der von der Firma ZAK verwendete und in einem SPIL-Programm für Vitaport nachvollzogene Gesamt-Aktivitäts-Score (i.W. logarithmierter Summenwert der einzelnen Bewegungsaufnehmer) korreliert mit der Herzfrequenz linear im mittleren Bereich (um .65). Um das Modell auf Blutdruck-Rückmeldungen übertragen zu können, wären ähnliche Verhältnisse wünschenswert: Blutdruck-Werte, die metabolisch bedingt sind, sollen mit parallel durchgeführten Aktivitätsmessungen in ausreichendem Maße linear korreliert sein. Durch Vergleich mit den synchron durchgeführten Herzfrequenz-Messungen kann die Einhaltung dieser Voraussetzung abgeschätzt werden.

Tabelle 3.4 zeigt die Korrelationen der Herzfrequenz- und Blutdruckwerte mit der Gesamtaktivität, die gemäß dem Algorithmus für die „additional heart rate“ (Myrtek et.al., 2001) als vektor-addierte und logarithmierte AC-Werte der Bewegungsaufnehmer an Sternum und Oberschenkel definiert ist (in dem vorliegenden Datensatz ist allerdings nur einer der drei Sternum-Achsen belegt). Die Korrelationen haben durchweg aufsteigende Tendenz mit zunehmender Segmentlänge, der systolische Blutdruck korreliert vergleichbar mit der Herzfrequenz. Aus Abbildung 3.4 sieht man außerdem, dass sowohl Herzfrequenz als auch systolischer Blutdruck weitgehend linear korrelieren (systolischer Blutdruck: linear $r=.7178$, quadratisch $R=.7212$, Zuwachs $p=.287$; kubisch $R=.7291$, Zuwachs zu linear $p=.147$). Diese Befunde stützen den von Myrtek et.al. (1988) entwickelten Algorithmus für die Herzfrequenz und lassen hoffen, dass der Algorithmus durch Anpassung der Modell-Parameter auf den systolischen Blutdruck übertragen werden kann.

| Segmentläng. (Sekunden) | HR Vary | HR Porta | SYST | DIAS |
|----------------------------|------------|-------------|------|------|
| 10 | 0.63 | 0.63 | 0.66 | 0.17 |
| 20 | 0.66 | 0.65 | 0.68 | 0.17 |
| 30 | 0.68 | 0.67 | 0.69 | 0.19 |
| 60 | 0.70 | 0.69 | 0.72 | 0.22 |

Tabelle 3.4: Korrelationen von (automatisch korrigierten) Herzfrequenz- und Blutdruckwerten mit der Gesamtaktivität.

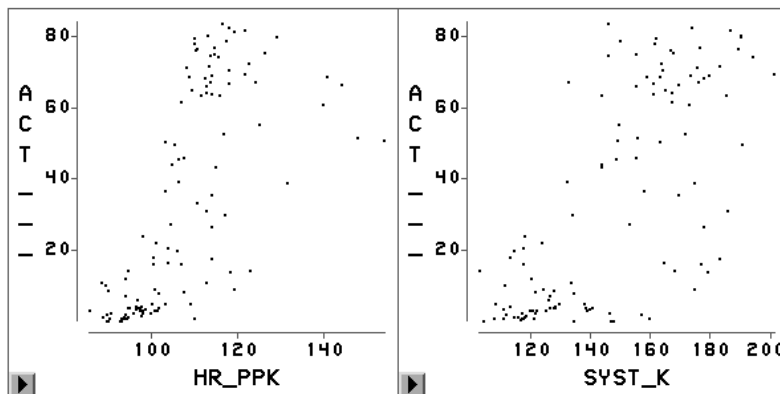


Abbildung 3.4: Streudiagramme der Herzfrequenz und des systolischen Blutdrucks (Minuten-Segmente, automatisch korrigierte Werte) mit der Gesamtaktivität

Vergleiche von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck: kann das Herzfrequenz-Modell übertragen werden?

Um einen wirksamen Rückmelde-Algorithmus zu entwickeln muss die Dynamik der Blutdruck-Anstiege untersucht und mit denen der Herzfrequenz verglichen werden. Im vorigen Abschnitt wurden die Korrelationen von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck zur Gesamtaktivität betrachtet. Wichtig für den Algorithmus der „additional heart rate“ ist jedoch im Grunde die Korrelation der Herzfrequenz-Anstiege mit der Gesamtaktivität, um die Anstiege zu bestimmen, die über die metabolisch bedingten Zunahmen hinausgehen (additional).

Tabelle 3.5: Regressionsanalysen von Gesamtaktivität (mit Lag 0 bis 3) auf den Anstieg von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck. Die Anstiege sind bezogen auf den Mittelwert der 3 vorangegangenen Minuten, negative Veränderungen sind weggelassen.

| Aktivität Mit Lag in Minuten | Herzfrequenz | | | | systolischer Blutdruck | | | |
|------------------------------------|--------------|----|------------|-------|------------------------|----|------------|-------|
| | Korr. | N | Regression | | Korr. | N | Regression | |
| | | | a | b | | | a | b |
| 0 | .37 | 63 | 3.7 | 0.081 | .30 | 54 | 7.7 | 0.085 |
| 1 | .31 | | | | .20 | | | |
| 2 | .32 | | | | -.01 | | | |
| 3 | .28 | | | | -.16 | | | |

Tabelle 3.5 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalysen der Gesamtaktivität auf die Anstiege von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck. Die Korrelationen sind im mittleren Bereich, abfallend mit zunehmendem Lag und für den Blutdruck etwas geringer als für die Herzfrequenz. Die Scattergramme (Abbildung 3.5) zeigen keine auffallenden Ausreisser, für die Herzfrequenz jedoch einen deutlichen Cluster im linken oberen Bereich, d.h. hohe Aktivität ohne hohen Herzfrequenz-Anstieg. Es ist zu vermuten, dass dieser Cluster auf länger anhaltende, gleich bleibende hohe Aktivität mit hoher, gleich bleibender Herzfrequenz (geringer Herzfrequenz-Steigerung) zurückzuführen ist. Ein solches Cluster ist beim Blutdruck nicht zu beobachten, was möglicherweise auf die höhere Artefakt-Anfälligkeit bei hoher Aktivität zurückzuführen ist (siehe dazu Tabelle 3.5: N=54 beim Blutdruck, N=63 bei Herzfrequenz). Insgesamt scheinen Herzfrequenz und systolischer Blutdruck jedoch ähnlich zu reagieren.

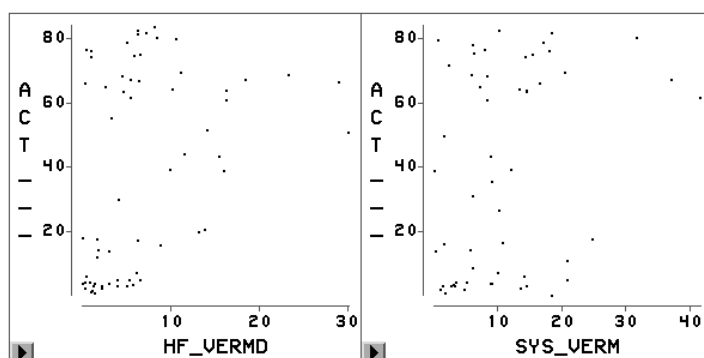


Abbildung 3.5: Scattergramme der Anstiege von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck (60-Sekunden-Segmente, automatisch korrigierte Werte; Anstieg zum Mittelwert der letzten 3 Minuten) mit der Gesamtaktivität.

Im Modell der „additional heart rate“ (Myrtek et.al., 2001) wurde der metabolische Anteil durch die Formel

$$HFPLUS = (90 + \text{Aktivität}) / CDIV = a + b \cdot \text{Aktivität} \quad (1)$$

ausgedrückt, wobei CDIV zwischen etwa 10 und 30 schwanken kann, was einer Regression mit Intercept $a \in (3,9)$ und Regressions-Koeffizient $b \in (0.03, 0.1)$ entspricht. Aus den Ergebnissen von Tabelle 3.5 könnte als erstes Arbeits-Modell für den systolischen Blutdruck eine sehr ähnliche Formel resultieren. Lag 0 und Segmentlänge 60 Sekunden können vermutlich beibehalten werden (die Segmentlänge muß jedoch u.U. inhaltlich diskutiert werden).

Zur Modellentwicklung konnte auf die von Prof. Schmidt zur Verfügung gestellten 24-Stunden-Datensätze zurückgegriffen werden. Diese wurden auf dieselbe Weise wie der eigene Datensatz (2.1 Stunden) behandelt und analysiert. Tabelle 3.6 zeigt die Ergebnisse der Regression der Gesamtaktivität auf die Herzfrequenz- und Blutdruck-Anstiege auf Minutenbasis. Da bei fehlender Aktivität keine metabolischen Herzfrequenz- und Blutdruckanstiege erwartet werden, wird ein Regressionsmodell ohne Intercept angewendet.

Die Korrelationen des systolischen Blutdrucks sind nur geringfügig kleiner als die der Herzfrequenz, ein Regressions-Modell zur Eliminierung der metabolischen Einflüsse wie bei der Herzfrequenz kann also wohl auf den systolischen Blutdruck übertragen werden. Die Anzahlen der Anstiege (und damit auch der Abstiege) ist ebenfalls vergleichbar, was auf ähnliche Formen der Zeitreihen schließen lässt. Der Regressionskoeffizient schließlich ist beim Blutdruck deutlich höher. Insgesamt scheint eine Übertragung des Herzfrequenz-Modell auf den systolischen Blutdruck gerechtfertigt, jedoch ist eine Untersuchung der Modellparameter notwendig.

Tabelle 3.6: Regressionsanalysen der Gesamtaktivität auf den Anstieg von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck (Modell ohne Intercept). Die Anstiege sind bezogen auf den Mittelwert der 3 vorangegangenen Minuten, nur positive Veränderungen sind zur Berechnung herangezogen.

| Studie | Länge (Stunden) | Herzfrequenz | | | systolischer Blutdruck | | |
|-------------------|--------------------|--------------|-----|------------|------------------------|-----|------------|
| | | Korr. | N | Regression | Korr. | N | Regression |
| Freiburg 1 | 2.1 | .37 | 63 | 0.139 | .30 | 54 | 0.206 |
| Hannover 1 | 22.2 | .61 | 611 | 0.157 | .44 | 665 | 0.298 |
| Hannover 2 | 21.6 | .50 | 647 | 0.141 | .45 | 645 | 0.274 |
| Hannover 3 | 21.4 | .36 | 578 | 0.113 | .33 | 630 | 0.197 |
| Hannover 4 | 22.4 | .35 | 641 | 0.083 | .27 | 639 | 0.203 |
| Mittelwert | 17.9 | .44 | 508 | 0.127 | .36 | 527 | 0.236 |

Ein vorläufiges Arbeitsmodell für den systolischen Blutdruck

Im Herzfrequenz-Modell (Gleichung 1) wird durch den Parameter CDIV die Anzahl der echten Rückmeldungen gesteuert, wenn ein Proband zu wenig „emotionale Herzfrequenz-Anstiege“ zeigt, wird CDIV erhöht, hat er zu viele, wird CDIV herabgesetzt. Dadurch ändert sich sowohl der als relevant eingestufte „Hub“ ($=90/\text{CDIV}$), als auch der Regressionskoeffizient ($=1/\text{CDIV}$), der die metabolisch bedingte Herzfrequenz-Erhöhung berücksichtigen soll. Während ersteres vernünftig erscheint, da emotionale Herzfrequenz-Erhöhrungen individuell verschieden sein können (je nach Basis-Herzfrequenz, individueller physiologischer und psychologischer Verfassung, aktueller Befindlichkeit, usw.), ist letzteres eher fraglich, da hier mehr oder weniger metabolische Anteile eliminiert, bzw. erhalten bleiben. Für den systolischen Blutdruck soll also zunächst das leicht abgewandelte Modell

$$\text{SBDPLUS} = a / \text{CDIV} + b * \text{Aktivität} \quad (2)$$

gelten mit den noch zu bestimmenden Parametern a (relevanter Hub) und b (Regressionskoeffizient).

Da nach Tabelle 3.6 der Regressionskoeffizient zwischen 0.197 und 0.298 schwankt, ist zu überlegen, ob eine individuelle Anpassung on-line möglich ist. Bei den vorliegenden Off-line-Untersuchungen wurde versuchsweise mit einem Koeffizient von 0.2 begonnen und nach 15 Datenpunkten (=positiven, validen Anstiegen) bei jedem weiteren Datenpunkt gleitend verändert:

$$b_{\text{neu}} = b_{\text{alt}} * \alpha + b_{\text{aktuell}} * (1 - \alpha) \quad (3)$$

$$\text{mit } b_{\text{aktuell}} = \frac{\sum(\text{SBD}_{\text{diff}} * \text{Aktivität})}{\sum(\text{Aktivität}^2)} \quad (4)$$

$$\text{und } \alpha = 0.7 \quad (5)$$

Die Veränderung des Blutdrucks SBD_{diff} wird wie bei der Herzfrequenz berechnet als Differenz zum Mittel der drei Vor-Minuten. Die Summen $\sum(\text{SBD}_{\text{diff}} * \text{Aktivität})$ und $\sum(\text{Aktivität}^2)$ werden bei jedem validen Blutdruck-Anstieg fortgeschrieben. Die Schwankungen sind bei den vorliegenden Datensätzen nicht sehr groß (ca. 0.15 bis 0.3), jeweils am Ende der Untersuchung resultiert der totale Regressionskoeffizient (wie in Tabelle 3.6).

Der relevante Hub a kann nun theoretisch-inhaltlich festgelegt werden, wenn entsprechende Hinweise vorliegen. Um möglichst nahe am bereits vielfach getesteten Herzfrequenz-Modell zu bleiben, wurde im Folgenden der Hub a so bestimmt, dass eine vergleichbare Anzahl von emotional bedingten Herzfrequenz- bzw. Blutdruck-Anstiegen resultiert. Der prinzipiell veränderliche Parameter CDIV wurde zu diesen Untersuchungen gemäß dem interindividuellen (Off-line) Modell von Myrtek et. al. (2001) auf $CDIV=30$ festgesetzt. Zeitliche Modellparameter (Mindestabstände) und zufallsbedingte Auswahlen zur „echten“ und „zufälligen“ Rückmeldung wurden nicht berücksichtigt. Dadurch ergibt sich bei den vorliegenden Datensätzen für das Herzfrequenz-Modell ein mittlerer Abstand zwischen zwei relevanten Anstiegen von etwa 13 Minuten. Um einen ähnlichen Abstand beim Blutdruck zu erhalten muss der Parameter a auf etwa $a=200$ gesetzt werden, was einem relevanten Hub des systolischen Blutdrucks von ca. 7 mmHg entspricht (s. dazu Tabelle 3.7).

| Studie | Länge (Minuten) | Herzfrequenz | Systolischer Blutdr. | |
|------------|--------------------|--------------|----------------------|---------|
| | | | $a=210$ | $a=200$ |
| Freiburg 1 | 126 | 19 | 10 | 10 |
| Hannover 1 | 1332 | 72 | 76 | 85 |
| Hannover 2 | 1296 | 113 | 74 | 84 |
| Hannover 3 | 1284 | 111 | 84 | 87 |
| Hannover 4 | 1344 | 85 | 127 | 136 |
| Summe | 5382 | 400 | 371 | 402 |

Tabelle 3.7: Anzahlen der Herzfrequenz- und Blutdruck-Anstiege, die zu echten Rückmeldungen führen würden (ohne Berücksichtigung von zeitlichen Abständen; mit festem $CDIV=30$; Modelle s. Gleichungen 1 und 2-5).

Mit 402 versus 400 möglichen emotionalen Anstiegen liegen die beiden Variablen in einem ähnlichen Bereich, beim systolischen Blutdruck sind die einzelnen Probanden sogar eher ausgeglichener mit Ausnahme des letzten Probanden. Dieser Proband zeigt im Tagesverlauf so gut wie keine körperliche Aktivität (46% sitzen, 39% liegen, 15% andere).

Aus den Ergebnissen der fünf Datensätze mit Inspektion von Tagesprotokoll-Plots (wie Abb. 3.7), die neben den Verläufen von Herzfrequenz und Blutdruck auch die zeitliche Verteilung der „additional“ Herzfrequenzen und Blutdrücke, sowie die Körperlage und –bewegung enthalten, lassen sich folgende Schlüsse zur Plausibilität und Relevanz der AHR und ASBP-Methodik ziehen:

- während der Nacht sollte die Tiefschlaf-Phase zu Beginn des Schlafs wenig, die späteren REM-Schlaf-Phasen eher vermehrt AHR/ASBP provozieren; in der Tiefschlaf-Phase war bei der Herzfrequenz deutliche „Löcher“ zu beobachten, beim Blutdruck waren die „Löcher“ schwächer aber meist vorhanden; das liegt möglicherweise am langsameren Erholungsverhalten des systolischen Blutdrucks; die Rhythmen der REM-Schlaf-Phasen zeigten sich beim Blutdruck eher deutlicher als bei der Herzfrequenz;
- während der Wachzeiten waren bei der Herzfrequenz häufiger emotionale Anstiege bei mäßiger Aktivität zu beobachten als beim systolischen Blutdruck, was auf die unterschiedlichen Regressions-Modelle zurückzuführen sein dürfte.

Ist die Rückmeldung von „additional systolic blood pressure“ möglich?

Im Vergleich zur „additional heart rate“ und dem Algorithmus zur Rückmeldung emotional bedingter Herzfrequenzerhöhungen birgt ein Modell für den systolischen Blutdruck zusätzliche Probleme:

- Die Auflösung, d.h. „Abtastrate“ der Zeitreihe, die bei der Herzfrequenz auf Schlag-zu-Schlag-Ebene möglich ist und somit verlässliche Mittelwerte im Minutenbereich ermöglicht. Blutdruckwerte waren bislang im Minutenraster und über einen längeren Zeitraum nicht möglich.
- Mit dem Portapres-Gerät ist nun eine Blutdruck-Zeitreihe im Schlag-zu-Schlag-Raster verfügbar. Der zu betreibende Aufwand dabei ist erheblich, die Blutdruckwerte sind als „Fin-

ger-Blutdruck“ nicht ohne Weiteres mit herkömmlichen Messungen vergleichbar und unter Feldbedingungen manchmal stark artefaktbehaftet. Doch dürften Finger-Blutdruck-Anstiege die Anstiege arterieller Blutdruck-Messungen abbilden.

- Eine wirksame On-line-Artefakt-Erkennung und –Berücksichtigung wurde an Hand eines Datenfiles entwickelt. Die Erprobung an vier weiteren 24-Stunden-Datensätzen kann statistisch und visuell als zufriedenstellend bezeichnet werden.
- Die Überlappung von emotionalen Herzfrequenz- und Blutdruck-Anstiegen ist eher gering (7-30% der Herzfrequenz-Rückmeldungen sind auch Blutdruck-Rückmeldungen). Betrachtet man das Herzfrequenz-Modell als validiert, würde man sich vielleicht eine höhere Überlappung wünschen, wenn die Rückmeldungen auf emotionale Ursachen zurückzuführen sind. Andererseits könnten Blutdruck-Rückmeldungen auch eigenständige emotionale Erregungs-Zustände beschreiben. Vollständige Überlappung würde ein Blutdruck-Modell überflüssig machen.
- Wie bei der Herzfrequenz gibt es keine unmittelbare Validierung des „additional systolic blood pressure“. Hilfs-Argumente wie Schlafphasen stützen sowohl die Herzfrequenz als den Blutdruck, sind aber vielleicht fraglich (Rem-Phasen gehen auch mit Bewegung einher). Validierungs-Untersuchungen mit emotional stimulierenden Labor-Situationen müssten für das Blutdruck-Modell wiederholt werden. Diesem Zweck diente die Registrierung von vier weiteren Probanden, die in jeweils ca. 5 Stunden einen Kino-Besuch, soziale Situationen (Gaststätte) und Bewegungs-Situationen absolvierten.

3.3.2. Pilotstudie

Registrier-Kanäle

In einer Pilotstudie wurde die Methodik beim ambulanten Monitoring über jeweils ca. fünf Stunden mit interaktiver Betriebsweise eingesetzt. Die Kanalbelegung für die Datenaufnahme ist in Tabelle 3.8 dargestellt. Der Algorithmus wurde für VITAPORT2 adaptiert (Foerster) und erprobt.

Über die kardiovaskulären Parameter hinaus wurden auch mehrere ambiente Parameter aufgezeichnet (zur Methodik siehe Fahrenberg et al., 2002). Als Rekorder wurde ein VITAPORT 2 mit zwei Universalmodulen verwendet, so dass es 16 Kanäle zur Datenaufnahme gab. Die Signale des PORTAPRES (systolischer und diastolischer Blutdruck, Pulswelle, Herzfrequenz) wurden mit einem speziellen Kabel über die Analogausgänge zum VITAPORT geführt. Diese Input/Output-Einheit musste deswegen mitgeführt werden.

Der zusätzliche Akzelerosensor am rechten Handgelenk Unterarm sollte — parallel zu der hier versuchsweise eingesetzten ACTIWATCH (Cambridge Technologies) — Informationen über die Bewegungsaktivität liefern.

Tabelle 3.8: Interaktives Monitoring von kardiovaskulären, subjektiven und behavioralen Veränderungen im Zusammenhang einer on-line Analyse der "emotionalen" Blutdruckänderungen (additional systolic blood pressure).

| Gerät | Kanal/Variable | Platzierung | Software/Algorithmus |
|--|-----------------------|--------------------------|--|
| VITAPORT 2 | 1 EKG | Nehb anterior | |
| VITAPORT 2 | 2 Akzelerosensor | Sternum sagittal | Detektion von 11 Subtypen der Bewegungsaktivität und Körperlage durch kalibrierte Akzelerometrie |
| “ | 3 Akzelerosensor | Sternum longitudinal | |
| “ | 4 Akzelerosensor | Sternum lateral | |
| “ | 5 Akzelerosensor | Oberschenkel | |
| VITAPORT 2 | 6 Akzelerosensor | Handgelenk | |
| von PORTAPRES 2 in VITAPORT 2 | 7 Systolischer BP | Finger 3/4 mit switching | On-line-Korrektur |
| | 8 Diastolischer BP | | |
| | 9 Pulswelle | | (für off-line-Kontrolle) |
| | 10 Herzfrequenz | | (für on-line-Kontrolle) |
| VITAPORT 2 | 11 Sprechaktivität | Kehlkopf | |
| “ | 12 Helligkeit | Tasche | |
| “ | 13 relative Feuchte | Tasche | |
| “ | 14 Luftdruck | Tasche | |
| “ | 15 Temperatur | Tasche | |
| “ | 16 Fingertemperatur | Mittelfinger | |
| (in VITAPORT 2 berechnet) | (17) Herzfrequenz | | Vary |
| | (18) Aktivität | | Index aus Kanal 2 bis 5 |
| | (19) Rückmeldungen | | Index aus Kanal (17) und (18) |
| VITAPORT 2 | (20) Marker | | Schaltimpulse für Spacelabs und Psion |
| “ | (21) Batteriespannung | | |
| PSION 3a | Selbstbericht | | MONITOR |

Tabelle 3.9: Definitionsdatei SPC_LAB.DEF mit den Abtast- und Speicherraten sowie den Verstärkereinstellungen.

File: PPE1MON.DEF (Vitaport mit 16 Eingängen); Global Scanrate: 512 Hz

| Nr | Ka | Name | Unit | Pr | S | ScR Hz | SpR Hz | Offs | Mult | Div | Vrst | High sec | Low Hz | Pow. |
|----|----|--------|------|----|---|-----------|-----------|------|-------|-------|------|-------------|-----------|------|
| 1 | 01 | EKG_F | mV | no | W | 512 | 256 | 2047 | 73 | 30000 | 250 | .33 | 100 | off |
| 2 | 02 | AS_X | mg | no | W | 512 | 32 | 2033 | 20000 | 2430 | 250 | DC | 20 | on |
| 3 | 03 | AS_Y | mg | no | W | 512 | 32 | 2040 | 20000 | 2400 | 250 | DC | 20 | on |
| 4 | 04 | AS_Z | mg | no | W | 512 | 32 | 2060 | 20000 | 2460 | 250 | DC | 20 | on |
| 5 | 05 | AS_TH | mg | no | W | 512 | 32 | 2021 | 20000 | 2440 | 250 | DC | 20 | on |
| 6 | 06 | AS_AR | mg | no | W | 512 | 32 | 2017 | 20000 | 2440 | 250 | DC | 20 | on |
| 7 | 07 | APSYST | mmHg | no | W | 512 | 4 | 2113 | 1223 | 10000 | 50 | DC | 10 | off |
| 8 | 08 | APDIAS | mmHg | no | W | 512 | 4 | 2059 | 1240 | 10000 | 50 | DC | 10 | off |
| 9 | 09 | APPULS | mmHg | no | W | 512 | 64 | 2006 | 1227 | 10000 | 50 | DC | 20 | off |
| 10 | 10 | APHR | bpm | no | W | 512 | 4 | 2000 | 1237 | 10000 | 50 | DC | 10 | off |
| 11 | 11 | Voice | mV | no | W | 512 | 32 | 2047 | 732 | 30000 | 25 | DC | 20 | off |
| 12 | 12 | HELL | RE | no | W | 32 | 4 | 2047 | 1 | 1 | 20 | DC | 6 | on |
| 13 | 13 | RFEUCH | RE | no | W | 32 | 4 | 0 | 1 | 1 | 20 | DC | 12 | off |
| 14 | 14 | LUFTDR | hPa | no | W | 32 | 4 | 746 | 8 | 1000 | 20 | DC | 12 | off |
| 15 | 15 | TEMP | grd | no | W | 32 | 4 | 2138 | 421 | 20000 | 20 | DC | 24 | on |
| 16 | 16 | FITEMP | grd | no | W | 32 | 4 | 2138 | 421 | 20000 | 20 | DC | 24 | on |
| 17 | 17 | HR | PM | HR | B | 512 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 18 | 18 | ACTI | pm | S1 | W | 512 | 32 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 19 | 19 | RM | pm | S2 | B | 512 | 2 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 20 | 65 | MARKER | adc | Mk | W | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | | | | |
| 21 | 66 | UBATT | V | Bt | B | 4 | 0 | 0 | 245 | 10000 | | | | |

Abkuerzungen: Nr=laufende Nummer; Ka=Recorder-Kanal; Pr=Preprocessing (HR=Herzfrequenz; S=SPIL-Programm mit Nummer; Mk=Marker; Bt=Batterie); S=Size (W=Word, B=Byte); ScR=Scanrate; SpR=Speicherrate; Offs=Offset; Mult=Multiplikations-Faktor; Div=Divisions-Faktor; Vrst=Verstärkung; High=Hochpass; Low=Tiefpass; Pow=externe Power

Untersuchungsablauf

Die Untersuchungsteilnehmer wurden wie bei der im Kapitel 2 beschriebenen Untersuchung angeworben. Auch die Platzierung der Sensoren, die Kontrolle der Signale, das Standardprotokoll der Bewegungsmessung und der allgemeine Untersuchungsablauf entsprachen der anderen Studie. Im Unterschied zu dieser wurde das Monitoring jedoch auf 5 bis 6 Stunden begrenzt. Die Untersuchungsteilnehmer besuchten eine Kinovorstellung und sollten unterwegs ein Cafe oder eine Kneipe besuchen, etwas zu sich nehmen und sich auch mit anderen unterhalten.

Das PORTAPRES-Gerät wurde so angelegt, dass die Messung am Mittelfinger und Ringfinger der linken Hand mit einem automatischen Switching im Abstand von 60 Minuten durchgeführt werden konnte. Der Finger-Durchmesser wurde gemessen, um die adäquate Manschette auszusuchen. Zusätzlich wurde, ebenfalls am linken Arm der Blutdruck am Oberarm mit dem SPACELABS Mod 90207 gemessen. Die mit dem Messvorgang verbundene Kompression führt zur kurzfristigen Unterbrechung kontinuierlichen Registrierung des Finger-Blutdrucks. Diese Anordnung wurde gewählt, um den rechten Arm unbehindert zu lassen, denn der linke Arm sollte – mit der Hand auf der am Gürtel zu tragenden Tasche aufliegend – möglichst ruhig gehalten werden.

Die zusätzlich verwendeten Sensoren wurden wie folgt platziert: der Sensor für die Fingertemperatur wurde auf der Fingerbeere des Mittelfingers mit Klebvlies befestigt. Der Sensor für die Raumtemperatur zusammen mit dem Lichtsensor auf der Außenseite der größeren Geräetetasche (die Teilnehmer wurden gebeten darauf zu achten, dass diese unbedeckt blieb). Die Sensoren für Luftdruck und relative Feuchte befanden sich in einen zusätzlichen Kästchen mit Anpassverstärkern und Batterie.

Korrektur des Finger-Blutdrucks

Der Finger-Blutdruck wird kontinuierlich gemessen, doch nimmt das PORTAPRES-System automatische Anpassungen an auftretende Veränderungen der Pulsamplitude vor. Dieser PHYSIOCAL-Mechanismus führt regelmäßig zu Unterbrechungen des Rekords (Blutdruck und Herzfrequenz) um 2 bis 3 Schläge. Auch stärkere Bewegungsartefakte können den PHYSIOCAL-Mechanismus triggern oder sogar einen neuen Start des Systems auslösen, der dann mindestens 4.5 Minuten bis zum Erreichen optimaler Messverhältnisse dauert. Um die Effekte der Stauung durch die anliegende Fingermanschette zu verringern, muss im Abstand von 30 oder von 60 Minuten zwischen zwei Fingern umgeschaltet werden. Auch dieses Switching löst eine neue Kalibrierungsphase mit dem PHYSIOCAL-Algorithmus aus.

Die in 3.3.1 beschriebene Untersuchungsmethodik, d.h. on-line durchgeführte Artefaktkontrolle, Korrektur und Interpolation der Blutdruck- und Herzfrequenzmessungen, sowie der Rückmelde-Algorithmus für den „additional systolic blood pressure“ (ASBP) wurde im Vita-port-2-Datenrekorder implementiert. Zur weiteren Validierung der Artefaktbehandlung wurde das Fingerpuls-Signal mitregistriert, was einen Vergleich „expliziter“ und automatischer Korrekturen erlaubte (vgl. Abb. 3.2 und 3.3). Diese Vergleiche wurden visuell dargestellt. Die Übereinstimmung war durchweg hoch bis nahezu perfekt (Abb. 3.6).

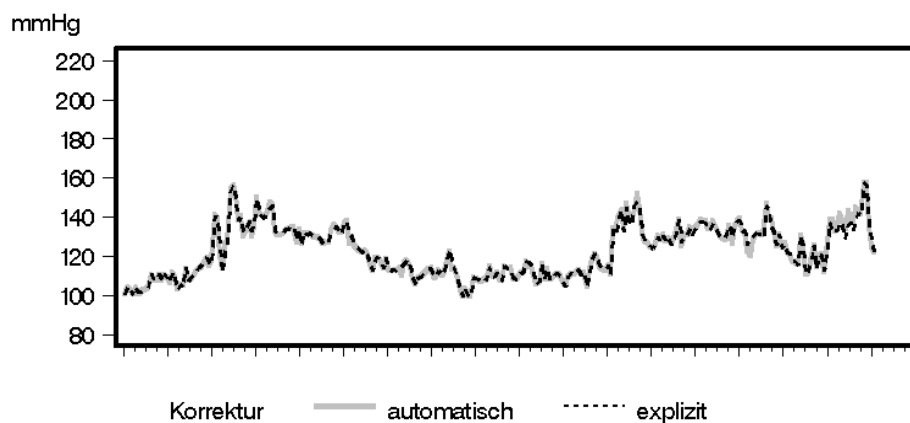


Abbildung 3.6:
Beispiel eines
Übereinstim-
mungs-Plots des
systolischen Blut-
drucks: explizite
und automatische
Artefakt-
Korrektur von
Proband 5, Minu-
tenwerte, Länge
ca. 5 Stunden (vgl.
Abb. 3.7)

Anwendung der interaktiven Untersuchungsmethodik

Nach einigen Proberegistrierungen wurden fünf Rekords mit entsprechenden echten und zufälligen Rückmeldung von „additional systolic blood pressure“ aufgenommen. Diese Registrierungen konnten belegen, dass die Methodik anwendbar ist. Die Untersuchungsergebnisse werden hier in einer Falldarstellung beschrieben.

Falldarstellung

Das Monitoring dauerte von 14.20 bis 18.39 und umfasste die folgenden Settings (Protokollangaben):

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Standardprotokoll im Labor | 14.20 – 14.30 |
| unterwegs | 14.30 – 14.45 |
| Eis gegessen | 14.45 – 15.00 |
| Unterwegs | 15.00 – 15.15 |
| Kino | 15.15 – 16.50 |
| Unterwegs | 16.50 – 17.00 |
| Cafe | 17.00 – 17.50 |
| Einkaufen und zurück zum Labor | 17.50 – 18.35 |

Diese Segmente sind in der Abbildung 3.7 gut zu erkennen. Die Abbildung zeigt die Ergebnisse der kinematischen Analyse mit der Detektion der Körperposition sowie der Bewegungsmuster, außerdem die Bewegungsaktivität am Sternum und am Oberschenkel. Der Verlauf der Herzfrequenz (Range 62 bis 115) und des systolischen Blutdrucks PORTAPRES (Range 99 bis 158) und SPACELABS (Range 105 bis 137) zeigen relative Maxima während des Gehens. Im Kino sind die kardiovaskulären Werte mit Ausnahme einiger kurzer Intervalle besonders niedrig. Herzfrequenz und systolischer Blutdruck kovariieren im Großen und Ganzen, doch ist nicht zu übersehen, dass die Anstiege der PORTAPRES-Werte oft länger andauern als die Herzfrequenzreaktionen.

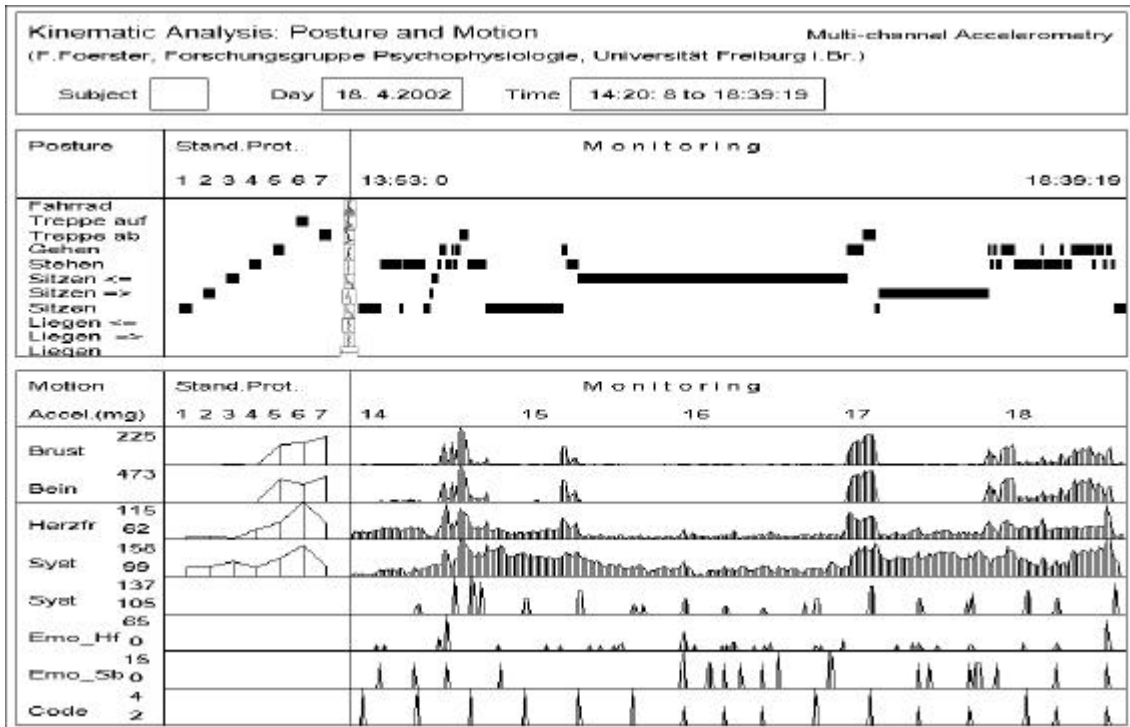


Abbildung 3.7: Ergebnisse der kinematischen Analyse mit der Detektion der Körperposition und Bewegungsmuster, Bewegungsaktivität am Sternum und am Oberschenkel (mg) und den Verläufen von Herzfrequenz (bpm), systolischem Blutdruck (oben Portapres, unten Spacelabs; mmHg), „additional heart rate“, „additional systolic blood pressure“ und Rückmelde-Codes (2=keine, 3=echte, 4=zufällige Rückmeldung).

Die nicht-metabolisch bedingten Anstiege der Herzfrequenz (AHR, hier: Emo_Hf) korrespondieren in mehreren Fällen, aber nicht immer, mit den hier erkannten Anstiegen des nicht-metabolischen "additional systolic blood pressure" (ASBP, hier: Emo_Sb). Es wurden insgesamt 7 echte und 9 zufällige Rückmeldungen (im Kino 3 und 3) beobachtet. Aus den assoziierten Selbsteinstufungen können wegen der sehr geringen Anzahl keine Schlussfolgerungen, sondern nur Hinweise abgeleitet werden. So zeigt Abbildung 3.8 zwar bei der AHR deutlich höhere Mittelwerte in den Minuten mit ASBP als in denen ohne ASBP (9.1 vs. 1.2), umgekehrt jedoch unterscheiden sich die Mittelwerte der ASBP in den Minute mit und ohne AHR eher wenig (2.0 vs. 0.8). Dies deutet auf eine nicht-symmetrische Assoziation von AHR und ASBP hin. Die Korrelation zwischen den beiden Variablen AHR und ASBP beträgt für dieses Fallbeispiel .31 bei 287 Minuten. Von den 38 Minuten mit AHR>0 haben nur 7 Minuten auch ASBP>0 (18%), umgekehrt haben von den 23 Minuten mit ASBP>0 ebenfalls 7 Minuten eine AHR>0 (30%). Diese Asymmetrie zwischen AHR und ASBP ist auch in der kleinen Stichprobe (N=4; s. Abb.3.9) zu beobachten.

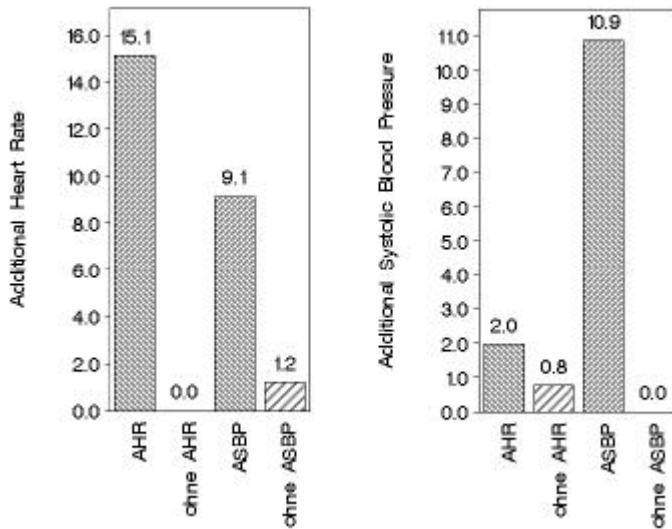
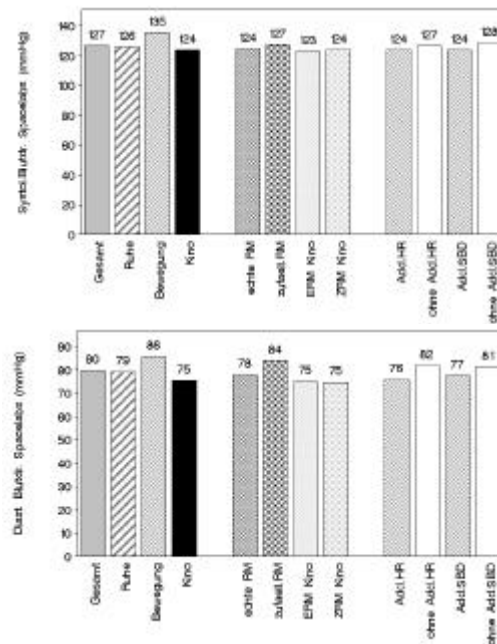
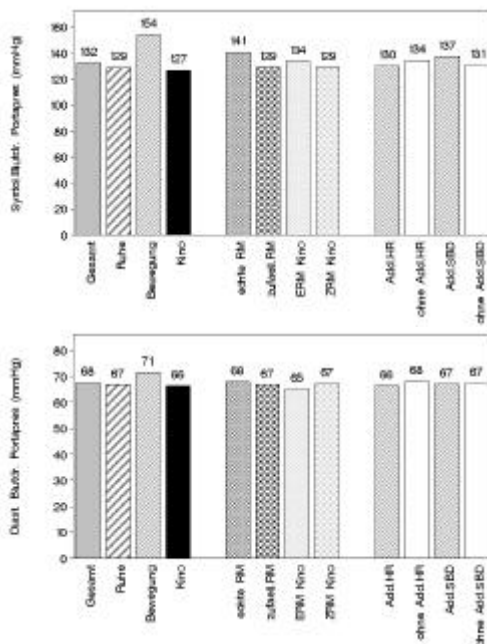
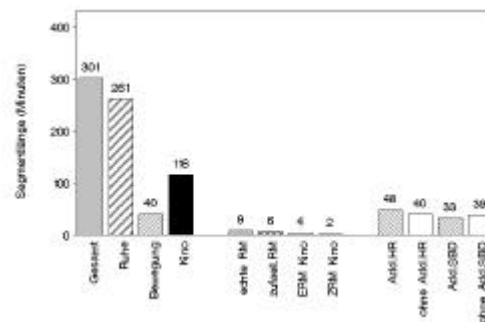
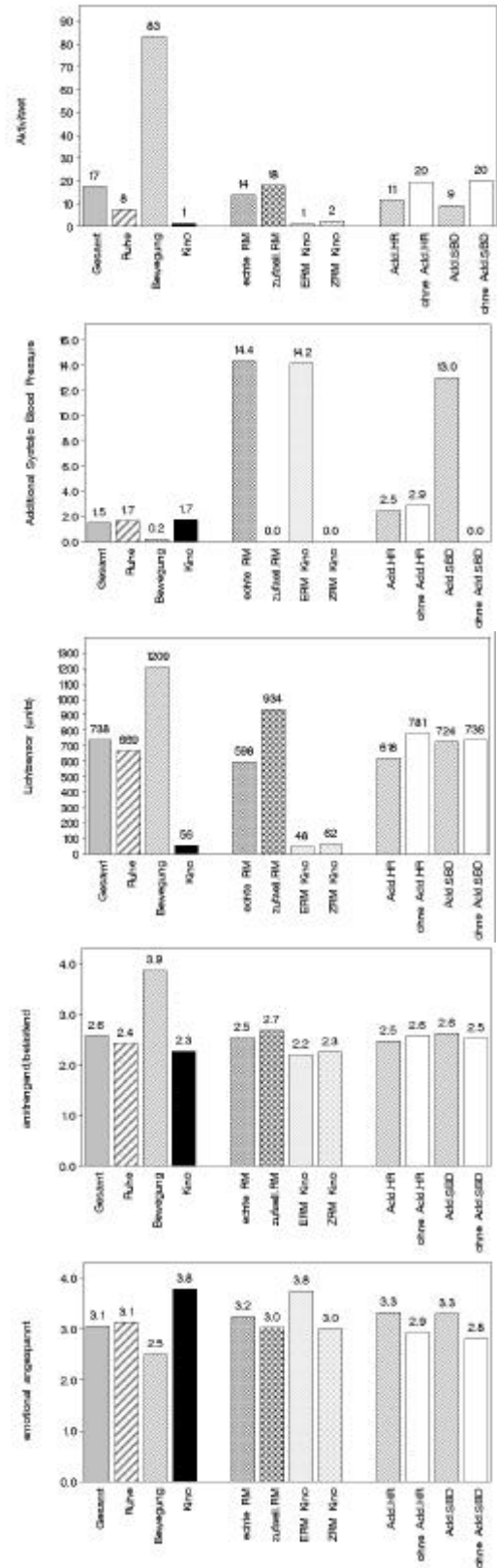
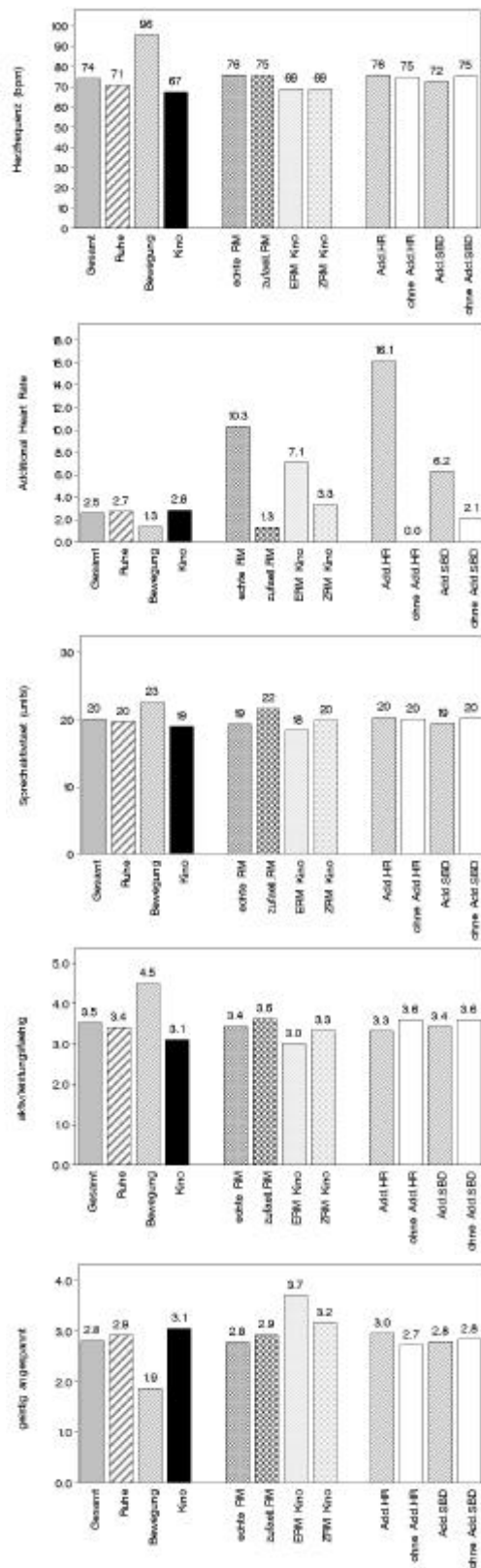
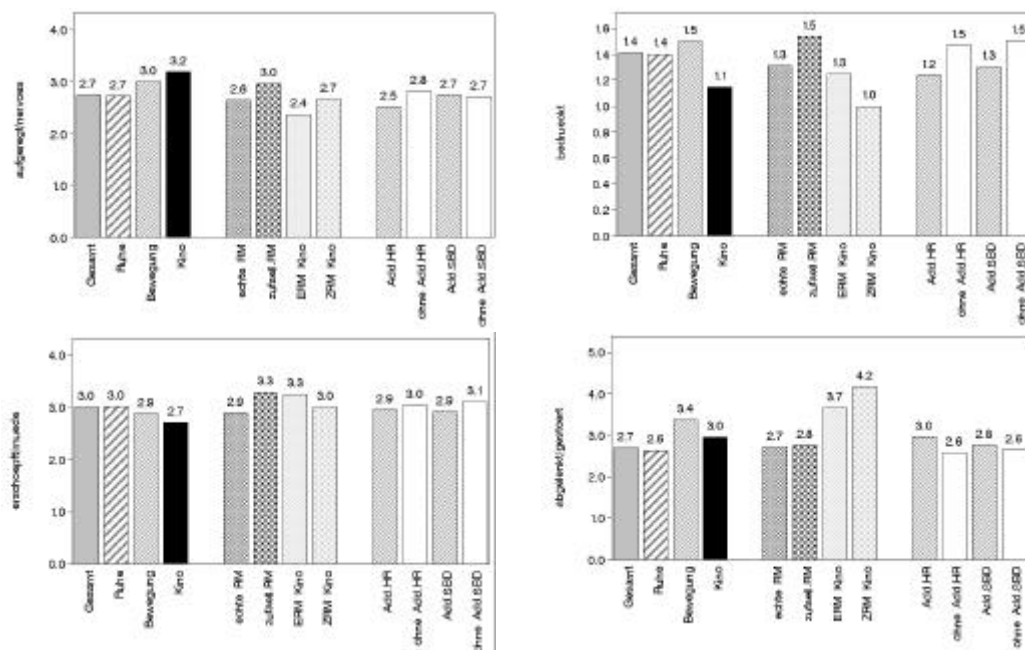


Abbildung 3.8: Fallbeispiel für den Zusammenhang von „additional heart rate“ und „additional systolic blood pressure“. Gesamt-Mittelwerte aller Minuten mit und ohne AHR bzw. ASBP.

Zur Beschreibung der bislang erhobenen Daten, insbesondere der Minuten mit und ohne AHR und ASBP, sowie der Rückmelde-Minuten, sind in Abbildung 3.9 die Mittelwerte von vier allgemeinen Segmenten (Gesamtregistrierung, Ruheminuten, Bewegungsminuten, Kinosaufenthalt), vier Rückmelde-Segmenten (jeweils Minuten mit echter und zufälliger Rückmeldung insgesamt und im Kino) und vier Segmenten mit und ohne (offline bestimmter) AHR und ASBP dargestellt. Die Säulen sind Mittelwerte der N=4 bislang registrierten Probanden. Wegen der schlechten Verteilung von echten und zufälligen Rückmeldungen im Kino (2 Probanden hatten nur je eine zufällige Rückmeldung) beziehen sich diese zwei Segmente nur auf N=2 Probanden.







Abbildungen 3.9: Mittelwerte von vier allgemeinen Segmenten (Gesamtregistrierung, Ruheminuten, Bewegungsminuten, Kinosaufenthalt), vier Rückmelde-Segmenten (jeweils Minuten mit echter und zufälliger Rückmeldung insgesamt und im Kino) und vier Segmenten mit und ohne (off-line bestimmter) AHR und ASBP. Alle Säulen N=4 außer Rückmeldungen im Kino (N=2).

Insgesamt wurden im Mittel 301 Minuten registriert, davon etwa ein Drittel im Kino. In dieser Zeit gab es durchschnittlich 9 echte und 6 zufällige Rückmeldungen, davon im Kino 4 und 2 (nur N=2). Es wurden off-line etwas mehr Minuten mit „additional heart rate“ (AHR) gefunden als solche mit „additional systolic blood pressure“ (ASBP). Diese Diskrepanz lässt sich beheben durch Änderung der Modellparameter (s. 3.3.1, Gleichung 1 und Tabelle 3.7), wenn ausreichende Daten vorliegen.

Außer dem kontinuierlich gemessenen Fingerblutdruck (Portapres) wurde zu Vergleichszwecken der Brachialis-Druck (Spacelabs) erhoben. Allerdings fällt diese Messung nicht in die Rückmelde-Minute, die durch die Erhöhung des Portapres-Drucks ausgelöst wird. D.h. es besteht ein Zeitunterschied von einer Minute zwischen den Messungen, was sich auch korrektiv zeigen lässt (mittlere Korrelation des systolischen Blutdrucks mit Lag .53, ohne Lag .71; zum Vergleich Herzfrequenz 83/95). Insgesamt wird in den Abbildungen 3.9 deutlich, dass der Fingerdruck systolisch variabler, diastolisch eher weniger variabel als der Brachialisdruck reagiert.

Da bei der Bestimmung von AHR und ASBP große Bewegungsaktivität zum Ausschluß der Minute als „additional“ führt, sind höhere Aktivitätswerte bei den zufälligen Rückmeldungen und bei den Minuten ohne AHR bzw. ASBP modellbedingt. Die bereits oben (s. Abb.3.8) angeführte Unsymmetrie von AHR und ASBP zeigt sich noch deutlicher bei den Mittelwerten über alle vier Probanden: von den 192 Minuten mit AHR>0 (Amplitude 16.1) sind in 36 Minuten (19%) auch die ASBP>0 (Amplitude 2.5 vs. 2.9 bei Minuten mit AHR=0); umgekehrt sind von den 130 Minuten mit ASBP>0 (Amplitude 13.0) 36 Minuten mit AHR>0 (28%; Amplitude 6.2 vs. 2.1 in Minuten mit ASBP=0). Die Korrelation zwischen AHR und ASBP reicht bei den einzelnen Probanden von .09 bis .31, über alle Probanden gerechnet ist $r=.15$, insgesamt sind die beiden Variablen also eher schwach korreliert.

Für eine Validierung der ASBP ist die Datenbasis zu gering, doch sind einige Tendenzen zu beobachten. So zeigen die Selbsteinstufungen, falls deutliche Unterschiede zwischen Minuten mit und ohne AHR bzw. ASBP vorliegen, eine hohe Übereinstimmung zwischen den beiden Variablen (s. Abb.3.9: weniger aktiv/leistungsfähig, müde/erschöpft und bedrückt, stärker emotional angespannt und von den Abfragen abgelenkt).

Die Selbsteinstufungen in den Items "geistig angespannt" und "emotional angespannt" scheinen bei den echten ASBP-Rückmeldungen im Kino höher zu liegen als bei den zufälligen Rückmeldungen. Ein Vergleich zwischen echten und zufälligen Rückmeldungen während des Aufenthalts im Kino ist jedoch nur für zwei der fünf Probanden möglich (bei den anderen zwei Probanden fehlt eine ausreichende Anzahl von zufälligen Rückmeldungen). Immerhin steht diese Tendenz in Übereinstimmung mit der ersten Studie (vgl. Abb.2.3).

Diskussion

Die Methodik des interaktiven Monitoring mit Rückmeldung von "additional systolic blood pressure" hat sich im Prinzip bewährt. Die Falldarstellung und die Tendenzen der „Mini-Stichprobe“ aus vier Probanden lassen erkennen, dass ein kontinuierliches Monitoring des Blutdrucks und hier speziell der nicht-metabolisch bedingten Änderungen („additional systolic blood pressure“) möglich ist. Es wurden echte Rückmeldungen aufgrund von "emotionalen" Blutdruckanstiegen ausgelöst.

Die Gerätekonfiguration aus VITAPORT, PORTAPRES und PSION ist jedoch so umfangreich, dass die gegenwärtige Methodik eher für eine Demonstration des Prinzips als für größere Untersuchungsreihen geeignet ist. Fortschritte der medizinischen Technik werden jedoch zu einer Miniaturisierung von Gerätekomponenten führen und auch in diesem Bereich breitere Anwendungsmöglichkeiten des interaktiven Monitoring eröffnen.

4 Blutdruck-Video

Große Blutdruckanstiege während Emotionen und Überbeanspruchung sind bei Hypertonikern und auch bei Normotonikern seit Jahrzehnten beschrieben worden, ohne dass bisher die ätiologische Relevanz ausreichend geklärt ist (siehe Herrmann et al., 1990; Pickering, 1991). Die Dynamik solcher Blutdruckreaktionen war früher nur invasiv zu messen. Die konventionelle Methodik des ambulanten Monitoring mit Oberarmmanschette ist unzureichend, da die emotionalen Reaktionen häufig nur wenige Minuten dauern und deshalb mit den üblichen Intervallen von 20 oder 30 Minuten nicht angemessen erfasst werden können. Die kontinuierliche Messung am Finger mit dem PORTAPRES 2 hat hier ein neues Fenster auf die Blutdruckdynamik geöffnet.

In einer ersten Untersuchung wurden bei Patienten mit essentieller Hypertonie während eines halb-strukturierten psychosomatisch orientierten Interviews PORTAPRES-Registrierungen vorgenommen. Dabei wurde eine Videoaufzeichnung hergestellt, die in split-screen Technik den Monitor mit den kontinuierlich gemessenen Blutdruckwerten und ein Video des Patienten zeigt. Diese kontinuierliche, nicht-invasive Registrierung des arteriellen Finger-Blutdrucks kann dazu genutzt werden, den Hochdruck-Patienten ihre Reaktionen anschaulich zu machen. Das Blutdruck-Video dient hier der *Symptom-Kontext-Analyse emotional bedingter Blutdruckreaktionen*.

In zwei anschließenden Sitzungen wurden dann diese Blutdruck-Videos gezeigt, die Episoden mit erhöhtem Blutdruck aktualisiert und gemeinsam psychologisch interpretiert. Die Patienten waren durchweg sehr motiviert, diese anschaulichen Zusammenhänge zwischen erinnerten biographischen Ereignissen, psychischen Konflikten, Emotionen und ihrem Blutdruckverlauf zu sehen. Dieser teils als Nacherleben ("relived emotions"), teils als Konfrontation ablaufende Prozess kann zur "Bearbeitung" der psychologischen Zusammenhänge, zur Besprechung möglicher Bewältigungsstrategien (Selbstmonitoring) und zur einsichtigen Unterstützung der Therapiemotivation und der Medikamenten-Compliance genutzt werden.

Im halb-strukturierten psychosomatischen Interview werden Konflikte und Emotionen verbalisiert, welche oft den aufgezeichneten Blutdruck-Reaktionen zugeordnet werden können. Die kontinuierliche Blutdruckmessung mit dem PORTAPRES System hat zwar nicht die Genauigkeit der oszillometrischen Messungen, doch ist die Blutdruckdynamik nur auf diese Weise zu erfassen.

Diese neue Methodik wurde in Zusammenarbeit mit der Klinik für Rehabilitation Glotterbad (Prof. Dr. J. M. Herrmann) entwickelt und in einer Pilotstudie mit 11 Patienten zu je vier Terminen erprobt (Wild, 1998). Erwähnenswert sind hier frühere Arbeiten zur Symptom-Kontext-Analyse invasiv gemessener Blutdruckschwankungen (Adler et al., 1974, 1975). Die nicht-invasive kontinuierliche Registrierung wurde zur psychophysiologischen Diagnostik der Hypertonie (Deter, Klepper & Schulte, 1996; Kollenbaum et al., 1995) oder für ein Biofeedback sowie für hämodynamische und verhaltensorientierte Untersuchungen unter Alltagsbedingungen verwendet (Schmidt & Jain, 1996; Schmidt et al., 1999).

Falldarstellung

Die Abbildung 4.1 zeigt den Blutdruckverlauf einer Patienten während bestimmter Themen im Interview. Bemerkenswert sind die im Zimmer der Patientin registrierten relativen Ruhewerte im Vergleich zu den Ausgangswerten vor dem Interview und zu den Blutdruckspitzen beim Treppen steigen und während des Interviews. Im Blutdruckverhalten während des Interviews spiegeln sich die berufliche Überforderung und die Konflikte mit der Chefin; bemerkenswert ist auch die Abnahme der Werte beim Sprechen über die positive, unterstützende Haltung des Partners. Hier konnte eine gemeinsame psychosomatische Interpretation des Blutdruckverhaltens erreicht und in den therapeutischen Kontext übernommen werden. Solche Blutdruck-Episoden waren in einer zweiten Registrierung zu reproduzieren, wobei einige, aber nicht alle Patienten eine deutlich reduzierte Blutdruck-Reaktionen zeigten (Wild, 1998).

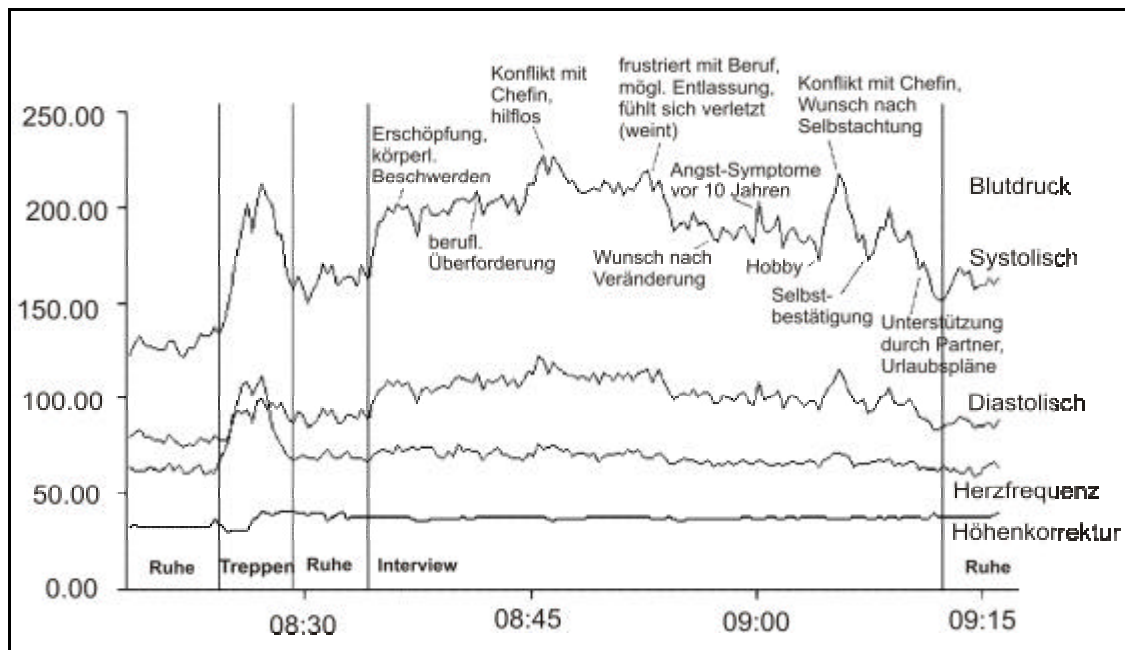


Abbildung 4.1: Kontinuierlich gemessener Finger-Blutdruck und Themen des Interviews ("Blutdruck-Video" mit einer Patientin während stationärer Rehabilitation). Zeitraster 30 Sekunden. (Anmerkung: Wegen der fragwürdigen Genauigkeit der Messung des Finger-Blutdrucks wird in bestimmten Intervallen zusätzlich der Brachialis-Blutdruck oszillometrisch gemessen.)

Wenn emotionalen Blutdruckreaktionen bei der zweiten Untersuchung abgeschwächt waren, könnte dies mehrere Gründe haben. Die Reduktion könnte auf das anschauliche Blutdruckvideo im ersten Interview und die hierdurch mögliche intensive Konfrontation mit den psychosozialen Auslösebedingungen und Konflikten zurückzuführen sein. Diese Schlussfolgerung ist durch mehrere kasuistische Beispiele belegbar. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in der Blutdruckreduktion nur ein allgemeiner Trend widerspiegelt. Dieser Trend könnte durch eine Anpassung bzw. Gewöhnung an die Untersuchungssituation oder durch einen allgemeinen Trend im Verlauf des vierwöchigen Rehabilitationsverfahrens bedingt sein. Diese Effekte könnten geprüft werden, indem eine Kontrollgruppe mit wiederholter Registrierung, aber ohne psychologische Problemanalyse, und eine Gruppe ohne Hypertonie untersucht werden. Dem Einwand, dass die Themen des Interviews zu spezifisch sind, kann zumindest teilweise durch die Einführung von inhaltlich vergleichbaren Fragen bzw. Themen begegnet werden.

Kontrollgruppen-Plan

An die geschilderte Pilotstudie wurde deshalb eine Untersuchung mit Kontrollgruppen-Plan angeschlossen (mit Unterstützung der LVA Baden-Württemberg).

Tabelle 4.1: Untersuchungsplan mit Blutdruckvideo

| Gruppen | Termin 1 Ende der 1. Woche nach 24-h ABDM | Termin 2 2. Woche | Termin 3 3. oder 4. Woche |
|--------------|---|--|------------------------------|
| Hypertoniker | Interview mit Blutdruck-Video 1 | Vertiefung des Blutdruck-Video (individuelle BD-Analyse) | Blutdruck-Video 2 |
| Hypertoniker | Interview mit Blutdruck-Video 1 | Unterrichts-Video der Hochdruck-Liga | Blutdruck-Video 2 |
| Normotoniker | Blutdruck-Video 1 | | Blutdruck-Video 2 |

In diesem Meßwiederholungsplan mit Kovariaten (Gewicht, Oberarmumfang, Blutdruck-Niveau) können die Effekte der vertiefenden Besprechung der emotionalen Blutdruckreaktivität und die Effekte der einfachen Wiederholung des Interviews (Gewöhnung) geprüft werden. Die zusätzlichen psychologischen und katamnestischen Fragestellungen und die Einbettung in den Kontext des Rehabilitations-Verfahrens werden an dieser Stelle nicht im einzelnen geschildert. Es wird erwartet, dass die eingehende, visuell-anschauliche Demonstration und Besprechung der individuellen Anlässe von starken Blutdruckreaktionen zumindest das Interesse an solchen Zusammenhängen fördern und generell die Compliance hinsichtlich der wesentlichen Therapiekomponenten, auch im Sinne eines besseren Selbstmanagements der Hypertonie erhöhen werden.

Die Untersuchung ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Vielleicht werden die Ergebnisse zu stärkeren Bemühungen um differenziertere Symptom-Kontext-Analysen im Unterschied zu den oft sehr pauschalen "Stress"-Konzepten anregen.

Literaturverzeichnis

- Adler, R., Herrmann, J. M., Schäfer, N., Schmidt, Th., Schonecke, O. W. & Uexküll, Th. v. (1974). "Symptom-Kontext-Analyse" direkt gemessener Blutdruckschwankungen. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychoanalyse*, 20, 312-327.
- Adler, R., Herrmann, J. M., Schäfer, N., Schmidt, Th., Schonecke, O. W. & Uexküll, Th.v. (1975). "Symptom-Kontext-Analyse" direkt gemessener Blutdruckschwankungen. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychoanalyse*, 21, 46-52.
- Baas, U., Jost, E., & Wilmers, F. (1994). Psychophysiologie der Hypotonie: 24-Stunden-Monitoring bei hypo- und normotonen Studierenden (Forschungsbericht Nr. 106). Freiburg i.Br.: Albert-Ludwigs-Universität, Psychologisches Institut.
- Barry, J., Campbell, S., Nabel, E.G., Mead, K. & Selwyn, A.P. (1987). Ambulatory monitoring of the digitized electrogram for detection and early warning of transient myocardial ischemia in angina pectoris. *American Journal of Cardiology*, 60, 483-488.
- Bland, J. M. & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *THE LANCET*, February 8, 307-310.
- Blix, A.S., Stromme, S.B. & Ursin, H. (1974). Additional heart rate – An indicator of psychological activation. *Aerospace Medicine*, 45, 1219-1222.
- Brügner, G. (1998). MONITOR: Ein flexibles Programm zur Datenerhebung mittels Pocket-PC. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 19, 145-147.
- Bussmann, H. (1998). *Ambulatory monitoring of mobility-related activities in rehabilitation medicine*. Delft, NL: Eburon.
- Bussmann, J.B.J., Tulen, J.H.M., van Herel, E.C.G. & Stam, H.J. (1998). Quantification of physical activities by means of ambulatory accelerometry: A validation study. *Psychophysiology*, 35, 488-496.
- Costa, M., Steptoe, A., Cropley, M. & Griffith, J. (1999). Ambulatory blood pressure monitoring associated with reduced physical activity during every day life. *Psychosomatic Medicine*, 61, 806-811.
- Deedwania, P.C. & Nelson, J.R. (1990). Pathophysiology of silent myocardial ischemia during daily life – hemodynamic evaluation by simultaneous electrocardiographic and blood pressure monitoring. *Circulation*, 82, 1296-1304.
- Deter, H. C., Klepper, A. & Schulte, K. H. (1996). Preliminary results of a differentiated emotion-stimulating interview in patients with essential hypertension as compared with inpatients of a psychosomatic unit and normal controls. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 65, 262-271.
- Engel, B.T. (1986). An essay on the circulation as behavior. *The Behavioral and Brain Sciences*, 9, 285-318.
- Fahrenberg, J. (1996). Ambulatory assessment: Issues and perspectives. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment: Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 3-20). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Fahrenberg, J. (1996). Concurrent assessment of blood pressure, physical activity, and emotional state in natural settings. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 165-187). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Fahrenberg, J. (unter Mitwirkung von J. Herrmann, B. Lutz, W. Müller, E. Szabo & M. Wild) (1997). *Kontinuierliche Blutdruckmessung am Finger (Portapres 2) im Vergleich zu oszillometrischer (SpaceLabs 90207) und auskultatorischer (Boucke Tensiomat FIB 4/6) Technik*. (Forschungsbericht Nr. 129). Freiburg i. Br.: Universität, Psychologisches Institut, Forschungsgruppe Psychophysiologie.
- Fahrenberg, J. (2000). *Die Messung des Finger-Blutdrucks. Eine Methodenstudie mit zwei Geräten*. (Forschungsbericht Nr. 150). Freiburg i. Br.: Universität, Psychologisches Institut, Forschungsgruppe Psychophysiologie.
- Fahrenberg, J. (2001). Physiologische Grundlagen und Meßmethoden der Herz-Kreislaufaktivität. In: F. Rösler (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Serie Biologische Psychologie. Bereich Psychophysiologie Bd. 1 Grundlagen und Methoden der Psychophysiologie* (S. 317-483). Göttingen: Hogrefe.
- Fahrenberg, J., Brügner, G., Foerster, F. & Käßler, C. (1999). Ambulatory assessment of diurnal changes with a hand-held computer: Mood, attention, and morningness-eveningness. *Personality and Individual Differences*, 26, 641-656.
- Fahrenberg, J. & Foerster, F. (1996). Psychophysiological profiles in subjects with normal and with elevated blood pressure. *Journal of Psychophysiology*, 10, 26-35.

- Fahrenberg, J., Foerster, F. & Frank, M. (1995). *Response scaling: Night-time baselines, resting baselines, and initial-value dependencies* (Forschungsbericht Nr. 121). Freiburg i. Br.: Albert-Ludwigs-Universität, Psychologisches Institut.
- Fahrenberg, J., Foerster, F. & Müller, W. (1996). Laboratory and field studies for improvement of ambulatory monitoring methodology. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 237-255). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Fahrenberg, J., Foerster, F., Schneider, H. J., Müller, W. & Myrtek, M. (1984). *Aktivierungsforschung im Labor-Feld-Vergleich. Zur Vorhersage von Intensität und Mustern psychophysischer Aktivierungsprozesse während wiederholter psychischer und körperlicher Belastung*. München: Minerva.
- Fahrenberg, J., Foerster, F., Smeja, M. & Müller, W. (1997). Assessment of posture and motion by multi-channel piezoresistive accelerometer recordings. *Psychophysiology*, 34, 607-612.
- Fahrenberg, J., Foerster, F. & Wilmers, F. (1993). Cardiovascular response to mental and physical tasks as predictors of ambulatory measurements. *Journal of Psychophysiology*, 7, 275-289.
- Fahrenberg, J., Foerster, F. & Wilmers, F. (1995b). Is elevated blood pressure level associated with higher cardiovascular responsiveness in laboratory tasks and with response specificity? *Psychophysiology*, 32, 81-91.
- Fahrenberg, J., Franck, M., Baas, U. & Jost, E. (1995). Awareness of blood pressure: Interoception or contextual judgement? *Journal of Psychosomatic Research*, 39, 11-18.
- Fahrenberg, J., Heger, R., Foerster, F. & Müller, W. (1991). Differentielle Psychophysiologie von Befinden, Blutdruck und Herzfrequenz im Labor-Feld-Vergleich. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 12, 1-25.
- Fahrenberg, J., Hüttner, P. & Leonhart, R. (2001b). Psychological assessment in everyday life by hand-held PC: Applications of MONITOR. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 93-112). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Fahrenberg, J., Leonhart, R. & Foerster, F. (2002). Alltagsnahe Psychologie. Datenerhebung im Feld mit hand-held PC und physiologischem Mess-System. Bern: Huber.
- Fahrenberg, J., Müller, W., Foerster, F. & Smeja, M. (1996). A multi-channel investigation of physical activity. *Journal of Psychophysiology*, 10, 209-217.
- Fahrenberg, J. & Myrtek, M. (Eds.). (1996). *Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies*. Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Fahrenberg, J. & Myrtek, M. (Eds.). (2001a). *Progress in Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies*. Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Fahrenberg, J. & Myrtek, M. (2001b). Ambulantes Monitoring und Assessment. In: F. Rösler (Hrsg.). *Enzyklopädie der Psychologie. Serie Biologische Psychologie. Band 4: Grundlagen und Methoden der Psychophysiologie* (pp. 657-798). Göttingen: Hogrefe.
- Foerster, F. (1995). On the problems of initial-value-dependencies and measurement of change. *Journal of Psychophysiology*, 9, 324-341.
- Foerster, F. (1998). *Programm-Paket BIO [Computer Software]*. Freiburg i. Br.: Psychologisches Institut der Universität, Forschungsgruppe Psychophysiologie.
- Foerster, F. (2001). Assessment of posture, motion, and hand tremor by calibrated accelerometry. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 233-256). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Foerster, F. & Fahrenberg, J. (2000). Motion pattern and posture: Correctly assessed by calibrated accelerometers. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32, 450-457.
- Foerster, F., Myrtek, M. & Stemmler, G. (1993). Reactivity to multiple stressors: A course in synergism. *Journal of Psychophysiology*, 7, 115-124.
- Foerster, F. & Smeja, M. (1999): Joint amplitude and frequency analysis of tremor activity. *Electromyography Clinical Neurophysiology*, 39, 11-19.
- Foerster, F., Smeja, M. & Fahrenberg, J. (1999). Detection of posture and motion by accelerometry: A validation study in ambulatory monitoring. *Computers and Human Behavior*, 15, 571-583.
- Foerster, F., Thielgen, T., Fuchs, G., Hornig, A. & Fahrenberg, J. (2001). *24-stündige Tremor-Untersuchungen an Parkinson-Patienten. Forschungsbericht Nr. 151*. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: Psychologisches Institut Forschungsgruppe Psychophysiologie.
- Franck, M., Herrmann, J.M. & Fahrenberg, J. (1996). Psychophysiologisches Blutdruck-Monitoring. *Nieren- und Hochdruckkrankheiten*, 25, 195-201.

- Fredrikson, M. & Matthews, K.A. (1990). Cardiovascular responses to behavioral stress and hypertension: A meta-analytic review. *Annals of Behavioral Medicine*, 12, 30-39.
- Freedson, P. S. & Miller, K. (2000). Objective monitoring of physical activity using motion sensors and heart rate. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 21-29.
- Gerin, W., Rosofsky, M., Pieper, C. & Pickering, T. G. (1994). A test of generalizability of cardiovascular reactivity using a controlled ambulatory procedure. *Psychosomatic Medicine*, 56, 360-368.
- Heger, R. (1990). Apparative Datenerfassung in Feldstudien. *Diagnostica*, 36, 60-80.
- Herrmann, J. M., Rassek, M., Schäfer, N., Schmidt, T. H. & Uexküll, Th. von (1990). Essentielle Hypertonie. In: Th. von Uexküll, *Psychosomatische Medizin*. 4. Aufl. (S. 719-744). München: Urban & Schwarzenberg.
- Hüttner, P. (2001). *MONITOR Manual*. Forschungsgruppe Psychophysiologie. Department of Psychology. University of Freiburg, Germany.
- Imholz, B.P.M. (1995). The brachial to finger pressure difference: are effects of modifiers of pulse wave distortion detectable among subjects? In A. J. Man in't Veld, G. A. van Montfrans, G. J. Langewouters, K. I. Lie & G. Mancia (Eds.), *Measurement of heart rate and blood pressure variability in man* (pp. 109-112). Alphen aan den Rijn, The Netherlands: Van Zuiden Communication B.V.
- Imholz, B.P.M. (1996). Automated blood pressure measurement during ergometric stress testing: possibilities of Finapres. *Zeitschrift Kardiologie*, 85, (Suppl. 3), 76-80.
- Imholz, B. P. M., Langewouters, G. J., van Montfrans, G. A., Parati, G., van Goudoever, J., Wesseling, K. H., Wieling, W. & Mancia, G. (1993). Feasibility of ambulatory, continuous 24-hour finger arterial pressure recording. *Hypertension*, 21, 65-73.
- Imholz, B. P. M., Wieling, W. van Montfrans, G. A. & Wesseling, K. (1998). Fifteen years experience with finger arterial pressure monitoring: assessment of the technology. *Cardiovascular Research*, 38, 605-616.
- Jain, A. (1995). *Kardiovaskuläre Reaktivität im Labor und im Feld. Eine komparative Studie zur Aussagekraft kardiovaskulärer Reaktivitätsparameter unter Feldbedingungen*. Münster: Waxmann.
- Jain, A., Martens, W. L. J., Mutz, G., Weiß, R. K. & Stephan, E. (1996). Towards a comprehensive technology for recording and analysis of multiple physiological parameters within their behavioral and environmental context. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp 215-235). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Kamarck, T.W., Shiffman, S.M., Smithline, L., Goodie, J.L., Thompson, H.S., Itmar, P.H.G., Jong, J.Y.K., Pro, V., Paty, J.A., Kassel, J.D., Gnys, M. & Perz, W. (1998). The diary of ambulatory behavioral states: A new approach to the assessment of psychosocial influences on ambulatory cardiovascular activity. In: D.S. Krantz & A. Baum (Eds.), *Technology and methods in behavioral medicine* (pp. 163-193). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Käppler, C. (1994). Psychophysiologische Bedingungsanalyse von Blutdruckveränderungen im alltäglichen Lebenskontext. Phil. Diss., Universität Freiburg i. Br. Frankfurt a.M.: Lang.
- Käppler, C., Becker, H. U. & Fahrenberg, J. (1993). Ambulantes 24-Stunden-Monitoring als psychophysiologische Assessmentstrategie: Reproduzierbarkeit, Reaktivität, Retrospektionseffekt und Bewegungskonfundierung. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 14, 235-251.
- Käppler, C., Brügger, G. & Fahrenberg, J. (2001). Pocketcomputer-unterstütztes Assessment mit MONITOR. Befindlichkeit im Alltag, Methodenakzeptanz und die Replikation des Retrospektionseffektes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22, 249-266.
- Kario, K., Schwartz, J. E. & Pickering, T. G. (1999). Ambulatory physical activity as a determinant of diurnal blood pressure variation. *Hypertension*, 34, 685-691.
- Kinne, G. (1997). *Interaktives Monitoring von Myokardischämie. Psychophysiologische Zusammenhänge von Ischämie und Angina pectoris im Alltag von Koronarpatienten*. Frankfurt/M.: P. Lang (Phil. Diss., Universität Freiburg i. Br., 1996).
- Kinne, G., Droste, C., Fahrenberg, J. & Roskamm, H. (1999). Symptomatic myocardial ischaemia (heart pain) is linked to the psychological context in daily life. Implications for a clinical use of interactive monitoring. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 369-377.
- Kollenbaum, V. E., Meyer, W., Meyer, G. J., Veldern, G., Schnoor, P. W., Will, D., Seidenstücker, K. H., Speidel, H. & Niedermayer, W. (1995). Psychophysische Belastungsreaktionen während eines tiefenpsychologischen Interviews. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 45, 202-207.
- Lang, E., Ostermeier, M., Forster, C. & Handwerker, H. O. (1991). Die Rating-Box – ein neues Gerät zur ambulanten Erfassung von subjektiven Variablen. *Biomedizinische Technik*, 36, 210-212.

- Langewouters, G. J. (1993). Portapres TM Model 2.0. User Manual. TNO Biomedical Instrumentation Research Unit. Amsterdam. The Netherlands.
- Langewouters, G. J., Settels, J. J., Roelandt, R. & Wesseling, K. H. (1998). Why use Finapres or Portapres rather than intra-arterial or intermittent non-invasive techniques of blood pressure measurement? *Journal of Medical Engineering & Technology*, 22, 37-43.
- Luczak, H. (1987). Psychophysiologische Methoden zur Erfassung psychophysischer Beanspruchungsstände. In: U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.). *Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie. Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie. Band 1.* (S. 185-259). Göttingen: Thieme.
- Marwitz, M. (1997). *Psychophysiologische Aspekte der normotonen und der labil-hypertonen Blutdruckregulation*. Frankfurt/M.: P. Lang. (Phil. Diss., Universität Freiburg i. Br., 1996).
- Middeke, M., Baumgart, P., Gotzen, R., Krönig, B., Rascher, W., Schrader, J. & Schulte, K.L. (1992). *Ambulante Blutdruck-Langzeitmessung (ABDM)*. Stuttgart: Thieme.
- Middelkoop, H. A. M., van Dam, E. M., Smilde-van den Doel, D. A. & van Dijk, G. (1997). 45-hour continuous quintuple-site actimetry: Relations between trunk and limb movements and effects of circadian sleep-wake rhythmicity. *Psychophysiology*, 34, 199-203.
- Mussgay, L., Niegot, F. & Rüddel, H. (2001). The assessment of blood pressure variability in behavior modification: The identification of relevant situation and mood factors. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 271-291). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Mussgay, L. & Rüddel, H. (1996). Ambulatory blood pressure monitoring: Promises and limitations in behavioral medicine. J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 365-374). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Myrtek, M. & Brügger, G. (1996). Perception of emotions in everyday life: studies with patients and normals. *Biol. Psychol.*, 42, 147-164.
- Myrtek, M., Brügger, G., Fichtler, A., König, K., Müller, W., Foerster, F. & Höppner, V. (1988). Detection of emotionally induced ECG changes and their behavioral correlates: A new method for ambulatory monitoring. *European Heart Journal*, 9(Suppl. N), 55-60.
- Myrtek, M., Brügger, G. & Müller, W. (1996a). Interactive monitoring and contingency analysis of emotionally induced ECG changes: Methodology and applications. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 115-127). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Myrtek, M., Brügger, G. & Müller, W. (1996b). Validation studies of emotional, mental, and physical workload components in the field. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment. Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 287-304). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Myrtek, M., Deutschmann-Janicke, E., Strohmaier, H., Zimmermann, W., Lawrenz, S., Brügger, G. & Müller, W. (1994). Physical, mental, emotional, and subjective workload components in train drivers. *Ergonomics*, 37, 1195-1203.
- Myrtek, M., Fichtler, A., König, K., Brügger, G. & Müller, W. (1994). Differences between patients with asymptomatic and symptomatic myocardial infarction: The relevance of psychological factors. *European Heart Journal*, 15, 311-317.
- Myrtek, M., Foerster, F. & Brügger, G. (2001). *Das Freiburger Monitoring System (FMS). Ein Daten-Aufnahme- und Auswertungs-System für Untersuchungen im Alltag – Emotionale Beanspruchung, Körperlage, Bewegung, EKG – Subjektives Befinden – Verhalten*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Myrtek, M. & Spital, S. (1986). Psychophysiological response patterns to single, double, and triple stressors. *Psychophysiology*, 23, 663-671.
- Myrtek, M., Zanda, D. & Aschenbrenner, E. (2001). Interactive psychophysiological monitoring of emotions in student's everyday life. A replication study. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 415-434). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Omboni, S., Parati, G., Castiglioni, P., Di Rienzo, M., Imholz, B. P. M., Langewouters, G. J., Wesseling, K. & Mancia, G. (1998). Estimation of blood pressure variability from 24-hour ambulatory finger blood pressure. *Hypertension*, 32, 52-58.
- Patterson, S. M., Krantz, D. S., Montgomery, L. C., Deuster, P. A., Hedges, S. M. & Nebel, L. E. (1993). Automated physical activity monitoring: Validation and comparison with physiological and self-report measures. *Psychophysiology*, 30, 296-305.
- Pickering, T.G. (1991). *Ambulatory monitoring and blood pressure variability*. London: Science Press.

- Piech, R. (2002). Achterbahn und Autobahn: Psychophysiologisches Monitoring zum Freizeitstress. Unveröff. Diplomarbeit. Freiburg i. Br.: Psychologisches Institut, Forschungsgruppe Psychophysiologie.
- Piesbergen, C., Middeke, M. Butollo, W. (1995). On-line-Feedback des Blutdrucks mittels nichtinvasiver, kontinuierlicher Blutdruckmessung. *Nieren- und Hochdruckkrankheiten*, 3, 154-156.
- Rau, R. (1998). Ambulantes psychophysiologisches Monitoring zur Bewertung von Arbeit und Erholung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 42, 185-196.
- Rau, R. (2001). Objective characteristics of jobs affect blood pressure at work, after work and at night. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 361-386). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Rau, R. & Richter, P. (1996). Psychophysiological analysis of strain in real life work situations. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 271-285). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Richter, P. & Hacker, W. (1998). *Belastung und Beanspruchung. Streß, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben*. Heidelberg: Asanger.
- Ristuccia, H.L., Grossman, P., Watkins, L.L. & Lown, B. (1997). Incremental bias in Finapres estimation of baseline blood pressure levels over time. *Hypertension*, 29, 1039-1043.
- Rostrup, M., Mundal, H.H., Westheim, A. & Eide, I. (1991). Awareness of high blood pressure increases arterial plasma catecholamines, platelet noradrenaline and adrenergic responses to mental stress. *Journal of Hypertension*, 9, 159-166.
- Rüddel, H. & Curio, I. (Eds.) (1991). Non-invasive continuous blood pressure measurement. Methods, evaluations and applications of the vascular unloading technique (Peñáz-Method). Frankfurt a.M.: Lang.
- Scheuch, K., Berndt, A., Knöpfel, D. & Seibt, R. (1998). Brachialer und peripherer Blutdruck über 24 Stunden – eine vergleichende Studie. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 42, 219-223.
- Schmidt, T.F.H., Engel, B.T. & Blümchen, G. (Eds.) (1992). Temporal variations of the cardiovascular system. Berlin: Springer.
- Schmidt, T.H. & Jain, A. (1996). Continuous assessment of finger blood pressure and other haemodynamic and behavioral variables in everyday life. In J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.), *Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 189-213). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Schmidt, T., Jain, A., Schwartz, F. W., Robra, B.-P., Tepper, G., Gaus, S., Braun, A., Kuhrs, M. & Neumann, O. (1999). Kardiovaskuläre Streßreaktionen im Alltag bei Männern und Frauen in der zweiten Lebenshälfte. In: Public-Health-Forschungsverbünde in der Deutschen Gesellschaft für Public Health e. V.: *Public-Health-Forschung in Deutschland* (S.127-133). Bern: Huber.
- Schmidt, T.H., Steinmetz, T., Wittenhaus, J., Piccolo, P. & Lüpsen, H. (1992). A new dimension of blood pressure measurement in man: 24-h ambulatory continuous noninvasive recording with Portapres. In T.F.H. Schmidt, B.T. Engel & G. Blümchen (Eds.), *Temporal variations of the cardiovascular system* (pp. 181-221). Berlin: Springer.
- Schnall, P. L., Schwartz, J. E., Landsbergis, P. A., Warren, K. & Pickering, T. G. (1998). A longitudinal study of job strain and ambulatory blood pressure: results from a three-year follow-up. *Psychosomatic Medicine*, 60, 697-706.
- Schneiderman, N., Weiss, S.M. & Kaufmann, P.G. (Eds.) (1989). *Handbook of research methods in cardiovascular medicine*. New York: Plenum.
- Schwartz, J. E., Warren, K. & Pickering, T. G. (1994). Mood, location and physical position as predictors of ambulatory blood pressure and heart rate: application of a multi-level random effects model. *Annals of Behavioral Medicine*, 16, 210-220.
- Seibt, R., Berndt, A., Knöpfel, D. & Scheuch, K. (2001). Ambulatory 24-hour monitoring of brachial and finger blood pressure in normotensive and hypertensive males. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 293-312). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Seibt, R., Boucsein, W. & Scheuch, K. (1998). Effects of different stress settings on cardiovascular parameters and their relationship to daily life blood pressure in normotensives, borderline hypertensives and hypertensives. *Ergonomics*, 41, 634-648.
- Shapiro, D. & Goldstein, I. B. (1998). Wrist actigraph measures of physical activity level and ambulatory blood pressure in healthy elderly persons. *Psychophysiology*, 35, 305-312.
- Shapiro, D., Jamner, L. D. & Goldstein, I. B. (1997). Daily mood states and ambulatory blood pressure. *Psychophysiology*, 34, 399-405.

- Shapiro, D., Jamner, L. D., Goldstein, I. B. & Delfino, R. J. (2001). Striking a chord: Moods, blood pressure, and heart rate in everyday life. *Psychophysiology*, 38, 197-204.
- Sheffield, D., Smith, G. D., Carroll, D., Shipley, M. J. & Marmot, M. G. (1997). The effects of recent food, alcohol, and tobacco intake and the temporal scheduling of testing on cardiovascular activity at rest and during psychological stress. *Psychophysiology*, 34, 204-212.
- Sherman, W. M., Morris, D. M., Kirby, T. E., Petosa, R. A., Smith, B. A., Frid, D. J. & Leenders, N. (1998). Evaluation of a commercial accelerometer (Tritrac) to measure energy expenditure during ambulation. *International Journal of Sports Medicine*, 19, 43-47.
- Smeja, M., Foerster, F., Fuchs, G., Emmans, D., Hornig, A. & Fahrenberg, J. (1999). 24 hr assessment of tremor activity and posture in Parkinson's disease by multi-channel accelerometry. (submitted)
- Stemmler, G. (1992). *Differential psychophysiology: Persons in situations*. Berlin: Springer.
- Stemmler, G. (1996). Strategies and designs in ambulatory assessment. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Ambulatory Assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 257-268). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Stemmler, G. (1998). Emotionen. In: F. Rösler (Hrsg.). *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich C Theorie und Forschung, Serie 1 Biologische Psychologie, Band 5 Ergebnisse und Anwendungen der Psychophysiology* (S. 95-163). Göttingen: Hogrefe.
- Stemmler, G. (2001). Grundlagen psychophysiologischer Methodik. In: F. Rösler (Hrsg.). *Enzyklopädie der Psychologie. Biologische Psychologie. Band 4. Grundlagen und Methoden der Psychophysiology* (S. 1-84). Göttingen: Hogrefe.
- Stephoe, A. (2001). Ambulatory monitoring of blood pressure in daily life: A tool for investigating psychosocial processes. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Progress in ambulatory assessment* (pp. 257-269). Seattle WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Stephoe, A., Roy, M. P., Evans, O. & Snashall, D. (1994). Cardiovascular stress reactivity and job strain as determinants of ambulatory blood pressure at work. *Journal of Hypertension*, 13, 201-210.
- Suls, J. & Wan, C.K. (1993). The relationship between trait hostility and cardiovascular reactivity: A quantitative review and analysis. *Psychophysiology*, 30, 615-625.
- Swain, A. & Suls, J. (1996). Reproducibility of blood pressure and heart rate reactivity: A meta-analysis. *Psychophysiology*, 33, 162-174.
- Thielgen, T. (2002). Ambulantes Monitoring bei Borderline-Patientinnen. Eine empirische Studie zur Validierung der biosozialen Theorie nach Linehan. Unveröff. Diplomarbeit. Freiburg i. Br.: Psychologisches Institut, Forschungsgruppe Psychophysiology.
- Tryon, W. W. (1991). *Activity measurement in psychology and medicine*. New York: Plenum Press.
- Tuomisto, M.T., Johnston, D.W. & Schmidt, T.F.H. (1996). The ambulatory measurement of posture, thigh acceleration, and muscle tension and their relationship to heart rate. *Psychophysiology*, 33, 409-415.
- Turner, J.R., Carroll, D., Hanson, J. & Sims, J. (1988). A comparison of additional heart rate during active psychological challenge calculated from upper body and lower body dynamic exercise. *Psychophysiology*, 25, 209-216.
- Turner, J.R., Sherwood, A. & Light, K.C. (Eds.) (1992). *Individual differences in cardiovascular responses to stress*. New York: Plenum.
- Turner, J.R., Ward, M.M., Gellman, M.D., Johnston, D.W., Light, K.C. & van Doornen, L.J.P. (1994). The relationship between laboratory and ambulatory cardiovascular activity: Current evidence and future directions. *Annals of Behavioral Medicine*, 16, 12-23.
- van Doornen, L. J. P., Knol, D. L., Willemsen, G. & de Geus, E. J. C. (1994). The relationship between stress reactivity in the laboratory and in real-life: Is reliability the limiting factor? *Journal of Psychophysiology*, 8, 297-304.
- van Doornen, L. J. P. & Turner, J. R. (1992). The ecological validity of laboratory stress testing. In: J. R. Turner, A. Sherwood & K. C. Light (Eds.). *Individual differences in cardiovascular response to stress* (pp. 63-83). New York: Plenum.
- Vary, P. (1980). Digitale EKG-Triggerung ohne Multiplikation. *Elektronik*, 10, 61-66.
- Voogel, A. J. & van Montfrans, G. A. (1997). Reproducibility of twenty-four-hour finger arterial blood pressure, variability and systemic hemodynamics. *Journal of Hypertension*, 15, 1761-1765.
- Wesseling, K. H. (1993). The FAST-mf/-cZ system. User Manual. Amsterdam: TNO-BioMedical Instrumentation.
- Wesseling, K. H. (1996). Finger arterial pressure measurement with Finapres. *Zeitschrift für Kardiologie*, 85 (Suppl. 3), 38-44.

- Wesseling, K.H. (1988). Finapres – Kontinuierliche, nichtinvasive arterielle Blutdruckmessung am Finger nach der Methode von Peñáz. In W. Meyer-Sabellek & R. Gotzen (Hrsg.), *Indirekte 24-Stunden-Blutdruckmessung* (S. 45-58). Darmstadt: Steinkopff.
- Wesseling, K.H., de Wit, B., van der Hoeven, G.M.A., van Goudoever, J. & Settels, J.J. (1995). Physiological, calibrating finger vascular physiology for Finapres. *Homeostasis*, 36, 67-82.
- Wesseling, K.H., Settels, J.J. & de Wit, B. (1986). The measurement of continuous finger arterial pressure noninvasively in stationary subjects. In T.H. Schmidt, T.M. Dembroski & G. Blümchen (Eds.), *Biological and psychological factors in cardiovascular disease* (pp. 355-376). Berlin: Springer.
- Wild, M. (1998). *Die Rückmeldung von kontinuierlich gemessenen Blutdruckwerten mit Portapres 2.0 bei Hypertonikern*. Unveröffentlichte Dipl.Arbeit, Universität Freiburg i. Br.
- Wilhelm, F. & Roth, W. T. (1996). Ambulatory assessment of clinical anxiety. In: J. Fahrenberg & M. Myrtek (Eds.). *Ambulatory Assessment: Computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies* (pp. 317-345). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Wilhelm, P., Myrtek, M. & Brügner, G. (1997). *Vorschulkinder vor dem Fernseher. Ein psychophysiologisches Feldexperiment*. Bern: Hans Huber.
- Zanchetti, A. (1997). The role of ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice. *American Journal of Hypertension*, 10, 1069-1080.

ANHANG Informationsblätter und Fragebogen

Info zum 20 Stunden-Blutdruck-Monitoring

Die folgenden Informationen sollen Ihnen einen Einblick in die Absichten der Untersuchung geben und besonders wichtige Aspekte einer erfolgreichen Registrierung hervorheben.

Fragestellung

Bluthochdruck ist eine sehr verbreitete Krankheit, deren Entstehung noch nicht befriedigend aufgeklärt sind. Neben anderen Ursachen können u. U. auch situativ bedingte Blutdruckänderungen eine Rolle spielen. Solche Zusammenhänge zwischen Blutdruckreaktionen und Verhalten bzw. Tätigkeiten sind im Labor nur unzureichend zu untersuchen.

Deshalb werden in der gegenwärtigen Untersuchung Messungen unter alltäglichen Bedingungen durchgeführt. Das 24-Stunden-Monitoring des Blutdrucks ist heute eine sehr wichtige Methodik, welche für die Überwachung und Therapiekontrolle von Blutdruck-Patienten (Hypertonikern) unverzichtbar ist. Mit den üblichen Blutdruck-Automaten werden Messungen im Abstand von 20 (oder 30) Minuten durchgeführt. Die Methodik, die von uns verwendet wird, soll gleich in mehrerer Hinsicht weiterführen, indem mit einem hand-held PC in bestimmten Abständen Daten zum aktuellen Verhalten erhoben werden.

Die Registrierung wird außerhalb des Labors unter alltäglichen Bedingungen durchgeführt. Dazu gehört u. a. entweder ein Aufenthalt im Lesesaal der UB oder in einem Kino. Wir brauchen daher freiwillige Mitarbeiter, die **möglichst genaue Informationen über ihren Tageslauf geben** und vielleicht auch Verbesserungsvorschläge für die praktische Seite einbringen. Die Daten dieser Untersuchung werden anonym ausgewertet und auch die Verwendung für wissenschaftliche Publikationen unterliegt dem Datenschutz.

Dieses Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert.

Blutdruckmessung am Oberarm

Mit der Oberarm-Manschette und dem Gerät der Firma SPACELABS wird der Blutdruck in kleinen und größeren Intervallen, die auch zufällig gewählt sein können, gemessen. Die Messung beginnt mit einem Piepsen und dem hörbaren Aufpumpen der Manschette bis zu einem Wert oberhalb des systolischen (oberen) Blutdrucks; anschließend hört man das leise Klicken des Ventils bis der Meßvorgang beendet ist. — Falls der Arm nicht ruhig gehalten wird oder sich der Blutdruck, z. B. wegen schnellen Gehens oder Treppensteigens gerade verändert hat, findet das Gerät diesen oberen Wert nicht gleich, sondern wiederholt den Vorgang nach 1 Minute. **Wenn das Piepsen zu hören ist: bitte keine Körperbewegungen und den Arm ruhig und - möglichst entspannt - gestreckt halten !**

Sie können durch kräftiges Drücken des Folienschalters auf der Geräte-Oberseite eine zusätzliche Messung auslösen. (Der Automat läßt sich durch einen kleinen Schalter auf der Unterseite ganz ausschalten — was Sie aber bitte nicht tun.)

Fortlaufende Registrierungen


Mit dem **VARIOPORT** wird fortlaufend das Elektrokardiogramm EKG über drei Elektroden am Brustkorb aufgezeichnet. Außerdem werden am Brustbein und am Oberschenkel kleine Beschleunigungs-Sensoren befestigt, damit zusätzlich zur Blutdruckmessung auch die Körperlage und die Bewegungsintensität erfaßt werden können. Weiterhin messen wir am Kinn die Kopfbewegungen und am Kehlkopf das Sprechen (jedoch nicht, was Sie sprechen).

Verhaltensprotokoll

In unregelmäßigen Abständen, die zwischen 10 und 20 Minuten variieren, wird also der Blutdruck-automat SpaceLabs kurz piepsen und dann die Manschette aufpumpen. Kurze Zeit später wird auch der hand-held PC **PSION** piepsen und nach Ihrer momentanen Tätigkeit und Ihrem Befinden fragen. Sie öffnen dann bitte den PC und beantworten die Fragen.

Im Mittel erfolgen 4 Abfragen pro Stunde. Die Abfrage bezieht sich immer auf die letzte Minute vor Auftreten des Piepstons, also z. B. die Aufgeregtheit in der letzten Minute vor Auftreten des Piepstons. Es kommt auf das in dieser Minute überwiegende Befinden an. Mit der Abfrage können natürlich nicht alle Besonderheiten erfaßt werden. Es soll diejenige Antwort eingegeben werden, welche der Sachlage am nächsten kommt.

Bevor Sie ins Bett gehen: Schalten Sie den PSION zuerst aus und dann ziehen Sie bitte das Kabel des PSION aus der Markerbuchse am VARIOPORT-Gerät und legen den PSION beiseite.  Siehe spezielles Info zum PSION

Die Datenaufnahme im Vitaport-Recorder und die Blutdruckmessung mit dem **SPACELABS**-Automaten laufen weiter, jedoch werden keine Rückmeldungen an den **PSION** gegeben und keine Abfragen durchgeführt. Das EKG, Blutdruck und Bewegung werden während der Nacht weiter erfaßt. **Nach dem Aufstehen stöpseln Sie das Kabel wieder ein und schalten dann erst den PSION wieder ein.  Siehe spezielles Info zum PSION.**

Monitoring

Gehen Sie deshalb bitte äußerst vorsichtig mit den Geräten um. **Bitte nicht Herumprobieren oder Verstellen und vermeiden Sie bitte das Anstoßen der empfindlichen Sensoren und Geräte.**

Das Tragen der Geräte ist etwas umständlich und braucht wegen der Kabel- und Schlauchverbindungen nachts einige Umsicht.

Achten Sie bitte immer sehr gut darauf, dass sich die Elektroden und Sensoren nicht

(1) von der Haut lösen (2) die Stecker aus dem Gerät lösen.

Bitte nicht an den Kabeln ziehen. Natürlich entfallen Duschen und Sport. Dagegen sind Lehrveranstaltungen, Kneipe u. a. Freizeitaktivitäten durchaus möglich, auch Fahrrad fahren, wenn mit den Geräten vorsichtig umgegangen wird und sich keine Elektroden bzw. Kabel lösen. **Sie erhalten eine kleine Rolle medizinisches Klebeband, um sich ablösende Elektroden/Sensoren wieder zu befestigen.**

Fragebogen und Interview

Zur Untersuchung gehört noch das Ausfüllen von zwei Fragebogen, welche sich auf allgemeine Verhaltensgewohnheiten beziehen. Nach der Rückkehr ins Labor am nächsten Tag findet noch ein abschließendes Interview statt, um Ihren Erfahrungen mit der Registrierung zu besprechen. Auch diese Daten unterliegen dem Datenschutz.

Erreichbarkeit

Mit diesen Systemen kann überhaupt nichts dramatisches passieren. Falls es wider Erwarten zu Fehlfunktionen kommt, können Sie ein andauerndes Piepsen durch Ziehen der Stecker auf einfache (aber radikale) Weise beheben, das Aufpumpen der Manschette kann durch Lösen der Schlauchverbindung am **SPACELABS**-Blutdruck-Automat gestoppt werden. Es wäre jedoch besser vorher einen von uns anzurufen:

Vielen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, an diesem 20-Studen-Monitoring teilzunehmen.

Für die Rückgabe der Geräte und die Abschlußbesprechung wird knapp eine Stunde benötigt.

Als Termin wurde vereinbart: morgen _____ Uhr

Fragebogen zur Beurteilung der Methodik der Tageslaufstudie

Sie befinden sich nun am Ende einer doch recht umfangreichen Untersuchung, wofür wir uns an dieser Stelle noch einmal bei Ihnen bedanken möchten. – Wir wollen Sie zum Abschluß noch um die Beantwortung einiger Fragen bitten. Ihre Antworten dienen der Verbesserung dieser Forschungsmethode und werden Einfluß auf unsere zukünftige Forschungsarbeit haben.

| | | gar nicht | | | | | völlig | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Wie interessant fanden Sie die Untersuchung? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Waren die vergangenen 24 Stunden repräsentativ (durchschnittlich) für Sie? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Reagierte Ihre Umgebung auf Piepsen bzw. Eingaben am PC? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Inwiefern? _____ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wie störend waren im allgemeinen das Piepsen der Geräte? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wie störend war die Blutdruckmessung? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wie störend waren die Geräte nachts? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| War es Ihnen möglich, die tatsächlich erlebten Gefühle und Veränderungen mit den vorgegebenen Begriffen auszudrücken? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wurden die Einstufungen zu häufig verlangt? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hat die Untersuchung zu einer verstärkten Selbstbeobachtung des eigenen Verhaltens und Befindens geführt? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kam es – durch die Untersuchungsmethodik bedingt – zu Änderungen Ihres Verhaltens? | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| inwiefern? _____ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | ja | vielleicht | nein |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Würden Sie an einer ähnlichen Untersuchung noch mal teilnehmen? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Weitere Hinweise, Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge _____

Rückblick auf den Kinobesuch

Dieser Fragebogen sollte **möglichst bald** nach dem Kinobesuch ausgefüllt werden! Er ermöglicht uns einen Eindruck zu gewinnen, wie der Film und die Registrierung auf Sie gewirkt haben. Sie haben die Möglichkeit die Antworten abgestuft von **1=gar nicht** bis **7=völlig** zu beantworten. Bitte kreuzen Sie das zutreffende Kästchen an. Vielen Dank für Ihre Mühe!

Wie stark hat Sie der Film emotional bewegt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie hat der Film auf Sie gewirkt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Fanden Sie den Film ansprechend?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie aufmerksam haben Sie das Geschehen im Film mitverfolgt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark beschäftigt Sie der Inhalt des Films jetzt noch?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

War der Kinobesuch für Sie anstrengend/belastend?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei körperlich angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei geistig angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei emotional angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

War Ihre Stimmung eher

aktiv /leistungsfähig?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

vergnügt/locker?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

aufgeregt/nervös?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

erschöpft/müde?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

traurig/bedrückt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Waren Sie während des Films manchmal zu Tränen gerührt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Verspürten Sie während des Films „Herzklopfen“?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Haben Sie auf die Blutdruckmessungen gewartet?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Sonstige Bemerkungen:

Rückblick auf den Aufenthalt im Lesesaal der UB

Dieser Fragebogen sollte **möglichst bald** nach Ihrem Aufenthalt im Lesesaal der UB ausgefüllt werden! Er ermöglicht uns einen Eindruck zu gewinnen, wie die Zeit im Lesesaal und die Registrierung auf Sie gewirkt haben. Sie haben die Möglichkeit die Antworten abgestuft von **1=gar nicht** bis **7=völlig** zu beantworten. Bitte kreuzen Sie das zutreffende Kästchen an.

Vielen Dank für Ihre Mühe!

Wie gut konnten Sie sich auf die Lektüre konzentrieren?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie aufmerksam haben Sie das Geschehen im Lesesaal mitverfolgt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark waren Sie während des Aufenthaltes emotional bewegt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

War der Aufenthalt im Lesesaal für Sie anstrengend/belastend?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei körperlich angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei geistig angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Wie stark fühlten Sie sich dabei emotional angespannt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

War Ihre Stimmung eher

aktiv /leistungsfähig?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

vergnügt/locker?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

aufgeregt/nervös?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

erschöpft/müde?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

traurig/bedrückt?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Haben Sie auf die Blutdruckmessungen gewartet?

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| gar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | völlig |
| nicht | | | | | | | | |

Sonstige Bemerkungen:

A N H A N G

Beschreibung der Segmente (Längen in Minuten)

| Nr | Segmentname | Segmentbezeichnung | N | Mittelwert | Stand.-Abw. | Minimum | Maximum |
|----|-------------|----------------------------------|----|------------|-------------|---------|---------|
| 1 | LIEGENLB | Liegen flach (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | LIEGLILB | Liegen links (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | LIEGRELB | Liegen rechts (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 4 | SITZENLB | Sitzen aufrecht (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 5 | SITZVOLB | Sitzen vorgebeugt (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 6 | SITZRULB | Sitzen zurückgelehnt (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 7 | STEHENLB | Stehen (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 8 | GEHNENLB | Gehen (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 9 | TREPABLB | Treppe abwärts (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10 | TREPAULB | Treppe aufwärts (Labor) | 40 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 11 | BD_LAB | Blutdruck im Labor | 40 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 |
| 12 | GESAMTMW | Gesamt (Mittelwert)) | 40 | 1206.08 | 95.84 | 1033.00 | 1451.00 |
| 13 | GESAMTSD | Gesamt (Standardabweichung)) | 40 | 1206.08 | 95.84 | 1033.00 | 1451.00 |
| 14 | TAG__MW | Tag (Mittelwert) | 40 | 699.43 | 109.92 | 446.00 | 929.00 |
| 15 | TAG__SD | Tag (Standardabweichung) | 40 | 699.43 | 109.92 | 446.00 | 929.00 |
| 16 | NACHT_MW | Nacht (Mittelwert) | 40 | 505.68 | 64.93 | 377.00 | 613.00 |
| 17 | NACHT_SD | Nacht (Standardabweichung) | 40 | 505.68 | 64.93 | 377.00 | 613.00 |
| 18 | NALIE_MW | Nacht-Liegen (Mittelwert) | 40 | 473.98 | 66.19 | 350.00 | 605.00 |
| 19 | NALIE_SD | Nacht-Liegen (Standardabw.) | 40 | 473.98 | 66.19 | 350.00 | 605.00 |
| 20 | SETTING | Setting (Lesesaal/Kino) | 40 | 112.20 | 17.00 | 70.00 | 145.00 |
| 21 | KINO | Ort: Kino | 20 | 118.50 | 23.05 | 85.00 | 166.00 |
| 22 | LESESAAL | Ort: Lesesaal UB | 25 | 98.16 | 36.62 | 3.00 | 155.00 |
| 23 | WOHNUNG | Ort: Wohnung | 40 | 250.08 | 119.30 | 22.00 | 471.00 |
| 24 | UNI | Ort: Universität | 21 | 53.19 | 83.22 | 3.00 | 331.00 |
| 25 | MENSA | Ort: Mensa/Cafe/Kneipe | 14 | 49.21 | 60.31 | 3.00 | 234.00 |
| 26 | JOB | Ort: am Arbeitsplatz (Job) | 1 | 294.00 | | 294.00 | 294.00 |
| 27 | LADEN | Ort: Geschäft (Laden) | 10 | 15.60 | 16.91 | 3.00 | 52.00 |
| 28 | VERANST | Ort: Veranstaltung | 3 | 56.33 | 57.50 | 6.00 | 119.00 |
| 29 | UNTERWG | Ort: unterwegs/im Freien | 39 | 29.79 | 27.66 | 3.00 | 98.00 |
| 30 | ORT_SON | Ort: sonstiger | 36 | 35.19 | 51.06 | 3.00 | 238.00 |
| 31 | ALLEIN | Gesellschaft: allein | 40 | 286.40 | 143.06 | 6.00 | 617.00 |
| 32 | PERSON | Gesellschaft: eine Person | 39 | 94.54 | 100.16 | 3.00 | 501.00 |
| 33 | GESELL | Gesellschaft: eine Gruppe | 33 | 141.88 | 98.59 | 3.00 | 338.00 |
| 34 | UNTERHA | Tätigkeit: Unterhaltung | 36 | 45.39 | 42.92 | 3.00 | 155.00 |
| 35 | STUDIUM | Tätigkeit: Studium/Arbeit | 34 | 111.74 | 87.68 | 3.00 | 352.00 |
| 36 | TV_RAD | Tätigkeit: Fernsehen/Radio | 33 | 97.67 | 80.02 | 3.00 | 347.00 |
| 37 | GESPRCH | Tätigkeit: Gespräch/Geselligkeit | 34 | 47.76 | 61.44 | 3.00 | 287.00 |
| 38 | HAUSHALT | Tätigkeit: Haushalt/Einkaufen | 28 | 23.57 | 29.33 | 2.00 | 150.00 |
| 39 | FAHREN | Tätigkeit: Fahren | 36 | 16.11 | 17.54 | 3.00 | 65.00 |
| 40 | TAET_SON | Tätigkeit: sonstige | 40 | 108.10 | 87.22 | 6.00 | 292.00 |
| 41 | RMECHT | Rückmeldungen: echte | 40 | 26.13 | 7.19 | 10.00 | 42.00 |
| 42 | RMZUFL | Rückmeldungen: zufällige | 40 | 11.13 | 3.60 | 4.00 | 19.00 |
| 43 | RMSELB | Rückmeldg.: Selbstaktivierung | 39 | 4.18 | 3.33 | 1.00 | 14.00 |
| 44 | AHRGES | Additional Heart Rate>0 gesamt | 40 | 146.68 | 29.32 | 54.00 | 199.00 |
| 45 | NAHRGE | Additional Heart Rate=0 gesamt | 40 | 122.20 | 12.71 | 91.00 | 154.00 |
| 46 | AHRTAG | Additional Heart Rate>0 Tag | 40 | 96.30 | 23.73 | 37.00 | 154.00 |
| 47 | NAHRTG | Additional Heart Rate=0 Tag | 40 | 69.23 | 12.83 | 33.00 | 95.00 |
| 48 | AHRNAC | Additional Heart Rate>0 Nacht | 40 | 50.28 | 15.47 | 17.00 | 86.00 |
| 49 | NAHRNA | Additional Heart Rate=0 Nacht | 40 | 52.88 | 7.86 | 36.00 | 66.00 |

| Nr | Segmentname | Segmentbezeichnung | N | Mittel- wert | Stand.- Abw. | Mini- mum | Maxi- mum |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 50 | IEGES | Ischämische Episoden: gesamt | 14 | 243.71 | 328.45 | 1.00 | 1139.00 |
| 51 | NIEGES | ohne Ischäm.Episoden: gesamt | 40 | 1120.78 | 230.61 | 144.00 | 1409.00 |
| 52 | IETAG | Ischämische Episoden: Tag | 14 | 146.50 | 225.11 | 1.00 | 704.00 |
| 53 | NIETAG | ohne Ischäm.Episoden: Tag | 40 | 648.15 | 161.98 | 144.00 | 929.00 |
| 54 | LIEGEN_F | Liegen, flach (Feld) | 40 | 238.85 | 129.11 | 4.00 | 596.00 |
| 55 | LIEGEN_L | Liegen, linke Seite (Feld) | 39 | 139.10 | 109.78 | 1.00 | 386.00 |
| 56 | LIEGEN_R | Liegen, rechte Seite (Feld) | 36 | 138.42 | 97.32 | 1.00 | 349.00 |
| 57 | LIEGEN | Liegen, alle Formen (Feld) | 40 | 499.05 | 84.16 | 365.00 | 748.00 |
| 58 | SITZEN_A | Sitzen, aufrecht (Feld) | 40 | 247.50 | 113.61 | 45.00 | 512.00 |
| 59 | SITZEN_V | Sitzen, vorgebeugt (Feld) | 40 | 85.58 | 73.36 | 2.00 | 286.00 |
| 60 | SITZEN_R | Sitzen, zurückgelehnt (Feld) | 39 | 128.41 | 87.93 | 14.00 | 424.00 |
| 61 | SITZEN | Sitzen, alle Formen (Feld) | 40 | 458.28 | 92.46 | 192.00 | 658.00 |
| 62 | STEHEN | Stehen (Feld) | 40 | 193.45 | 60.87 | 96.00 | 368.00 |
| 63 | GEHEN | Gehen (Feld) | 40 | 34.18 | 17.81 | 1.00 | 68.00 |
| 64 | TREPPE_R | Treppe, abwärts (Feld) | 28 | 8.57 | 9.34 | 1.00 | 42.00 |
| 65 | TREPPE_H | Treppe, aufwärts (Feld) | 40 | 15.13 | 12.26 | 1.00 | 58.00 |
| 66 | TREPPE | Treppe, alle Formen (Feld) | 40 | 21.13 | 12.75 | 3.00 | 58.00 |
| 67 | FAHRRAD | Fahrradfahren (Feld) | 10 | 36.70 | 19.40 | 15.00 | 76.00 |
| 68 | RUHE | Ruhsituationen (Feld) | 40 | 1150.78 | 93.89 | 997.00 | 1389.00 |
| 69 | BEWEGUNG | Bewegung (Feld) | 40 | 64.48 | 25.15 | 22.00 | 123.00 |
| 70 | SIT_SET | Sitzen in Setting (Lesesaal/Kino) | 40 | 106.25 | 20.99 | 45.00 | 144.00 |
| 71 | SIT_SON | Sitzen ausserhalb Setting | 40 | 352.03 | 89.22 | 115.00 | 572.00 |
| 72 | TREP_P | Treppe, lt. Protokoll (Feld) | 38 | 1.18 | 0.39 | 1.00 | 2.00 |

Missing-Data-Statistik

Anzahlen von validen Minuten (physiologische Signale), Abfragen (Psion) oder Blutdruckmessungen (Spacelabs).

| Vp_ Nr. | Set- ting ¹ | Minu- ten gesamt | Tag | | | Nacht | | Setting (Kino/Lesesaal) | | |
|------------|---------------------------|------------------------|---------------|-------|---------------|---------------|----------------|-------------------------|-------|----------------|
| | | | Vita- port | Psion | Spac- labs | Vita- Port | Space- labs | Vita- port | Psion | Space- labs |
| 101 | K | 574 | 573 | 32 | 26 | 0 | 10 | 101 | 6 | 6 |
| 102 | K01 | 1123 | 481 | 26 | 19 | 532 | 9 | 93 | 4 | 4 |
| 103 | L01 | 1186 | 762 | 38 | 16 | 424 | 8 | 114 | 8 | 7 |
| 104 | L02 | 1216 | 777 | 41 | 18 | 429 | 8 | 119 | 8 | 8 |
| 105 | K | 1274 | 701 | 19 | 14 | 532 | 9 | 51 | 3 | 2 |
| 106 | L | 558 | 557 | 24 | 21 | 0 | 0 | 124 | 7 | 7 |
| 107 | L | 620 | 425 | 24 | 20 | 194 | 4 | 121 | 7 | 7 |
| 108 | K02 | 1250 | 732 | 21 | 16 | 517 | 9 | 144 | 9 | 8 |
| 109 | K03 | 1128 | 528 | 18 | 13 | 599 | 10 | 135 | 8 | 7 |
| 110 | L | 1156 | 671 | 21 | 15 | 480 | 0 | 92 | 6 | 5 |
| 111 | L03 | 1178 | 694 | 37 | 35 | 483 | 8 | 122 | 8 | 8 |
| 112 | K04 | 1157 | 711 | 26 | 19 | 340 | 12 | 145 | 8 | 8 |
| 113 | K05 | 1242 | 737 | 36 | 27 | 504 | 8 | 144 | 10 | 9 |
| 114 | L | 1211 | 751 | 0 | 61 | 459 | 36 | 111 | 0 | 6 |
| 115 | L04 | 1238 | 776 | 37 | 25 | 461 | 8 | 121 | 8 | 8 |
| 116 | K06 | 1185 | 641 | 30 | 25 | 543 | 2 | 112 | 7 | 6 |
| 117 | L05 | 1095 | 508 | 32 | 29 | 586 | 10 | 128 | 8 | 8 |
| 118 | K | 1250 | 715 | 19 | 33 | 534 | 9 | 107 | 0 | 8 |
| 119 | L06 | 1075 | 410 | 22 | 24 | 664 | 11 | 99 | 7 | 6 |
| 120 | L07 | 1278 | 697 | 28 | 20 | 580 | 9 | 111 | 6 | 5 |
| 121 | L08 | 1076 | 614 | 25 | 23 | 461 | 8 | 121 | 7 | 7 |
| 122 | K07 | 1264 | 815 | 47 | 44 | 449 | 7 | 97 | 6 | 5 |
| 123 | L09 | 1109 | 528 | 30 | 25 | 580 | 12 | 116 | 7 | 7 |
| 124 | L10 | 1309 | 778 | 43 | 36 | 530 | 9 | 120 | 7 | 7 |
| 125 | L11 | 1343 | 805 | 39 | 32 | 537 | 9 | 114 | 8 | 8 |
| 126 | K08 | 1394 | 944 | 59 | 52 | 449 | 8 | 110 | 8 | 8 |
| 127 | L | 1325 | 776 | 39 | 34 | 548 | 9 | 76 | 2 | 2 |
| 128 | K09 | 1299 | 864 | 47 | 42 | 434 | 7 | 100 | 6 | 6 |
| 129 | K10 | 1374 | 764 | 38 | 28 | 609 | 10 | 102 | 7 | 7 |
| 130 | L12 | 1219 | 684 | 40 | 34 | 534 | 9 | 108 | 7 | 7 |
| 131 | L13 | 1467 | 931 | 51 | 40 | 535 | 9 | 118 | 9 | 9 |
| 132 | L14 | 1050 | 664 | 36 | 31 | 385 | 7 | 98 | 8 | 7 |
| 133 | K | 786 | 785 | 42 | 6 | 0 | 0 | 147 | 8 | 0 |
| 134 | K11 | 1166 | 739 | 34 | 22 | 426 | 7 | 140 | 10 | 10 |
| 135 | K | 1281 | 801 | 51 | 28 | 479 | 9 | 116 | 9 | 7 |
| 136 | K12 | 1235 | 673 | 29 | 26 | 561 | 9 | 122 | 7 | 7 |
| 137 | K13 | 1246 | 699 | 30 | 26 | 546 | 9 | 111 | 7 | 7 |

| Vp-Nr. | Setting ¹ | Minuten gesamt | Tag | | | Nacht | | Setting (Kino/Lesesaal) | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|-----------|-------|------------|-----------|------------|-------------------------|-------|------------|
| | | | Vita-port | Psion | Space-labs | Vita-Port | Space-labs | Vita-port | Psion | Space-labs |
| 138 | K14 | 1220 | 606 | 39 | 34 | 613 | 10 | 104 | 8 | 7 |
| 139 | K15 | 1211 | 608 | 29 | 27 | 602 | 10 | 114 | 7 | 7 |
| 140 | L15 | 1205 | 767 | 45 | 39 | 437 | 7 | 95 | 6 | 6 |
| 141 | K16 | 1393 | 914 | 55 | 44 | 478 | 8 | 111 | 9 | 8 |
| 142 | L16 | 1227 | 680 | 33 | 23 | 446 | 7 | 79 | 6 | 6 |
| 143 | L17 | 1247 | 768 | 44 | 37 | 478 | 8 | 70 | 5 | 5 |
| 144 | L18 | 1122 | 613 | 41 | 38 | 508 | 9 | 93 | 7 | 7 |
| 145 | K17 | 1315 | 765 | 47 | 42 | 549 | 9 | 100 | 7 | 6 |
| 146 | K18 | 1280 | 805 | 50 | 40 | 474 | 8 | 96 | 8 | 8 |
| 147 | L | 1228 | 670 | 43 | 35 | 557 | 10 | 43 | 3 | 3 |
| 148 | L | 1330 | 677 | 38 | 32 | 652 | 11 | 44 | 3 | 3 |
| 149 | K19 | 1248 | 778 | 50 | 46 | 469 | 8 | 123 | 10 | 10 |
| 150 | K20 | 1276 | 735 | 51 | 43 | 540 | 9 | 123 | 11 | 11 |
| 151 | L19 | 1113 | 735 | 37 | 34 | 377 | 6 | 91 | 5 | 5 |
| 152 | L20 | 1221 | 721 | 37 | 33 | 499 | 8 | 128 | 7 | 7 |
| Mittelw. ² | | 1184 | 703 | 35.6 | 29.8 | 473 | 8.6 | 108 | 6.8 | 6.6 |
| Minimum | | 558 | 410 | 0 | 6 | 0 | 0 | 43 | 0 | 0 |
| Minimum | | 1467 | 944 | 59 | 61 | 664 | 36 | 147 | 11 | 11 |
| Mittelw. ³ | | 1225 | 711 | 37.5 | 30.7 | 504 | 8.5 | 112 | 7.5 | 7.2 |
| Minimum | | 1050 | 410 | 18 | 13 | 340 | 2 | 70 | 4 | 4 |
| Maximum | | 1467 | 944 | 59 | 52 | 664 | 12 | 145 | 11 | 11 |

Anmerkungen:

¹Setting: K=Kino, L=Lesesaal, Zahl=laufende Nummer der ausgewählten Personen (je N=20);

²Mittelwerte der Gesamtstichprobe (N=52);

³Mittelwerte der reduzierten Stichprobe (ausgewählten Personen, N=40); gefettete Zahlen führen zum Ausschluß aus der reduzierten Stichprobe.

Liste der Fragebogen-Variablen

| Protokollblatt | | |
|---|----------|--|
| 1 | VP_NR | |
| 2 | DATUMT | Tag |
| 3 | DATUMM | Monat |
| 4 | DATUMJ | Jahr 2001 oder 2002 |
| 5 | LS_KI | Lesesaal=1 Kino=2 |
| 6 | ALTER | Jahre |
| 7 | GEWICHT | kg |
| 8 | GROESSE | kg |
| 9 | DOMARM | Dominanter Arm rechts=1 links=2 |
| 10 | OBERARM | Umfang cm |
| 11 | UNTERS | Untersucher/in Schrag=1 Tippenhauer= 2 Prill=3 |
| Fragebogen zur Erfassung der Erfahrung mit KINO/UB | | |
| 12 | EINST_BL | Blutdruck-Einstufung niedrig=1 hoch=5 |
| 13 | KINO_MW | Anz. Kinobesuche MW/Woche nie=0 |
| 14 | KINO_SEM | Anz. Kinobesuche gegenw Sem MW/Woche |
| 15 | LS_MW | Anz. Lesesaalb MW/Woche |
| 16 | LS_SEM | Anz. Lesesaalb gegenw Sem MW/Woche |
| 17 | LS_ZEIT | Zeit im LS durchschnittlich Stunden |
| Rückblick auf Kinobesuch | | |
| 18 | KI_EMOT | Film emotional bewegend (gar nicht=1 völlig=7) |
| 19 | KI_WIRK | Film wirkte |
| 20 | KI_ANSPR | Film war ansprechend |
| 21 | KI_GESCH | Film –Geschehen mitverfolgt |
| 22 | KI_INHAL | Film beschäftigt noch |
| 23 | KI_ANSTR | Kinobesuch anstrengend/belastend |
| 24 | KI_KANG | Dabei körperlich angespannt |
| 25 | KI_GANG | Dabei geistig angespannt |
| 26 | KI_EANG | Dabei emotional angespannt |
| 27 | KI_AKTIV | Stimmung aktiv/leistungsfähig (gar nicht=1 völlig=7) |
| 28 | KI_VERGN | Stimmung vergnügt/locker |
| 29 | KI_AUFGE | Stimmung aufgeregt/nervös |
| 30 | KI_ERSCH | Stimmung erschöpft/müde |
| 31 | KI_TRAU | Stimmung traurig/bedrückt |
| 32 | KI_TRAEN | Zu Tränen gerührt |
| 33 | KI_HERZK | Herzklopfen |
| 34 | KI_BLUTD | Auf Blutdruckmessungen gewartet |
| Rückblick auf den Aufenthalt in dem Lesesaal der UB | | |
| 35 | LS_LEK | Auf Lektüre konzentrieren (gar nicht=1 völlig=7) |
| 36 | LS_GESCH | Geschehen im LS mitverfolgt |
| 37 | LS_EMOT | Aufenthalt im LS emotional bewegend |
| 38 | LS_ANSTR | Aufenthalt im LS anstrengend/belastend |
| 39 | LS_KANG | Dabei körperlich angespannt |
| 40 | LS_GANG | Dabei geistig angespannt |
| 41 | LS_EANG | Dabei emotional angespannt |
| 42 | LS_AKTIV | Stimmung aktiv/leistungsfähig (gar nicht=1 völlig=7) |
| 43 | LS_VERGN | Stimmung vergnügt/locker |
| 44 | LS_AUFGE | Stimmung aufgeregt/nervös |
| 45 | LS_ERSCH | Stimmung erschöpft/müde |
| 46 | LS_TRAU | Stimmung traurig/bedrückt |
| 47 | LS_BLUTD | Auf Blutdruckmessungen gewartet (gar n.=1 voll.=7) |

| Fragebogen zur Beurteilung der Methodik der Tageslaufstudie | | |
|--|----------|--|
| 48 | UN_INTER | Untersuchung interessant? gar nicht=1 völlig=7 |
| 49 | UN_REPR | Vergangene 24 Stunden repräsentativ? |
| 50 | UN_UMG | Reagierte Umgebung auf Piepsen? |
| 51 | UN_PIEP | Wie störend war Piepsen? |
| 52 | UN_BL | Wie störend war Blutdruckmessung? |
| 53 | UN_GER | Wie störend waren Geräte nachts? |
| 54 | UN_BEGR | Begriffe geeignet? |
| 55 | UN_EINST | Einstufungen zu häufig verlangt? |
| 56 | UN_SELB | Verstärkte Selbstbeobachtung? |
| 57 | UN_VERH | Verhaltensänderungen wegen Untersuchungs- methodik? |
| 58 | UN_TEILN | Erneute Teilnahme? (ja=1 vielleicht=2 nein=3) |
| Globale Einstufungen durch die Untersucher | | |
| 59 | EINST_AK | Einstufung der Akzeptanz sehr gut=1 sehr schlecht=7 |
| 60 | EINST_CO | Einstufung der Compliance |
| 61 | EINST_MR | Einstufung der methodischen Reaktivität |
| 62 | EINST_ZU | Einstufung Zusammenfassend |
| Testwerte (Rohwerte) und Personalangaben aus dem FPI-R | | |
| 63 | GESCH | Geschlecht |
| 64 | ALTER | Jahre |
| 65 | SCHUL | Schulabschluss |
| 66 | FAMIL | Familienstand |
| 67 | HAUS | Haushaltsstand |
| 68 | BERUFT | Berufstätigkeit |
| 69 | BEGRUPPE | Berufsgruppe |
| 70 | FPI_LEB | Lebenszufriedenheit Skalenwerte 0 – 12 |
| 71 | FPI_SOZ | Soziale Orientierung |
| 72 | FPI_LEI | Leistungsorientierung |
| 73 | FPI_GEH | Gehemmtheit |
| 74 | FPI_ERR | Erregbarkeit |
| 75 | FPI_AGGR | Aggressivität |
| 76 | FPI_BEAN | Beanspruchung |
| 77 | FPI_KOER | Körperliche Beschwerden |
| 78 | FPI_GES | Gesundheitssorgen |
| 79 | FPI_OFF | Offenheit |
| 80 | FPI_EXTR | Extraversion |
| 81 | FPI_EMOT | Emotionalität |

Grundstatistiken der Fragebogen-Variablen

| Variable | Label | N | Mittel- wert | Stand.- Abw. | Mini- mum | Maxi- mum |
|----------|--|----|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| VP_NR | Personen-Nummer (101-152) | 40 | 128.18 | 14.49 | 102.00 | 152.00 |
| DATUMT | Datum: Tag | 40 | 17.95 | 7.81 | 1.00 | 30.00 |
| DATUMM | Datum: Monat | 40 | 6.78 | 4.22 | 1.00 | 12.00 |
| DATUMJ | Datum: Jahr (1=2001, 2=2002) | 40 | 1.40 | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| LS_KI | Lesesaal=1 Kino=2 | 40 | 1.50 | 0.51 | 1.00 | 2.00 |
| ALTER | Alter (Jahre) | 40 | 24.78 | 3.68 | 20.00 | 33.00 |
| GEWICHT | Gewicht (kg) | 40 | 72.90 | 8.72 | 54.00 | 95.00 |
| GROESSE | Groesse (cm) | 40 | 179.73 | 5.57 | 168.00 | 189.00 |
| DOMARM | Dominanter Arm (1=rechts, 2=links) | 37 | 1.11 | 0.31 | 1.00 | 2.00 |
| OBERARM | Umfang (cm) | 38 | 29.74 | 2.91 | 25.00 | 35.00 |
| UNTERS | UntersucherIn (1=Schrag,2=Tipph,3=Prill) | 40 | 2.35 | 0.83 | 1.00 | 3.00 |
| EINST_BL | Blutdruck-Einstufung (1=niedrig,5=hoch) | 39 | 2.85 | 0.67 | 1.00 | 4.00 |
| FILM_BEV | Bevorzugt: Komoedie=1, Erotikfilm=8 | 38 | 0.36 | 0.25 | 0.04 | 1.00 |
| FILM_ABL | Abgelehnt: Komoedie=1, Erotikfilm=8 | 37 | 0.15 | 0.23 | 0.00 | 1.00 |
| UB_LS1 | Besch. im LS (Mehrfachwahl) (0=keine,5=) | 39 | 1.64 | 1.49 | 0.00 | 5.00 |
| UB_LS2 | Besch. im LS (Mehrfachwahl) (0=keine,5=) | 38 | 1.40 | 1.66 | 0.00 | 5.00 |
| UB_LS3 | Besch. im LS (Mehrfachwahl) (0=keine,5=) | 34 | 2.80 | 1.97 | 0.50 | 9.00 |
| KI_EMOT | Film emotional bewegend (1-7=voellig) | 20 | 3.15 | 1.42 | 1.00 | 6.00 |
| KI_WIRK | Film wirkte (1-7=voellig) | 20 | 3.10 | 1.52 | 1.00 | 7.00 |
| KI_ANSPR | Film war ansprechend (1-7=voellig) | 20 | 2.85 | 1.98 | 1.00 | 7.00 |
| KI_GESCH | Film -Geschehen mitverfolgt (1-7=voell.) | 20 | 5.10 | 1.25 | 2.00 | 7.00 |
| KI_INHAL | Film beschäftigt noch (1-7=voellig) | 20 | 2.20 | 1.15 | 1.00 | 5.00 |
| KI_ANSTR | Kinobesuch anstrengend/belastend (1-7=v) | 20 | 2.35 | 1.63 | 1.00 | 6.00 |
| KI_KANG | Dabei körperlich angespannt (1-7=voell.) | 20 | 2.40 | 0.94 | 1.00 | 4.00 |
| KI_GANG | Dabei geistig angespannt (1-7=voellig) | 20 | 2.80 | 1.24 | 1.00 | 6.00 |
| KI_EANG | Dabei emotional angespannt (1-7=voellig) | 20 | 3.20 | 1.28 | 1.00 | 5.00 |
| KI_AKTIV | Stimmung aktiv/leistungsfähig (1-7=voel) | 20 | 4.60 | 1.47 | 2.00 | 7.00 |
| KI_VERGN | Stimmung vergnügt/locker (1-7=voellig) | 20 | 3.70 | 1.69 | 1.00 | 6.00 |
| KI_AUFGE | Stimmung aufgeregt/nervös (1-7=voellig) | 20 | 2.75 | 1.29 | 1.00 | 5.00 |
| KI_ERSCH | Stimmung erschöpft/müde (1-7=voellig) | 20 | 2.65 | 1.23 | 1.00 | 5.00 |
| KI_TRAU | Stimmung traurig/bedrückt (1-7=voellig) | 20 | 1.80 | 0.95 | 1.00 | 4.00 |
| KI_TRAEN | Zu Tränen gerührt (1=garnicht,7=voellig) | 20 | 1.15 | 0.49 | 1.00 | 3.00 |
| KI_HERZK | Herzklopfen (1=gar nicht, 7=voellig) | 20 | 2.10 | 1.29 | 1.00 | 6.00 |
| KI_BLUTD | Auf Blutdruckmessungen gewartet (1-7=v.) | 20 | 3.75 | 1.80 | 1.00 | 7.00 |
| LS_LEK | Auf Lektüre konzentrieren (1-7=voellig) | 20 | 4.75 | 1.33 | 2.00 | 7.00 |
| LS_GESCH | Geschehen im LS mitverfolgt (1-7=voell.) | 20 | 2.25 | 0.85 | 1.00 | 5.00 |
| LS_EMOT | Aufenth. im LS emotional bewegend (1-7) | 20 | 1.85 | 0.81 | 1.00 | 4.00 |
| LS_ANSTR | Aufenth. im LS anstreng./belastend (1-7) | 19 | 2.32 | 1.25 | 1.00 | 5.00 |
| LS_KANG | Dabei körperlich angespannt (1-7=voell.) | 20 | 2.45 | 1.36 | 1.00 | 5.00 |
| LS_GANG | Dabei geistig angespannt (1-7=voellig) | 20 | 3.95 | 1.32 | 2.00 | 6.00 |
| LS_EANG | Dabei emotional angespannt (1-7=voellig) | 20 | 2.05 | 1.32 | 1.00 | 6.00 |
| LS_AKTIV | Stimmung aktiv/leistungsfähig (1-7=voel) | 20 | 4.25 | 1.29 | 2.00 | 7.00 |
| LS_VERGN | Stimmung vergnügt/locker (1-7=voellig) | 20 | 3.35 | 1.66 | 1.00 | 6.00 |
| LS_AUFGE | Stimmung aufgeregt/nervös (1-7=voellig) | 20 | 1.90 | 1.07 | 1.00 | 5.00 |
| LS_ERSCH | Stimmung erschöpft/müde (1-7=voellig) | 20 | 3.25 | 1.65 | 1.00 | 6.00 |
| LS_TRAU | Stimmung traurig/bedrückt (1-7=voellig) | 20 | 1.50 | 0.76 | 1.00 | 3.00 |
| LS_BLUTD | Auf Blutdruckmessungen gewartet (1-7=v.) | 20 | 3.65 | 1.60 | 1.00 | 7.00 |
| UN_INTER | Untersuchung interessant? (1-7=voellig) | 40 | 5.05 | 1.15 | 2.00 | 7.00 |
| UN_REPR | Vergangene 24 Stunden repräsentativ? | 40 | 4.43 | 1.43 | 2.00 | 7.00 |
| UN_UMG | Reagierte Umgebung auf Piepsen? (1-7=v.) | 39 | 4.44 | 1.71 | 1.00 | 7.00 |
| UN_PIEP | Wie störend war Piepsen? (1-7=voellig) | 40 | 3.25 | 1.39 | 1.00 | 6.00 |
| UN_BL | Wie störend war Blutdruckmessung? (1-7) | 40 | 3.88 | 1.79 | 1.00 | 7.00 |
| UN_GER | Wie störend waren Geräte nachts? (1-7=v) | 40 | 4.58 | 1.91 | 1.00 | 7.00 |
| UN_BEGR | Begriffe geeignet? (1-7=voellig) | 40 | 3.70 | 1.26 | 2.00 | 7.00 |
| UN_EINST | Einstufungen zu häufig verlangt? (1-7=v) | 40 | 4.43 | 1.69 | 1.00 | 7.00 |
| UN_SELB | Verstärkte Selbstbeobachtung? (1-7=voel) | 40 | 3.95 | 1.87 | 1.00 | 7.00 |
| UN_VERH | Verhaltensänd. wg Untersuchungsmethodik | 40 | 3.43 | 1.53 | 1.00 | 6.00 |
| UN_TEILN | Erneute Teilnahme? (1=ja,2=viell,3=nein) | 40 | 1.53 | 0.60 | 1.00 | 3.00 |
| EINST_AK | Einstufung der Akzeptanz (1-7=sehr gut) | 40 | 2.08 | 0.89 | 1.00 | 4.00 |
| EINST_CO | Einstufung der Compliance (1-7=sehr gut) | 40 | 1.60 | 0.96 | 1.00 | 5.00 |
| EINST_MR | Einstufung der methodischen Reaktivität | 40 | 4.63 | 1.76 | 2.00 | 7.00 |
| EINST_ZU | Einstufung Zusammenfassend (1-7=sehr g.) | 40 | 1.83 | 0.96 | 1.00 | 4.00 |

Grundstatistiken der physiologischen Variablen und der Selbsteinstufungen in den einzelnen Segmenten

Blutdruckmessungen im Labor (Herzfrequenz von Spacelabs)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|---------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl Minuten im Segment | 40 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 |
| SBD_V | systolischer Blutdruck (mmHg) | 40 | 124.50 | 10.55 | 104.00 | 149.75 |
| SBD_D | systolischer Blutdruck (mmHg) | 40 | 12.23 | 13.18 | -19.15 | 36.67 |
| DBD_V | diastolischer Blutdruck (mmHg) | 40 | 76.24 | 8.27 | 60.75 | 100.50 |
| DBD_D | diastolischer Blutdruck (mmHg) | 40 | 15.96 | 9.15 | -2.62 | 30.90 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 69.42 | 11.74 | 50.50 | 98.25 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 12.71 | 12.15 | -15.67 | 37.50 |

Gesamte Registrierung

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 1206.08 | 95.84 | 1033.00 | 1451.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 127.42 | 8.60 | 111.80 | 147.06 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 15.16 | 10.30 | -15.35 | 39.70 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 76.52 | 6.81 | 65.97 | 97.31 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 16.24 | 7.36 | -2.18 | 36.86 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 71.72 | 8.46 | 52.65 | 89.25 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 18.46 | 4.27 | 8.85 | 26.37 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 15.77 | 3.07 | 7.45 | 21.13 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 13.52 | 3.10 | 5.55 | 19.47 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.02 | 0.49 | 0.69 | 3.31 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.55 | 0.13 | 0.19 | 0.84 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.59 | 1.50 | 1.36 | 8.74 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.40 | 1.55 | -4.10 | 2.32 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 40.12 | 19.06 | 12.56 | 66.06 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 24.81 | 0.90 | 22.88 | 27.48 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 576.72 | 170.44 | 248.35 | 953.35 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.81 | 1.13 | 2.88 | 6.93 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.27 | 0.59 | 1.08 | 3.36 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.48 | 0.66 | 1.05 | 4.12 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.09 | 0.71 | 1.03 | 3.74 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.95 | 0.65 | 1.03 | 3.76 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.48 | 0.56 | 1.00 | 2.90 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.93 | 0.82 | 1.35 | 4.56 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 2.02 | 0.83 | 1.00 | 4.62 |

| Tag | | | | | | |
|------------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 699.43 | 109.92 | 446.00 | 929.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 129.20 | 8.84 | 112.93 | 149.07 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 16.93 | 10.81 | -15.86 | 41.67 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 78.28 | 7.10 | 67.58 | 99.44 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 18.00 | 7.68 | -1.71 | 39.14 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 81.06 | 9.59 | 57.24 | 98.98 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 27.80 | 6.09 | 11.25 | 39.66 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 24.06 | 4.43 | 14.00 | 33.47 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 21.81 | 4.45 | 11.08 | 30.80 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.25 | 0.52 | 0.83 | 3.57 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.51 | 0.13 | 0.18 | 0.76 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.53 | 1.39 | 1.42 | 9.07 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.46 | 2.07 | -4.89 | 3.03 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 49.18 | 16.71 | 22.26 | 74.97 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.58 | 1.32 | 23.16 | 29.55 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 848.49 | 291.44 | 383.79 | 1374.40 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.82 | 1.13 | 2.92 | 6.93 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.27 | 0.59 | 1.08 | 3.41 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.49 | 0.66 | 1.05 | 4.12 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.09 | 0.71 | 1.03 | 3.74 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.96 | 0.65 | 1.03 | 3.76 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.48 | 0.56 | 1.00 | 2.90 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.92 | 0.82 | 1.35 | 4.56 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 2.03 | 0.84 | 1.00 | 4.68 |

| Nacht | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 505.68 | 64.93 | 377.00 | 613.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 111.66 | 9.58 | 87.67 | 132.75 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | -0.61 | 7.17 | -16.08 | 19.17 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 60.87 | 7.11 | 47.50 | 82.13 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 0.59 | 5.72 | -11.85 | 20.86 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 58.72 | 7.24 | 43.42 | 77.08 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 5.46 | 1.74 | 1.91 | 9.75 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 4.34 | 1.58 | 1.56 | 7.68 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 2.08 | 1.33 | -0.17 | 4.71 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 1.71 | 0.68 | 0.50 | 4.46 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.62 | 0.20 | 0.19 | 1.30 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.75 | 1.93 | 1.24 | 8.46 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.24 | 0.96 | -2.82 | 1.63 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 27.50 | 23.16 | 4.15 | 55.13 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 23.74 | 0.61 | 22.21 | 25.26 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 205.27 | 177.87 | -24.99 | 439.31 |

Nacht (nur Liegen)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 473.98 | 66.19 | 350.00 | 605.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 111.15 | 9.55 | 87.67 | 133.57 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | -1.12 | 7.20 | -16.08 | 19.17 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 60.11 | 6.54 | 47.50 | 80.57 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | -0.18 | 5.74 | -11.85 | 20.86 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 57.69 | 7.09 | 42.98 | 74.20 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 4.42 | 1.74 | 1.86 | 9.57 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 2.95 | 1.20 | 1.23 | 6.35 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 0.70 | 0.77 | -0.57 | 3.82 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 1.70 | 0.71 | 0.30 | 4.36 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.63 | 0.20 | 0.18 | 1.29 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.74 | 2.01 | 1.25 | 9.14 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -0.25 | 0.89 | -2.79 | 1.59 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 26.40 | 23.50 | 3.48 | 54.94 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 23.70 | 0.61 | 22.17 | 25.27 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 179.55 | 189.73 | -34.72 | 414.53 |

Ort: Wohnung

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 250.08 | 119.30 | 22.00 | 471.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 39 | 127.82 | 8.61 | 114.02 | 147.83 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 39 | 16.00 | 10.38 | -14.40 | 39.27 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 39 | 77.04 | 7.68 | 63.05 | 99.57 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 39 | 16.87 | 7.60 | -0.40 | 38.74 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 77.53 | 11.19 | 54.01 | 106.79 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 24.27 | 8.31 | 10.96 | 54.96 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 19.59 | 6.07 | 7.41 | 39.35 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 17.33 | 5.99 | 6.09 | 36.82 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.11 | 0.81 | 0.65 | 4.55 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.47 | 0.21 | 0.13 | 1.14 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.69 | 1.36 | 1.44 | 8.16 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -0.30 | 1.99 | -4.69 | 3.13 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 42.13 | 17.53 | 14.73 | 83.31 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.55 | 1.85 | 23.48 | 33.73 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 821.09 | 354.48 | 375.19 | 1801.50 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.56 | 1.28 | 1.37 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.11 | 0.66 | 1.00 | 3.53 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.34 | 0.67 | 1.00 | 3.75 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.07 | 0.86 | 1.00 | 4.75 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.79 | 0.57 | 1.00 | 3.21 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.43 | 0.57 | 1.00 | 2.94 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 3.35 | 1.07 | 1.00 | 6.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 1.83 | 0.87 | 1.00 | 5.26 |

Gesellschaft: allein

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 286.40 | 143.06 | 6.00 | 617.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 129.01 | 9.10 | 112.24 | 149.22 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 16.74 | 10.72 | -15.66 | 49.12 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 78.34 | 6.98 | 67.03 | 100.11 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 18.05 | 7.63 | -0.01 | 37.28 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 79.09 | 10.22 | 56.36 | 104.57 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 25.83 | 6.70 | 6.43 | 39.02 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 23.76 | 8.12 | 10.09 | 50.66 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 21.51 | 8.45 | 8.19 | 50.10 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.39 | 0.65 | 0.95 | 3.90 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.56 | 0.20 | 0.12 | 1.00 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.53 | 1.44 | 1.33 | 9.25 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.46 | 1.88 | -4.99 | 2.70 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 47.81 | 16.62 | 16.29 | 76.86 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 24.88 | 1.50 | 22.99 | 31.70 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 863.98 | 366.98 | 364.64 | 1575.77 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.84 | 1.13 | 2.52 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.32 | 0.66 | 1.00 | 3.50 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.46 | 0.73 | 1.05 | 4.31 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.02 | 0.80 | 1.00 | 4.04 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.87 | 0.79 | 1.00 | 4.28 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.48 | 0.63 | 1.00 | 2.88 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.96 | 0.87 | 1.15 | 4.31 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 1.71 | 0.79 | 1.00 | 4.28 |

Gesellschaft: eine Person

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 39 | 94.54 | 100.16 | 3.00 | 501.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 39 | 128.83 | 8.90 | 114.00 | 145.86 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 39 | 16.50 | 11.63 | -17.90 | 40.08 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 39 | 78.80 | 7.80 | 63.38 | 100.29 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 39 | 18.69 | 8.33 | -0.35 | 38.12 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 39 | 81.35 | 13.21 | 55.12 | 114.34 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 39 | 28.05 | 10.91 | 2.34 | 54.62 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 39 | 20.88 | 8.85 | 5.68 | 42.20 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 39 | 18.61 | 8.79 | 3.65 | 39.67 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 39 | 2.09 | 1.12 | 0.00 | 4.58 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 39 | 0.45 | 0.28 | 0.00 | 1.09 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 39 | 3.49 | 1.97 | 0.30 | 13.05 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 39 | -0.57 | 2.73 | -8.84 | 6.63 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 39 | 47.10 | 21.01 | 10.25 | 104.95 |
| VOICE | Stimme (units) | 39 | 26.24 | 1.95 | 23.24 | 32.59 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 39 | 905.23 | 391.30 | 437.73 | 1837.00 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 39 | 4.86 | 1.21 | 2.93 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 39 | 2.17 | 0.63 | 1.10 | 3.67 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 39 | 2.24 | 0.72 | 1.00 | 3.78 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 39 | 2.05 | 0.82 | 1.00 | 4.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 39 | 1.85 | 0.61 | 1.00 | 3.14 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 39 | 1.37 | 0.54 | 1.00 | 3.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 39 | 2.86 | 0.96 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 39 | 1.95 | 0.86 | 1.00 | 5.00 |

Gesellschaft: eine Gruppe

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 33 | 141.88 | 98.59 | 3.00 | 338.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 32 | 128.99 | 10.41 | 112.87 | 148.50 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 32 | 18.73 | 12.50 | -13.77 | 46.28 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 32 | 77.69 | 7.41 | 66.82 | 98.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 32 | 18.79 | 8.88 | -1.08 | 40.56 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 33 | 80.73 | 10.01 | 58.68 | 96.73 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 33 | 27.41 | 7.94 | 4.41 | 40.44 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 33 | 15.78 | 7.41 | 2.97 | 41.73 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 33 | 13.42 | 7.42 | 0.03 | 38.94 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 33 | 2.72 | 1.17 | 0.00 | 5.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 33 | 0.68 | 0.32 | 0.00 | 1.44 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 32 | 3.55 | 1.67 | 1.07 | 9.30 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 32 | -0.91 | 2.49 | -6.98 | 4.39 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 33 | 41.30 | 19.05 | 8.32 | 93.29 |
| VOICE | Stimme (units) | 33 | 26.10 | 2.61 | 22.63 | 35.09 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 33 | 733.73 | 420.60 | 94.63 | 1580.97 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 33 | 4.80 | 1.28 | 2.38 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 33 | 2.35 | 0.92 | 1.00 | 5.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 33 | 2.61 | 0.88 | 1.08 | 4.29 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 33 | 2.17 | 0.70 | 1.00 | 3.50 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 33 | 2.07 | 0.66 | 1.00 | 3.20 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 33 | 1.45 | 0.53 | 1.00 | 2.89 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 33 | 2.72 | 1.02 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 33 | 2.47 | 1.25 | 1.00 | 5.05 |

Tätigkeit: Unterhaltung

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 36 | 45.39 | 42.92 | 3.00 | 155.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 128.24 | 10.44 | 113.90 | 153.33 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 16.51 | 11.74 | -11.57 | 38.17 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 79.24 | 8.60 | 64.40 | 103.67 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 20.01 | 9.87 | 2.55 | 38.02 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 36 | 79.43 | 12.00 | 49.94 | 105.62 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 36 | 26.12 | 9.48 | 3.21 | 42.99 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 36 | 23.45 | 13.56 | 3.41 | 57.70 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 36 | 21.23 | 13.47 | 0.13 | 54.88 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 36 | 2.79 | 1.74 | 0.00 | 7.78 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 36 | 0.53 | 0.35 | 0.00 | 1.22 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 36 | 3.69 | 1.35 | 1.65 | 6.89 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 36 | -0.24 | 2.49 | -7.56 | 4.98 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 36 | 46.60 | 25.25 | 13.71 | 128.44 |
| VOICE | Stimme (units) | 36 | 27.04 | 2.70 | 23.93 | 34.11 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 36 | 885.75 | 390.85 | 357.85 | 1606.73 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 36 | 4.79 | 1.43 | 1.67 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 36 | 1.86 | 0.71 | 1.00 | 4.40 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 36 | 2.24 | 0.95 | 1.00 | 4.91 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 36 | 2.08 | 1.02 | 1.00 | 4.91 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 36 | 1.85 | 0.67 | 1.00 | 4.09 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 36 | 1.47 | 0.68 | 1.00 | 3.45 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 36 | 2.84 | 1.15 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 36 | 2.18 | 0.97 | 1.00 | 5.00 |

Tätigkeit: Studium/Arbeit

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 34 | 111.74 | 87.68 | 3.00 | 352.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 126.61 | 10.07 | 106.22 | 149.33 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 13.72 | 11.68 | -20.67 | 37.36 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 76.40 | 7.67 | 65.33 | 99.47 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 16.54 | 7.76 | -2.64 | 32.50 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 34 | 73.67 | 10.86 | 52.05 | 95.17 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 34 | 20.69 | 8.53 | -3.17 | 36.09 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 34 | 10.38 | 5.93 | 2.49 | 30.43 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 34 | 8.02 | 5.75 | -1.03 | 26.91 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 34 | 2.36 | 1.46 | 0.00 | 7.50 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 34 | 0.62 | 0.34 | 0.00 | 1.50 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 34 | 3.40 | 1.37 | 0.83 | 7.13 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 34 | -0.57 | 2.39 | -8.84 | 3.52 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 34 | 31.14 | 17.96 | 8.45 | 66.42 |
| VOICE | Stimme (units) | 34 | 24.25 | 1.22 | 22.43 | 29.82 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 34 | 1038.97 | 449.95 | 406.66 | 1592.51 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 34 | 4.77 | 1.05 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 34 | 2.28 | 0.91 | 1.00 | 3.67 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 34 | 3.29 | 1.27 | 1.00 | 6.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 34 | 1.87 | 0.82 | 1.00 | 4.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 34 | 1.82 | 1.01 | 1.00 | 6.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 34 | 1.52 | 0.87 | 1.00 | 5.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 34 | 3.03 | 1.04 | 1.00 | 6.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 34 | 1.47 | 0.66 | 1.00 | 3.81 |

Tätigkeit: Fernsehen/Radio

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 33 | 97.67 | 80.02 | 3.00 | 347.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 31 | 127.21 | 9.34 | 111.85 | 147.83 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 31 | 16.08 | 11.32 | -19.01 | 41.02 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 31 | 74.69 | 8.50 | 60.00 | 99.57 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 31 | 14.18 | 8.01 | -2.84 | 34.08 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 33 | 73.29 | 13.67 | 49.89 | 112.56 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 33 | 21.00 | 11.35 | 3.37 | 60.73 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 33 | 8.88 | 4.64 | 1.72 | 22.01 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 33 | 6.53 | 4.87 | -0.23 | 20.42 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 33 | 2.54 | 1.91 | 0.00 | 10.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 33 | 0.75 | 0.50 | 0.00 | 2.67 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 33 | 4.17 | 2.66 | 1.25 | 13.54 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 33 | 0.03 | 2.44 | -5.45 | 6.92 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 33 | 32.12 | 17.62 | 7.14 | 63.08 |
| VOICE | Stimme (units) | 33 | 24.48 | 1.14 | 22.18 | 28.03 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 33 | 573.67 | 395.62 | -9.46 | 1794.02 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 33 | 4.81 | 1.52 | 1.56 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 33 | 1.78 | 0.68 | 1.00 | 3.91 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 33 | 2.09 | 0.77 | 1.00 | 3.73 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 33 | 2.14 | 0.92 | 1.00 | 5.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 33 | 2.06 | 0.96 | 1.00 | 5.50 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 33 | 1.49 | 0.64 | 1.00 | 3.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 33 | 2.85 | 1.24 | 1.00 | 5.29 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 33 | 2.29 | 1.37 | 1.00 | 5.00 |

Tätigkeit: Gespräch/Geselligkeit

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 34 | 47.76 | 61.44 | 3.00 | 287.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 128.84 | 10.18 | 108.14 | 146.50 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 17.07 | 11.37 | -14.90 | 40.87 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 79.17 | 8.78 | 65.00 | 101.75 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 18.70 | 9.04 | -4.95 | 38.02 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 34 | 81.44 | 9.88 | 54.04 | 99.23 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 34 | 28.26 | 8.96 | 7.90 | 47.40 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 34 | 19.91 | 8.27 | 4.33 | 41.67 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 34 | 17.67 | 8.01 | 2.43 | 39.92 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 34 | 2.26 | 1.35 | 0.00 | 5.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 34 | 0.41 | 0.30 | 0.00 | 1.05 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 34 | 3.82 | 2.01 | 1.54 | 11.89 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 34 | -0.40 | 2.40 | -5.47 | 5.47 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 34 | 45.14 | 19.16 | 10.62 | 76.69 |
| VOICE | Stimme (units) | 34 | 27.50 | 2.76 | 23.50 | 32.44 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 34 | 884.76 | 443.07 | 348.72 | 2005.18 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 34 | 4.90 | 1.38 | 2.50 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 34 | 2.32 | 0.90 | 1.00 | 4.33 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 34 | 2.39 | 0.78 | 1.00 | 4.09 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 34 | 2.31 | 0.74 | 1.00 | 3.90 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 34 | 2.08 | 0.79 | 1.00 | 4.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 34 | 1.38 | 0.46 | 1.00 | 2.50 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 34 | 2.73 | 1.10 | 1.00 | 5.25 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 34 | 2.32 | 1.27 | 1.00 | 5.33 |

Tätigkeit: Haushalt/Einkaufen

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 28 | 23.57 | 29.33 | 2.00 | 150.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 24 | 129.49 | 13.54 | 111.50 | 158.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 24 | 17.86 | 13.30 | -10.90 | 48.92 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 24 | 82.03 | 8.27 | 65.00 | 99.33 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 24 | 22.32 | 10.41 | -1.95 | 44.83 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 28 | 83.81 | 10.53 | 56.90 | 101.70 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 28 | 29.46 | 8.48 | 9.61 | 48.93 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 28 | 34.82 | 13.49 | 9.34 | 58.10 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 28 | 32.50 | 13.49 | 7.59 | 55.35 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 28 | 3.59 | 2.52 | 0.59 | 11.67 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 28 | 0.46 | 0.57 | 0.00 | 2.50 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 28 | 3.14 | 1.03 | 1.65 | 5.55 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 28 | -0.80 | 2.29 | -5.58 | 3.87 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 28 | 54.05 | 22.33 | 18.14 | 112.98 |
| VOICE | Stimme (units) | 28 | 25.18 | 2.03 | 22.70 | 30.75 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 28 | 886.32 | 393.70 | 383.90 | 1577.00 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 28 | 4.70 | 1.40 | 1.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 28 | 2.30 | 0.62 | 1.17 | 3.60 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 28 | 1.82 | 0.73 | 1.00 | 3.80 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 28 | 1.70 | 0.69 | 1.00 | 3.40 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 28 | 1.85 | 0.72 | 1.00 | 3.20 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 28 | 1.59 | 0.78 | 1.00 | 4.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 28 | 2.97 | 1.06 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 28 | 2.01 | 1.31 | 1.00 | 6.00 |

Tätigkeit: Fahren

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 36 | 16.11 | 17.54 | 3.00 | 65.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 27 | 144.05 | 16.10 | 109.67 | 177.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 27 | 30.05 | 14.58 | 9.13 | 60.75 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 27 | 88.28 | 10.32 | 70.00 | 118.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 27 | 26.68 | 11.13 | 9.05 | 55.83 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 36 | 106.87 | 19.65 | 63.73 | 140.77 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 36 | 53.47 | 17.96 | 9.79 | 85.87 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 36 | 55.18 | 19.45 | 14.26 | 91.04 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 36 | 53.01 | 19.55 | 12.44 | 88.37 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 36 | 7.89 | 7.20 | 0.00 | 35.83 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 36 | 1.36 | 2.02 | 0.00 | 8.33 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 36 | 2.64 | 1.79 | 0.86 | 11.08 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 36 | -1.32 | 2.54 | -8.57 | 4.66 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 36 | 80.18 | 30.42 | 23.79 | 148.95 |
| VOICE | Stimme (units) | 36 | 26.64 | 3.44 | 22.72 | 36.58 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 36 | 905.76 | 695.98 | -10.92 | 3229.13 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 36 | 5.41 | 1.08 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 36 | 3.36 | 1.37 | 1.00 | 6.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 36 | 2.18 | 0.96 | 1.00 | 5.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 36 | 2.02 | 0.88 | 1.00 | 4.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 36 | 2.12 | 0.87 | 1.00 | 4.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 36 | 1.53 | 0.96 | 1.00 | 6.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 36 | 2.99 | 1.20 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 36 | 2.02 | 1.16 | 1.00 | 4.88 |

Additional Heart Rate>0 (Tag)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 96.30 | 23.73 | 37.00 | 154.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 129.85 | 9.67 | 112.33 | 150.25 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 17.58 | 10.84 | -13.66 | 42.70 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 78.83 | 7.87 | 65.89 | 100.75 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 18.54 | 8.40 | -2.83 | 41.36 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 85.61 | 9.36 | 65.44 | 106.10 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 32.35 | 6.13 | 17.14 | 47.28 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 21.82 | 4.90 | 11.62 | 33.77 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 19.57 | 4.95 | 10.08 | 33.21 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 16.11 | 1.63 | 13.23 | 20.05 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 3.19 | 0.59 | 2.12 | 4.77 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.35 | 1.18 | 1.14 | 7.28 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.64 | 2.24 | -5.18 | 3.89 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 47.08 | 15.44 | 18.29 | 69.86 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.70 | 1.32 | 23.28 | 29.15 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 832.98 | 308.42 | 356.69 | 1445.87 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.88 | 1.18 | 2.73 | 6.88 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.29 | 0.62 | 1.04 | 3.43 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.50 | 0.68 | 1.04 | 3.88 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.10 | 0.72 | 1.09 | 3.76 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.98 | 0.66 | 1.00 | 3.91 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.49 | 0.57 | 1.00 | 2.80 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.89 | 0.84 | 1.28 | 4.33 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 2.09 | 0.87 | 1.00 | 4.30 |

Additional Heart Rate=0 (Tag)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 69.23 | 12.83 | 33.00 | 95.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 128.95 | 9.23 | 113.00 | 151.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 16.69 | 11.48 | -15.40 | 48.50 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 77.79 | 7.39 | 65.50 | 97.67 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 17.51 | 8.07 | -1.95 | 36.83 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 80.53 | 9.47 | 56.41 | 98.53 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 27.26 | 6.01 | 9.38 | 38.30 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 24.69 | 4.17 | 15.26 | 34.06 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 22.44 | 4.11 | 13.35 | 32.33 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.06 | 0.04 | 0.00 | 0.15 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.53 | 1.49 | 1.44 | 10.09 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -0.46 | 2.13 | -5.02 | 3.67 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 49.51 | 16.96 | 21.69 | 81.35 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.54 | 1.34 | 23.21 | 29.56 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 855.12 | 299.13 | 352.64 | 1373.04 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 34 | 5.03 | 1.19 | 2.67 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 34 | 2.20 | 0.98 | 1.00 | 6.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 34 | 2.54 | 1.25 | 1.00 | 6.50 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 34 | 2.14 | 1.15 | 1.00 | 6.50 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 34 | 1.87 | 0.74 | 1.00 | 3.50 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 34 | 1.44 | 0.66 | 1.00 | 3.50 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 34 | 2.60 | 1.03 | 1.00 | 4.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 34 | 2.08 | 1.03 | 1.00 | 5.00 |

Additional Heart Rate>0 (Nacht)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 50.28 | 15.47 | 17.00 | 86.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 112.03 | 10.66 | 93.00 | 136.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | -0.43 | 8.34 | -18.23 | 25.50 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 33 | 61.41 | 8.06 | 46.00 | 78.33 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 33 | 1.39 | 6.87 | -13.98 | 19.08 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 63.90 | 7.17 | 48.02 | 83.18 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 10.63 | 2.42 | 6.21 | 16.20 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 6.59 | 2.78 | 2.77 | 17.36 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 4.33 | 2.66 | 0.71 | 16.88 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 16.78 | 2.82 | 11.38 | 27.72 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 4.28 | 0.84 | 2.63 | 7.49 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.99 | 1.62 | 1.48 | 8.52 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | 0.00 | 1.64 | -5.08 | 4.25 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 30.33 | 22.54 | 5.22 | 59.23 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 23.99 | 0.78 | 22.32 | 26.43 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 217.92 | 183.51 | -34.05 | 526.49 |

Additional Heart Rate=0 (Nacht)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 52.88 | 7.86 | 36.00 | 66.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 8 | 111.78 | 8.51 | 102.00 | 129.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 8 | -0.69 | 7.70 | -9.90 | 10.53 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 8 | 59.97 | 4.39 | 53.00 | 66.50 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 8 | -3.19 | 5.02 | -11.30 | 3.72 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 58.13 | 7.24 | 43.49 | 77.09 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 4.87 | 1.87 | 1.30 | 9.32 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 3.96 | 1.83 | 1.36 | 8.07 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 1.71 | 1.58 | -0.90 | 5.54 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.21 | 0.10 | 0.03 | 0.41 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.69 | 1.93 | 1.19 | 8.57 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -0.30 | 0.94 | -2.75 | 1.40 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 27.05 | 23.18 | 3.45 | 54.13 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 23.70 | 0.58 | 22.12 | 24.89 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 206.82 | 178.05 | -26.28 | 444.64 |

Liegen, flach (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 238.85 | 129.11 | 4.00 | 596.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 38 | 115.93 | 10.14 | 92.00 | 140.14 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 38 | 2.62 | 8.93 | -15.28 | 21.53 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 38 | 62.80 | 7.03 | 50.00 | 80.57 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 38 | 1.97 | 7.00 | -10.87 | 20.08 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 58.16 | 7.08 | 42.56 | 72.54 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 4.90 | 1.80 | 1.99 | 9.39 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 3.12 | 2.12 | 0.94 | 12.82 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 0.87 | 1.95 | -1.88 | 11.00 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 1.98 | 1.01 | 0.00 | 4.34 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.71 | 0.29 | 0.00 | 1.45 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.83 | 1.98 | 1.00 | 8.87 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -0.17 | 1.07 | -3.46 | 1.87 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 26.60 | 22.64 | 3.56 | 52.96 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 23.93 | 0.64 | 22.23 | 25.48 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 195.14 | 193.16 | -29.15 | 452.23 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 15 | 3.74 | 1.48 | 1.06 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 15 | 1.58 | 0.75 | 1.00 | 3.50 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 15 | 2.23 | 1.56 | 1.00 | 7.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 15 | 2.07 | 1.57 | 1.00 | 7.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 15 | 1.87 | 1.37 | 1.00 | 6.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 15 | 1.77 | 1.22 | 1.00 | 5.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 15 | 4.29 | 1.65 | 1.00 | 7.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 15 | 1.72 | 0.98 | 1.00 | 4.00 |

Liegen, linke Seite (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 39 | 139.10 | 109.78 | 1.00 | 386.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 29 | 112.26 | 10.22 | 91.00 | 132.13 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 29 | 0.95 | 11.30 | -24.85 | 38.50 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 29 | 61.68 | 6.18 | 48.00 | 75.88 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 29 | 2.13 | 7.13 | -11.62 | 22.47 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 39 | 60.80 | 11.14 | 43.11 | 99.34 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 39 | 7.53 | 8.04 | 0.83 | 42.09 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 39 | 8.24 | 10.73 | 1.10 | 45.47 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 39 | 5.97 | 10.35 | -1.10 | 42.19 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 39 | 1.15 | 0.98 | 0.00 | 4.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 39 | 0.43 | 0.29 | 0.00 | 1.31 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 39 | 4.02 | 2.16 | 1.08 | 10.27 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 39 | 0.01 | 1.05 | -2.76 | 2.76 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 39 | 29.52 | 24.98 | 3.10 | 68.11 |
| VOICE | Stimme (units) | 39 | 23.70 | 0.66 | 22.31 | 25.00 |
| LICHT | Lichtsensorm (units) | 39 | 233.84 | 219.51 | -29.09 | 702.42 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 5 | 4.00 | 1.84 | 2.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 5 | 1.50 | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 5 | 1.80 | 0.45 | 1.00 | 2.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 5 | 1.80 | 0.84 | 1.00 | 3.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 5 | 1.40 | 0.55 | 1.00 | 2.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 5 | 1.30 | 0.45 | 1.00 | 2.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 5 | 4.10 | 1.95 | 2.00 | 6.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 5 | 1.80 | 0.91 | 1.00 | 3.00 |

Liegen, rechte Seite (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 36 | 138.42 | 97.32 | 1.00 | 349.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 30 | 105.01 | 11.36 | 79.00 | 128.50 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 30 | -5.48 | 11.64 | -24.90 | 18.15 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 30 | 55.46 | 7.67 | 43.00 | 70.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 30 | -3.46 | 8.86 | -18.95 | 22.83 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 36 | 60.42 | 9.12 | 42.61 | 78.99 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 36 | 6.83 | 5.55 | 1.71 | 25.42 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 36 | 5.64 | 8.23 | 0.71 | 47.74 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 36 | 3.29 | 8.04 | -0.62 | 44.82 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 36 | 1.82 | 1.43 | 0.00 | 6.56 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 36 | 0.66 | 0.43 | 0.00 | 2.02 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 36 | 3.42 | 1.71 | 1.20 | 8.62 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 36 | -0.24 | 1.56 | -3.74 | 2.66 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 36 | 28.93 | 24.20 | 2.19 | 70.35 |
| VOICE | Stimme (units) | 36 | 23.87 | 0.86 | 22.53 | 26.02 |
| LICHT | Lichtsensorm (units) | 36 | 196.78 | 208.23 | -36.87 | 660.27 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 2 | 4.00 | 1.41 | 3.00 | 5.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 2 | 1.50 | 0.71 | 1.00 | 2.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 2 | 2.50 | 0.71 | 2.00 | 3.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 2 | 3.00 | 1.41 | 2.00 | 4.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 2 | 2.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 2 | 1.50 | 0.71 | 1.00 | 2.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 2 | 4.50 | 0.71 | 4.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 2 | 2.50 | 0.71 | 2.00 | 3.00 |

Sitzen (Feld; außer Lesesaal/Kino)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 352.03 | 89.22 | 115.00 | 572.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 128.46 | 8.92 | 112.83 | 146.89 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 16.19 | 10.58 | -15.05 | 38.58 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 77.73 | 6.65 | 66.00 | 95.89 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 17.44 | 7.74 | -1.50 | 39.05 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 78.73 | 10.02 | 55.75 | 98.96 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 25.47 | 6.37 | 11.85 | 44.90 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 15.62 | 4.57 | 7.68 | 27.34 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 13.37 | 4.66 | 6.35 | 24.78 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.17 | 0.60 | 1.02 | 3.63 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.49 | 0.15 | 0.25 | 0.85 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.61 | 1.40 | 1.43 | 9.23 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.38 | 2.14 | -4.78 | 3.07 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 39.82 | 15.52 | 16.79 | 69.68 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.62 | 1.38 | 23.46 | 29.63 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 837.56 | 311.34 | 368.72 | 1457.22 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.80 | 1.10 | 2.73 | 6.78 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.27 | 0.69 | 1.22 | 3.94 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.56 | 0.79 | 1.00 | 4.71 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.00 | 0.72 | 1.00 | 3.95 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.87 | 0.63 | 1.00 | 3.78 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.43 | 0.50 | 1.00 | 2.80 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.98 | 0.88 | 1.33 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 1.98 | 0.85 | 1.00 | 4.47 |

Stehen (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 193.45 | 60.87 | 96.00 | 368.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 132.26 | 9.96 | 114.17 | 151.19 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 20.00 | 11.97 | -9.21 | 55.23 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 83.21 | 6.72 | 71.50 | 100.81 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 22.93 | 7.51 | 6.74 | 40.21 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 85.24 | 9.20 | 59.15 | 100.98 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 31.97 | 6.80 | 16.64 | 46.52 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 34.82 | 5.81 | 19.90 | 45.37 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 32.56 | 5.71 | 18.00 | 43.64 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.19 | 0.74 | 0.85 | 3.62 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.36 | 0.17 | 0.01 | 0.71 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.42 | 1.40 | 1.22 | 9.93 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.57 | 2.37 | -7.38 | 3.89 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 49.43 | 15.68 | 20.68 | 83.46 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 25.81 | 1.61 | 23.19 | 31.67 |
| LICHT | Lichtsensor (units) | 40 | 879.04 | 274.17 | 446.37 | 1372.12 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.76 | 1.17 | 2.55 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.29 | 0.60 | 1.00 | 3.86 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.10 | 0.70 | 1.00 | 3.91 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.07 | 0.83 | 1.00 | 4.17 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.90 | 0.64 | 1.00 | 3.64 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.47 | 0.65 | 1.00 | 3.64 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 3.07 | 0.95 | 1.43 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 1.93 | 0.85 | 1.00 | 5.20 |

Gehen (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 34.18 | 17.81 | 1.00 | 68.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 32 | 140.72 | 12.73 | 114.00 | 174.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 32 | 29.02 | 13.98 | 3.13 | 58.25 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 32 | 87.45 | 12.53 | 66.00 | 126.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 32 | 26.58 | 13.81 | 2.50 | 66.08 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 100.73 | 12.17 | 74.14 | 130.07 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 47.47 | 10.13 | 23.71 | 70.99 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 88.55 | 10.99 | 68.15 | 113.64 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 86.30 | 11.02 | 65.39 | 111.11 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 1.13 | 1.20 | 0.00 | 4.44 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.18 | 0.30 | 0.00 | 1.24 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 2.94 | 1.93 | 0.95 | 12.26 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -1.05 | 3.16 | -8.83 | 9.76 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 159.65 | 53.18 | 55.72 | 317.71 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 26.33 | 2.38 | 22.81 | 31.60 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 1135.38 | 506.17 | 259.49 | 2903.91 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 31 | 5.32 | 1.24 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 31 | 3.00 | 1.34 | 1.00 | 6.00 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 31 | 1.99 | 0.83 | 1.00 | 3.50 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 31 | 1.91 | 0.90 | 1.00 | 4.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 31 | 2.11 | 0.91 | 1.00 | 4.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 31 | 1.47 | 0.68 | 1.00 | 3.67 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 31 | 2.38 | 1.00 | 1.00 | 4.40 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 31 | 1.97 | 1.31 | 1.00 | 6.00 |

Treppe (Feld; auf- und abwärts)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 21.13 | 12.75 | 3.00 | 58.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 23 | 143.31 | 17.25 | 106.00 | 176.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 23 | 28.39 | 14.81 | -6.87 | 47.55 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 23 | 85.58 | 11.75 | 66.00 | 113.50 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 23 | 23.46 | 10.33 | 3.88 | 44.83 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 106.90 | 13.00 | 74.40 | 142.39 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 53.64 | 10.90 | 34.05 | 83.31 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 85.28 | 12.55 | 66.86 | 112.63 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 83.03 | 12.83 | 63.34 | 109.87 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 3.72 | 3.62 | 0.00 | 14.00 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.70 | 0.95 | 0.00 | 3.80 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 2.88 | 1.84 | 1.36 | 9.23 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -1.11 | 3.02 | -8.51 | 6.67 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 154.56 | 59.94 | 74.42 | 324.63 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 26.29 | 2.22 | 22.80 | 33.46 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 990.47 | 319.79 | 399.09 | 1672.79 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 27 | 5.25 | 1.13 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 27 | 3.23 | 1.34 | 1.00 | 5.50 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 27 | 1.67 | 0.65 | 1.00 | 3.00 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 27 | 1.98 | 0.95 | 1.00 | 5.00 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 27 | 1.85 | 1.02 | 1.00 | 6.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 27 | 1.44 | 0.79 | 1.00 | 4.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 27 | 2.62 | 1.09 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 27 | 1.85 | 0.94 | 1.00 | 4.00 |

Fahrradfahren (Feld)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 10 | 36.70 | 19.40 | 15.00 | 76.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 7 | 147.10 | 17.80 | 126.67 | 166.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 7 | 30.90 | 14.56 | 7.95 | 51.15 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 7 | 86.60 | 15.87 | 66.00 | 118.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 7 | 23.83 | 12.62 | 8.57 | 46.13 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 10 | 121.97 | 15.95 | 101.92 | 143.48 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 10 | 70.10 | 10.90 | 53.09 | 88.19 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 10 | 77.60 | 7.54 | 65.35 | 87.87 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 10 | 75.58 | 7.24 | 64.05 | 85.08 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 10 | 5.44 | 1.38 | 3.28 | 7.67 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 10 | 0.63 | 0.60 | 0.06 | 2.20 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 10 | 2.12 | 1.04 | 0.78 | 3.86 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 10 | -0.72 | 2.70 | -6.99 | 3.42 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 10 | 99.02 | 17.69 | 73.69 | 139.05 |
| VOICE | Stimme (units) | 10 | 27.07 | 3.08 | 24.26 | 33.82 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 10 | 1389.94 | 758.43 | 308.96 | 2800.34 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 9 | 5.25 | 1.20 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 9 | 3.87 | 1.36 | 1.00 | 5.33 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 9 | 2.05 | 0.73 | 1.00 | 3.67 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 9 | 2.04 | 1.09 | 1.00 | 4.33 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 9 | 1.89 | 0.73 | 1.00 | 3.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 9 | 1.50 | 0.71 | 1.00 | 3.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 9 | 3.13 | 1.15 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 9 | 2.18 | 1.48 | 1.00 | 4.80 |

Ruhsituationen (Feld; alle Situationen in Liegen, Sitzen, Stehen)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 1150.78 | 93.89 | 997.00 | 1389.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 127.01 | 8.60 | 111.76 | 146.32 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 14.74 | 10.30 | -15.35 | 38.95 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 40 | 76.14 | 6.80 | 65.74 | 96.69 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 40 | 15.86 | 7.41 | -2.18 | 36.51 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 70.25 | 8.34 | 51.81 | 88.37 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 16.99 | 4.01 | 8.20 | 24.74 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 12.33 | 2.52 | 5.92 | 17.11 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 10.08 | 2.60 | 4.02 | 15.85 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.02 | 0.50 | 0.67 | 3.49 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.56 | 0.14 | 0.19 | 0.92 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 3.62 | 1.54 | 1.36 | 8.82 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 40 | -0.37 | 1.50 | -4.02 | 2.40 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 34.23 | 18.48 | 10.91 | 58.55 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 24.73 | 0.87 | 22.89 | 27.46 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 550.30 | 168.59 | 221.77 | 957.25 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 4.78 | 1.16 | 2.82 | 6.93 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 2.21 | 0.61 | 1.09 | 3.52 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.52 | 0.68 | 1.06 | 4.18 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 2.10 | 0.71 | 1.04 | 3.78 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 1.95 | 0.65 | 1.02 | 3.81 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.48 | 0.56 | 1.00 | 2.83 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.97 | 0.84 | 1.40 | 4.59 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 2.02 | 0.84 | 1.00 | 4.59 |

Bewegung (Feld; alle Situationen in Gehen, Treppe)

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 40 | 64.48 | 25.15 | 22.00 | 123.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 37 | 141.70 | 13.32 | 111.00 | 165.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 37 | 30.08 | 13.37 | -1.87 | 58.25 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 37 | 86.67 | 11.00 | 66.00 | 110.00 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 37 | 26.47 | 10.73 | 8.57 | 49.58 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 40 | 104.73 | 11.98 | 76.19 | 133.02 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 40 | 51.46 | 10.29 | 26.49 | 77.87 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 40 | 86.01 | 7.27 | 73.73 | 100.12 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 40 | 83.75 | 7.45 | 69.30 | 97.36 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 40 | 2.50 | 1.48 | 0.00 | 6.09 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 40 | 0.38 | 0.32 | 0.00 | 1.27 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 40 | 2.90 | 1.89 | 1.02 | 11.51 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 40 | -1.09 | 3.10 | -8.72 | 9.01 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 40 | 152.79 | 44.75 | 81.95 | 270.60 |
| VOICE | Stimme (units) | 40 | 26.44 | 2.15 | 22.81 | 31.40 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 40 | 1123.99 | 428.75 | 449.16 | 2322.31 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 40 | 5.23 | 1.14 | 3.50 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 40 | 3.22 | 1.14 | 1.00 | 5.50 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 40 | 1.91 | 0.72 | 1.00 | 3.50 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 40 | 1.93 | 0.84 | 1.00 | 3.83 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 40 | 2.00 | 0.78 | 1.00 | 4.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 40 | 1.42 | 0.66 | 1.00 | 3.75 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 40 | 2.61 | 0.93 | 1.00 | 4.50 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 40 | 1.96 | 0.96 | 1.00 | 4.44 |

Sitzen im Lesesaal

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 20 | 100.45 | 20.82 | 45.00 | 128.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 20 | 127.71 | 11.36 | 112.50 | 150.35 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 20 | 13.83 | 15.05 | -21.54 | 35.04 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 20 | 77.23 | 11.01 | 57.00 | 100.57 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 20 | 17.37 | 10.40 | -4.04 | 32.50 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 20 | 73.02 | 11.75 | 51.45 | 94.79 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 20 | 19.86 | 9.03 | -3.06 | 35.71 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 20 | 6.28 | 1.95 | 2.76 | 9.75 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 20 | 4.03 | 1.95 | 0.86 | 8.19 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 20 | 2.27 | 0.98 | 0.10 | 4.35 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 20 | 0.63 | 0.20 | 0.09 | 0.82 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 20 | 3.31 | 1.50 | 0.61 | 6.53 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bmp) | 20 | -0.80 | 1.90 | -4.84 | 2.02 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 20 | 25.77 | 16.33 | 7.55 | 45.40 |
| VOICE | Stimme (units) | 20 | 24.04 | 0.72 | 22.95 | 26.41 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 20 | 1177.21 | 534.60 | 389.70 | 1833.13 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 20 | 4.67 | 1.26 | 3.00 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 20 | 2.22 | 0.90 | 1.00 | 3.75 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 20 | 3.20 | 1.19 | 1.00 | 5.86 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 20 | 1.85 | 0.76 | 1.00 | 3.17 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 20 | 1.70 | 0.69 | 1.00 | 3.00 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 20 | 1.53 | 0.73 | 1.00 | 3.00 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 20 | 2.99 | 1.11 | 1.00 | 5.00 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 20 | 1.36 | 0.76 | 1.00 | 4.20 |

Sitzen im Kino

| Variable | Label | N | Mittelwert | Std.Abw. | Minimum | Maximum |
|----------|------------------------------------|----|------------|----------|---------|---------|
| MINUT | Anzahl der Minuten im Segment | 20 | 112.05 | 20.00 | 62.00 | 144.00 |
| SBD_V | Systol.Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 20 | 126.63 | 8.79 | 111.46 | 141.00 |
| SBD_D | Systol.Blutdr. Differenz (mmHg) | 20 | 15.97 | 11.61 | -4.62 | 43.11 |
| DBD_V | Diast. Blutdr. Verlaufswert (mmHg) | 20 | 72.87 | 5.84 | 61.74 | 85.20 |
| DBD_D | Diast. Blutdr. Differenz (mmHg) | 20 | 12.16 | 6.89 | 2.32 | 23.10 |
| HR_V | Herzfrequenz Verlaufswert (bpm) | 20 | 73.74 | 10.74 | 54.13 | 94.86 |
| HR_D | Herzfrequenz Differenz (bpm) | 20 | 20.38 | 8.16 | 4.03 | 39.71 |
| ACT_V | Aktivität Verlaufswert (0-200) | 20 | 3.70 | 1.50 | 1.50 | 7.07 |
| ACT_D | Aktivität Differenz (0-200) | 20 | 1.44 | 1.32 | -0.30 | 4.51 |
| AHR1 | Additional Heart Rate, FMS | 20 | 3.27 | 1.43 | 1.14 | 6.44 |
| AHR2 | Additional Heart Rate, Regression | 20 | 1.04 | 0.42 | 0.52 | 1.95 |
| MQSDV | Herzfrequ.-MQSD Verlaufsw.(bpm) | 20 | 3.79 | 2.93 | 1.43 | 14.66 |
| MQSDD | Herzfrequ.-MQSD Differenz (bpm) | 20 | -0.08 | 2.09 | -4.57 | 4.74 |
| KOPF | Kopfbewegung (AC, units) | 20 | 24.31 | 19.16 | 5.21 | 64.49 |
| VOICE | Stimme (units) | 20 | 24.74 | 1.88 | 22.52 | 29.72 |
| LICHT | Lichtsensord (units) | 20 | 166.91 | 188.97 | -18.69 | 373.95 |
| AKTIV | aktiv/leistungsfähig (1-7=völlig) | 20 | 5.06 | 1.51 | 2.20 | 7.00 |
| ANSTR | anstrengend/belastend (1-7=völlig) | 20 | 2.07 | 0.92 | 1.00 | 4.91 |
| GEANG | geistig angespannt (1-7=völlig) | 20 | 2.59 | 1.04 | 1.00 | 4.40 |
| EMANG | emotional angespannt (1-7=völlig) | 20 | 2.87 | 1.23 | 1.14 | 5.40 |
| AUFGE | aufgeregt/nervös (1-7=völlig) | 20 | 2.74 | 1.30 | 1.00 | 6.20 |
| BEDR | bedrückt (1-7=völlig) | 20 | 1.73 | 0.84 | 1.00 | 3.50 |
| MUEDE | erschöpft/müde (1-7=völlig) | 20 | 2.44 | 1.11 | 1.00 | 4.70 |
| ABGEL | abgelenkt/gestört (1-7=völlig) | 20 | 3.06 | 1.85 | 1.00 | 6.36 |

Prüfung des Ausgangswert-Gesetzes

Baseline - Tag

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelation | | AWG-Test | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | AW | VW | t | p | AW | VW | t | p | r | p | b | p |
| MINUT | 40 | 60.00 | 699.43 | | | 0.00 | 109.92 | | | | | | |
| SBD_V | 40 | 112.27 | 129.20 | 9.8 | 0.000 | 12.70 | 8.84 | 2.7 | 0.009 | 0.55 | 0.000 | 0.531 | 0.009 |
| SBD_D | 40 | 0.00 | 16.93 | | | 0.00 | 10.81 | | | | | | |
| DBD_V | 40 | 60.28 | 78.28 | 14.6 | 0.000 | 8.16 | 7.10 | 1.0 | 0.327 | 0.50 | 0.001 | 0.759 | 0.327 |
| DBD_D | 40 | 0.00 | 18.00 | | | 0.00 | 7.68 | | | | | | |
| HR__V | 40 | 53.26 | 81.06 | 28.5 | 0.000 | 6.70 | 9.59 | 3.6 | 0.000 | 0.78 | 0.000 | 1.579 | 0.000 |
| HR__D | 40 | 0.00 | 27.80 | | | 0.00 | 6.09 | | | | | | |
| ACT_V | 40 | 2.25 | 24.06 | 30.6 | 0.000 | 1.02 | 4.43 | 12.8 | 0.000 | 0.10 | 0.556 | 42.992 | 0.000 |
| ACT_D | 40 | 0.00 | 21.81 | | | 0.00 | 4.45 | | | | | | |
| AHR1 | 40 | 0.00 | 2.25 | | | 0.00 | 0.52 | | | | | | |
| AHR2 | 40 | 0.00 | 0.51 | | | 0.00 | 0.13 | | | | | | |
| MQSDV | 40 | 3.99 | 3.53 | 1.4 | 0.170 | 2.38 | 1.39 | 4.0 | 0.000 | 0.50 | 0.001 | 0.377 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | 0.00 | -0.46 | | | 0.00 | 2.07 | | | | | | |

Nacht (liegen) - Tag

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelation | | AWG-Test | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | AW | VW | t | p | AW | VW | t | p | r | p | b | p |
| MINUT | 40 | 473.98 | 699.43 | 9.5 | 0.000 | 66.19 | 109.92 | 3.5 | 0.001 | -0.36 | 0.021 | -3.223 | 0.001 |
| SBD_V | 40 | 111.15 | 129.20 | 15.1 | 0.000 | 9.55 | 8.84 | 0.6 | 0.527 | 0.67 | 0.000 | 0.893 | 0.527 |
| SBD_D | 40 | -1.12 | 16.93 | 15.1 | 0.000 | 7.20 | 10.81 | 3.7 | 0.000 | 0.73 | 0.000 | 1.727 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 60.11 | 78.28 | 17.8 | 0.000 | 6.54 | 7.10 | 0.6 | 0.543 | 0.57 | 0.000 | 1.154 | 0.543 |
| DBD_D | 40 | -0.18 | 18.00 | 17.8 | 0.000 | 5.74 | 7.68 | 2.2 | 0.030 | 0.58 | 0.000 | 1.626 | 0.030 |
| HR__V | 40 | 57.69 | 81.06 | 24.3 | 0.000 | 7.09 | 9.59 | 3.0 | 0.004 | 0.78 | 0.000 | 1.468 | 0.004 |
| HR__D | 40 | 4.42 | 27.80 | 24.3 | 0.000 | 1.74 | 6.09 | 10.1 | 0.000 | 0.19 | 0.228 | 16.493 | 0.000 |
| ACT_V | 40 | 2.95 | 24.06 | 30.9 | 0.000 | 1.20 | 4.43 | 10.9 | 0.000 | 0.26 | 0.103 | 13.125 | 0.000 |
| ACT_D | 40 | 0.70 | 21.81 | 30.9 | 0.000 | 0.77 | 4.45 | 18.2 | 0.000 | 0.31 | 0.053 | 18.344 | 0.000 |
| AHR1 | 40 | 1.70 | 2.25 | 5.3 | 0.000 | 0.71 | 0.52 | 2.1 | 0.043 | 0.47 | 0.002 | 0.545 | 0.043 |
| AHR2 | 40 | 0.63 | 0.51 | 3.9 | 0.000 | 0.20 | 0.13 | 3.0 | 0.005 | 0.31 | 0.052 | 0.307 | 0.005 |
| MQSDV | 40 | 3.74 | 3.53 | 0.9 | 0.372 | 2.01 | 1.39 | 3.1 | 0.003 | 0.66 | 0.000 | 0.579 | 0.003 |
| MQSDD | 40 | -0.25 | -0.46 | 0.9 | 0.372 | 0.89 | 2.07 | 9.1 | 0.000 | 0.76 | 0.000 | 2.856 | 0.000 |

Baseline - Setting

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelation | | AWG-Test | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|-------|-----|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | AW | VW | t | p | AW | VW | t | p | r | p | b | p |
| MINUT | 40 | 60.00 | 112.20 | | | 0.00 | 17.00 | | | | | | |
| SBD_V | 40 | 112.27 | 127.11 | 6.9 | 0.000 | 12.70 | 10.03 | 1.5 | 0.130 | 0.32 | 0.044 | 0.502 | 0.130 |
| SBD_D | 40 | 0.00 | 14.84 | | | 0.00 | 13.44 | | | | | | |
| DBD_V | 40 | 60.28 | 75.07 | 10.2 | 0.000 | 8.16 | 8.97 | 0.7 | 0.518 | 0.45 | 0.003 | 1.234 | 0.518 |
| DBD_D | 40 | 0.00 | 14.79 | | | 0.00 | 9.03 | | | | | | |
| HR__V | 40 | 53.26 | 73.37 | 15.0 | 0.000 | 6.70 | 10.91 | 4.1 | 0.000 | 0.64 | 0.000 | 2.062 | 0.000 |
| HR__D | 40 | 0.00 | 20.11 | | | 0.00 | 8.35 | | | | | | |
| ACT_V | 40 | 2.25 | 5.37 | 7.0 | 0.000 | 1.02 | 2.79 | 7.5 | 0.000 | 0.21 | 0.200 | 11.572 | 0.000 |
| ACT_D | 40 | 0.00 | 3.11 | | | 0.00 | 2.76 | | | | | | |
| AHR1 | 40 | 0.00 | 2.76 | | | 0.00 | 1.32 | | | | | | |
| AHR2 | 40 | 0.00 | 0.83 | | | 0.00 | 0.39 | | | | | | |
| MQSDV | 40 | 3.99 | 3.55 | 1.4 | 0.179 | 2.38 | 2.30 | 0.3 | 0.783 | 0.63 | 0.000 | 0.946 | 0.783 |
| MQSDD | 40 | 0.00 | -0.44 | | | 0.00 | 2.01 | | | | | | |

Nacht (liegen) - Setting

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelation | | AWG-Test | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|-------|------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | AW | VW | t | p | AW | VW | t | p | r | p | b | p |
| MINUT | 40 | 473.98 | 112.20 | 33.7 | 0.000 | 66.19 | 17.00 | 11.2 | 0.000 | 0.08 | 0.621 | 0.022 | 0.000 |
| SBD_V | 40 | 111.15 | 127.11 | 9.5 | 0.000 | 9.55 | 10.03 | 0.3 | 0.736 | 0.43 | 0.005 | 1.122 | 0.736 |
| SBD_D | 40 | -1.12 | 14.84 | 9.5 | 0.000 | 7.20 | 13.44 | 5.3 | 0.000 | 0.64 | 0.000 | 2.489 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 60.11 | 75.07 | 11.3 | 0.000 | 6.54 | 8.97 | 2.2 | 0.031 | 0.47 | 0.002 | 1.890 | 0.031 |
| DBD_D | 40 | -0.18 | 14.79 | 11.3 | 0.000 | 5.74 | 9.03 | 3.2 | 0.002 | 0.45 | 0.003 | 2.489 | 0.002 |
| HR__V | 40 | 57.69 | 73.37 | 11.5 | 0.000 | 7.09 | 10.91 | 3.5 | 0.001 | 0.62 | 0.000 | 1.944 | 0.001 |
| HR__D | 40 | 4.42 | 20.11 | 11.5 | 0.000 | 1.74 | 8.35 | 14.1 | 0.000 | -0.01 | 0.951 | <-99 | 0.000 |
| ACT_V | 40 | 2.95 | 5.37 | 5.3 | 0.000 | 1.20 | 2.79 | 5.9 | 0.000 | 0.15 | 0.364 | 12.893 | 0.000 |
| ACT_D | 40 | 0.70 | 3.11 | 5.3 | 0.000 | 0.77 | 2.76 | 10.2 | 0.000 | -0.00 | 0.992 | <-99 | 0.000 |
| AHR1 | 40 | 1.70 | 2.76 | 5.2 | 0.000 | 0.71 | 1.32 | 4.4 | 0.000 | 0.34 | 0.031 | 4.163 | 0.000 |
| AHR2 | 40 | 0.63 | 0.83 | 3.3 | 0.002 | 0.20 | 0.39 | 4.6 | 0.000 | 0.35 | 0.025 | 4.200 | 0.000 |
| MQSDV | 40 | 3.74 | 3.55 | 0.8 | 0.451 | 2.01 | 2.30 | 1.2 | 0.235 | 0.74 | 0.000 | 1.196 | 0.235 |
| MQSDD | 40 | -0.25 | -0.44 | 0.8 | 0.451 | 0.89 | 2.01 | 7.4 | 0.000 | 0.65 | 0.000 | 3.142 | 0.000 |

Ruhe - Bewegung

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelation | | AWG-Test | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|-------|------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | AW | VW | t | p | AW | VW | t | p | r | p | b | p |
| MINUT | 40 | 1150.78 | 64.48 | 75.2 | 0.000 | 93.89 | 25.15 | 11.1 | 0.000 | 0.28 | 0.082 | 0.080 | 0.000 |
| SBD_V | 37 | 127.27 | 141.70 | 8.6 | 0.000 | 8.80 | 13.32 | 3.3 | 0.002 | 0.65 | 0.000 | 1.846 | 0.002 |
| SBD_D | 37 | 15.65 | 30.08 | 8.6 | 0.000 | 9.31 | 13.37 | 2.9 | 0.006 | 0.66 | 0.000 | 1.710 | 0.006 |
| DBD_V | 37 | 76.36 | 86.67 | 7.0 | 0.000 | 7.02 | 11.00 | 3.4 | 0.001 | 0.59 | 0.000 | 2.051 | 0.001 |
| DBD_D | 37 | 16.17 | 26.47 | 7.0 | 0.000 | 6.95 | 10.73 | 3.2 | 0.002 | 0.57 | 0.000 | 2.061 | 0.002 |
| HR__V | 40 | 70.25 | 104.73 | 25.7 | 0.000 | 8.34 | 11.98 | 3.3 | 0.002 | 0.71 | 0.000 | 1.645 | 0.002 |
| HR__D | 40 | 16.99 | 51.46 | 25.7 | 0.000 | 4.01 | 10.29 | 8.6 | 0.000 | 0.62 | 0.000 | 3.753 | 0.000 |
| ACT_V | 40 | 12.33 | 86.01 | 60.0 | 0.000 | 2.52 | 7.27 | 7.8 | 0.000 | 0.01 | 0.946 | >99 | 0.000 |
| ACT_D | 40 | 10.08 | 83.75 | 60.0 | 0.000 | 2.60 | 7.45 | 7.8 | 0.000 | 0.09 | 0.573 | 27.451 | 0.000 |
| AHR1 | 40 | 2.02 | 2.50 | 1.9 | 0.067 | 0.50 | 1.48 | 8.0 | 0.000 | -0.04 | 0.808 | -65.372 | 0.000 |
| AHR2 | 40 | 0.56 | 0.38 | 3.1 | 0.003 | 0.14 | 0.32 | 6.2 | 0.000 | -0.15 | 0.351 | -13.189 | 0.000 |
| MQSDV | 40 | 3.62 | 2.90 | 2.2 | 0.031 | 1.54 | 1.89 | 1.3 | 0.191 | 0.31 | 0.052 | 1.865 | 0.191 |
| MQSDD | 40 | -0.37 | -1.09 | 2.2 | 0.031 | 1.50 | 3.10 | 8.7 | 0.000 | 0.83 | 0.000 | 2.334 | 0.000 |

Mittelwert-Vergleich der Gruppen Lesesaal und Kino

| Nr | Variable | Lesesaal | | Kino | | t-Test | | p |
|----|----------|----------|----------|------|----------|--------|-----|--------|
| | | N | Mittelw. | N | Mittelw. | df1 | df2 | |
| 1 | VP_NR | 27 | 126.148 | 25 | 126.880 | | | |
| 2 | SEGNR | 27 | 20.000 | 25 | 20.000 | | | |
| 3 | MINUT | 27 | 102.667 | 25 | 113.960 | 1 | 50 | 0.0762 |
| 4 | SBD_V | 27 | 127.114 | 25 | 127.309 | 1 | 50 | 0.9413 |
| 5 | SBD_D | 27 | 12.288 | 25 | 15.394 | 1 | 50 | 0.3987 |
| 6 | MBD_V | 27 | 92.409 | 25 | 91.435 | 1 | 50 | 0.6918 |
| 7 | MBD_D | 27 | 12.716 | 25 | 12.531 | 1 | 50 | 0.9431 |
| 8 | DBD_V | 27 | 76.961 | 25 | 74.531 | 1 | 50 | 0.3447 |
| 9 | DBD_D | 27 | 16.499 | 25 | 12.505 | 1 | 50 | 0.1008 |
| 10 | HR_V | 27 | 73.216 | 25 | 75.956 | 1 | 50 | 0.4233 |
| 11 | HR_D | 26 | 20.286 | 23 | 21.363 | 1 | 47 | 0.6932 |
| 12 | ACT_V | 27 | 7.655 | 25 | 4.379 | 1 | 50 | 0.0010 |
| 13 | ACT_D | 26 | 4.940 | 23 | 2.007 | 1 | 47 | 0.0017 |
| 14 | AHR1 | 27 | 2.151 | 25 | 3.336 | 1 | 50 | 0.0008 |
| 15 | AHR2 | 27 | 0.608 | 25 | 1.053 | 1 | 50 | 0.0000 |
| 16 | ST10V | 27 | -0.673 | 25 | -13.726 | 1 | 50 | 0.6793 |
| 17 | ST10D | 26 | 18.998 | 23 | -3.535 | 1 | 47 | 0.2134 |
| 18 | MQSDV | 27 | 3.395 | 25 | 3.560 | 1 | 50 | 0.7834 |
| 19 | MQSDD | 26 | -0.667 | 23 | -0.240 | 1 | 47 | 0.4393 |
| 20 | PAMPV | 27 | 199.182 | 25 | 207.322 | 1 | 50 | 0.7070 |
| 21 | PAMPD | 26 | 68.192 | 23 | 69.385 | 1 | 47 | 0.9445 |
| 22 | ISS | 27 | 0.112 | 25 | 0.177 | 1 | 50 | 0.4812 |
| 23 | KOPF | 27 | 28.293 | 25 | 25.447 | 1 | 50 | 0.5718 |
| 24 | VOICE | 27 | -27.699 | 25 | -15.640 | 1 | 50 | 0.2285 |
| 25 | LICHT | 27 | 684.905 | 25 | 33.360 | 1 | 50 | 0.0001 |
| 26 | AKTIV | 26 | 4.473 | 24 | 4.677 | 1 | 48 | 0.6343 |
| 27 | ANSTR | 26 | 2.248 | 24 | 2.073 | 1 | 48 | 0.5099 |
| 28 | GEANG | 26 | 3.065 | 24 | 2.604 | 1 | 48 | 0.1515 |
| 29 | EMANG | 26 | 1.842 | 24 | 2.937 | 1 | 48 | 0.0002 |
| 30 | AUFGE | 26 | 1.798 | 24 | 2.665 | 1 | 48 | 0.0065 |
| 31 | BEDR | 26 | 1.508 | 24 | 1.801 | 1 | 48 | 0.1716 |
| 32 | MUEDE | 26 | 3.078 | 24 | 2.262 | 1 | 48 | 0.0097 |
| 33 | ABGEL | 26 | 1.364 | 24 | 2.914 | 1 | 48 | 0.0002 |
| 34 | DATUMT | 27 | 16.185 | 25 | 19.160 | 1 | 50 | 0.1515 |
| 35 | DATUMM | 27 | 7.778 | 25 | 5.640 | 1 | 50 | 0.0624 |
| 36 | DATUMJ | 27 | 1.296 | 25 | 1.480 | 1 | 50 | 0.1804 |
| 37 | ALTER | 27 | 24.741 | 25 | 24.720 | 1 | 50 | 0.9857 |
| 38 | GEWICHT | 27 | 73.593 | 25 | 73.200 | 1 | 50 | 0.8831 |
| 39 | GROESSE | 27 | 180.407 | 25 | 179.720 | 1 | 50 | 0.6813 |
| 40 | DOMARM | 24 | 1.125 | 25 | 1.160 | 1 | 47 | 0.7330 |
| 41 | OBERARM | 26 | 29.654 | 24 | 29.750 | 1 | 48 | 0.9032 |
| 42 | UNTERS | 27 | 2.259 | 25 | 2.400 | 1 | 50 | 0.5365 |
| 43 | EINST_BL | 26 | 2.808 | 24 | 2.917 | 1 | 48 | 0.5524 |
| 44 | FILM_BEV | 25 | 0.383 | 25 | 0.344 | 1 | 48 | 0.5727 |
| 45 | FILM_ABL | 25 | 0.167 | 24 | 0.176 | 1 | 47 | 0.8917 |
| 46 | UB_LS1 | 26 | 1.630 | 25 | 1.576 | 1 | 49 | 0.8945 |
| 47 | UB_LS2 | 26 | 1.329 | 24 | 1.288 | 1 | 48 | 0.9248 |
| 48 | UB_LS3 | 24 | 2.406 | 20 | 3.250 | 1 | 42 | 0.1276 |
| 49 | KI_EMOT | 0 | . | 25 | 3.160 | 0 | 24 | . |
| 50 | KI_WIRK | 0 | . | 25 | 3.280 | 0 | 24 | . |

| Nr | Variable | Lesesaal | | Kino | | t-Test | | | |
|----|----------|----------|----------|------|----------|--------|-----|-----|--------|
| | | N | Mittelw. | N | Mittelw. | df1 | df2 | F | p |
| 51 | KI_ANSPR | 0 | | 25 | 3.000 | | | | |
| 52 | KI_GESCH | 0 | | 25 | 5.160 | | | | |
| 53 | KI_INHAL | 0 | | 25 | 2.320 | | | | |
| 54 | KI_ANSTR | 0 | | 25 | 2.280 | | | | |
| 55 | KI_KANG | 0 | | 25 | 2.400 | | | | |
| 56 | KI_GANG | 0 | | 25 | 2.920 | | | | |
| 57 | KI_EANG | 0 | | 25 | 3.280 | | | | |
| 58 | KI_AKTIV | 0 | | 24 | 4.417 | | | | |
| 59 | KI_VERGN | 0 | | 25 | 3.720 | | | | |
| 60 | KI_AUFGE | 0 | | 24 | 2.792 | | | | |
| 61 | KI_ERSCH | 0 | | 24 | 2.542 | | | | |
| 62 | KI_TRAU | 0 | | 24 | 1.875 | | | | |
| 63 | KI_TRAEN | 0 | | 25 | 1.160 | | | | |
| 64 | KI_HERZK | 0 | | 25 | 2.240 | | | | |
| 65 | KI_BLUTD | 0 | | 25 | 4.000 | | | | |
| 66 | LS_LEK | 27 | 4.630 | 0 | | | | | |
| 67 | LS_GESCH | 27 | 2.407 | 0 | | | | | |
| 68 | LS_EMOT | 27 | 1.852 | 0 | | | | | |
| 69 | LS_ANSTR | 26 | 2.385 | 0 | | | | | |
| 70 | LS_KANG | 27 | 2.444 | 0 | | | | | |
| 71 | LS_GANG | 27 | 3.556 | 0 | | | | | |
| 72 | LS_EANG | 27 | 2.074 | 0 | | | | | |
| 73 | LS_AKTIV | 27 | 4.074 | 0 | | | | | |
| 74 | LS_VERGN | 27 | 3.407 | 0 | | | | | |
| 75 | LS_AUFGE | 27 | 2.000 | 0 | | | | | |
| 76 | LS_ERSCH | 26 | 3.269 | 0 | | | | | |
| 77 | LS_TRAU | 27 | 1.481 | 0 | | | | | |
| 78 | LS_BLUTD | 27 | 3.667 | 0 | | | | | |
| 79 | UN_INTER | 27 | 5.296 | 25 | 4.920 | 1 | 50 | 1.3 | 0.2622 |
| 80 | UN_REPR | 27 | 4.704 | 25 | 4.360 | 1 | 50 | 0.7 | 0.4022 |
| 81 | UN_UMG | 25 | 4.440 | 25 | 4.640 | 1 | 48 | 0.2 | 0.6889 |
| 82 | UN_PIEP | 27 | 3.407 | 25 | 3.080 | 1 | 50 | 0.8 | 0.3896 |
| 83 | UN_BL | 27 | 3.889 | 25 | 3.560 | 1 | 50 | 0.5 | 0.4925 |
| 84 | UN_GER | 27 | 4.037 | 25 | 4.920 | 1 | 50 | 2.9 | 0.0932 |
| 85 | UN_BEGR | 27 | 3.741 | 25 | 3.800 | 1 | 50 | 0.0 | 0.8776 |
| 86 | UN_EINST | 27 | 3.815 | 25 | 4.880 | 1 | 50 | 5.9 | 0.0187 |
| 87 | UN_SELB | 27 | 4.111 | 25 | 3.760 | 1 | 50 | 0.5 | 0.4999 |
| 88 | UN_VERH | 27 | 2.926 | 25 | 3.680 | 1 | 50 | 3.1 | 0.0847 |
| 89 | UN_TEILN | 27 | 1.333 | 25 | 1.720 | 1 | 50 | 6.5 | 0.0142 |
| 90 | EINST_AK | 27 | 1.926 | 25 | 2.320 | 1 | 50 | 2.2 | 0.1420 |
| 91 | EINST_CO | 27 | 1.889 | 25 | 1.840 | 1 | 50 | 0.0 | 0.8961 |
| 92 | EINST_MR | 27 | 4.556 | 25 | 4.440 | 1 | 50 | 0.1 | 0.8139 |
| 93 | EINST_ZU | 27 | 2.259 | 25 | 1.960 | 1 | 50 | 0.8 | 0.3865 |

Vergleich echte vs. zufällige Rückmeldungen

| Tag | | | | | | | | | | | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------|-------|
| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 26.13 | 11.13 | 14.4 | 0.000 | 7.19 | 3.60 | 5.1 | 0.000 | 0.44 | 0.004 |
| SBD_V | 40 | 129.14 | 128.30 | 0.9 | 0.349 | 9.52 | 9.24 | 0.3 | 0.746 | 0.82 | 0.000 |
| SBD_D | 40 | 16.87 | 16.03 | 0.9 | 0.349 | 11.05 | 11.68 | 0.7 | 0.472 | 0.88 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 78.15 | 78.03 | 0.2 | 0.865 | 7.99 | 6.40 | 2.6 | 0.011 | 0.85 | 0.000 |
| DBD_D | 40 | 17.86 | 17.75 | 0.2 | 0.865 | 8.26 | 7.68 | 0.9 | 0.375 | 0.86 | 0.000 |
| HR__V | 40 | 84.39 | 80.29 | 3.9 | 0.000 | 9.47 | 9.88 | 0.4 | 0.684 | 0.77 | 0.000 |
| HR__D | 40 | 31.12 | 27.03 | 3.9 | 0.000 | 6.21 | 7.18 | 1.1 | 0.297 | 0.54 | 0.000 |
| ACT_V | 40 | 21.72 | 26.64 | 2.2 | 0.037 | 5.30 | 12.58 | 6.1 | 0.000 | -0.12 | 0.457 |
| ACT_D | 40 | 19.46 | 24.38 | 2.2 | 0.037 | 5.66 | 12.63 | 5.5 | 0.000 | -0.08 | 0.638 |
| AHR1 | 40 | 15.09 | 0.36 | 40.0 | 0.000 | 2.26 | 0.85 | 7.1 | 0.000 | 0.14 | 0.405 |
| AHR2 | 40 | 3.23 | 0.08 | 24.8 | 0.000 | 0.76 | 0.09 | 26.6 | 0.000 | -0.29 | 0.066 |
| MQSDV | 40 | 3.34 | 3.73 | 2.0 | 0.050 | 1.11 | 1.89 | 5.6 | 0.000 | 0.79 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | -0.65 | -0.26 | 2.0 | 0.050 | 2.22 | 2.13 | 0.5 | 0.642 | 0.85 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 46.63 | 55.88 | 2.4 | 0.021 | 15.26 | 26.31 | 3.9 | 0.000 | 0.43 | 0.006 |
| VOICE | 40 | 25.73 | 25.62 | 0.5 | 0.594 | 1.33 | 1.66 | 1.8 | 0.073 | 0.66 | 0.000 |
| LICHT | 40 | 820.43 | 899.78 | 2.1 | 0.041 | 321.05 | 343.92 | 0.6 | 0.522 | 0.75 | 0.000 |
| AKTIV | 40 | 4.87 | 4.80 | 0.9 | 0.367 | 1.17 | 1.12 | 0.6 | 0.526 | 0.93 | 0.000 |
| ANSTR | 40 | 2.28 | 2.25 | 0.4 | 0.710 | 0.62 | 0.69 | 1.1 | 0.295 | 0.78 | 0.000 |
| GEANG | 40 | 2.52 | 2.48 | 0.6 | 0.544 | 0.69 | 0.77 | 1.3 | 0.213 | 0.81 | 0.000 |
| EMANG | 40 | 2.11 | 2.09 | 0.2 | 0.822 | 0.74 | 0.76 | 0.4 | 0.718 | 0.87 | 0.000 |
| AUFGE | 40 | 1.97 | 1.94 | 0.5 | 0.633 | 0.67 | 0.70 | 0.4 | 0.662 | 0.87 | 0.000 |
| BEDR | 40 | 1.49 | 1.49 | 0.0 | 0.998 | 0.57 | 0.64 | 2.2 | 0.037 | 0.94 | 0.000 |
| MUEDE | 40 | 2.91 | 2.84 | 0.8 | 0.424 | 0.86 | 0.97 | 1.4 | 0.173 | 0.86 | 0.000 |
| ABGEL | 40 | 2.07 | 2.07 | 0.0 | 0.989 | 0.84 | 0.94 | 1.3 | 0.204 | 0.84 | 0.000 |

Setting mit Gruppenvergleich (einfaktorielle Varianzanalyse, repeated measurement)

| Variable | Gruppe | | | | Echte vs. zufäll. RM | | | | Wechselwirkung | | | |
|----------------------------|--------|-----|-------|-------------|----------------------|-----|-------|-------------|----------------|-----|------|-------------|
| | df1 | df2 | F | p | df1 | df2 | F | p | df1 | df2 | F | p |
| Systol. Blutdr. (Verl.W.) | 1 | 28 | 0.45 | .506 | 1 | 28 | 0.76 | .391 | 1 | 28 | 1.48 | .234 |
| Systol. Blutdr. (Differ.) | 1 | 28 | 0.12 | .731 | 1 | 28 | 0.76 | .391 | 1 | 28 | 1.48 | .234 |
| Diastol. Blutdr. (Verl.W.) | 1 | 28 | 5.44 | .027 | 1 | 28 | 0.00 | .962 | 1 | 28 | 0.73 | .400 |
| Diastol. Blutdr. (Differ.) | 1 | 28 | 3.82 | .061 | 1 | 28 | 0.00 | .962 | 1 | 28 | 0.73 | .400 |
| Herzfrequenz (Verl.W.) | 1 | 30 | 0.00 | .968 | 1 | 30 | 8.44 | .007 | 1 | 30 | 1.03 | .318 |
| Herzfrequenz (Differenz) | 1 | 30 | 0.00 | .984 | 1 | 30 | 8.44 | .007 | 1 | 30 | 1.03 | .318 |
| Aktivität (Verlaufswert) | 1 | 30 | 2.34 | .136 | 1 | 30 | 1.75 | .197 | 1 | 30 | 1.44 | .239 |
| Aktivität (Differenz) | 1 | 30 | 2.41 | .131 | 1 | 30 | 1.75 | .197 | 1 | 30 | 1.44 | .239 |
| Add.Heart Rate (FMS) | 1 | 30 | 5.34 | .028 | 1 | 30 | 242.5 | .000 | 1 | 30 | 5.98 | .021 |
| Add.Heart Rate (Regr.) | 1 | 30 | 6.02 | .020 | 1 | 30 | 150.6 | .000 | 1 | 30 | 8.20 | .008 |
| HR-MQSD (Verl.W.) | 1 | 30 | 0.22 | .646 | 1 | 30 | 1.04 | .315 | 1 | 30 | 5.48 | .026 |
| HR-MQSD (Differenz) | 1 | 30 | 0.01 | .932 | 1 | 30 | 1.04 | .315 | 1 | 30 | 5.48 | .026 |
| Kopf-Bewegung | 1 | 30 | 0.36 | .554 | 1 | 30 | 1.18 | .287 | 1 | 30 | 0.64 | .430 |
| Sprech-Aktivität | 1 | 30 | 0.71 | .408 | 1 | 30 | 4.50 | .042 | 1 | 30 | 1.56 | .221 |
| Licht | 1 | 30 | 53.02 | .000 | 1 | 30 | 0.82 | .373 | 1 | 30 | 0.97 | .333 |
| Aktiv / leistungsfähig | 1 | 30 | 0.08 | .784 | 1 | 30 | 1.16 | .289 | 1 | 30 | 0.03 | .861 |
| Anstrengend / belastend | 1 | 30 | 0.01 | .940 | 1 | 30 | 0.04 | .850 | 1 | 30 | 2.09 | .159 |
| Geistig angespannt | 1 | 30 | 3.65 | .066 | 1 | 30 | 4.99 | .033 | 1 | 30 | 1.59 | .217 |
| Emotional angespannt | 1 | 30 | 9.23 | .005 | 1 | 30 | 1.66 | .208 | 1 | 30 | 3.15 | .086 |
| Aufgeregt / nervös | 1 | 30 | 8.66 | .006 | 1 | 30 | 0.76 | .392 | 1 | 30 | 1.46 | .236 |
| Bedrückt | 1 | 30 | 0.24 | .630 | 1 | 30 | 0.18 | .670 | 1 | 30 | 0.01 | .919 |
| Erschöpft / müde | 1 | 30 | 0.50 | .485 | 1 | 30 | 2.06 | .162 | 1 | 30 | 4.10 | .052 |
| Abgelenkt / gestört | 1 | 30 | 8.29 | .007 | 1 | 30 | 0.58 | .454 | 1 | 30 | 1.38 | .249 |

Setting

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------|-------|
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 32 | 5.50 | 1.75 | 9.9 | 0.000 | 1.55 | 0.84 | 4.1 | 0.000 | -0.52 | 0.002 |
| SBD_V | 30 | 125.60 | 124.86 | 0.8 | 0.445 | 9.58 | 9.75 | 0.2 | 0.862 | 0.86 | 0.000 |
| SBD_D | 30 | 14.05 | 13.30 | 0.8 | 0.445 | 14.58 | 15.29 | 0.7 | 0.461 | 0.94 | 0.000 |
| DBD_V | 30 | 74.45 | 74.46 | 0.0 | 0.992 | 9.33 | 9.77 | 0.5 | 0.587 | 0.90 | 0.000 |
| DBD_D | 30 | 14.05 | 14.06 | 0.0 | 0.992 | 9.81 | 10.35 | 0.7 | 0.500 | 0.91 | 0.000 |
| HR__V | 32 | 74.73 | 71.96 | 2.9 | 0.007 | 11.57 | 13.84 | 2.6 | 0.014 | 0.92 | 0.000 |
| HR__D | 32 | 21.66 | 18.89 | 2.9 | 0.007 | 8.84 | 12.00 | 4.1 | 0.000 | 0.91 | 0.000 |
| ACT_V | 32 | 6.62 | 5.39 | 1.3 | 0.206 | 3.32 | 6.14 | 4.2 | 0.000 | 0.51 | 0.002 |
| ACT_D | 32 | 4.43 | 3.20 | 1.3 | 0.206 | 3.41 | 6.27 | 4.2 | 0.000 | 0.54 | 0.001 |
| AHR1 | 32 | 12.88 | 0.31 | 14.2 | 0.000 | 4.89 | 1.23 | 10.2 | 0.000 | 0.10 | 0.583 |
| AHR2 | 32 | 3.29 | 0.18 | 10.9 | 0.000 | 1.54 | 0.45 | 8.6 | 0.000 | 0.04 | 0.846 |
| MQSDV | 32 | 3.57 | 3.41 | 0.9 | 0.354 | 2.35 | 2.48 | 0.7 | 0.483 | 0.92 | 0.000 |
| MQSDD | 32 | -0.32 | -0.48 | 0.9 | 0.354 | 2.02 | 2.21 | 1.2 | 0.258 | 0.90 | 0.000 |
| KOPF | 32 | 26.34 | 25.10 | 1.1 | 0.291 | 16.94 | 18.24 | 1.1 | 0.261 | 0.94 | 0.000 |
| VOICE | 32 | 24.45 | 24.02 | 2.1 | 0.046 | 1.74 | 1.08 | 4.2 | 0.000 | 0.76 | 0.000 |
| LICHT | 32 | 694.35 | 713.27 | 0.9 | 0.380 | 640.33 | 634.69 | 0.3 | 0.794 | 0.98 | 0.000 |
| AKTIV | 32 | 4.77 | 4.63 | 1.1 | 0.288 | 1.42 | 1.51 | 0.7 | 0.490 | 0.87 | 0.000 |
| ANSTR | 32 | 2.02 | 2.01 | 0.2 | 0.854 | 0.83 | 0.79 | 0.6 | 0.530 | 0.89 | 0.000 |
| GEANG | 32 | 2.88 | 2.63 | 2.2 | 0.037 | 1.14 | 1.11 | 0.3 | 0.784 | 0.84 | 0.000 |
| EMANG | 32 | 2.30 | 2.14 | 1.2 | 0.229 | 1.12 | 1.14 | 0.2 | 0.867 | 0.81 | 0.000 |
| AUFGE | 32 | 2.01 | 2.13 | 0.8 | 0.402 | 1.03 | 1.21 | 1.5 | 0.147 | 0.79 | 0.000 |
| BEDR | 32 | 1.55 | 1.59 | 0.4 | 0.670 | 0.78 | 0.85 | 0.7 | 0.474 | 0.80 | 0.000 |
| MUEDE | 32 | 2.69 | 2.50 | 1.3 | 0.188 | 1.18 | 1.25 | 0.5 | 0.606 | 0.79 | 0.000 |
| ABGEL | 32 | 2.06 | 2.16 | 0.7 | 0.463 | 1.60 | 1.81 | 1.7 | 0.096 | 0.91 | 0.000 |

Lesesaal

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|-----|-------|---------------|-------|
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 16 | 5.06 | 1.88 | 5.7 | 0.000 | 1.39 | 0.96 | 2.0 | 0.067 | -0.70 | 0.002 |
| SBD_V | 16 | 126.15 | 126.47 | 0.3 | 0.798 | 10.81 | 10.07 | 0.6 | 0.556 | 0.90 | 0.000 |
| SBD_D | 16 | 12.63 | 12.95 | 0.3 | 0.798 | 16.10 | 15.72 | 0.3 | 0.770 | 0.95 | 0.000 |
| DBD_V | 16 | 77.59 | 78.23 | 0.5 | 0.625 | 11.08 | 10.74 | 0.3 | 0.796 | 0.90 | 0.000 |
| DBD_D | 16 | 16.87 | 17.51 | 0.5 | 0.625 | 10.89 | 11.03 | 0.1 | 0.913 | 0.90 | 0.000 |
| HR__V | 16 | 74.34 | 72.53 | 1.2 | 0.245 | 12.15 | 13.92 | 1.2 | 0.237 | 0.91 | 0.000 |
| HR__D | 16 | 21.22 | 19.41 | 1.2 | 0.245 | 9.47 | 12.93 | 2.9 | 0.012 | 0.91 | 0.000 |
| ACT_V | 16 | 8.28 | 5.94 | 2.1 | 0.049 | 3.51 | 6.01 | 3.0 | 0.008 | 0.72 | 0.001 |
| ACT_D | 16 | 6.14 | 3.80 | 2.1 | 0.049 | 3.45 | 5.77 | 2.7 | 0.015 | 0.68 | 0.003 |
| AHR1 | 16 | 10.90 | 0.31 | 13.4 | 0.000 | 2.98 | 1.25 | 3.7 | 0.002 | 0.14 | 0.597 |
| AHR2 | 16 | 2.60 | 0.22 | 10.7 | 0.000 | 0.80 | 0.55 | 1.5 | 0.151 | 0.23 | 0.398 |
| MQSDV | 16 | 3.19 | 3.40 | 0.9 | 0.361 | 1.41 | 1.78 | 1.8 | 0.086 | 0.88 | 0.000 |
| MQSDD | 16 | -0.54 | -0.33 | 0.9 | 0.361 | 1.68 | 2.09 | 2.1 | 0.057 | 0.92 | 0.000 |
| KOPF | 16 | 24.95 | 22.79 | 2.4 | 0.031 | 15.46 | 17.18 | 2.1 | 0.055 | 0.98 | 0.000 |
| VOICE | 16 | 24.13 | 23.95 | 0.9 | 0.382 | 0.82 | 0.78 | 0.2 | 0.865 | 0.55 | 0.028 |
| LICHT | 16 | 1203.9 | 1202.3 | 0.2 | 0.874 | 506.49 | 524.69 | 1.9 | 0.082 | 1.00 | 0.000 |
| AKTIV | 16 | 4.71 | 4.54 | 0.7 | 0.480 | 1.46 | 1.31 | 0.7 | 0.514 | 0.79 | 0.000 |
| ANSTR | 16 | 2.08 | 1.97 | 1.4 | 0.190 | 0.98 | 0.85 | 1.8 | 0.086 | 0.96 | 0.000 |
| GEANG | 16 | 3.16 | 3.05 | 0.6 | 0.539 | 1.31 | 1.07 | 1.5 | 0.152 | 0.86 | 0.000 |
| EMANG | 16 | 1.68 | 1.74 | 0.5 | 0.605 | 0.74 | 0.95 | 2.2 | 0.047 | 0.90 | 0.000 |
| AUFGE | 16 | 1.44 | 1.71 | 1.6 | 0.137 | 0.62 | 1.05 | 3.4 | 0.004 | 0.79 | 0.000 |
| BEDR | 16 | 1.48 | 1.53 | 0.4 | 0.670 | 0.71 | 0.78 | 0.6 | 0.535 | 0.83 | 0.000 |
| MUEDE | 16 | 2.97 | 2.51 | 2.1 | 0.057 | 1.22 | 1.07 | 0.7 | 0.505 | 0.72 | 0.001 |
| ABGEL | 16 | 1.22 | 1.47 | 1.0 | 0.323 | 0.66 | 1.50 | 8.0 | 0.000 | 0.90 | 0.000 |

Kino

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|-----|-------|---------------|-------|
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 16 | 5.94 | 1.63 | 8.5 | 0.000 | 1.61 | 0.72 | 3.5 | 0.003 | -0.31 | 0.243 |
| SBD_V | 14 | 124.97 | 123.01 | 1.3 | 0.218 | 8.31 | 9.38 | 0.7 | 0.480 | 0.82 | 0.000 |
| SBD_D | 14 | 15.67 | 13.71 | 1.3 | 0.218 | 13.03 | 15.36 | 1.7 | 0.121 | 0.94 | 0.000 |
| DBD_V | 14 | 70.87 | 70.15 | 0.8 | 0.465 | 5.18 | 6.51 | 1.5 | 0.155 | 0.85 | 0.000 |
| DBD_D | 14 | 10.83 | 10.11 | 0.8 | 0.465 | 7.53 | 8.18 | 0.7 | 0.510 | 0.91 | 0.000 |
| HR__V | 16 | 75.12 | 71.38 | 2.9 | 0.010 | 11.34 | 14.19 | 2.7 | 0.018 | 0.95 | 0.000 |
| HR__D | 16 | 22.11 | 18.37 | 2.9 | 0.010 | 8.44 | 11.40 | 2.8 | 0.012 | 0.92 | 0.000 |
| ACT_V | 16 | 4.96 | 4.85 | 0.1 | 0.944 | 2.13 | 6.41 | 5.3 | 0.000 | 0.32 | 0.232 |
| ACT_D | 16 | 2.71 | 2.60 | 0.1 | 0.944 | 2.43 | 6.86 | 5.3 | 0.000 | 0.48 | 0.059 |
| AHR1 | 16 | 14.85 | 0.31 | 9.9 | 0.000 | 5.67 | 1.25 | 8.1 | 0.000 | 0.10 | 0.709 |
| AHR2 | 16 | 3.98 | 0.15 | 8.1 | 0.000 | 1.81 | 0.34 | 9.5 | 0.000 | 0.01 | 0.975 |
| MQSDV | 16 | 3.96 | 3.42 | 2.2 | 0.042 | 3.03 | 3.08 | 0.2 | 0.823 | 0.95 | 0.000 |
| MQSDD | 16 | -0.10 | -0.64 | 2.2 | 0.042 | 2.34 | 2.38 | 0.2 | 0.866 | 0.92 | 0.000 |
| KOPF | 16 | 27.74 | 27.41 | 0.1 | 0.883 | 18.71 | 19.53 | 0.4 | 0.715 | 0.90 | 0.000 |
| VOICE | 16 | 24.78 | 24.09 | 1.8 | 0.084 | 2.32 | 1.33 | 3.9 | 0.001 | 0.83 | 0.000 |
| LICHT | 16 | 184.77 | 224.30 | 0.9 | 0.360 | 192.05 | 217.14 | 0.6 | 0.534 | 0.69 | 0.003 |
| AKTIV | 16 | 4.83 | 4.71 | 0.8 | 0.434 | 1.43 | 1.73 | 2.3 | 0.035 | 0.95 | 0.000 |
| ANSTR | 16 | 1.96 | 2.04 | 0.7 | 0.468 | 0.68 | 0.76 | 0.7 | 0.512 | 0.83 | 0.000 |
| GEANG | 16 | 2.60 | 2.21 | 2.6 | 0.022 | 0.89 | 1.01 | 0.8 | 0.439 | 0.81 | 0.000 |
| EMANG | 16 | 2.92 | 2.55 | 1.7 | 0.118 | 1.11 | 1.20 | 0.4 | 0.676 | 0.73 | 0.001 |
| AUFGE | 16 | 2.59 | 2.54 | 0.2 | 0.833 | 1.05 | 1.25 | 1.1 | 0.310 | 0.77 | 0.000 |
| BEDR | 16 | 1.63 | 1.66 | 0.2 | 0.846 | 0.86 | 0.93 | 0.4 | 0.678 | 0.77 | 0.000 |
| MUEDE | 16 | 2.41 | 2.49 | 0.5 | 0.630 | 1.10 | 1.43 | 2.5 | 0.025 | 0.91 | 0.000 |
| ABGEL | 16 | 2.90 | 2.84 | 0.5 | 0.617 | 1.82 | 1.88 | 0.5 | 0.634 | 0.98 | 0.000 |

Wohnung

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------|-------|
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 38 | 11.13 | 5.29 | 6.4 | 0.000 | 5.85 | 3.27 | 3.9 | 0.000 | 0.36 | 0.026 |
| SBD_V | 36 | 127.61 | 127.84 | 0.2 | 0.822 | 9.31 | 9.58 | 0.3 | 0.783 | 0.80 | 0.000 |
| SBD_D | 36 | 16.20 | 16.43 | 0.2 | 0.822 | 10.92 | 11.46 | 0.5 | 0.588 | 0.86 | 0.000 |
| DBD_V | 36 | 77.76 | 76.34 | 1.3 | 0.215 | 8.79 | 7.67 | 1.1 | 0.283 | 0.68 | 0.000 |
| DBD_D | 36 | 18.10 | 16.68 | 1.3 | 0.215 | 8.78 | 7.79 | 1.0 | 0.346 | 0.68 | 0.000 |
| HR__V | 38 | 81.93 | 75.70 | 4.6 | 0.000 | 10.62 | 11.75 | 0.9 | 0.378 | 0.73 | 0.000 |
| HR__D | 38 | 28.80 | 22.57 | 4.6 | 0.000 | 7.74 | 8.30 | 0.5 | 0.635 | 0.46 | 0.003 |
| ACT_V | 38 | 21.45 | 18.09 | 1.6 | 0.109 | 7.48 | 10.09 | 1.8 | 0.076 | 0.02 | 0.921 |
| ACT_D | 38 | 19.21 | 15.85 | 1.6 | 0.109 | 7.54 | 10.23 | 1.9 | 0.071 | 0.04 | 0.809 |
| AHR1 | 38 | 14.75 | 0.21 | 21.4 | 0.000 | 4.23 | 0.62 | 20.6 | 0.000 | 0.22 | 0.183 |
| AHR2 | 38 | 3.03 | 0.09 | 12.2 | 0.000 | 1.46 | 0.21 | 20.6 | 0.000 | 0.07 | 0.678 |
| MQSDV | 37 | 3.50 | 3.85 | 1.6 | 0.107 | 1.12 | 1.50 | 2.1 | 0.045 | 0.55 | 0.000 |
| MQSDD | 37 | -0.60 | -0.24 | 1.6 | 0.107 | 2.55 | 2.00 | 2.9 | 0.006 | 0.87 | 0.000 |
| KOPF | 38 | 44.29 | 40.82 | 1.7 | 0.096 | 15.17 | 17.86 | 1.4 | 0.157 | 0.73 | 0.000 |
| VOICE | 38 | 25.74 | 25.45 | 1.1 | 0.293 | 1.63 | 2.08 | 1.9 | 0.070 | 0.61 | 0.000 |
| LICHT | 38 | 872.93 | 807.11 | 1.1 | 0.268 | 377.01 | 405.39 | 0.5 | 0.593 | 0.59 | 0.000 |
| AKTIV | 38 | 4.54 | 4.54 | 0.0 | 0.994 | 1.32 | 1.25 | 0.7 | 0.509 | 0.86 | 0.000 |
| ANSTR | 38 | 2.16 | 2.30 | 0.8 | 0.426 | 0.64 | 1.15 | 4.2 | 0.000 | 0.43 | 0.006 |
| GEANG | 38 | 2.34 | 2.47 | 1.1 | 0.277 | 0.76 | 1.00 | 2.3 | 0.027 | 0.69 | 0.000 |
| EMANG | 38 | 2.00 | 2.05 | 0.5 | 0.590 | 0.80 | 1.06 | 2.9 | 0.007 | 0.80 | 0.000 |
| AUFGE | 38 | 1.78 | 1.83 | 0.5 | 0.588 | 0.59 | 0.79 | 2.4 | 0.019 | 0.69 | 0.000 |
| BEDR | 38 | 1.43 | 1.47 | 0.6 | 0.531 | 0.58 | 0.75 | 3.0 | 0.004 | 0.86 | 0.000 |
| MUEDE | 38 | 3.30 | 3.15 | 1.0 | 0.327 | 1.05 | 1.30 | 1.9 | 0.064 | 0.73 | 0.000 |
| ABGEL | 38 | 1.84 | 2.10 | 1.5 | 0.138 | 0.86 | 1.29 | 3.1 | 0.003 | 0.61 | 0.000 |

Sitzen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------|-------|
| | | ERM | ZRM | t | p | ERM | ZRM | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 18.25 | 6.60 | 12.1 | 0.000 | 6.29 | 3.10 | 5.0 | 0.000 | 0.33 | 0.039 |
| SBD_V | 40 | 128.04 | 127.48 | 0.6 | 0.537 | 9.72 | 9.31 | 0.5 | 0.636 | 0.83 | 0.000 |
| SBD_D | 40 | 15.77 | 15.21 | 0.6 | 0.537 | 11.28 | 11.83 | 0.6 | 0.541 | 0.88 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 76.78 | 76.72 | 0.1 | 0.926 | 7.82 | 7.39 | 0.7 | 0.519 | 0.85 | 0.000 |
| DBD_D | 40 | 16.50 | 16.44 | 0.1 | 0.926 | 8.27 | 8.38 | 0.2 | 0.868 | 0.87 | 0.000 |
| HR__V | 39 | 80.89 | 76.31 | 4.9 | 0.000 | 9.23 | 11.23 | 2.3 | 0.024 | 0.86 | 0.000 |
| HR__D | 39 | 27.73 | 23.15 | 4.9 | 0.000 | 5.82 | 8.28 | 3.1 | 0.003 | 0.72 | 0.000 |
| ACT_V | 40 | 14.00 | 12.98 | 0.8 | 0.423 | 4.45 | 7.47 | 3.4 | 0.001 | 0.21 | 0.183 |
| ACT_D | 40 | 11.74 | 10.73 | 0.8 | 0.423 | 4.69 | 7.80 | 3.4 | 0.001 | 0.30 | 0.064 |
| AHR1 | 39 | 13.85 | 0.31 | 33.5 | 0.000 | 2.43 | 0.99 | 6.2 | 0.000 | 0.14 | 0.409 |
| AHR2 | 40 | 3.18 | 0.10 | 21.1 | 0.000 | 0.87 | 0.15 | 17.9 | 0.000 | -0.16 | 0.311 |
| MQSDV | 39 | 3.45 | 3.76 | 1.9 | 0.065 | 1.23 | 1.80 | 4.4 | 0.000 | 0.84 | 0.000 |
| MQSDD | 39 | -0.62 | -0.31 | 1.9 | 0.065 | 2.06 | 1.98 | 0.5 | 0.606 | 0.88 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 37.98 | 36.72 | 0.9 | 0.365 | 14.38 | 14.70 | 0.2 | 0.814 | 0.82 | 0.000 |
| VOICE | 40 | 25.69 | 25.21 | 1.8 | 0.086 | 1.41 | 1.79 | 1.7 | 0.099 | 0.45 | 0.003 |
| LICHT | 40 | 797.09 | 806.81 | 0.3 | 0.799 | 350.85 | 377.46 | 0.7 | 0.466 | 0.79 | 0.000 |
| AKTIV | 40 | 4.85 | 4.88 | 0.4 | 0.724 | 1.15 | 1.15 | 0.0 | 0.984 | 0.91 | 0.000 |
| ANSTR | 40 | 2.20 | 2.20 | 0.0 | 0.985 | 0.69 | 0.73 | 0.5 | 0.603 | 0.72 | 0.000 |
| GEANG | 40 | 2.69 | 2.64 | 0.5 | 0.645 | 0.76 | 0.92 | 1.9 | 0.064 | 0.76 | 0.000 |
| EMANG | 40 | 2.13 | 2.07 | 0.9 | 0.387 | 0.74 | 0.77 | 0.5 | 0.644 | 0.82 | 0.000 |
| AUFGE | 40 | 1.99 | 1.89 | 1.4 | 0.165 | 0.73 | 0.63 | 1.5 | 0.143 | 0.79 | 0.000 |
| BEDR | 40 | 1.51 | 1.47 | 0.7 | 0.469 | 0.57 | 0.62 | 0.9 | 0.352 | 0.86 | 0.000 |
| MUEDE | 40 | 2.91 | 2.89 | 0.2 | 0.812 | 0.91 | 1.02 | 1.3 | 0.191 | 0.84 | 0.000 |
| ABGEL | 40 | 2.09 | 2.14 | 0.5 | 0.607 | 0.96 | 1.21 | 2.6 | 0.012 | 0.84 | 0.000 |

Intersetting-Vergleiche

Allgemeine Segmente

Tag vs. Nacht

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Tag | Nacht | t | p | Tag | Nacht | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 699.43 | 505.68 | 7.9 | .000 | 109.92 | 64.93 | 3.9 | .000 | -.50 | .001 |
| SBD_V | 40 | 129.20 | 111.66 | 14.8 | .000 | 8.84 | 9.58 | 0.7 | .504 | .68 | .000 |
| SBD_D | 40 | 16.93 | -0.61 | 14.8 | .000 | 10.81 | 7.17 | 3.8 | .000 | .73 | .000 |
| DBD_V | 40 | 78.28 | 60.87 | 16.3 | .000 | 7.10 | 7.11 | 0.0 | .990 | .56 | .000 |
| DBD_D | 40 | 18.00 | 0.59 | 16.3 | .000 | 7.68 | 5.72 | 2.2 | .035 | .54 | .000 |
| HR__V | 40 | 81.06 | 58.72 | 22.9 | .000 | 9.59 | 7.24 | 2.8 | .008 | .77 | .000 |
| HR__D | 40 | 27.80 | 5.46 | 22.9 | .000 | 6.09 | 1.74 | 10.0 | .000 | .14 | .383 |
| ACT_V | 40 | 24.06 | 4.34 | 28.1 | .000 | 4.43 | 1.58 | 7.7 | .000 | .21 | .193 |
| ACT_D | 40 | 21.81 | 2.08 | 28.1 | .000 | 4.45 | 1.33 | 9.6 | .000 | .20 | .213 |
| AHR1 | 40 | 2.25 | 1.71 | 5.2 | .000 | 0.52 | 0.68 | 1.7 | .088 | .44 | .004 |
| AHR2 | 40 | 0.51 | 0.62 | 3.5 | .001 | 0.13 | 0.20 | 2.7 | .009 | .30 | .056 |
| MQSDV | 40 | 3.53 | 3.75 | 1.0 | .340 | 1.39 | 1.93 | 2.8 | .007 | .68 | .000 |
| MQSDD | 40 | -0.46 | -0.24 | 1.0 | .340 | 2.07 | 0.96 | 8.7 | .000 | .80 | .000 |
| KOPF | 40 | 49.18 | 27.50 | 12.4 | .000 | 16.71 | 23.16 | 4.7 | .000 | .90 | .000 |
| VOICE | 40 | 25.58 | 23.74 | 8.7 | .000 | 1.32 | 0.61 | 5.5 | .000 | .24 | .134 |
| LICHT | 40 | 848.49 | 205.27 | 10.5 | .000 | 291.44 | 177.87 | 3.3 | .002 | -.28 | .079 |
| AKTIV | 14 | 4.58 | 3.21 | 3.0 | .011 | 0.88 | 1.76 | 2.8 | .015 | .36 | .204 |
| ANSTR | 14 | 2.37 | 1.86 | 2.5 | .026 | 0.53 | 0.86 | 2.0 | .064 | .53 | .052 |
| GEANG | 14 | 2.56 | 1.64 | 4.7 | .000 | 0.53 | 0.63 | 0.6 | .549 | .28 | .337 |
| EMANG | 14 | 1.97 | 1.43 | 3.4 | .004 | 0.45 | 0.65 | 1.5 | .160 | .51 | .060 |
| AUFGE | 14 | 1.74 | 1.36 | 2.0 | .064 | 0.34 | 0.63 | 2.3 | .040 | .10 | .745 |
| BEDR | 14 | 1.47 | 1.36 | 0.7 | .494 | 0.50 | 0.63 | 0.9 | .388 | .46 | .096 |
| MUEDE | 14 | 2.99 | 4.50 | 2.9 | .011 | 0.68 | 1.79 | 3.9 | .001 | .10 | .744 |
| ABGEL | 14 | 2.08 | 1.29 | 3.3 | .005 | 0.97 | 0.47 | 3.1 | .009 | .46 | .098 |

Bewegung vs. Ruhe

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Beweg. | Ruhe | t | p | Beweg. | Ruhe | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 64.48 | 1150.8 | 75.2 | .000 | 25.15 | 93.89 | 11.1 | .000 | .28 | .082 |
| SBD_V | 37 | 141.70 | 127.27 | 8.6 | .000 | 13.32 | 8.80 | 3.3 | .002 | .65 | .000 |
| SBD_D | 37 | 30.08 | 15.65 | 8.6 | .000 | 13.37 | 9.31 | 2.9 | .006 | .66 | .000 |
| DBD_V | 37 | 86.67 | 76.36 | 7.0 | .000 | 11.00 | 7.02 | 3.4 | .001 | .59 | .000 |
| DBD_D | 37 | 26.47 | 16.17 | 7.0 | .000 | 10.73 | 6.95 | 3.2 | .002 | .57 | .000 |
| HR__V | 40 | 104.73 | 70.25 | 25.7 | .000 | 11.98 | 8.34 | 3.3 | .002 | .71 | .000 |
| HR__D | 40 | 51.46 | 16.99 | 25.7 | .000 | 10.29 | 4.01 | 8.6 | .000 | .62 | .000 |
| ACT_V | 40 | 86.01 | 12.33 | 60.0 | .000 | 7.27 | 2.52 | 7.8 | .000 | .01 | .946 |
| ACT_D | 40 | 83.75 | 10.08 | 60.0 | .000 | 7.45 | 2.60 | 7.8 | .000 | .09 | .573 |
| AHR1 | 40 | 2.50 | 2.02 | 1.9 | .067 | 1.48 | 0.50 | 8.0 | .000 | -.04 | .808 |
| AHR2 | 40 | 0.38 | 0.56 | 3.1 | .003 | 0.32 | 0.14 | 6.2 | .000 | -.15 | .351 |
| MQSDV | 40 | 2.90 | 3.62 | 2.2 | .031 | 1.89 | 1.54 | 1.3 | .191 | .31 | .052 |
| MQSDD | 40 | -1.09 | -0.37 | 2.2 | .031 | 3.10 | 1.50 | 8.7 | .000 | .83 | .000 |
| KOPF | 40 | 152.79 | 34.23 | 16.3 | .000 | 44.75 | 18.48 | 6.3 | .000 | .18 | .278 |
| VOICE | 40 | 26.44 | 24.73 | 6.0 | .000 | 2.15 | 0.87 | 7.9 | .000 | .60 | .000 |
| LICHT | 40 | 1124.0 | 550.30 | 9.2 | .000 | 428.75 | 168.59 | 7.3 | .000 | .42 | .007 |
| AKTIV | 40 | 5.23 | 4.78 | 3.3 | .002 | 1.14 | 1.16 | 0.1 | .904 | .72 | .000 |
| ANSTR | 40 | 3.22 | 2.21 | 6.0 | .000 | 1.14 | 0.61 | 4.5 | .000 | .40 | .009 |
| GEANG | 40 | 1.91 | 2.52 | 5.6 | .000 | 0.72 | 0.68 | 0.4 | .721 | .53 | .000 |
| EMANG | 40 | 1.93 | 2.10 | 1.7 | .090 | 0.84 | 0.71 | 1.4 | .173 | .70 | .000 |
| AUFGE | 40 | 2.00 | 1.95 | 0.6 | .547 | 0.78 | 0.65 | 1.6 | .120 | .74 | .000 |
| BEDR | 40 | 1.42 | 1.48 | 1.3 | .196 | 0.66 | 0.56 | 2.1 | .046 | .89 | .000 |
| MUEDE | 40 | 2.61 | 2.97 | 3.1 | .003 | 0.93 | 0.84 | 0.9 | .380 | .68 | .000 |
| ABGEL | 40 | 1.96 | 2.02 | 0.5 | .637 | 0.96 | 0.84 | 1.0 | .347 | .56 | .000 |

Gesellschaft

Alle drei Segmente (multivariat)

| Variable | N | Mittelwerte | | | Flatness-Test | | | |
|----------|----|-------------|--------|--------|---------------|-----|------|-------------|
| | | allein | Person | Gruppe | df1 | df2 | F | p |
| MINUT | 32 | 246.97 | 87.09 | 142.00 | 2 | 30 | 11.4 | .000 |
| SBD_V | 31 | 127.69 | 128.13 | 128.67 | 2 | 29 | 0.4 | .677 |
| SBD_D | 31 | 17.43 | 17.86 | 18.40 | 2 | 29 | 0.4 | .677 |
| DBD_V | 31 | 77.46 | 77.87 | 77.42 | 2 | 29 | 0.1 | .877 |
| DBD_D | 31 | 18.82 | 19.22 | 18.77 | 2 | 29 | 0.1 | .877 |
| HR__V | 32 | 79.57 | 81.60 | 80.87 | 2 | 30 | 1.0 | .364 |
| HR__D | 32 | 26.22 | 28.24 | 27.52 | 2 | 30 | 1.0 | .364 |
| ACT_V | 32 | 24.35 | 21.36 | 15.73 | 2 | 30 | 13.8 | .000 |
| ACT_D | 32 | 21.95 | 18.96 | 13.33 | 2 | 30 | 13.8 | .000 |
| AHR1 | 32 | 2.40 | 2.28 | 2.74 | 2 | 30 | 1.3 | .284 |
| AHR2 | 32 | 0.55 | 0.49 | 0.68 | 2 | 30 | 3.3 | .053 |
| MQSDV | 31 | 3.67 | 3.51 | 3.59 | 2 | 29 | 0.1 | .908 |
| MQSDD | 31 | -0.88 | -1.04 | -0.96 | 2 | 29 | 0.1 | .908 |
| KOPF | 32 | 49.95 | 49.15 | 41.69 | 2 | 30 | 6.1 | .006 |
| VOICE | 32 | 25.02 | 26.04 | 26.01 | 2 | 30 | 4.4 | .021 |
| LICHT | 32 | 868.47 | 911.01 | 744.63 | 2 | 30 | 2.0 | .158 |
| AKTIV | 32 | 4.82 | 4.88 | 4.80 | 2 | 30 | 0.2 | .850 |
| ANSTR | 32 | 2.31 | 2.13 | 2.36 | 2 | 30 | 1.8 | .176 |
| GEANG | 32 | 2.35 | 2.18 | 2.62 | 2 | 30 | 5.0 | .013 |
| EMANG | 32 | 1.97 | 1.99 | 2.16 | 2 | 30 | 1.2 | .313 |
| AUFGE | 32 | 1.80 | 1.85 | 2.06 | 2 | 30 | 3.7 | .037 |
| BEDR | 32 | 1.42 | 1.32 | 1.43 | 2 | 30 | 2.6 | .089 |
| MUEDE | 32 | 2.96 | 2.73 | 2.70 | 2 | 30 | 1.6 | .216 |
| ABGEL | 32 | 1.74 | 1.97 | 2.49 | 2 | 30 | 6.8 | .004 |

Gesellschaft: allein vs.eine Person

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | allein | Person | t | p | allein | Person | t | p | r | p |
| MINUT | 39 | 279.49 | 94.54 | 5.6 | .000 | 138.00 | 100.16 | 2.2 | .035 | -.42 | .007 |
| SBD_V | 39 | 128.97 | 128.83 | 0.2 | .881 | 9.22 | 8.90 | 0.4 | .726 | .80 | .000 |
| SBD_D | 39 | 16.64 | 16.50 | 0.2 | .881 | 10.84 | 11.63 | 0.9 | .385 | .87 | .000 |
| DBD_V | 39 | 78.19 | 78.80 | 0.7 | .485 | 7.00 | 7.80 | 1.0 | .335 | .74 | .000 |
| DBD_D | 39 | 18.07 | 18.69 | 0.7 | .485 | 7.73 | 8.33 | 0.7 | .470 | .78 | .000 |
| HR__V | 39 | 79.26 | 81.35 | 1.4 | .169 | 10.30 | 13.21 | 2.2 | .034 | .72 | .000 |
| HR__D | 39 | 25.97 | 28.05 | 1.4 | .169 | 6.73 | 10.91 | 3.6 | .000 | .54 | .000 |
| ACT_V | 39 | 24.01 | 20.88 | 1.6 | .109 | 8.07 | 8.85 | 0.6 | .575 | .03 | .837 |
| ACT_D | 39 | 21.74 | 18.61 | 1.6 | .109 | 8.44 | 8.79 | 0.3 | .803 | .07 | .683 |
| AHR1 | 39 | 2.41 | 2.09 | 1.6 | .121 | 0.65 | 1.12 | 3.5 | .001 | .05 | .747 |
| AHR2 | 39 | 0.57 | 0.45 | 2.0 | .048 | 0.20 | 0.28 | 2.0 | .058 | -.12 | .471 |
| MQSDV | 39 | 3.54 | 3.49 | 0.2 | .840 | 1.45 | 1.97 | 2.1 | .041 | .47 | .002 |
| MQSDD | 39 | -0.51 | -0.57 | 0.2 | .840 | 1.88 | 2.73 | 3.5 | .001 | .75 | .000 |
| KOPF | 39 | 48.55 | 47.10 | 0.6 | .564 | 16.16 | 21.01 | 2.2 | .032 | .69 | .000 |
| VOICE | 39 | 24.88 | 26.24 | 3.6 | .000 | 1.52 | 1.95 | 1.6 | .128 | .10 | .530 |
| LICHT | 39 | 849.68 | 905.23 | 0.8 | .401 | 360.32 | 391.30 | 0.6 | .582 | .43 | .006 |
| AKTIV | 39 | 4.87 | 4.86 | 0.0 | .981 | 1.13 | 1.21 | 0.8 | .431 | .84 | .000 |
| ANSTR | 39 | 2.31 | 2.17 | 1.5 | .140 | 0.67 | 0.63 | 0.5 | .647 | .59 | .000 |
| GEANG | 39 | 2.43 | 2.24 | 2.2 | .036 | 0.72 | 0.72 | 0.1 | .957 | .69 | .000 |
| EMANG | 39 | 2.01 | 2.05 | 0.5 | .603 | 0.80 | 0.82 | 0.2 | .843 | .76 | .000 |
| AUFGE | 39 | 1.86 | 1.85 | 0.1 | .906 | 0.80 | 0.61 | 2.0 | .056 | .56 | .000 |
| BEDR | 39 | 1.46 | 1.37 | 1.9 | .064 | 0.62 | 0.54 | 1.8 | .082 | .90 | .000 |
| MUEDE | 39 | 2.93 | 2.86 | 0.4 | .657 | 0.86 | 0.96 | 0.8 | .451 | .48 | .001 |
| ABGEL | 39 | 1.73 | 1.95 | 1.5 | .149 | 0.79 | 0.86 | 0.5 | .593 | .36 | .022 |

Gesellschaft: allein vs.eine Gruppe

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | allein | Gruppe | t | p | allein | Gruppe | t | p | r | p |
| MINUT | 33 | 256.33 | 141.88 | 3.8 | .000 | 118.80 | 98.59 | 1.1 | .294 | -.20 | .259 |
| SBD_V | 32 | 127.79 | 128.99 | 1.1 | .277 | 9.45 | 10.41 | 0.9 | .362 | .82 | .000 |
| SBD_D | 32 | 17.53 | 18.73 | 1.1 | .277 | 11.44 | 12.50 | 1.0 | .319 | .88 | .000 |
| DBD_V | 32 | 77.67 | 77.69 | 0.0 | .980 | 6.62 | 7.41 | 1.1 | .260 | .84 | .000 |
| DBD_D | 32 | 18.77 | 18.79 | 0.0 | .980 | 7.76 | 8.88 | 1.6 | .113 | .89 | .000 |
| HR__V | 33 | 79.36 | 80.73 | 1.1 | .294 | 9.68 | 10.01 | 0.3 | .792 | .73 | .000 |
| HR__D | 33 | 26.05 | 27.41 | 1.1 | .294 | 7.06 | 7.94 | 0.8 | .441 | .54 | .001 |
| ACT_V | 33 | 24.04 | 15.78 | 4.4 | .000 | 8.74 | 7.41 | 0.9 | .357 | .16 | .362 |
| ACT_D | 33 | 21.67 | 13.42 | 4.4 | .000 | 9.13 | 7.42 | 1.2 | .244 | .21 | .243 |
| AHR1 | 33 | 2.38 | 2.72 | 1.5 | .132 | 0.64 | 1.17 | 3.6 | .001 | .16 | .370 |
| AHR2 | 33 | 0.55 | 0.68 | 2.2 | .032 | 0.20 | 0.32 | 2.8 | .009 | .25 | .158 |
| MQSDV | 32 | 3.64 | 3.55 | 0.3 | .736 | 1.53 | 1.67 | 0.6 | .556 | .56 | .000 |
| MQSDD | 32 | -0.81 | -0.91 | 0.3 | .736 | 1.82 | 2.49 | 2.9 | .006 | .80 | .000 |
| KOPF | 33 | 49.01 | 41.30 | 3.0 | .005 | 17.26 | 19.05 | 0.7 | .459 | .68 | .000 |
| VOICE | 33 | 25.02 | 26.10 | 2.3 | .026 | 1.60 | 2.61 | 3.0 | .005 | .30 | .093 |
| LICHT | 33 | 885.24 | 733.73 | 1.9 | .069 | 381.09 | 420.60 | 0.6 | .560 | .35 | .043 |
| AKTIV | 33 | 4.79 | 4.80 | 0.1 | .933 | 1.22 | 1.28 | 0.6 | .572 | .89 | .000 |
| ANSTR | 33 | 2.31 | 2.35 | 0.3 | .767 | 0.69 | 0.92 | 2.2 | .033 | .69 | .000 |
| GEANG | 33 | 2.38 | 2.61 | 1.5 | .154 | 0.76 | 0.88 | 0.9 | .362 | .42 | .014 |
| EMANG | 33 | 1.99 | 2.17 | 1.4 | .183 | 0.81 | 0.70 | 0.9 | .360 | .52 | .001 |
| AUFGE | 33 | 1.80 | 2.07 | 2.6 | .015 | 0.73 | 0.66 | 0.8 | .437 | .66 | .000 |
| BEDR | 33 | 1.45 | 1.45 | 0.1 | .957 | 0.62 | 0.53 | 1.5 | .155 | .79 | .000 |
| MUEDE | 33 | 2.99 | 2.72 | 1.9 | .068 | 0.93 | 1.02 | 0.7 | .490 | .65 | .000 |
| ABGEL | 33 | 1.72 | 2.47 | 3.6 | .001 | 0.84 | 1.25 | 2.5 | .016 | .43 | .012 |

Gesellschaft: eine Person vs.eine Gruppe

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Person | Gruppe | t | p | Person | Gruppe | t | p | r | p |
| MINUT | 32 | 87.09 | 142.00 | 2.0 | .058 | 104.04 | 100.16 | 0.2 | .834 | -.16 | .368 |
| SBD_V | 31 | 128.13 | 128.67 | 0.5 | .634 | 9.13 | 10.42 | 1.2 | .233 | .81 | .000 |
| SBD_D | 31 | 17.86 | 18.40 | 0.5 | .634 | 12.15 | 12.57 | 0.4 | .702 | .88 | .000 |
| DBD_V | 31 | 77.87 | 77.42 | 0.5 | .611 | 7.91 | 7.37 | 0.6 | .529 | .80 | .000 |
| DBD_D | 31 | 19.22 | 18.77 | 0.5 | .611 | 9.04 | 9.03 | 0.0 | .990 | .86 | .000 |
| HR__V | 32 | 81.60 | 80.87 | 0.5 | .649 | 11.72 | 10.13 | 1.1 | .281 | .68 | .000 |
| HR__D | 32 | 28.24 | 27.52 | 0.5 | .649 | 10.54 | 8.05 | 1.8 | .076 | .58 | .000 |
| ACT_V | 32 | 21.36 | 15.73 | 3.4 | .002 | 9.37 | 7.52 | 1.3 | .193 | .41 | .019 |
| ACT_D | 32 | 18.96 | 13.33 | 3.4 | .002 | 9.42 | 7.52 | 1.4 | .182 | .42 | .017 |
| AHR1 | 32 | 2.28 | 2.74 | 1.5 | .148 | 1.10 | 1.19 | 0.4 | .699 | -.12 | .504 |
| AHR2 | 32 | 0.49 | 0.68 | 2.4 | .023 | 0.28 | 0.32 | 0.7 | .492 | -.18 | .327 |
| MQSDV | 31 | 3.51 | 3.59 | 0.3 | .747 | 2.00 | 1.69 | 1.4 | .163 | .76 | .000 |
| MQSDD | 31 | -1.04 | -0.96 | 0.3 | .747 | 2.73 | 2.52 | 0.9 | .372 | .88 | .000 |
| KOPF | 32 | 49.15 | 41.69 | 2.7 | .012 | 21.32 | 19.23 | 0.8 | .425 | .71 | .000 |
| VOICE | 32 | 26.04 | 26.01 | 0.1 | .959 | 1.85 | 2.60 | 1.9 | .065 | .12 | .496 |
| LICHT | 32 | 911.01 | 744.63 | 1.9 | .067 | 388.04 | 422.56 | 0.5 | .630 | .27 | .130 |
| AKTIV | 32 | 4.88 | 4.80 | 0.5 | .593 | 1.30 | 1.30 | 0.0 | .983 | .82 | .000 |
| ANSTR | 32 | 2.13 | 2.36 | 1.6 | .109 | 0.66 | 0.93 | 2.4 | .024 | .60 | .000 |
| GEANG | 32 | 2.18 | 2.62 | 3.0 | .004 | 0.74 | 0.89 | 1.3 | .216 | .53 | .001 |
| EMANG | 32 | 1.99 | 2.16 | 1.5 | .140 | 0.86 | 0.71 | 1.5 | .138 | .73 | .000 |
| AUFGE | 32 | 1.85 | 2.06 | 1.8 | .076 | 0.62 | 0.67 | 0.5 | .611 | .47 | .006 |
| BEDR | 32 | 1.32 | 1.43 | 1.6 | .110 | 0.51 | 0.53 | 0.3 | .756 | .75 | .000 |
| MUEDE | 32 | 2.73 | 2.70 | 0.2 | .835 | 0.94 | 1.03 | 0.7 | .506 | .69 | .000 |
| ABGEL | 32 | 1.97 | 2.49 | 3.0 | .005 | 0.90 | 1.27 | 2.5 | .018 | .65 | .000 |

Gesellschaft: allein im Sitzen vs. Gespräch im Sitzen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | allein | Gespr. | t | p | allein | Gespr. | t | p | r | p |
| MINUT | 32 | 177.38 | 40.13 | 6.3 | .000 | 94.68 | 54.69 | 3.3 | .002 | -.26 | .149 |
| SBD_V | 31 | 127.13 | 128.17 | 0.7 | .469 | 8.97 | 10.70 | 1.3 | .194 | .70 | .000 |
| SBD_D | 31 | 15.46 | 16.50 | 0.7 | .469 | 8.86 | 12.05 | 2.6 | .014 | .76 | .000 |
| DBD_V | 31 | 77.81 | 78.68 | 0.8 | .420 | 7.80 | 7.92 | 0.1 | .903 | .72 | .000 |
| DBD_D | 31 | 17.05 | 17.93 | 0.8 | .420 | 8.25 | 9.05 | 0.8 | .435 | .77 | .000 |
| HR_V | 32 | 74.69 | 77.79 | 2.5 | .020 | 10.13 | 10.23 | 0.1 | .931 | .76 | .000 |
| HR_D | 32 | 21.43 | 24.53 | 2.5 | .020 | 7.60 | 8.87 | 1.1 | .277 | .64 | .000 |
| ACT_V | 32 | 13.70 | 13.97 | 0.1 | .891 | 10.04 | 5.77 | 3.2 | .002 | .16 | .381 |
| ACT_D | 32 | 11.51 | 11.78 | 0.1 | .891 | 10.36 | 5.60 | 3.7 | .000 | .20 | .275 |
| AHR1 | 31 | 2.47 | 1.81 | 2.4 | .021 | 0.82 | 1.31 | 2.6 | .013 | .07 | .692 |
| AHR2 | 32 | 0.62 | 0.37 | 3.9 | .000 | 0.26 | 0.31 | 1.0 | .336 | .22 | .224 |
| MQSDV | 31 | 3.84 | 3.96 | 0.4 | .689 | 2.04 | 2.20 | 0.6 | .559 | .70 | .000 |
| MQSDD | 31 | -0.61 | -0.48 | 0.4 | .689 | 1.88 | 2.42 | 2.0 | .050 | .74 | .000 |
| KOPF | 32 | 35.14 | 41.50 | 2.8 | .007 | 18.07 | 18.65 | 0.3 | .787 | .77 | .000 |
| VOICE | 32 | 24.56 | 27.37 | 5.7 | .000 | 0.81 | 2.93 | 9.7 | .000 | .33 | .065 |
| LICHT | 32 | 932.97 | 872.23 | 0.8 | .426 | 429.37 | 413.27 | 0.2 | .810 | .50 | .003 |
| AKTIV | 31 | 4.94 | 4.83 | 0.9 | .386 | 1.16 | 1.36 | 1.8 | .083 | .87 | .000 |
| ANSTR | 31 | 2.24 | 2.44 | 1.2 | .252 | 0.71 | 1.03 | 2.3 | .026 | .49 | .005 |
| GEANG | 31 | 2.65 | 2.47 | 1.0 | .328 | 0.77 | 0.93 | 1.1 | .272 | .31 | .088 |
| EMANG | 31 | 2.05 | 2.26 | 1.0 | .340 | 0.91 | 0.93 | 0.1 | .904 | .21 | .260 |
| AUFGE | 31 | 1.85 | 2.03 | 0.9 | .398 | 0.92 | 0.84 | 0.5 | .596 | .14 | .439 |
| BEDR | 31 | 1.47 | 1.45 | 0.3 | .789 | 0.62 | 0.65 | 0.4 | .689 | .80 | .000 |
| MUEDE | 31 | 2.95 | 2.75 | 1.1 | .266 | 0.92 | 1.17 | 1.6 | .122 | .58 | .000 |
| ABGEL | 31 | 1.79 | 2.36 | 2.1 | .040 | 1.00 | 1.34 | 1.7 | .106 | .24 | .188 |

Tätigkeiten

Sechs Segmente (multivariat)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | | | Flatness-Test | | | |
|----------|----|--------------|---------|-----------|----------|----------|--------|---------------|------|------|-------------|
| | | Unterhaltung | Studium | Fernsehen | Gespräch | Haushalt | Fahren | df 1 | df 2 | F | p |
| MINUT | 13 | 37.38 | 82.46 | 72.46 | 37.69 | 14.85 | 10.23 | 5 | 8 | 20.8 | .000 |
| SBD_V | 8 | 130.52 | 125.16 | 128.88 | 129.57 | 134.83 | 151.18 | 5 | 3 | 3.5 | .166 |
| SBD_D | 8 | 15.86 | 10.49 | 14.22 | 14.91 | 20.16 | 36.52 | 5 | 3 | 3.5 | .166 |
| DBD_V | 8 | 80.30 | 74.46 | 76.22 | 77.76 | 81.10 | 89.63 | 5 | 3 | 2.1 | .284 |
| DBD_D | 8 | 19.32 | 13.47 | 15.24 | 16.78 | 20.12 | 28.64 | 5 | 3 | 2.1 | .284 |
| HR_V | 13 | 74.23 | 69.49 | 67.19 | 75.04 | 78.06 | 105.47 | 5 | 8 | 21.4 | .000 |
| HR_D | 13 | 23.37 | 18.62 | 16.32 | 24.17 | 27.19 | 54.60 | 5 | 8 | 21.4 | .000 |
| ACT_V | 13 | 17.91 | 11.43 | 8.84 | 19.51 | 34.22 | 58.73 | 5 | 8 | 46.1 | .000 |
| ACT_D | 13 | 15.63 | 9.15 | 6.57 | 17.24 | 31.95 | 56.46 | 5 | 8 | 46.1 | .000 |
| AHR1 | 13 | 2.53 | 1.72 | 2.59 | 1.96 | 3.62 | 8.33 | 5 | 8 | 1.5 | .284 |
| AHR2 | 13 | 0.50 | 0.44 | 0.80 | 0.39 | 0.31 | 1.69 | 5 | 8 | 2.1 | .165 |
| MQSDV | 13 | 3.53 | 3.21 | 4.82 | 3.62 | 3.43 | 2.61 | 5 | 8 | 3.1 | .078 |
| MQSDD | 13 | -0.96 | -1.27 | 0.34 | -0.86 | -1.06 | -1.88 | 5 | 8 | 3.1 | .078 |
| KOPF | 13 | 34.16 | 25.06 | 25.50 | 41.43 | 50.85 | 80.53 | 5 | 8 | 29.7 | .000 |
| VOICE | 13 | 26.47 | 24.25 | 24.22 | 26.93 | 24.80 | 27.72 | 5 | 8 | 2.8 | .097 |
| LICHT | 13 | 1019.04 | 1171.02 | 686.25 | 930.15 | 980.18 | 722.05 | 5 | 8 | 3.9 | .043 |
| AKTIV | 13 | 5.29 | 4.80 | 5.19 | 5.12 | 5.15 | 5.43 | 5 | 8 | 0.3 | .870 |
| ANSTR | 13 | 2.08 | 2.14 | 1.60 | 2.27 | 2.26 | 3.21 | 5 | 8 | 5.1 | .021 |
| GEANG | 13 | 2.42 | 3.37 | 2.07 | 2.30 | 1.68 | 1.92 | 5 | 8 | 5.1 | .021 |
| EMANG | 13 | 2.05 | 1.80 | 1.93 | 2.07 | 1.58 | 1.56 | 5 | 8 | 2.0 | .176 |
| AUFGE | 13 | 2.10 | 2.18 | 2.07 | 2.13 | 1.82 | 2.08 | 5 | 8 | 0.8 | .592 |
| BEDR | 13 | 1.54 | 1.60 | 1.44 | 1.43 | 1.68 | 1.69 | 5 | 8 | 0.4 | .865 |
| MUEDE | 13 | 2.40 | 3.23 | 2.62 | 2.64 | 2.71 | 3.20 | 5 | 8 | 2.9 | .087 |
| ABGEL | 13 | 2.38 | 1.45 | 2.47 | 2.67 | 2.04 | 2.03 | 5 | 8 | 4.2 | .035 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Studium

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Unterh. | Stud. | t | p | Unterh. | Stud. | t | p | r | p |
| MINUT | 30 | 45.93 | 111.43 | 3.0 | .004 | 42.45 | 93.46 | 5.0 | .000 | -.36 | .048 |
| SBD_V | 28 | 129.35 | 126.10 | 2.6 | .014 | 10.89 | 9.92 | 0.8 | .419 | .81 | .000 |
| SBD_D | 28 | 17.61 | 14.36 | 2.6 | .014 | 12.38 | 12.37 | 0.0 | .993 | .86 | .000 |
| DBD_V | 28 | 80.25 | 75.63 | 5.0 | .000 | 8.97 | 6.73 | 2.8 | .008 | .85 | .000 |
| DBD_D | 28 | 21.63 | 17.01 | 5.0 | .000 | 9.79 | 8.16 | 1.9 | .066 | .87 | .000 |
| HR__V | 30 | 78.43 | 73.51 | 2.9 | .006 | 12.36 | 11.20 | 0.7 | .461 | .71 | .000 |
| HR__D | 30 | 25.43 | 20.51 | 2.9 | .006 | 8.62 | 8.40 | 0.2 | .880 | .44 | .015 |
| ACT_V | 30 | 21.51 | 10.89 | 4.5 | .000 | 13.12 | 6.07 | 4.7 | .000 | .28 | .127 |
| ACT_D | 30 | 19.16 | 8.54 | 4.5 | .000 | 12.94 | 5.87 | 4.8 | .000 | .25 | .181 |
| AHR1 | 30 | 2.81 | 2.34 | 1.1 | .298 | 1.80 | 1.55 | 0.8 | .440 | -.04 | .841 |
| AHR2 | 30 | 0.55 | 0.60 | 0.5 | .589 | 0.35 | 0.36 | 0.2 | .817 | -.25 | .181 |
| MQSDV | 30 | 3.76 | 3.47 | 1.2 | .252 | 1.45 | 1.44 | 0.0 | .961 | .56 | .001 |
| MQSDD | 30 | -0.14 | -0.43 | 1.2 | .252 | 2.57 | 2.40 | 0.7 | .488 | .85 | .000 |
| KOPF | 30 | 46.10 | 30.81 | 4.3 | .000 | 26.17 | 18.34 | 2.6 | .014 | .68 | .000 |
| VOICE | 30 | 27.03 | 24.29 | 4.9 | .000 | 2.89 | 1.30 | 4.8 | .000 | .14 | .446 |
| LICHT | 30 | 869.03 | 1004.9 | 1.6 | .119 | 379.84 | 435.89 | 0.8 | .436 | .38 | .037 |
| AKTIV | 30 | 4.68 | 4.77 | 0.3 | .734 | 1.36 | 0.97 | 1.9 | .065 | .30 | .110 |
| ANSTR | 30 | 1.91 | 2.29 | 2.2 | .035 | 0.75 | 0.89 | 1.0 | .321 | .36 | .047 |
| GEANG | 30 | 2.31 | 3.35 | 4.3 | .000 | 0.99 | 1.29 | 1.5 | .145 | .37 | .041 |
| EMANG | 30 | 2.07 | 1.84 | 1.6 | .113 | 1.09 | 0.80 | 2.3 | .029 | .71 | .000 |
| AUFGE | 30 | 1.85 | 1.84 | 0.1 | .903 | 0.72 | 1.04 | 3.0 | .005 | .74 | .000 |
| BEDR | 30 | 1.52 | 1.50 | 0.2 | .826 | 0.72 | 0.89 | 1.9 | .071 | .79 | .000 |
| MUEDE | 30 | 2.88 | 3.07 | 0.9 | .386 | 1.14 | 1.03 | 0.6 | .566 | .40 | .027 |
| ABGEL | 30 | 2.31 | 1.53 | 3.6 | .001 | 0.99 | 0.69 | 2.0 | .060 | .08 | .692 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Fernsehen,Radio

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Unterh. | Ferns. | t | p | Unterh. | Ferns. | t | p | r | p |
| MINUT | 29 | 45.79 | 95.69 | 3.2 | .003 | 43.81 | 78.04 | 3.2 | .003 | .20 | .297 |
| SBD_V | 25 | 126.63 | 125.34 | 0.9 | .387 | 9.04 | 8.55 | 0.4 | .722 | .66 | .000 |
| SBD_D | 25 | 17.11 | 15.81 | 0.9 | .387 | 11.50 | 12.43 | 0.7 | .517 | .82 | .000 |
| DBD_V | 25 | 77.36 | 73.04 | 3.1 | .004 | 7.29 | 7.40 | 0.1 | .928 | .58 | .002 |
| DBD_D | 25 | 18.26 | 13.94 | 3.1 | .004 | 9.63 | 8.18 | 1.1 | .267 | .72 | .000 |
| HR__V | 29 | 77.71 | 72.67 | 2.2 | .038 | 11.89 | 14.46 | 1.3 | .218 | .58 | .000 |
| HR__D | 29 | 25.49 | 20.46 | 2.2 | .038 | 9.47 | 11.87 | 1.3 | .216 | .35 | .059 |
| ACT_V | 29 | 23.05 | 8.54 | 5.7 | .000 | 13.21 | 4.49 | 6.8 | .000 | .10 | .609 |
| ACT_D | 29 | 20.71 | 6.21 | 5.7 | .000 | 13.08 | 4.80 | 6.2 | .000 | .09 | .647 |
| AHR1 | 29 | 3.03 | 2.52 | 1.0 | .323 | 1.59 | 1.98 | 1.1 | .268 | -.10 | .598 |
| AHR2 | 29 | 0.57 | 0.76 | 1.6 | .119 | 0.32 | 0.52 | 2.6 | .015 | -.01 | .959 |
| MQSDV | 29 | 3.75 | 4.25 | 0.9 | .368 | 1.34 | 2.82 | 4.4 | .000 | .21 | .279 |
| MQSDD | 29 | -0.34 | 0.15 | 0.9 | .368 | 2.55 | 2.48 | 0.2 | .870 | .35 | .061 |
| KOPF | 29 | 46.01 | 30.62 | 5.6 | .000 | 22.53 | 17.43 | 2.1 | .045 | .77 | .000 |
| VOICE | 29 | 26.75 | 24.46 | 4.8 | .000 | 2.18 | 1.17 | 3.4 | .001 | -.02 | .900 |
| LICHT | 29 | 940.80 | 520.94 | 6.5 | .000 | 363.61 | 328.79 | 0.6 | .545 | .52 | .004 |
| AKTIV | 29 | 4.91 | 4.91 | 0.0 | .987 | 1.48 | 1.46 | 0.1 | .892 | .79 | .000 |
| ANSTR | 29 | 1.92 | 1.71 | 1.7 | .092 | 0.74 | 0.58 | 1.6 | .128 | .52 | .003 |
| GEANG | 29 | 2.23 | 2.02 | 1.4 | .170 | 0.89 | 0.75 | 1.1 | .280 | .55 | .001 |
| EMANG | 29 | 2.09 | 2.09 | 0.0 | .997 | 0.96 | 0.92 | 0.3 | .766 | .50 | .006 |
| AUFGE | 29 | 1.92 | 2.06 | 0.8 | .407 | 0.69 | 1.00 | 2.4 | .025 | .56 | .001 |
| BEDR | 29 | 1.46 | 1.49 | 0.3 | .742 | 0.68 | 0.66 | 0.4 | .710 | .82 | .000 |
| MUEDE | 29 | 2.80 | 2.74 | 0.3 | .760 | 1.23 | 1.16 | 0.4 | .706 | .54 | .002 |
| ABGEL | 29 | 2.06 | 2.37 | 1.1 | .296 | 0.84 | 1.44 | 3.0 | .005 | .15 | .451 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Gespräch, Geselligkeit

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Unterh. | Gespr. | t | p | Unterh. | Gespr. | t | p | r | p |
| MINUT | 30 | 40.40 | 48.77 | 0.6 | .583 | 39.48 | 64.18 | 2.7 | .011 | -.18 | .341 |
| SBD_V | 27 | 129.02 | 127.33 | 1.1 | .295 | 11.07 | 10.37 | 0.5 | .643 | .72 | .000 |
| SBD_D | 27 | 17.65 | 15.96 | 1.1 | .295 | 10.30 | 11.29 | 0.7 | .511 | .72 | .000 |
| DBD_V | 27 | 79.81 | 77.16 | 1.8 | .085 | 9.31 | 7.75 | 1.2 | .250 | .62 | .000 |
| DBD_D | 27 | 20.27 | 17.61 | 1.8 | .085 | 10.52 | 9.44 | 0.8 | .442 | .72 | .000 |
| HR_V | 30 | 80.12 | 81.24 | 0.7 | .501 | 11.01 | 9.92 | 0.7 | .474 | .64 | .000 |
| HR_D | 30 | 26.89 | 28.01 | 0.7 | .501 | 9.67 | 8.36 | 0.9 | .371 | .52 | .003 |
| ACT_V | 30 | 24.81 | 20.54 | 1.4 | .182 | 14.06 | 7.96 | 3.2 | .003 | -.10 | .590 |
| ACT_D | 30 | 22.61 | 18.33 | 1.4 | .182 | 13.98 | 7.67 | 3.4 | .002 | -.14 | .466 |
| AHR1 | 30 | 2.81 | 2.23 | 1.4 | .170 | 1.79 | 1.42 | 1.2 | .232 | .04 | .835 |
| AHR2 | 30 | 0.52 | 0.39 | 1.2 | .233 | 0.35 | 0.30 | 0.8 | .453 | -.42 | .021 |
| MQSDV | 30 | 3.67 | 3.93 | 0.7 | .474 | 1.18 | 2.11 | 3.6 | .001 | .43 | .016 |
| MQSDD | 30 | -0.51 | -0.25 | 0.7 | .474 | 2.45 | 2.43 | 0.1 | .943 | .69 | .000 |
| KOPF | 30 | 48.15 | 44.90 | 0.7 | .460 | 26.71 | 18.58 | 2.3 | .029 | .51 | .003 |
| VOICE | 30 | 26.82 | 27.58 | 1.4 | .170 | 2.71 | 2.81 | 0.2 | .828 | .44 | .013 |
| LICHT | 30 | 945.62 | 896.61 | 0.5 | .588 | 390.66 | 444.32 | 0.7 | .473 | .34 | .066 |
| AKTIV | 30 | 4.98 | 4.89 | 0.6 | .527 | 1.39 | 1.31 | 0.6 | .578 | .85 | .000 |
| ANSTR | 30 | 1.86 | 2.28 | 2.6 | .015 | 0.74 | 0.85 | 0.8 | .425 | .38 | .039 |
| GEANG | 30 | 2.20 | 2.37 | 0.9 | .399 | 0.97 | 0.74 | 1.5 | .148 | .23 | .216 |
| EMANG | 30 | 2.07 | 2.27 | 1.1 | .269 | 1.06 | 0.66 | 3.0 | .006 | .48 | .007 |
| AUFGE | 30 | 1.90 | 2.05 | 1.1 | .293 | 0.71 | 0.83 | 0.9 | .351 | .51 | .003 |
| BEDR | 30 | 1.48 | 1.37 | 1.4 | .180 | 0.73 | 0.46 | 4.7 | .000 | .85 | .000 |
| MUEDE | 30 | 2.72 | 2.78 | 0.3 | .786 | 1.17 | 1.07 | 0.6 | .584 | .50 | .004 |
| ABGEL | 30 | 2.23 | 2.40 | 0.8 | .410 | 0.98 | 1.31 | 2.0 | .055 | .60 | .000 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Haushalt, Einkaufen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Unterh. | Haush. | t | p | Unterh. | Haush. | t | p | r | p |
| MINUT | 25 | 48.84 | 17.60 | 3.1 | .004 | 44.26 | 15.80 | 5.9 | .000 | -.13 | .521 |
| SBD_V | 20 | 128.96 | 129.00 | 0.0 | .986 | 10.49 | 14.50 | 2.1 | .046 | .76 | .000 |
| SBD_D | 20 | 16.91 | 16.94 | 0.0 | .986 | 12.25 | 14.32 | 1.0 | .322 | .76 | .000 |
| DBD_V | 20 | 79.98 | 81.71 | 1.5 | .151 | 9.27 | 8.53 | 0.7 | .523 | .84 | .000 |
| DBD_D | 20 | 20.28 | 22.01 | 1.5 | .151 | 10.88 | 11.32 | 0.4 | .709 | .90 | .000 |
| HR_V | 25 | 80.15 | 83.88 | 2.0 | .061 | 12.43 | 10.73 | 1.0 | .342 | .69 | .000 |
| HR_D | 25 | 25.67 | 29.41 | 2.0 | .061 | 9.15 | 8.87 | 0.2 | .867 | .47 | .018 |
| ACT_V | 25 | 22.80 | 36.27 | 4.0 | .000 | 12.53 | 13.51 | 0.4 | .716 | .19 | .363 |
| ACT_D | 25 | 20.50 | 33.97 | 4.0 | .000 | 12.20 | 13.50 | 0.5 | .626 | .17 | .418 |
| AHR1 | 25 | 2.30 | 3.72 | 2.3 | .033 | 1.48 | 2.64 | 2.9 | .007 | -.05 | .806 |
| AHR2 | 25 | 0.47 | 0.46 | 0.0 | .963 | 0.31 | 0.60 | 3.3 | .002 | .12 | .552 |
| MQSDV | 25 | 3.53 | 3.12 | 1.5 | .158 | 1.29 | 1.05 | 1.0 | .318 | .32 | .124 |
| MQSDD | 25 | -0.49 | -0.90 | 1.5 | .158 | 2.45 | 2.41 | 0.1 | .889 | .84 | .000 |
| KOPF | 25 | 46.03 | 54.45 | 2.1 | .043 | 27.83 | 23.09 | 1.3 | .204 | .72 | .000 |
| VOICE | 25 | 27.12 | 25.25 | 2.6 | .015 | 2.55 | 2.13 | 0.9 | .398 | -.12 | .580 |
| LICHT | 25 | 859.03 | 922.73 | 0.8 | .425 | 397.99 | 394.30 | 0.1 | .958 | .53 | .006 |
| AKTIV | 25 | 4.72 | 4.72 | 0.0 | .995 | 1.34 | 1.35 | 0.1 | .950 | .60 | .001 |
| ANSTR | 25 | 1.96 | 2.32 | 2.1 | .047 | 0.77 | 0.64 | 0.9 | .359 | .32 | .120 |
| GEANG | 25 | 2.34 | 1.74 | 2.5 | .018 | 0.96 | 0.66 | 1.9 | .076 | .01 | .952 |
| EMANG | 25 | 2.08 | 1.67 | 2.1 | .048 | 1.03 | 0.62 | 2.7 | .011 | .41 | .043 |
| AUFGE | 25 | 1.96 | 1.83 | 0.9 | .397 | 0.72 | 0.70 | 0.2 | .867 | .47 | .016 |
| BEDR | 25 | 1.56 | 1.59 | 0.2 | .822 | 0.77 | 0.78 | 0.1 | .892 | .56 | .003 |
| MUEDE | 25 | 2.85 | 2.97 | 0.5 | .654 | 1.13 | 1.10 | 0.2 | .878 | .34 | .094 |
| ABGEL | 25 | 2.37 | 2.10 | 1.1 | .270 | 0.96 | 1.36 | 2.0 | .058 | .53 | .006 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Fahren

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Unterh. | Fahren | t | p | Unterh. | Fahren | t | p | r | p |
| MINUT | 32 | 43.78 | 14.75 | 3.3 | .002 | 43.89 | 16.96 | 6.1 | .000 | -.13 | .490 |
| SBD_V | 21 | 130.20 | 143.41 | 4.6 | .000 | 11.58 | 16.82 | 2.2 | .043 | .64 | .001 |
| SBD_D | 21 | 17.28 | 30.49 | 4.6 | .000 | 12.11 | 14.24 | 0.8 | .414 | .53 | .013 |
| DBD_V | 21 | 80.68 | 86.49 | 2.1 | .048 | 9.07 | 10.38 | 0.6 | .552 | .20 | .382 |
| DBD_D | 21 | 20.46 | 26.27 | 2.1 | .048 | 10.36 | 11.08 | 0.3 | .757 | .34 | .132 |
| HR__V | 32 | 79.20 | 106.51 | 7.6 | .000 | 12.62 | 20.22 | 2.8 | .008 | .32 | .071 |
| HR__D | 32 | 25.73 | 53.04 | 7.6 | .000 | 9.92 | 18.41 | 3.6 | .001 | .09 | .615 |
| ACT_V | 32 | 21.85 | 56.79 | 8.1 | .000 | 13.15 | 19.85 | 2.3 | .027 | -.01 | .948 |
| ACT_D | 32 | 19.72 | 54.66 | 8.1 | .000 | 13.14 | 19.90 | 2.3 | .026 | -.01 | .964 |
| AHR1 | 32 | 2.75 | 7.30 | 4.3 | .000 | 1.83 | 5.61 | 7.5 | .000 | -.02 | .903 |
| AHR2 | 32 | 0.53 | 1.19 | 2.2 | .035 | 0.37 | 1.72 | 12.5 | .000 | .22 | .222 |
| MQSDV | 32 | 3.59 | 2.69 | 2.6 | .015 | 1.33 | 1.88 | 2.0 | .049 | .31 | .083 |
| MQSDD | 32 | -0.30 | -1.19 | 2.6 | .015 | 2.48 | 2.60 | 0.3 | .728 | .71 | .000 |
| KOPF | 32 | 42.14 | 79.78 | 5.7 | .000 | 22.92 | 30.63 | 1.6 | .116 | .09 | .622 |
| VOICE | 32 | 27.05 | 26.71 | 0.5 | .651 | 2.74 | 3.57 | 1.5 | .142 | .19 | .309 |
| LICHT | 32 | 885.52 | 920.79 | 0.2 | .808 | 405.55 | 734.96 | 3.5 | .001 | .10 | .603 |
| AKTIV | 32 | 4.87 | 5.46 | 2.5 | .018 | 1.44 | 1.00 | 2.3 | .028 | .45 | .009 |
| ANSTR | 32 | 1.85 | 3.39 | 6.8 | .000 | 0.74 | 1.43 | 4.3 | .000 | .47 | .006 |
| GEANG | 32 | 2.29 | 2.19 | 0.5 | .655 | 0.98 | 0.99 | 0.1 | .955 | .26 | .151 |
| EMANG | 32 | 2.12 | 1.96 | 0.9 | .360 | 1.06 | 0.89 | 1.1 | .268 | .54 | .001 |
| AUFGE | 32 | 1.85 | 2.05 | 1.8 | .081 | 0.68 | 0.88 | 2.0 | .051 | .72 | .000 |
| BEDR | 32 | 1.45 | 1.53 | 0.6 | .541 | 0.71 | 1.00 | 2.9 | .007 | .74 | .000 |
| MUEDE | 32 | 2.83 | 3.01 | 0.8 | .439 | 1.09 | 1.25 | 0.8 | .406 | .40 | .023 |
| ABGEL | 32 | 2.18 | 2.11 | 0.3 | .780 | 0.99 | 1.18 | 1.1 | .288 | .36 | .044 |

Tätigkeit: Unterhaltung vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Unterh. | sonst. | t | p | Unterh. | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 36 | 45.39 | 117.00 | 4.1 | .000 | 42.92 | 87.31 | 4.5 | .000 | -.15 | .379 |
| SBD_V | 33 | 128.24 | 129.40 | 0.8 | .450 | 10.44 | 8.93 | 1.1 | .276 | .62 | .000 |
| SBD_D | 33 | 16.51 | 17.66 | 0.8 | .450 | 11.74 | 12.26 | 0.4 | .719 | .75 | .000 |
| DBD_V | 33 | 79.24 | 79.23 | 0.0 | .988 | 8.60 | 6.40 | 2.3 | .025 | .70 | .000 |
| DBD_D | 33 | 20.01 | 20.00 | 0.0 | .988 | 9.87 | 8.66 | 1.2 | .246 | .79 | .000 |
| HR__V | 36 | 79.43 | 83.43 | 2.1 | .042 | 12.00 | 11.38 | 0.4 | .714 | .54 | .000 |
| HR__D | 36 | 26.12 | 30.12 | 2.1 | .042 | 9.48 | 8.96 | 0.3 | .735 | .25 | .134 |
| ACT_V | 36 | 23.45 | 31.63 | 2.3 | .028 | 13.56 | 15.17 | 0.7 | .515 | -.09 | .617 |
| ACT_D | 36 | 21.23 | 29.41 | 2.3 | .028 | 13.47 | 14.95 | 0.6 | .543 | -.11 | .523 |
| AHR1 | 36 | 2.79 | 2.95 | 0.4 | .675 | 1.74 | 1.57 | 0.6 | .566 | .10 | .558 |
| AHR2 | 36 | 0.53 | 0.59 | 0.7 | .473 | 0.35 | 0.33 | 0.4 | .706 | -.12 | .474 |
| MQSDV | 36 | 3.69 | 3.45 | 0.8 | .405 | 1.35 | 1.80 | 1.9 | .065 | .46 | .004 |
| MQSDD | 36 | -0.24 | -0.48 | 0.8 | .405 | 2.49 | 2.68 | 0.7 | .494 | .79 | .000 |
| KOPF | 36 | 46.60 | 61.72 | 2.5 | .018 | 25.25 | 32.52 | 1.5 | .134 | .23 | .171 |
| VOICE | 36 | 27.04 | 24.93 | 4.2 | .000 | 2.70 | 1.54 | 3.5 | .001 | .08 | .652 |
| LICHT | 36 | 885.75 | 887.37 | 0.0 | .987 | 390.85 | 490.57 | 1.3 | .188 | .09 | .583 |
| AKTIV | 36 | 4.79 | 4.76 | 0.2 | .855 | 1.43 | 1.08 | 2.8 | .009 | .80 | .000 |
| ANSTR | 36 | 1.86 | 2.31 | 3.6 | .000 | 0.71 | 0.66 | 0.5 | .619 | .43 | .008 |
| GEANG | 36 | 2.24 | 2.20 | 0.2 | .826 | 0.95 | 0.77 | 1.3 | .208 | .30 | .072 |
| EMANG | 36 | 2.08 | 2.05 | 0.2 | .873 | 1.02 | 0.76 | 2.0 | .050 | .53 | .000 |
| AUFGE | 36 | 1.85 | 1.89 | 0.3 | .758 | 0.67 | 0.77 | 0.9 | .392 | .45 | .005 |
| BEDR | 36 | 1.47 | 1.41 | 0.7 | .504 | 0.68 | 0.53 | 2.0 | .056 | .65 | .000 |
| MUEDE | 36 | 2.84 | 3.04 | 1.1 | .261 | 1.15 | 0.95 | 1.3 | .202 | .54 | .000 |
| ABGEL | 36 | 2.18 | 1.74 | 2.2 | .034 | 0.97 | 0.91 | 0.4 | .685 | .24 | .159 |

Tätigkeit: Studium vs. Fernsehen, Radio

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|--------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Studi- um | Ferns. | t | p | Studi- um | Ferns. | t | p | r | p |
| MINUT | 28 | 98.93 | 103.32 | 0.2 | .857 | 77.61 | 84.45 | 0.4 | .663 | -.20 | .303 |
| SBD_V | 25 | 126.09 | 127.30 | 0.9 | .357 | 9.12 | 9.40 | 0.2 | .824 | .77 | .000 |
| SBD_D | 25 | 15.03 | 16.24 | 0.9 | .357 | 11.94 | 11.48 | 0.4 | .717 | .86 | .000 |
| DBD_V | 25 | 75.29 | 74.22 | 1.2 | .226 | 7.54 | 8.71 | 1.4 | .163 | .88 | .000 |
| DBD_D | 25 | 15.37 | 14.30 | 1.2 | .226 | 7.92 | 8.27 | 0.4 | .675 | .87 | .000 |
| HR__V | 28 | 72.70 | 71.67 | 0.5 | .595 | 10.59 | 12.61 | 1.2 | .252 | .65 | .000 |
| HR__D | 28 | 20.66 | 19.63 | 0.5 | .595 | 8.02 | 9.58 | 1.0 | .336 | .37 | .051 |
| ACT_V | 28 | 10.50 | 8.52 | 1.3 | .190 | 6.35 | 4.81 | 1.4 | .162 | .08 | .687 |
| ACT_D | 28 | 8.05 | 6.07 | 1.3 | .190 | 6.21 | 4.99 | 1.1 | .270 | .08 | .695 |
| AHR1 | 28 | 2.30 | 2.52 | 0.6 | .585 | 1.57 | 1.96 | 1.2 | .249 | .29 | .138 |
| AHR2 | 28 | 0.58 | 0.75 | 1.6 | .112 | 0.34 | 0.52 | 2.3 | .030 | .23 | .245 |
| MQSDV | 28 | 3.38 | 4.38 | 1.8 | .083 | 1.46 | 2.79 | 3.6 | .001 | .19 | .332 |
| MQSDD | 28 | -0.72 | 0.29 | 1.8 | .083 | 2.47 | 2.48 | 0.0 | .978 | .31 | .103 |
| KOPF | 28 | 30.76 | 31.94 | 0.8 | .438 | 18.61 | 18.02 | 0.4 | .692 | .91 | .000 |
| VOICE | 28 | 24.34 | 24.46 | 0.4 | .717 | 1.31 | 1.21 | 0.4 | .705 | .10 | .622 |
| LICHT | 28 | 1048.6 | 597.87 | 5.4 | .000 | 460.64 | 415.64 | 0.6 | .544 | .52 | .004 |
| AKTIV | 28 | 4.80 | 4.65 | 0.5 | .617 | 1.11 | 1.51 | 1.8 | .090 | .38 | .047 |
| ANSTR | 28 | 2.11 | 1.71 | 2.5 | .017 | 0.91 | 0.72 | 1.5 | .152 | .53 | .003 |
| GEANG | 28 | 3.13 | 2.06 | 4.5 | .000 | 1.32 | 0.82 | 2.8 | .009 | .42 | .026 |
| EMANG | 28 | 1.81 | 2.04 | 1.8 | .084 | 0.78 | 0.82 | 0.3 | .756 | .65 | .000 |
| AUFGE | 28 | 1.88 | 1.98 | 0.6 | .524 | 1.08 | 0.79 | 2.1 | .042 | .65 | .000 |
| BEDR | 28 | 1.54 | 1.54 | 0.0 | .975 | 0.93 | 0.67 | 2.7 | .013 | .76 | .000 |
| MUEDE | 28 | 3.04 | 2.87 | 0.6 | .537 | 1.08 | 1.32 | 1.1 | .283 | .30 | .119 |
| ABGEL | 28 | 1.37 | 2.12 | 3.4 | .001 | 0.55 | 1.28 | 5.5 | .000 | .47 | .012 |

Tätigkeit: Studium vs. Gespräch, Geselligkeit

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Stud. | Gespr. | t | p | Stud. | Gespr. | t | p | r | p |
| MINUT | 28 | 117.71 | 45.04 | 3.3 | .003 | 92.28 | 58.45 | 2.4 | .022 | -.14 | .480 |
| SBD_V | 26 | 127.26 | 129.66 | 1.4 | .163 | 10.39 | 10.22 | 0.1 | .913 | .67 | .000 |
| SBD_D | 26 | 14.83 | 17.23 | 1.4 | .163 | 10.47 | 10.77 | 0.2 | .849 | .69 | .000 |
| DBD_V | 26 | 77.35 | 79.77 | 1.9 | .063 | 8.14 | 9.19 | 0.9 | .376 | .75 | .000 |
| DBD_D | 26 | 17.37 | 19.79 | 1.9 | .063 | 8.11 | 9.07 | 0.8 | .417 | .74 | .000 |
| HR__V | 28 | 74.28 | 80.72 | 4.3 | .000 | 10.63 | 10.15 | 0.3 | .733 | .72 | .000 |
| HR__D | 28 | 21.46 | 27.90 | 4.3 | .000 | 8.89 | 8.73 | 0.1 | .906 | .61 | .000 |
| ACT_V | 28 | 11.01 | 19.93 | 4.5 | .000 | 6.22 | 8.69 | 1.7 | .093 | .07 | .721 |
| ACT_D | 28 | 8.64 | 17.55 | 4.5 | .000 | 5.92 | 8.39 | 1.8 | .081 | -.01 | .950 |
| AHR1 | 28 | 2.36 | 2.18 | 0.5 | .615 | 1.51 | 1.41 | 0.4 | .717 | .20 | .308 |
| AHR2 | 28 | 0.61 | 0.42 | 2.3 | .027 | 0.34 | 0.31 | 0.6 | .554 | .09 | .646 |
| MQSDV | 28 | 3.40 | 3.96 | 1.6 | .117 | 1.40 | 2.16 | 2.8 | .010 | .57 | .001 |
| MQSDD | 28 | -0.84 | -0.28 | 1.6 | .117 | 2.45 | 2.39 | 0.2 | .874 | .73 | .000 |
| KOPF | 28 | 32.69 | 46.94 | 5.1 | .000 | 18.44 | 18.68 | 0.1 | .927 | .70 | .000 |
| VOICE | 28 | 24.21 | 27.23 | 5.5 | .000 | 0.67 | 2.83 | 10.2 | .000 | .05 | .797 |
| LICHT | 28 | 1099.6 | 873.51 | 2.9 | .007 | 450.52 | 409.13 | 0.6 | .559 | .56 | .002 |
| AKTIV | 28 | 4.66 | 4.85 | 0.9 | .361 | 1.12 | 1.31 | 1.0 | .309 | .62 | .000 |
| ANSTR | 28 | 2.34 | 2.32 | 0.1 | .905 | 0.91 | 0.91 | 0.0 | .979 | .48 | .008 |
| GEANG | 28 | 3.31 | 2.33 | 4.4 | .000 | 1.13 | 0.75 | 2.3 | .030 | .31 | .107 |
| EMANG | 28 | 1.95 | 2.28 | 2.4 | .022 | 0.85 | 0.78 | 0.6 | .586 | .64 | .000 |
| AUFGE | 28 | 1.92 | 2.03 | 0.6 | .567 | 1.07 | 0.75 | 2.0 | .051 | .44 | .019 |
| BEDR | 28 | 1.58 | 1.43 | 1.3 | .197 | 0.94 | 0.48 | 7.1 | .000 | .85 | .000 |
| MUEDE | 28 | 3.07 | 2.74 | 1.3 | .213 | 1.03 | 1.13 | 0.5 | .637 | .26 | .181 |
| ABGEL | 28 | 1.49 | 2.38 | 3.5 | .001 | 0.70 | 1.31 | 3.5 | .001 | .27 | .158 |

Tätigkeit: Studium vs. Haushalt,Einkaufen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Stud. | Haush. | t | p | Stud. | Haush. | t | p | r | p |
| MINUT | 24 | 97.83 | 25.21 | 4.7 | .000 | 71.24 | 31.03 | 4.4 | .000 | .12 | .588 |
| SBD_V | 21 | 125.06 | 130.92 | 2.8 | .011 | 8.86 | 13.74 | 2.9 | .009 | .73 | .000 |
| SBD_D | 21 | 12.76 | 18.61 | 2.8 | .011 | 11.85 | 13.39 | 0.8 | .446 | .73 | .000 |
| DBD_V | 21 | 76.14 | 82.16 | 5.6 | .000 | 7.20 | 8.75 | 1.5 | .140 | .83 | .000 |
| DBD_D | 21 | 16.64 | 22.66 | 5.6 | .000 | 8.81 | 10.83 | 2.1 | .051 | .90 | .000 |
| HR__V | 24 | 74.13 | 83.01 | 4.2 | .000 | 11.89 | 10.74 | 0.6 | .554 | .60 | .002 |
| HR__D | 24 | 20.27 | 29.15 | 4.2 | .000 | 9.62 | 7.97 | 0.9 | .356 | .34 | .105 |
| ACT_V | 24 | 10.63 | 34.33 | 7.4 | .000 | 6.73 | 13.04 | 3.4 | .002 | -.10 | .646 |
| ACT_D | 24 | 8.21 | 31.90 | 7.4 | .000 | 6.52 | 13.12 | 3.6 | .001 | -.11 | .619 |
| AHR1 | 24 | 2.22 | 3.33 | 1.9 | .075 | 1.31 | 2.23 | 2.7 | .013 | -.25 | .229 |
| AHR2 | 24 | 0.60 | 0.37 | 1.9 | .071 | 0.35 | 0.42 | 0.9 | .399 | -.13 | .542 |
| MQSDV | 24 | 3.17 | 3.18 | 0.0 | .997 | 1.28 | 0.99 | 1.2 | .242 | .04 | .854 |
| MQSDD | 24 | -0.79 | -0.79 | 0.0 | .997 | 2.30 | 2.04 | 0.8 | .412 | .74 | .000 |
| KOPF | 24 | 30.30 | 54.77 | 7.0 | .000 | 19.13 | 21.82 | 0.8 | .411 | .67 | .000 |
| VOICE | 24 | 24.10 | 25.39 | 2.8 | .011 | 0.75 | 2.09 | 5.7 | .000 | -.04 | .848 |
| LICHT | 24 | 1078.7 | 890.48 | 2.2 | .039 | 446.92 | 411.52 | 0.5 | .650 | .54 | .006 |
| AKTIV | 24 | 4.67 | 4.64 | 0.1 | .905 | 1.11 | 1.42 | 1.5 | .154 | .63 | .001 |
| ANSTR | 24 | 2.41 | 2.32 | 0.5 | .589 | 0.87 | 0.59 | 2.2 | .039 | .48 | .018 |
| GEANG | 24 | 3.28 | 1.81 | 5.2 | .000 | 1.18 | 0.76 | 2.1 | .046 | .05 | .822 |
| EMANG | 24 | 1.80 | 1.67 | 0.9 | .381 | 0.79 | 0.70 | 0.7 | .511 | .56 | .004 |
| AUFGE | 24 | 1.95 | 1.87 | 0.4 | .697 | 1.14 | 0.69 | 3.0 | .007 | .57 | .003 |
| BEDR | 24 | 1.51 | 1.68 | 0.9 | .378 | 0.93 | 0.80 | 0.7 | .475 | .41 | .044 |
| MUEDE | 24 | 3.14 | 2.96 | 0.6 | .527 | 1.16 | 0.97 | 0.9 | .400 | .22 | .311 |
| ABGEL | 24 | 1.60 | 2.13 | 1.9 | .071 | 0.74 | 1.37 | 3.2 | .003 | .29 | .173 |

Tätigkeit: Studium vs. Fahren

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Stud. | Fahren | t | p | Stud. | Fahren | t | p | r | p |
| MINUT | 30 | 114.90 | 16.20 | 5.9 | .000 | 87.95 | 17.17 | 13.0 | .000 | .01 | .942 |
| SBD_V | 24 | 126.85 | 143.87 | 7.1 | .000 | 11.03 | 15.69 | 2.3 | .031 | .68 | .000 |
| SBD_D | 24 | 12.48 | 29.50 | 7.1 | .000 | 11.47 | 13.73 | 1.1 | .303 | .59 | .002 |
| DBD_V | 24 | 77.07 | 88.16 | 4.8 | .000 | 8.14 | 10.30 | 1.2 | .254 | .30 | .154 |
| DBD_D | 24 | 15.75 | 26.84 | 4.8 | .000 | 8.46 | 11.28 | 1.5 | .149 | .40 | .051 |
| HR__V | 30 | 72.99 | 109.39 | 9.9 | .000 | 10.96 | 19.35 | 3.3 | .002 | .24 | .208 |
| HR__D | 30 | 19.88 | 56.28 | 9.9 | .000 | 8.73 | 16.70 | 3.7 | .000 | -.13 | .481 |
| ACT_V | 30 | 9.68 | 56.10 | 14.1 | .000 | 5.04 | 17.56 | 8.5 | .000 | .11 | .552 |
| ACT_D | 30 | 7.40 | 53.82 | 14.1 | .000 | 4.97 | 17.75 | 8.8 | .000 | .15 | .439 |
| AHR1 | 30 | 2.19 | 8.49 | 4.3 | .000 | 1.22 | 7.53 | 16.3 | .000 | -.22 | .239 |
| AHR2 | 30 | 0.60 | 1.55 | 2.3 | .028 | 0.32 | 2.16 | 17.7 | .000 | -.18 | .340 |
| MQSDV | 30 | 3.41 | 2.63 | 2.8 | .008 | 1.45 | 1.93 | 2.1 | .049 | .65 | .000 |
| MQSDD | 30 | -0.52 | -1.29 | 2.8 | .008 | 2.40 | 2.49 | 0.3 | .757 | .82 | .000 |
| KOPF | 30 | 28.27 | 80.78 | 9.7 | .000 | 16.79 | 27.77 | 2.8 | .008 | .21 | .255 |
| VOICE | 30 | 24.23 | 26.93 | 4.2 | .000 | 1.29 | 3.47 | 6.2 | .000 | .17 | .373 |
| LICHT | 30 | 1058.7 | 830.42 | 1.8 | .079 | 452.65 | 618.12 | 1.7 | .095 | .23 | .213 |
| AKTIV | 30 | 4.89 | 5.24 | 1.6 | .123 | 1.05 | 1.07 | 0.1 | .904 | .37 | .043 |
| ANSTR | 30 | 2.27 | 3.41 | 4.1 | .000 | 0.91 | 1.38 | 2.3 | .027 | .18 | .339 |
| GEANG | 30 | 3.37 | 2.12 | 5.1 | .000 | 1.25 | 0.88 | 2.0 | .056 | .27 | .142 |
| EMANG | 30 | 1.87 | 1.96 | 0.6 | .559 | 0.86 | 0.85 | 0.0 | .965 | .58 | .000 |
| AUFGE | 30 | 1.83 | 2.08 | 1.8 | .081 | 1.07 | 0.82 | 2.0 | .052 | .71 | .000 |
| BEDR | 30 | 1.56 | 1.56 | 0.0 | .976 | 0.91 | 1.03 | 1.6 | .111 | .92 | .000 |
| MUEDE | 30 | 3.05 | 3.13 | 0.3 | .731 | 1.06 | 1.13 | 0.3 | .735 | .43 | .018 |
| ABGEL | 30 | 1.47 | 2.08 | 3.3 | .002 | 0.67 | 1.21 | 4.0 | .000 | .58 | .000 |

Tätigkeit: Studium vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Stud. | sonst. | t | p | Stud. | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 34 | 111.74 | 88.85 | 1.2 | .254 | 87.68 | 69.92 | 1.3 | .205 | -.02 | .910 |
| SBD_V | 32 | 125.90 | 130.84 | 3.2 | .003 | 9.35 | 9.29 | 0.0 | .966 | .56 | .000 |
| SBD_D | 32 | 13.64 | 18.59 | 3.2 | .003 | 11.86 | 12.49 | 0.4 | .671 | .75 | .000 |
| DBD_V | 32 | 75.68 | 80.33 | 5.5 | .000 | 6.57 | 6.92 | 0.4 | .663 | .76 | .000 |
| DBD_D | 32 | 16.58 | 21.23 | 5.5 | .000 | 7.88 | 8.24 | 0.4 | .656 | .83 | .000 |
| HR_V | 34 | 73.67 | 85.14 | 7.0 | .000 | 10.86 | 11.88 | 0.7 | .503 | .66 | .000 |
| HR_D | 34 | 20.69 | 32.16 | 7.0 | .000 | 8.53 | 9.42 | 0.6 | .532 | .45 | .007 |
| ACT_V | 34 | 10.38 | 32.61 | 8.8 | .000 | 5.93 | 14.16 | 5.6 | .000 | .15 | .408 |
| ACT_D | 34 | 8.02 | 30.24 | 8.8 | .000 | 5.75 | 14.00 | 5.8 | .000 | .11 | .528 |
| AHR1 | 34 | 2.36 | 2.89 | 1.4 | .182 | 1.46 | 1.62 | 0.6 | .551 | -.05 | .762 |
| AHR2 | 34 | 0.62 | 0.55 | 0.8 | .424 | 0.34 | 0.32 | 0.4 | .691 | -.21 | .240 |
| MQSDV | 34 | 3.40 | 3.37 | 0.1 | .903 | 1.37 | 1.84 | 2.3 | .028 | .68 | .000 |
| MQSDD | 34 | -0.57 | -0.60 | 0.1 | .903 | 2.39 | 2.63 | 1.1 | .301 | .86 | .000 |
| KOPF | 34 | 31.14 | 64.13 | 7.3 | .000 | 17.96 | 31.45 | 4.0 | .000 | .56 | .000 |
| VOICE | 34 | 24.25 | 24.95 | 2.8 | .008 | 1.22 | 1.40 | 0.8 | .404 | .41 | .014 |
| LICHT | 34 | 1039.0 | 953.62 | 0.9 | .375 | 449.95 | 496.81 | 0.6 | .554 | .34 | .049 |
| AKTIV | 34 | 4.77 | 4.66 | 0.8 | .405 | 1.05 | 1.05 | 0.0 | .987 | .76 | .000 |
| ANSTR | 34 | 2.28 | 2.29 | 0.0 | .970 | 0.91 | 0.64 | 2.3 | .030 | .43 | .011 |
| GEANG | 34 | 3.29 | 2.12 | 5.4 | .000 | 1.27 | 0.79 | 3.0 | .005 | .34 | .046 |
| EMANG | 34 | 1.87 | 2.01 | 1.1 | .297 | 0.82 | 0.76 | 0.5 | .644 | .54 | .000 |
| AUFGE | 34 | 1.82 | 1.82 | 0.0 | .982 | 1.01 | 0.62 | 3.2 | .003 | .43 | .011 |
| BEDR | 34 | 1.52 | 1.41 | 1.0 | .344 | 0.87 | 0.53 | 4.0 | .000 | .69 | .000 |
| MUEDE | 34 | 3.03 | 3.11 | 0.5 | .611 | 1.04 | 0.85 | 1.3 | .188 | .53 | .001 |
| ABGEL | 34 | 1.47 | 1.57 | 0.9 | .388 | 0.66 | 0.64 | 0.2 | .816 | .48 | .004 |

Tätigkeit: Fernsehen, Radio vs. Gespräch, Geselligkeit

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Ferns. | Gespr. | t | p | Ferns. | Gespr. | t | p | r | p |
| MINUT | 28 | 87.96 | 41.89 | 2.6 | .015 | 69.40 | 47.29 | 2.1 | .049 | -.23 | .241 |
| SBD_V | 26 | 127.18 | 128.03 | 0.5 | .646 | 9.59 | 10.39 | 0.5 | .631 | .59 | .001 |
| SBD_D | 26 | 15.63 | 16.48 | 0.5 | .646 | 10.91 | 11.44 | 0.3 | .755 | .67 | .000 |
| DBD_V | 26 | 75.70 | 78.01 | 1.7 | .092 | 8.78 | 9.11 | 0.3 | .790 | .73 | .000 |
| DBD_D | 26 | 14.85 | 17.16 | 1.7 | .092 | 8.38 | 9.28 | 0.7 | .475 | .73 | .000 |
| HR_V | 28 | 73.80 | 80.41 | 3.4 | .002 | 13.90 | 10.37 | 2.1 | .047 | .69 | .000 |
| HR_D | 28 | 21.72 | 28.33 | 3.4 | .002 | 12.18 | 9.42 | 1.6 | .114 | .58 | .001 |
| ACT_V | 28 | 9.43 | 20.23 | 6.2 | .000 | 4.72 | 8.56 | 3.2 | .003 | .15 | .439 |
| ACT_D | 28 | 7.11 | 17.91 | 6.2 | .000 | 4.92 | 8.43 | 2.9 | .007 | .15 | .459 |
| AHR1 | 28 | 2.58 | 2.19 | 0.8 | .444 | 1.99 | 1.30 | 2.3 | .029 | -.23 | .231 |
| AHR2 | 28 | 0.76 | 0.38 | 3.3 | .003 | 0.52 | 0.28 | 3.5 | .001 | -.02 | .928 |
| MQSDV | 28 | 4.38 | 3.94 | 1.1 | .280 | 2.80 | 2.15 | 1.8 | .079 | .67 | .000 |
| MQSDD | 28 | -0.03 | -0.48 | 1.1 | .280 | 2.58 | 2.49 | 0.3 | .800 | .66 | .000 |
| KOPF | 28 | 33.27 | 45.45 | 4.8 | .000 | 17.97 | 19.79 | 0.8 | .458 | .75 | .000 |
| VOICE | 28 | 24.58 | 27.48 | 5.0 | .000 | 1.18 | 2.79 | 4.9 | .000 | .03 | .889 |
| LICHT | 28 | 625.93 | 929.51 | 3.0 | .005 | 403.22 | 453.62 | 0.6 | .536 | .27 | .160 |
| AKTIV | 28 | 4.94 | 5.04 | 0.7 | .483 | 1.52 | 1.38 | 1.0 | .319 | .87 | .000 |
| ANSTR | 28 | 1.79 | 2.32 | 3.3 | .003 | 0.71 | 0.97 | 1.9 | .064 | .53 | .003 |
| GEANG | 28 | 2.07 | 2.38 | 2.0 | .061 | 0.78 | 0.84 | 0.4 | .687 | .51 | .005 |
| EMANG | 28 | 2.14 | 2.26 | 0.7 | .485 | 0.99 | 0.72 | 1.8 | .076 | .48 | .009 |
| AUFGE | 28 | 2.08 | 2.15 | 0.3 | .769 | 1.03 | 0.81 | 1.2 | .230 | .06 | .742 |
| BEDR | 28 | 1.48 | 1.37 | 1.4 | .169 | 0.63 | 0.47 | 2.2 | .036 | .76 | .000 |
| MUEDE | 28 | 2.78 | 2.64 | 0.7 | .461 | 1.31 | 1.11 | 1.2 | .236 | .69 | .000 |
| ABGEL | 28 | 2.39 | 2.30 | 0.3 | .769 | 1.44 | 1.17 | 1.1 | .288 | .21 | .277 |

Tätigkeit: Fernsehen, Radio vs. Haushalt, Einkaufen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Ferns. | Haush. | t | p | Ferns. | Haush. | t | p | r | p |
| MINUT | 23 | 74.48 | 22.65 | 3.8 | .000 | 55.03 | 31.65 | 2.7 | .014 | -.01 | .970 |
| SBD_V | 18 | 126.30 | 129.12 | 1.4 | .182 | 8.88 | 13.81 | 3.1 | .006 | .81 | .000 |
| SBD_D | 18 | 14.44 | 17.27 | 1.4 | .182 | 12.37 | 13.76 | 0.7 | .488 | .80 | .000 |
| DBD_V | 18 | 73.91 | 80.97 | 5.1 | .000 | 6.52 | 8.42 | 1.5 | .147 | .73 | .000 |
| DBD_D | 18 | 14.01 | 21.08 | 5.1 | .000 | 9.68 | 11.65 | 1.5 | .149 | .87 | .000 |
| HR__V | 23 | 74.64 | 82.49 | 3.4 | .002 | 15.25 | 10.88 | 2.2 | .037 | .70 | .000 |
| HR__D | 23 | 21.53 | 29.39 | 3.4 | .002 | 13.38 | 9.08 | 2.3 | .034 | .59 | .002 |
| ACT_V | 23 | 8.85 | 33.62 | 9.0 | .000 | 4.58 | 13.62 | 6.3 | .000 | .30 | .158 |
| ACT_D | 23 | 6.43 | 31.20 | 9.0 | .000 | 4.89 | 13.51 | 5.7 | .000 | .29 | .182 |
| AHR1 | 23 | 2.59 | 3.80 | 1.7 | .100 | 2.10 | 2.69 | 1.1 | .265 | .06 | .774 |
| AHR2 | 23 | 0.76 | 0.49 | 1.7 | .109 | 0.54 | 0.62 | 0.7 | .512 | .11 | .630 |
| MQSDV | 23 | 4.31 | 3.24 | 1.9 | .069 | 2.98 | 1.04 | 6.7 | .000 | .50 | .015 |
| MQSDD | 23 | -0.00 | -1.07 | 1.9 | .069 | 2.68 | 2.42 | 0.5 | .592 | .48 | .021 |
| KOPF | 23 | 32.18 | 53.63 | 7.2 | .000 | 18.44 | 22.28 | 1.4 | .176 | .78 | .000 |
| VOICE | 23 | 24.52 | 25.03 | 1.4 | .166 | 1.19 | 1.79 | 2.2 | .043 | .44 | .034 |
| LICHT | 23 | 607.41 | 947.85 | 3.5 | .001 | 366.33 | 400.52 | 0.4 | .670 | .31 | .146 |
| AKTIV | 23 | 4.82 | 4.79 | 0.2 | .880 | 1.46 | 1.51 | 0.2 | .818 | .77 | .000 |
| ANSTR | 23 | 1.80 | 2.29 | 3.5 | .002 | 0.74 | 0.57 | 1.4 | .164 | .52 | .011 |
| GEANG | 23 | 2.17 | 1.86 | 1.4 | .176 | 0.80 | 0.75 | 0.3 | .745 | .12 | .582 |
| EMANG | 23 | 2.22 | 1.74 | 2.1 | .043 | 1.06 | 0.71 | 2.0 | .061 | .36 | .096 |
| AUFGE | 23 | 2.18 | 1.95 | 0.9 | .393 | 1.09 | 0.71 | 2.0 | .057 | .04 | .854 |
| BEDR | 23 | 1.50 | 1.60 | 0.6 | .542 | 0.71 | 0.78 | 0.5 | .631 | .46 | .028 |
| MUEDE | 23 | 2.81 | 3.04 | 0.8 | .451 | 1.30 | 1.11 | 0.8 | .456 | .34 | .113 |
| ABGEL | 23 | 2.53 | 1.95 | 1.7 | .107 | 1.38 | 1.13 | 0.9 | .369 | .18 | .409 |

Tätigkeit: Fernsehen, Radio vs. Fahren

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Ferns. | Fahren | t | p | Ferns. | Fahren | t | p | r | p |
| MINUT | 29 | 94.76 | 15.03 | 5.2 | .000 | 79.88 | 15.74 | 12.7 | .000 | .03 | .886 |
| SBD_V | 22 | 130.03 | 144.18 | 4.7 | .000 | 8.79 | 17.11 | 4.0 | .000 | .59 | .003 |
| SBD_D | 22 | 17.11 | 31.25 | 4.7 | .000 | 12.04 | 15.75 | 1.4 | .166 | .53 | .011 |
| DBD_V | 22 | 77.08 | 88.11 | 4.5 | .000 | 8.28 | 11.26 | 1.5 | .150 | .36 | .103 |
| DBD_D | 22 | 15.27 | 26.31 | 4.5 | .000 | 8.67 | 11.96 | 1.6 | .120 | .43 | .045 |
| HR__V | 29 | 72.31 | 106.53 | 9.2 | .000 | 12.57 | 19.64 | 2.5 | .017 | .33 | .085 |
| HR__D | 29 | 19.99 | 54.20 | 9.2 | .000 | 10.26 | 17.05 | 2.8 | .010 | .04 | .848 |
| ACT_V | 29 | 8.80 | 54.62 | 11.3 | .000 | 4.80 | 20.37 | 10.5 | .000 | -.13 | .487 |
| ACT_D | 29 | 6.54 | 52.35 | 11.3 | .000 | 5.06 | 20.47 | 9.9 | .000 | -.09 | .630 |
| AHR1 | 29 | 2.59 | 8.30 | 3.6 | .001 | 2.00 | 7.87 | 9.6 | .000 | -.12 | .525 |
| AHR2 | 29 | 0.77 | 1.52 | 1.7 | .103 | 0.52 | 2.21 | 10.5 | .000 | -.18 | .338 |
| MQSDV | 29 | 4.06 | 2.73 | 2.8 | .009 | 2.54 | 1.94 | 1.6 | .131 | .40 | .033 |
| MQSDD | 29 | -0.07 | -1.39 | 2.8 | .009 | 1.99 | 2.71 | 1.8 | .075 | .46 | .011 |
| KOPF | 29 | 29.42 | 78.81 | 8.5 | .000 | 16.89 | 29.93 | 3.2 | .003 | .22 | .242 |
| VOICE | 29 | 24.37 | 26.87 | 3.6 | .001 | 0.99 | 3.69 | 9.0 | .000 | .12 | .537 |
| LICHT | 29 | 595.95 | 839.09 | 1.7 | .094 | 417.37 | 646.79 | 2.4 | .026 | .07 | .714 |
| AKTIV | 29 | 4.92 | 5.45 | 2.0 | .053 | 1.42 | 1.13 | 1.3 | .200 | .41 | .025 |
| ANSTR | 29 | 1.82 | 3.37 | 6.1 | .000 | 0.70 | 1.45 | 4.5 | .000 | .38 | .039 |
| GEANG | 29 | 2.15 | 2.15 | 0.0 | .990 | 0.76 | 0.97 | 1.5 | .136 | .53 | .003 |
| EMANG | 29 | 2.18 | 1.98 | 1.3 | .211 | 0.92 | 0.86 | 0.5 | .632 | .57 | .001 |
| AUFGE | 29 | 2.11 | 2.20 | 0.6 | .575 | 0.98 | 0.90 | 0.5 | .588 | .56 | .001 |
| BEDR | 29 | 1.46 | 1.59 | 1.0 | .309 | 0.66 | 1.04 | 4.1 | .000 | .80 | .000 |
| MUEDE | 29 | 2.93 | 3.04 | 0.4 | .718 | 1.22 | 1.18 | 0.2 | .848 | .14 | .465 |
| ABGEL | 29 | 2.29 | 1.86 | 1.6 | .111 | 1.37 | 1.01 | 1.7 | .096 | .35 | .059 |

Tätigkeit: Fernsehen, Radio vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Ferns. | sonst. | t | p | Ferns. | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 33 | 97.67 | 104.55 | 0.3 | .762 | 80.02 | 87.66 | 0.5 | .610 | -.16 | .380 |
| SBD_V | 30 | 126.52 | 129.53 | 2.2 | .036 | 8.66 | 8.90 | 0.2 | .855 | .65 | .000 |
| SBD_D | 30 | 16.13 | 19.14 | 2.2 | .036 | 11.51 | 11.44 | 0.1 | .956 | .79 | .000 |
| DBD_V | 30 | 73.86 | 79.53 | 4.2 | .000 | 7.26 | 6.60 | 0.6 | .572 | .46 | .010 |
| DBD_D | 30 | 14.14 | 19.80 | 4.2 | .000 | 8.15 | 8.71 | 0.5 | .652 | .63 | .000 |
| HR_V | 33 | 73.29 | 83.30 | 3.9 | .000 | 13.67 | 11.29 | 1.1 | .263 | .34 | .055 |
| HR_D | 33 | 21.00 | 31.01 | 3.9 | .000 | 11.35 | 9.35 | 1.1 | .285 | .03 | .879 |
| ACT_V | 33 | 8.88 | 32.97 | 8.4 | .000 | 4.64 | 14.95 | 8.2 | .000 | -.12 | .518 |
| ACT_D | 33 | 6.53 | 30.62 | 8.4 | .000 | 4.87 | 14.76 | 7.6 | .000 | -.14 | .445 |
| AHR1 | 33 | 2.54 | 3.07 | 1.2 | .235 | 1.91 | 1.66 | 0.8 | .449 | .06 | .745 |
| AHR2 | 33 | 0.75 | 0.58 | 1.7 | .107 | 0.50 | 0.33 | 2.4 | .024 | .00 | .997 |
| MQSDV | 33 | 4.17 | 3.50 | 1.4 | .166 | 2.66 | 1.82 | 2.3 | .029 | .33 | .062 |
| MQSDD | 33 | 0.03 | -0.64 | 1.4 | .166 | 2.44 | 2.79 | 0.8 | .407 | .48 | .004 |
| KOPF | 33 | 32.12 | 65.28 | 6.4 | .000 | 17.62 | 33.57 | 4.4 | .000 | .48 | .004 |
| VOICE | 33 | 24.48 | 25.08 | 2.1 | .043 | 1.14 | 1.54 | 1.8 | .085 | .28 | .114 |
| LICHT | 33 | 573.67 | 925.69 | 3.9 | .000 | 395.62 | 496.88 | 1.4 | .178 | .37 | .034 |
| AKTIV | 33 | 4.81 | 4.87 | 0.3 | .778 | 1.52 | 1.17 | 2.2 | .038 | .73 | .000 |
| ANSTR | 33 | 1.78 | 2.32 | 4.6 | .000 | 0.68 | 0.69 | 0.1 | .921 | .52 | .001 |
| GEANG | 33 | 2.09 | 2.16 | 0.5 | .610 | 0.77 | 0.76 | 0.1 | .948 | .42 | .015 |
| EMANG | 33 | 2.14 | 2.11 | 0.2 | .836 | 0.92 | 0.80 | 1.2 | .249 | .71 | .000 |
| AUFGE | 33 | 2.06 | 1.99 | 0.5 | .602 | 0.96 | 0.81 | 1.2 | .221 | .66 | .000 |
| BEDR | 33 | 1.49 | 1.42 | 1.0 | .341 | 0.64 | 0.53 | 1.6 | .125 | .75 | .000 |
| MUEDE | 33 | 2.85 | 3.06 | 1.0 | .310 | 1.24 | 0.96 | 1.7 | .108 | .48 | .004 |
| ABGEL | 33 | 2.29 | 1.64 | 2.6 | .012 | 1.37 | 0.86 | 2.8 | .007 | .27 | .124 |

Tätigkeit: Gespräch, Geselligkeit vs. Haushalt, Einkaufen

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Gespr. | Haush. | t | p | Gespr. | Haush. | t | p | r | p |
| MINUT | 26 | 49.04 | 22.46 | 1.8 | .087 | 67.26 | 30.17 | 4.4 | .000 | -.04 | .846 |
| SBD_V | 22 | 129.55 | 130.12 | 0.3 | .792 | 10.08 | 13.99 | 2.1 | .044 | .72 | .000 |
| SBD_D | 22 | 18.35 | 18.91 | 0.3 | .792 | 11.67 | 13.06 | 0.7 | .488 | .70 | .000 |
| DBD_V | 22 | 78.94 | 81.82 | 2.1 | .045 | 7.77 | 8.62 | 0.7 | .510 | .72 | .000 |
| DBD_D | 22 | 19.31 | 22.19 | 2.1 | .045 | 9.87 | 10.89 | 0.8 | .448 | .83 | .000 |
| HR_V | 26 | 80.30 | 83.17 | 1.6 | .118 | 10.65 | 10.64 | 0.0 | .994 | .65 | .000 |
| HR_D | 26 | 26.54 | 29.42 | 1.6 | .118 | 9.41 | 8.75 | 0.4 | .680 | .52 | .006 |
| ACT_V | 26 | 19.40 | 34.36 | 4.3 | .000 | 8.53 | 13.90 | 2.5 | .018 | -.18 | .391 |
| ACT_D | 26 | 17.10 | 32.06 | 4.3 | .000 | 8.37 | 13.91 | 2.6 | .014 | -.19 | .356 |
| AHR1 | 26 | 2.07 | 3.71 | 2.5 | .018 | 1.44 | 2.58 | 3.1 | .004 | -.25 | .212 |
| AHR2 | 26 | 0.40 | 0.48 | 0.6 | .573 | 0.32 | 0.58 | 3.2 | .003 | -.29 | .153 |
| MQSDV | 26 | 3.51 | 3.21 | 1.0 | .312 | 1.59 | 1.03 | 2.4 | .025 | .41 | .035 |
| MQSDD | 26 | -0.49 | -0.79 | 1.0 | .312 | 2.15 | 2.38 | 0.8 | .413 | .79 | .000 |
| KOPF | 26 | 45.04 | 54.91 | 3.5 | .001 | 19.41 | 22.97 | 1.4 | .187 | .79 | .000 |
| VOICE | 26 | 27.29 | 25.14 | 3.1 | .004 | 2.80 | 2.10 | 1.4 | .166 | .03 | .901 |
| LICHT | 26 | 853.91 | 881.16 | 0.3 | .748 | 467.86 | 383.81 | 1.1 | .261 | .53 | .005 |
| AKTIV | 26 | 4.72 | 4.72 | 0.0 | .994 | 1.33 | 1.45 | 0.6 | .570 | .67 | .000 |
| ANSTR | 26 | 2.31 | 2.32 | 0.0 | .969 | 0.90 | 0.64 | 1.9 | .074 | .42 | .032 |
| GEANG | 26 | 2.42 | 1.83 | 2.8 | .010 | 0.85 | 0.76 | 0.6 | .556 | .12 | .563 |
| EMANG | 26 | 2.28 | 1.70 | 4.1 | .000 | 0.78 | 0.71 | 0.6 | .551 | .56 | .002 |
| AUFGE | 26 | 2.16 | 1.85 | 2.5 | .018 | 0.80 | 0.74 | 0.5 | .629 | .70 | .000 |
| BEDR | 26 | 1.35 | 1.58 | 1.7 | .107 | 0.47 | 0.79 | 3.1 | .005 | .51 | .007 |
| MUEDE | 26 | 2.78 | 2.98 | 0.7 | .491 | 1.19 | 1.10 | 0.4 | .686 | .26 | .204 |
| ABGEL | 26 | 2.36 | 2.00 | 1.3 | .212 | 1.36 | 1.36 | 0.0 | .999 | .48 | .012 |

Tätigkeit: Gespräch, Geselligkeit vs. Fahren

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Gespr. | Fahren | t | p | Gespr. | Fahren | t | p | r | p |
| MINUT | 30 | 50.07 | 14.50 | 2.9 | .007 | 64.41 | 16.11 | 9.9 | .000 | .00 | .988 |
| SBD_V | 21 | 131.48 | 144.94 | 4.2 | .000 | 9.96 | 15.87 | 2.4 | .028 | .46 | .037 |
| SBD_D | 21 | 16.77 | 30.22 | 4.2 | .000 | 11.32 | 15.01 | 1.4 | .182 | .43 | .051 |
| DBD_V | 21 | 82.49 | 88.40 | 2.5 | .023 | 8.03 | 11.41 | 1.7 | .099 | .43 | .050 |
| DBD_D | 21 | 20.15 | 26.06 | 2.5 | .023 | 9.63 | 12.39 | 1.3 | .200 | .55 | .010 |
| HR__V | 30 | 81.22 | 104.88 | 6.3 | .000 | 10.43 | 18.64 | 3.3 | .002 | .13 | .499 |
| HR__D | 30 | 27.89 | 51.54 | 6.3 | .000 | 9.40 | 17.49 | 3.5 | .001 | -.04 | .844 |
| ACT_V | 30 | 19.50 | 53.86 | 9.4 | .000 | 8.63 | 18.57 | 4.5 | .000 | .09 | .629 |
| ACT_D | 30 | 17.37 | 51.73 | 9.4 | .000 | 8.36 | 18.74 | 4.8 | .000 | .10 | .598 |
| AHR1 | 30 | 2.27 | 8.03 | 3.8 | .000 | 1.36 | 7.72 | 14.9 | .000 | -.23 | .214 |
| AHR2 | 30 | 0.43 | 1.40 | 2.3 | .025 | 0.31 | 2.18 | 18.6 | .000 | -.11 | .578 |
| MQSDV | 30 | 3.66 | 2.73 | 3.5 | .001 | 1.95 | 1.89 | 0.2 | .832 | .72 | .000 |
| MQSDD | 30 | -0.54 | -1.47 | 3.5 | .001 | 2.27 | 2.67 | 1.6 | .115 | .85 | .000 |
| KOPF | 30 | 43.12 | 79.55 | 5.7 | .000 | 19.01 | 30.43 | 2.6 | .014 | .10 | .583 |
| VOICE | 30 | 27.56 | 26.64 | 1.3 | .200 | 2.69 | 3.59 | 1.6 | .115 | .30 | .102 |
| LICHT | 30 | 897.91 | 914.56 | 0.1 | .893 | 437.03 | 744.89 | 3.4 | .002 | .47 | .008 |
| AKTIV | 30 | 5.00 | 5.43 | 2.1 | .041 | 1.29 | 1.14 | 0.8 | .429 | .61 | .000 |
| ANSTR | 30 | 2.38 | 3.24 | 3.9 | .000 | 0.91 | 1.44 | 3.1 | .004 | .58 | .000 |
| GEANG | 30 | 2.44 | 2.18 | 1.4 | .173 | 0.81 | 0.96 | 1.0 | .331 | .38 | .039 |
| EMANG | 30 | 2.35 | 2.00 | 2.2 | .032 | 0.77 | 0.85 | 0.6 | .537 | .48 | .007 |
| AUFGE | 30 | 2.11 | 2.15 | 0.2 | .844 | 0.82 | 0.86 | 0.3 | .767 | .33 | .079 |
| BEDR | 30 | 1.38 | 1.55 | 1.2 | .229 | 0.47 | 1.00 | 6.2 | .000 | .70 | .000 |
| MUEDE | 30 | 2.69 | 2.96 | 0.9 | .359 | 1.13 | 1.28 | 0.7 | .503 | .19 | .321 |
| ABGEL | 30 | 2.38 | 1.92 | 1.7 | .095 | 1.31 | 1.05 | 1.2 | .226 | .28 | .128 |

Tätigkeit: Gespräch, Geselligkeit vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Gespr. | sonst. | t | p | Gespr. | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 34 | 47.76 | 103.32 | 3.3 | .002 | 61.44 | 87.24 | 2.1 | .048 | .17 | .338 |
| SBD_V | 32 | 128.37 | 129.99 | 1.4 | .168 | 9.98 | 8.96 | 0.9 | .354 | .78 | .000 |
| SBD_D | 32 | 17.27 | 18.88 | 1.4 | .168 | 11.49 | 10.99 | 0.4 | .658 | .84 | .000 |
| DBD_V | 32 | 78.46 | 79.54 | 1.0 | .346 | 7.92 | 5.99 | 2.0 | .056 | .62 | .000 |
| DBD_D | 32 | 18.73 | 19.81 | 1.0 | .346 | 9.19 | 8.12 | 1.0 | .318 | .74 | .000 |
| HR__V | 34 | 81.44 | 85.40 | 2.1 | .047 | 9.88 | 10.53 | 0.4 | .695 | .42 | .013 |
| HR__D | 34 | 28.26 | 32.22 | 2.1 | .047 | 8.96 | 9.36 | 0.3 | .797 | .28 | .114 |
| ACT_V | 34 | 19.91 | 34.11 | 4.7 | .000 | 8.27 | 14.32 | 3.3 | .002 | -.13 | .465 |
| ACT_D | 34 | 17.67 | 31.87 | 4.7 | .000 | 8.01 | 14.15 | 3.5 | .001 | -.18 | .319 |
| AHR1 | 34 | 2.26 | 3.08 | 2.4 | .021 | 1.35 | 1.56 | 0.8 | .424 | .10 | .577 |
| AHR2 | 34 | 0.41 | 0.59 | 2.6 | .012 | 0.30 | 0.30 | 0.1 | .913 | .12 | .493 |
| MQSDV | 34 | 3.82 | 3.45 | 1.7 | .100 | 2.01 | 1.77 | 1.2 | .251 | .79 | .000 |
| MQSDD | 34 | -0.40 | -0.76 | 1.7 | .100 | 2.40 | 2.74 | 1.6 | .119 | .89 | .000 |
| KOPF | 34 | 45.14 | 67.25 | 4.3 | .000 | 19.16 | 31.61 | 3.2 | .002 | .40 | .018 |
| VOICE | 34 | 27.50 | 25.05 | 4.9 | .000 | 2.76 | 1.53 | 3.6 | .001 | .19 | .285 |
| LICHT | 34 | 884.76 | 964.33 | 0.8 | .419 | 443.07 | 498.10 | 0.7 | .491 | .30 | .084 |
| AKTIV | 34 | 4.90 | 4.82 | 0.6 | .549 | 1.38 | 1.20 | 1.4 | .157 | .84 | .000 |
| ANSTR | 34 | 2.32 | 2.32 | 0.0 | .970 | 0.90 | 0.65 | 2.0 | .049 | .38 | .025 |
| GEANG | 34 | 2.39 | 2.15 | 1.6 | .109 | 0.78 | 0.77 | 0.1 | .912 | .40 | .019 |
| EMANG | 34 | 2.31 | 2.04 | 1.9 | .064 | 0.74 | 0.79 | 0.4 | .671 | .45 | .007 |
| AUFGE | 34 | 2.08 | 1.92 | 0.9 | .376 | 0.79 | 0.77 | 0.1 | .886 | .15 | .412 |
| BEDR | 34 | 1.38 | 1.39 | 0.2 | .813 | 0.46 | 0.48 | 0.3 | .761 | .70 | .000 |
| MUEDE | 34 | 2.73 | 3.00 | 1.5 | .151 | 1.10 | 0.95 | 1.0 | .344 | .49 | .003 |
| ABGEL | 34 | 2.32 | 1.70 | 2.7 | .012 | 1.27 | 0.91 | 2.0 | .052 | .28 | .102 |

Tätigkeit: Haushalt,Einkaufen vs. Fahren

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Haush. | Fahren | t | p | Haush. | Fahren | t | p | r | p |
| MINUT | 25 | 24.32 | 15.16 | 1.6 | .131 | 30.18 | 17.40 | 3.0 | .006 | .37 | .069 |
| SBD_V | 16 | 133.71 | 144.83 | 3.4 | .004 | 14.36 | 14.31 | 0.0 | .986 | .60 | .013 |
| SBD_D | 16 | 19.31 | 30.42 | 3.4 | .004 | 14.87 | 14.86 | 0.0 | .997 | .63 | .008 |
| DBD_V | 16 | 83.12 | 89.45 | 1.9 | .077 | 9.48 | 10.57 | 0.4 | .685 | .17 | .521 |
| DBD_D | 16 | 22.56 | 28.88 | 1.9 | .077 | 12.14 | 12.38 | 0.1 | .934 | .44 | .084 |
| HR_V | 25 | 83.28 | 108.01 | 6.0 | .000 | 10.84 | 21.41 | 3.8 | .001 | .35 | .087 |
| HR_D | 25 | 28.95 | 53.69 | 6.0 | .000 | 8.78 | 19.40 | 4.2 | .000 | .12 | .584 |
| ACT_V | 25 | 34.55 | 57.60 | 4.4 | .000 | 14.24 | 18.57 | 1.3 | .199 | -.22 | .295 |
| ACT_D | 25 | 32.34 | 55.38 | 4.4 | .000 | 14.25 | 18.69 | 1.3 | .192 | -.21 | .320 |
| AHR1 | 25 | 3.56 | 8.16 | 2.6 | .016 | 2.57 | 8.10 | 6.8 | .000 | -.09 | .676 |
| AHR2 | 25 | 0.44 | 1.54 | 2.2 | .035 | 0.54 | 2.30 | 9.7 | .000 | -.10 | .632 |
| MQSDV | 25 | 3.16 | 2.30 | 3.8 | .000 | 1.09 | 1.10 | 0.1 | .942 | .49 | .013 |
| MQSDD | 25 | -0.65 | -1.51 | 3.8 | .000 | 2.25 | 2.45 | 0.9 | .380 | .89 | .000 |
| KOPF | 25 | 51.72 | 84.72 | 4.1 | .000 | 20.24 | 30.39 | 2.0 | .053 | -.19 | .365 |
| VOICE | 25 | 24.97 | 26.94 | 2.7 | .012 | 1.91 | 3.86 | 4.0 | .000 | .38 | .059 |
| LICHT | 25 | 865.09 | 819.82 | 0.3 | .752 | 389.75 | 676.06 | 2.9 | .008 | .24 | .249 |
| AKTIV | 25 | 4.88 | 5.42 | 2.2 | .040 | 1.26 | 1.18 | 0.4 | .714 | .50 | .011 |
| ANSTR | 25 | 2.30 | 3.40 | 4.0 | .000 | 0.64 | 1.47 | 4.8 | .000 | .39 | .056 |
| GEANG | 25 | 1.83 | 2.08 | 1.4 | .167 | 0.76 | 0.98 | 1.5 | .144 | .54 | .004 |
| EMANG | 25 | 1.70 | 1.93 | 1.5 | .159 | 0.70 | 0.94 | 1.7 | .102 | .58 | .002 |
| AUFGE | 25 | 1.79 | 2.15 | 2.0 | .052 | 0.72 | 0.93 | 1.5 | .155 | .50 | .011 |
| BEDR | 25 | 1.58 | 1.53 | 0.2 | .850 | 0.81 | 1.11 | 1.7 | .111 | .40 | .045 |
| MUEDE | 25 | 2.88 | 3.03 | 0.5 | .610 | 1.04 | 1.35 | 1.3 | .198 | .33 | .109 |
| ABGEL | 25 | 1.92 | 2.16 | 0.9 | .387 | 1.23 | 1.24 | 0.0 | .969 | .42 | .034 |

Tätigkeit: Haushalt,Einkaufen vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | Haush. | sonst. | t | p | Haush. | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 28 | 23.57 | 99.14 | 4.2 | .000 | 29.33 | 84.29 | 6.6 | .000 | -.19 | .335 |
| SBD_V | 24 | 129.49 | 131.13 | 0.8 | .459 | 13.54 | 9.77 | 2.0 | .054 | .64 | .000 |
| SBD_D | 24 | 17.86 | 19.50 | 0.8 | .459 | 13.30 | 11.55 | 0.9 | .388 | .66 | .000 |
| DBD_V | 24 | 82.03 | 80.45 | 1.5 | .156 | 8.27 | 6.97 | 1.3 | .206 | .78 | .000 |
| DBD_D | 24 | 22.32 | 20.74 | 1.5 | .156 | 10.41 | 8.97 | 1.4 | .170 | .87 | .000 |
| HR_V | 28 | 83.81 | 85.59 | 0.8 | .421 | 10.53 | 10.31 | 0.1 | .905 | .40 | .033 |
| HR_D | 28 | 29.46 | 31.25 | 0.8 | .421 | 8.48 | 9.15 | 0.4 | .696 | .17 | .397 |
| ACT_V | 28 | 34.82 | 33.69 | 0.3 | .795 | 13.49 | 14.56 | 0.4 | .689 | -.26 | .174 |
| ACT_D | 28 | 32.50 | 31.38 | 0.3 | .795 | 13.49 | 14.41 | 0.3 | .729 | -.28 | .151 |
| AHR1 | 28 | 3.59 | 3.22 | 0.6 | .543 | 2.52 | 1.72 | 2.0 | .056 | -.05 | .787 |
| AHR2 | 28 | 0.46 | 0.61 | 1.4 | .162 | 0.57 | 0.33 | 3.1 | .004 | .32 | .093 |
| MQSDV | 28 | 3.14 | 3.06 | 0.3 | .760 | 1.03 | 1.04 | 0.0 | .964 | .31 | .109 |
| MQSDD | 28 | -0.80 | -0.88 | 0.3 | .760 | 2.29 | 2.55 | 1.1 | .276 | .88 | .000 |
| KOPF | 28 | 54.05 | 65.60 | 1.7 | .097 | 22.33 | 31.56 | 1.8 | .078 | .19 | .332 |
| VOICE | 28 | 25.18 | 24.98 | 0.5 | .602 | 2.03 | 1.69 | 1.0 | .303 | .46 | .012 |
| LICHT | 28 | 886.32 | 952.80 | 0.6 | .574 | 393.70 | 519.57 | 1.4 | .159 | .14 | .484 |
| AKTIV | 28 | 4.70 | 4.68 | 0.2 | .879 | 1.40 | 1.17 | 1.4 | .173 | .76 | .000 |
| ANSTR | 28 | 2.30 | 2.34 | 0.3 | .732 | 0.62 | 0.66 | 0.4 | .695 | .57 | .001 |
| GEANG | 28 | 1.82 | 2.09 | 1.7 | .104 | 0.73 | 0.71 | 0.2 | .859 | .31 | .108 |
| EMANG | 28 | 1.70 | 1.96 | 1.9 | .075 | 0.69 | 0.72 | 0.3 | .771 | .48 | .009 |
| AUFGE | 28 | 1.85 | 1.87 | 0.1 | .942 | 0.72 | 0.78 | 0.5 | .644 | .12 | .552 |
| BEDR | 28 | 1.59 | 1.36 | 1.7 | .097 | 0.78 | 0.50 | 2.7 | .011 | .48 | .009 |
| MUEDE | 28 | 2.97 | 3.09 | 0.5 | .598 | 1.06 | 0.95 | 0.6 | .541 | .42 | .025 |
| ABGEL | 28 | 2.01 | 1.71 | 1.1 | .285 | 1.31 | 0.92 | 1.9 | .066 | .25 | .193 |

Tätigkeit: Fahren vs. Sonstige

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Fahren | sonst. | t | p | Fahren | sonst. | t | p | r | p |
| MINUT | 36 | 16.11 | 107.39 | 6.1 | .000 | 17.54 | 88.14 | 14.2 | .000 | .11 | .522 |
| SBD_V | 26 | 143.59 | 131.30 | 4.3 | .000 | 16.23 | 8.70 | 3.7 | .001 | .49 | .010 |
| SBD_D | 26 | 30.32 | 18.04 | 4.3 | .000 | 14.79 | 12.09 | 1.1 | .272 | .46 | .017 |
| DBD_V | 26 | 87.77 | 81.05 | 3.1 | .005 | 10.17 | 6.86 | 2.0 | .053 | .23 | .268 |
| DBD_D | 26 | 27.03 | 20.32 | 3.1 | .005 | 11.20 | 9.19 | 1.1 | .288 | .44 | .023 |
| HR__V | 36 | 106.87 | 84.76 | 5.9 | .000 | 19.65 | 11.68 | 3.2 | .003 | .08 | .652 |
| HR__D | 36 | 53.47 | 31.36 | 5.9 | .000 | 17.96 | 9.67 | 3.9 | .000 | -.20 | .232 |
| ACT_V | 36 | 55.18 | 32.13 | 5.9 | .000 | 19.45 | 14.98 | 1.6 | .130 | .10 | .553 |
| ACT_D | 36 | 53.01 | 29.96 | 5.9 | .000 | 19.55 | 14.71 | 1.7 | .100 | .10 | .576 |
| AHR1 | 36 | 7.89 | 2.93 | 4.2 | .000 | 7.20 | 1.62 | 12.6 | .000 | .22 | .188 |
| AHR2 | 36 | 1.36 | 0.58 | 2.2 | .033 | 2.02 | 0.32 | 18.0 | .000 | -.16 | .351 |
| MQSDV | 36 | 2.64 | 3.38 | 4.5 | .000 | 1.79 | 1.77 | 0.1 | .884 | .85 | .000 |
| MQSDD | 36 | -1.32 | -0.58 | 4.5 | .000 | 2.54 | 2.63 | 0.6 | .559 | .93 | .000 |
| KOPF | 36 | 80.18 | 62.24 | 2.9 | .006 | 30.42 | 33.76 | 0.6 | .520 | .34 | .040 |
| VOICE | 36 | 26.64 | 24.99 | 3.8 | .000 | 3.44 | 1.54 | 7.4 | .000 | .71 | .000 |
| LICHT | 36 | 905.76 | 921.79 | 0.1 | .908 | 695.98 | 503.51 | 1.9 | .061 | .10 | .567 |
| AKTIV | 36 | 5.41 | 4.87 | 3.1 | .004 | 1.08 | 1.11 | 0.2 | .829 | .56 | .000 |
| ANSTR | 36 | 3.36 | 2.35 | 4.2 | .000 | 1.37 | 0.62 | 5.1 | .000 | .14 | .420 |
| GEANG | 36 | 2.18 | 2.21 | 0.2 | .823 | 0.96 | 0.76 | 1.6 | .123 | .46 | .004 |
| EMANG | 36 | 2.02 | 2.14 | 1.1 | .270 | 0.88 | 0.80 | 0.7 | .474 | .69 | .000 |
| AUFGE | 36 | 2.12 | 1.94 | 1.4 | .184 | 0.87 | 0.79 | 0.7 | .477 | .57 | .000 |
| BEDR | 36 | 1.53 | 1.40 | 1.1 | .277 | 0.96 | 0.53 | 5.1 | .000 | .71 | .000 |
| MUEDE | 36 | 2.99 | 3.09 | 0.5 | .593 | 1.20 | 0.95 | 1.6 | .130 | .49 | .002 |
| ABGEL | 36 | 2.02 | 1.74 | 1.6 | .127 | 1.16 | 0.91 | 1.6 | .112 | .49 | .002 |

Additional Heart Rate**Additional Heart Rate: gesamt**

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | ja | nein | t | p | ja | nein | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 146.68 | 122.20 | 4.9 | .000 | 29.32 | 12.71 | 5.8 | .000 | .08 | .633 |
| SBD_V | 40 | 128.42 | 128.21 | 0.2 | .804 | 9.13 | 9.43 | 0.4 | .721 | .83 | .000 |
| SBD_D | 40 | 16.15 | 15.94 | 0.2 | .804 | 10.33 | 11.25 | 1.1 | .276 | .88 | .000 |
| DBD_V | 40 | 77.47 | 76.94 | 0.7 | .470 | 7.27 | 7.72 | 0.6 | .523 | .82 | .000 |
| DBD_D | 40 | 17.19 | 16.66 | 0.7 | .470 | 7.92 | 8.68 | 1.1 | .284 | .85 | .000 |
| HR__V | 40 | 78.26 | 70.78 | 19.0 | .000 | 8.61 | 8.33 | 0.7 | .478 | .96 | .000 |
| HR__D | 40 | 25.00 | 17.52 | 19.0 | .000 | 5.12 | 4.15 | 2.7 | .009 | .88 | .000 |
| ACT_V | 40 | 16.56 | 15.68 | 1.7 | .106 | 3.93 | 3.05 | 1.9 | .059 | .57 | .000 |
| ACT_D | 40 | 14.31 | 13.43 | 1.7 | .106 | 3.95 | 3.01 | 2.1 | .045 | .57 | .000 |
| AHR1 | 40 | 16.33 | 0.00 | . | . | 1.61 | 0.00 | . | . | . | . |
| AHR2 | 40 | 3.57 | 0.13 | 41.1 | .000 | 0.52 | 0.05 | 30.7 | .000 | .01 | .956 |
| MQSDV | 40 | 3.54 | 3.58 | 0.4 | .691 | 1.22 | 1.55 | 3.4 | .001 | .90 | .000 |
| MQSDD | 40 | -0.45 | -0.41 | 0.4 | .691 | 1.93 | 1.56 | 3.9 | .000 | .94 | .000 |
| KOPF | 40 | 41.37 | 39.83 | 1.7 | .100 | 17.73 | 19.10 | 1.5 | .129 | .95 | .000 |
| VOICE | 40 | 25.11 | 24.74 | 6.1 | .000 | 0.99 | 0.86 | 2.4 | .023 | .93 | .000 |
| LICHT | 40 | 618.80 | 572.02 | 3.4 | .001 | 214.82 | 170.60 | 3.8 | .000 | .92 | .000 |
| AKTIV | 34 | 4.98 | 5.05 | 0.4 | .664 | 1.17 | 1.20 | 0.2 | .858 | .69 | .000 |
| ANSTR | 34 | 2.22 | 2.20 | 0.2 | .867 | 0.62 | 0.98 | 3.3 | .002 | .57 | .000 |
| GEANG | 34 | 2.44 | 2.52 | 0.5 | .618 | 0.70 | 1.24 | 4.5 | .000 | .64 | .000 |
| EMANG | 34 | 2.12 | 2.13 | 0.1 | .958 | 0.75 | 1.16 | 3.8 | .000 | .75 | .000 |
| AUFGE | 34 | 1.97 | 1.89 | 1.0 | .329 | 0.70 | 0.72 | 0.3 | .786 | .81 | .000 |
| BEDR | 34 | 1.50 | 1.44 | 0.9 | .352 | 0.58 | 0.66 | 1.4 | .176 | .83 | .000 |
| MUEDE | 34 | 2.84 | 2.59 | 1.5 | .139 | 0.84 | 1.02 | 1.3 | .215 | .50 | .002 |
| ABGEL | 34 | 2.07 | 2.08 | 0.1 | .952 | 0.87 | 1.03 | 1.2 | .249 | .57 | .000 |

Additional Heart Rate: Tag

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | ja | nein | t | p | ja | nein | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 96.30 | 69.23 | 8.1 | .000 | 23.73 | 12.83 | 4.6 | .000 | .47 | .002 |
| SBD_V | 40 | 129.85 | 128.95 | 1.2 | .251 | 9.67 | 9.23 | 0.6 | .561 | .87 | .000 |
| SBD_D | 40 | 17.58 | 16.69 | 1.2 | .251 | 10.84 | 11.48 | 0.8 | .403 | .91 | .000 |
| DBD_V | 40 | 78.83 | 77.79 | 1.5 | .130 | 7.87 | 7.39 | 0.7 | .458 | .85 | .000 |
| DBD_D | 40 | 18.54 | 17.51 | 1.5 | .130 | 8.40 | 8.07 | 0.5 | .618 | .87 | .000 |
| HR__V | 40 | 85.61 | 80.53 | 12.0 | .000 | 9.36 | 9.47 | 0.2 | .811 | .96 | .000 |
| HR__D | 40 | 32.35 | 27.26 | 12.0 | .000 | 6.13 | 6.01 | 0.3 | .785 | .90 | .000 |
| ACT_V | 40 | 21.82 | 24.69 | 4.1 | .000 | 4.90 | 4.17 | 1.2 | .246 | .54 | .000 |
| ACT_D | 40 | 19.57 | 22.44 | 4.1 | .000 | 4.95 | 4.11 | 1.4 | .180 | .54 | .000 |
| AHR1 | 40 | 16.11 | 0.00 | . | . | 1.63 | 0.00 | . | . | . | . |
| AHR2 | 40 | 3.19 | 0.06 | 33.7 | .000 | 0.59 | 0.04 | 48.3 | .000 | .24 | .128 |
| MQSDV | 40 | 3.35 | 3.53 | 1.6 | .107 | 1.18 | 1.49 | 3.2 | .002 | .90 | .000 |
| MQSDD | 40 | -0.64 | -0.46 | 1.6 | .107 | 2.24 | 2.13 | 1.0 | .309 | .95 | .000 |
| KOPF | 40 | 47.08 | 49.51 | 2.0 | .049 | 15.44 | 16.96 | 1.3 | .199 | .90 | .000 |
| VOICE | 40 | 25.70 | 25.54 | 2.1 | .044 | 1.32 | 1.34 | 0.3 | .762 | .93 | .000 |
| LICHT | 40 | 832.98 | 855.12 | 1.5 | .138 | 308.42 | 299.13 | 0.6 | .528 | .96 | .000 |
| AKTIV | 34 | 4.98 | 5.03 | 0.3 | .753 | 1.18 | 1.19 | 0.1 | .933 | .68 | .000 |
| ANSTR | 34 | 2.22 | 2.20 | 0.1 | .884 | 0.62 | 0.98 | 3.2 | .002 | .57 | .000 |
| GEANG | 34 | 2.44 | 2.54 | 0.6 | .553 | 0.70 | 1.25 | 4.4 | .000 | .63 | .000 |
| EMANG | 34 | 2.13 | 2.14 | 0.1 | .940 | 0.75 | 1.15 | 3.8 | .000 | .75 | .000 |
| AUFGE | 34 | 1.97 | 1.87 | 1.2 | .221 | 0.70 | 0.74 | 0.5 | .643 | .81 | .000 |
| BEDR | 34 | 1.50 | 1.44 | 0.9 | .352 | 0.58 | 0.66 | 1.4 | .176 | .83 | .000 |
| MUEDE | 34 | 2.83 | 2.60 | 1.4 | .179 | 0.84 | 1.03 | 1.3 | .209 | .49 | .003 |
| ABGEL | 34 | 2.07 | 2.08 | 0.1 | .954 | 0.87 | 1.03 | 1.2 | .248 | .57 | .000 |

Additional Heart Rate: Nacht

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | ja | nein | t | p | ja | nein | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 50.28 | 52.88 | 1.1 | .287 | 15.47 | 7.86 | 4.7 | .000 | .31 | .053 |
| SBD_V | 7 | 112.55 | 113.17 | 0.2 | .839 | 13.67 | 8.15 | 2.8 | .038 | .90 | .005 |
| SBD_D | 7 | -0.25 | 0.38 | 0.2 | .839 | 6.36 | 7.65 | 0.5 | .657 | .47 | .281 |
| DBD_V | 7 | 62.52 | 60.25 | 0.8 | .454 | 8.76 | 4.66 | 1.9 | .114 | .61 | .144 |
| DBD_D | 7 | -0.44 | -2.71 | 0.8 | .454 | 5.01 | 5.23 | 0.1 | .927 | .07 | .874 |
| HR__V | 40 | 63.90 | 58.13 | 20.6 | .000 | 7.17 | 7.24 | 0.3 | .801 | .97 | .000 |
| HR__D | 40 | 10.63 | 4.87 | 20.6 | .000 | 2.42 | 1.87 | 2.2 | .031 | .70 | .000 |
| ACT_V | 40 | 6.59 | 3.96 | 6.8 | .000 | 2.78 | 1.83 | 3.1 | .003 | .52 | .000 |
| ACT_D | 40 | 4.33 | 1.71 | 6.8 | .000 | 2.66 | 1.58 | 3.8 | .000 | .45 | .003 |
| AHR1 | 40 | 16.78 | 0.00 | . | . | 2.82 | 0.00 | . | . | . | . |
| AHR2 | 40 | 4.28 | 0.21 | 30.0 | .000 | 0.84 | 0.10 | 26.3 | .000 | -.05 | .756 |
| MQSDV | 40 | 3.99 | 3.69 | 1.9 | .065 | 1.62 | 1.93 | 2.0 | .047 | .86 | .000 |
| MQSDD | 40 | 0.00 | -0.30 | 1.9 | .065 | 1.64 | 0.94 | 6.4 | .000 | .83 | .000 |
| KOPF | 40 | 30.33 | 27.05 | 5.9 | .000 | 22.54 | 23.18 | 1.2 | .256 | .99 | .000 |
| VOICE | 40 | 23.99 | 23.70 | 4.1 | .000 | 0.78 | 0.58 | 3.4 | .001 | .83 | .000 |
| LICHT | 40 | 217.92 | 206.82 | 1.2 | .235 | 183.51 | 178.05 | 0.6 | .555 | .95 | .000 |

Aufenthaltort

Ort: Nacht vs. Wohnung

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|------|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | Nacht | Wohng. | t | p | Nacht | Wohng. | t | p | r | p |
| MINUT | 40 | 505.68 | 250.08 | 10.7 | .000 | 64.93 | 119.30 | 4.1 | .000 | -.23 | .147 |
| SBD_V | 39 | 111.45 | 127.82 | 14.8 | .000 | 9.61 | 8.61 | 1.0 | .332 | .73 | .000 |
| SBD_D | 39 | -0.36 | 16.00 | 14.8 | .000 | 7.10 | 10.38 | 3.6 | .000 | .76 | .000 |
| DBD_V | 39 | 60.83 | 77.04 | 14.8 | .000 | 7.20 | 7.68 | 0.5 | .627 | .59 | .000 |
| DBD_D | 39 | 0.65 | 16.87 | 14.8 | .000 | 5.78 | 7.60 | 2.0 | .055 | .52 | .000 |
| HR__V | 40 | 58.72 | 77.53 | 14.7 | .000 | 7.24 | 11.19 | 3.9 | .000 | .70 | .000 |
| HR__D | 40 | 5.46 | 24.27 | 14.7 | .000 | 1.74 | 8.31 | 14.7 | .000 | .29 | .072 |
| ACT_V | 40 | 4.34 | 19.59 | 16.4 | .000 | 1.58 | 6.07 | 11.5 | .000 | .28 | .074 |
| ACT_D | 40 | 2.08 | 17.33 | 16.4 | .000 | 1.33 | 5.99 | 13.5 | .000 | .23 | .146 |
| AHR1 | 40 | 1.71 | 2.11 | 2.8 | .007 | 0.68 | 0.81 | 1.1 | .258 | .30 | .060 |
| AHR2 | 40 | 0.62 | 0.47 | 3.7 | .000 | 0.20 | 0.21 | 0.4 | .722 | .20 | .222 |
| MQSDV | 40 | 3.75 | 3.69 | 0.3 | .793 | 1.93 | 1.36 | 3.2 | .002 | .72 | .000 |
| MQSDD | 40 | -0.24 | -0.30 | 0.3 | .793 | 0.96 | 1.99 | 8.3 | .000 | .81 | .000 |
| KOPF | 40 | 27.50 | 42.13 | 7.8 | .000 | 23.16 | 17.53 | 3.5 | .001 | .87 | .000 |
| VOICE | 40 | 23.74 | 25.55 | 6.1 | .000 | 0.61 | 1.85 | 8.4 | .000 | .12 | .458 |
| LICHT | 40 | 205.27 | 821.09 | 8.9 | .000 | 177.87 | 354.48 | 4.7 | .000 | -.24 | .137 |
| AKTIV | 14 | 3.21 | 4.15 | 2.0 | .068 | 1.76 | 1.13 | 1.7 | .111 | .38 | .177 |
| ANSTR | 14 | 1.86 | 2.09 | 1.1 | .273 | 0.86 | 0.63 | 1.3 | .205 | .55 | .042 |
| GEANG | 14 | 1.64 | 2.25 | 3.0 | .010 | 0.63 | 0.59 | 0.2 | .807 | .27 | .350 |
| EMANG | 14 | 1.43 | 1.97 | 2.3 | .038 | 0.65 | 0.67 | 0.1 | .904 | .18 | .535 |
| AUFGE | 14 | 1.36 | 1.63 | 1.4 | .176 | 0.63 | 0.44 | 1.3 | .215 | .20 | .499 |
| BEDR | 14 | 1.36 | 1.47 | 0.6 | .576 | 0.63 | 0.56 | 0.5 | .651 | .34 | .232 |
| MUEDE | 14 | 4.50 | 3.60 | 1.7 | .108 | 1.79 | 1.03 | 2.0 | .064 | .18 | .529 |
| ABGEL | 14 | 1.29 | 1.82 | 2.2 | .046 | 0.47 | 1.10 | 4.4 | .000 | .66 | .010 |

Ort: Nacht vs. unterwegs

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|---------|------|------|----------------------|---------|------|------|---------------|------|
| | | Nacht | unterw. | t | p | Nacht | unterw. | t | p | r | p |
| MINUT | 39 | 505.72 | 29.79 | 41.3 | .000 | 65.78 | 27.66 | 6.0 | .000 | .01 | .935 |
| SBD_V | 34 | 111.84 | 138.33 | 11.5 | .000 | 10.24 | 14.44 | 2.2 | .031 | .47 | .004 |
| SBD_D | 34 | -0.59 | 25.90 | 11.5 | .000 | 6.89 | 12.46 | 3.6 | .001 | .17 | .343 |
| DBD_V | 34 | 61.07 | 85.93 | 12.8 | .000 | 7.58 | 10.34 | 1.8 | .074 | .26 | .143 |
| DBD_D | 34 | 0.43 | 25.29 | 12.8 | .000 | 6.08 | 11.32 | 3.9 | .000 | .30 | .087 |
| HR__V | 39 | 58.81 | 102.24 | 16.5 | .000 | 7.31 | 18.06 | 7.0 | .000 | .44 | .005 |
| HR__D | 39 | 5.40 | 48.83 | 16.5 | .000 | 1.72 | 16.16 | 28.2 | .000 | .00 | .997 |
| ACT_V | 39 | 4.35 | 58.06 | 19.6 | .000 | 1.60 | 16.55 | 31.7 | .000 | -.18 | .275 |
| ACT_D | 39 | 2.12 | 55.83 | 19.6 | .000 | 1.33 | 16.78 | 38.3 | .000 | -.06 | .719 |
| AHR1 | 39 | 1.73 | 5.59 | 3.6 | .000 | 0.68 | 6.51 | 29.0 | .000 | .02 | .903 |
| AHR2 | 39 | 0.63 | 0.91 | 1.1 | .288 | 0.20 | 1.66 | 25.5 | .000 | .06 | .731 |
| MQSDV | 39 | 3.76 | 2.89 | 2.6 | .012 | 1.95 | 1.69 | 1.0 | .347 | .39 | .014 |
| MQSDD | 39 | -0.26 | -1.12 | 2.6 | .012 | 0.97 | 2.64 | 10.7 | .000 | .74 | .000 |
| KOPF | 39 | 27.09 | 97.44 | 10.0 | .000 | 23.32 | 39.67 | 3.4 | .001 | .12 | .448 |
| VOICE | 39 | 23.73 | 26.93 | 7.9 | .000 | 0.62 | 2.61 | 12.8 | .000 | .31 | .056 |
| LICHT | 39 | 201.22 | 1034.5 | 9.8 | .000 | 178.32 | 512.44 | 7.7 | .000 | .12 | .482 |
| AKTIV | 14 | 3.21 | 5.15 | 4.6 | .000 | 1.76 | 1.03 | 2.3 | .041 | .52 | .057 |
| ANSTR | 14 | 1.86 | 3.55 | 4.9 | .000 | 0.86 | 0.98 | 0.4 | .668 | .10 | .727 |
| GEANG | 14 | 1.64 | 2.02 | 1.6 | .126 | 0.63 | 0.50 | 0.8 | .432 | -.09 | .756 |
| EMANG | 14 | 1.43 | 2.01 | 3.3 | .005 | 0.65 | 0.66 | 0.1 | .933 | .53 | .053 |
| AUFGE | 14 | 1.36 | 1.78 | 2.8 | .015 | 0.63 | 0.47 | 1.3 | .230 | .55 | .043 |
| BEDR | 14 | 1.36 | 1.39 | 0.3 | .783 | 0.63 | 0.45 | 1.7 | .113 | .69 | .006 |
| MUEDE | 14 | 4.50 | 3.09 | 3.0 | .010 | 1.79 | 0.98 | 2.4 | .033 | .37 | .190 |
| ABGEL | 14 | 1.29 | 2.30 | 2.8 | .014 | 0.47 | 1.34 | 4.5 | .000 | .26 | .361 |

Ort: Wohnung vs. unterwegs

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|---------|------|------|----------------------|---------|------|------|---------------|------|
| | | Wohng. | unterw. | t | p | Wohng. | unterw. | t | p | r | p |
| MINUT | 39 | 249.49 | 29.79 | 10.9 | .000 | 120.80 | 27.66 | 12.6 | .000 | -.01 | .949 |
| SBD_V | 33 | 127.95 | 137.75 | 5.2 | .000 | 9.13 | 14.25 | 3.4 | .001 | .67 | .000 |
| SBD_D | 33 | 16.05 | 25.85 | 5.2 | .000 | 10.06 | 12.65 | 1.6 | .123 | .58 | .000 |
| DBD_V | 33 | 77.61 | 86.01 | 5.2 | .000 | 8.10 | 10.49 | 1.7 | .092 | .55 | .000 |
| DBD_D | 33 | 17.08 | 25.48 | 5.2 | .000 | 8.17 | 11.44 | 2.4 | .021 | .62 | .000 |
| HR_V | 39 | 77.60 | 102.24 | 8.2 | .000 | 11.33 | 18.06 | 3.1 | .004 | .27 | .092 |
| HR_D | 39 | 24.19 | 48.83 | 8.2 | .000 | 8.41 | 16.16 | 4.3 | .000 | -.04 | .813 |
| ACT_V | 39 | 19.58 | 58.06 | 13.8 | .000 | 6.15 | 16.55 | 7.1 | .000 | .09 | .591 |
| ACT_D | 39 | 17.35 | 55.83 | 13.8 | .000 | 6.06 | 16.78 | 7.4 | .000 | .12 | .463 |
| AHR1 | 39 | 2.12 | 5.59 | 3.3 | .001 | 0.81 | 6.51 | 24.2 | .000 | .14 | .379 |
| AHR2 | 39 | 0.47 | 0.91 | 1.6 | .112 | 0.21 | 1.66 | 23.8 | .000 | -.02 | .919 |
| MQSDV | 39 | 3.71 | 2.89 | 3.8 | .000 | 1.37 | 1.69 | 1.7 | .100 | .63 | .000 |
| MQSDD | 39 | -0.31 | -1.12 | 3.8 | .000 | 2.01 | 2.64 | 3.4 | .001 | .87 | .000 |
| KOPF | 39 | 41.27 | 97.44 | 8.6 | .000 | 16.89 | 39.67 | 6.0 | .000 | .19 | .251 |
| VOICE | 39 | 25.55 | 26.93 | 3.0 | .004 | 1.87 | 2.61 | 2.1 | .040 | .24 | .145 |
| LICHT | 39 | 810.02 | 1034.5 | 2.5 | .017 | 352.05 | 512.44 | 2.4 | .021 | .21 | .194 |
| AKTIV | 39 | 4.59 | 5.13 | 2.4 | .020 | 1.28 | 1.26 | 0.1 | .920 | .41 | .009 |
| ANSTR | 39 | 2.09 | 3.02 | 5.3 | .000 | 0.65 | 1.13 | 3.9 | .000 | .39 | .014 |
| GEANG | 39 | 2.32 | 2.01 | 2.6 | .012 | 0.67 | 0.70 | 0.3 | .734 | .44 | .005 |
| EMANG | 39 | 2.07 | 2.01 | 0.7 | .477 | 0.87 | 0.75 | 1.4 | .162 | .74 | .000 |
| AUFGE | 39 | 1.79 | 2.00 | 2.4 | .022 | 0.58 | 0.73 | 1.9 | .061 | .67 | .000 |
| BEDR | 39 | 1.44 | 1.45 | 0.2 | .865 | 0.57 | 0.60 | 0.5 | .632 | .86 | .000 |
| MUEDE | 39 | 3.35 | 2.85 | 2.6 | .011 | 1.09 | 0.96 | 0.8 | .418 | .35 | .030 |
| ABGEL | 39 | 1.84 | 2.06 | 1.4 | .174 | 0.88 | 1.04 | 1.1 | .265 | .46 | .003 |

Liegepositionen

Liegepositionen: flach vs. rechte Seite

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | flach | rechts | t | p | flach | rechts | t | p | r | p |
| MINUT | 36 | 232.94 | 138.42 | 2.9 | .006 | 130.77 | 97.32 | 1.9 | .065 | -.39 | .017 |
| SBD_V | 28 | 114.99 | 105.25 | 5.2 | .000 | 10.39 | 11.70 | 0.8 | .447 | .62 | .000 |
| SBD_D | 28 | 3.21 | -6.53 | 5.2 | .000 | 10.04 | 11.29 | 0.7 | .464 | .59 | .000 |
| DBD_V | 28 | 62.84 | 55.66 | 4.0 | .000 | 7.07 | 7.89 | 0.6 | .567 | .24 | .219 |
| DBD_D | 28 | 3.28 | -3.90 | 4.0 | .000 | 7.33 | 8.98 | 1.1 | .273 | .37 | .051 |
| HR__V | 36 | 58.52 | 60.42 | 2.0 | .053 | 7.27 | 9.12 | 2.2 | .038 | .79 | .000 |
| HR__D | 36 | 4.93 | 6.83 | 2.0 | .053 | 1.84 | 5.55 | 7.9 | .000 | .12 | .472 |
| ACT_V | 36 | 3.25 | 5.64 | 1.7 | .097 | 2.17 | 8.23 | 10.3 | .000 | .10 | .557 |
| ACT_D | 36 | 0.91 | 3.29 | 1.7 | .097 | 2.05 | 8.04 | 10.7 | .000 | .00 | .998 |
| AHR1 | 36 | 1.89 | 1.82 | 0.3 | .750 | 0.97 | 1.43 | 2.5 | .016 | .38 | .022 |
| AHR2 | 36 | 0.68 | 0.66 | 0.3 | .736 | 0.28 | 0.43 | 2.9 | .006 | .43 | .009 |
| MQSDV | 36 | 3.57 | 3.42 | 0.8 | .427 | 1.89 | 1.71 | 1.0 | .319 | .81 | .000 |
| MQSDD | 36 | -0.09 | -0.24 | 0.8 | .427 | 1.10 | 1.56 | 2.9 | .005 | .70 | .000 |
| KOPF | 36 | 27.70 | 28.93 | 1.5 | .147 | 22.63 | 24.20 | 2.0 | .056 | .98 | .000 |
| VOICE | 36 | 23.95 | 23.87 | 0.7 | .512 | 0.61 | 0.86 | 2.7 | .011 | .62 | .000 |
| LICHT | 36 | 207.10 | 196.78 | 0.6 | .548 | 192.52 | 208.23 | 0.9 | .349 | .88 | .000 |

Liegepositionen: flach vs. linke Seite

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|------|------|---------------|------|
| | | flach | links | t | p | flach | links | t | p | r | p |
| MINUT | 39 | 239.74 | 139.10 | 2.9 | .006 | 130.67 | 109.78 | 1.3 | .201 | -.57 | .000 |
| SBD_V | 27 | 115.74 | 111.58 | 2.6 | .013 | 9.49 | 9.92 | 0.3 | .772 | .66 | .000 |
| SBD_D | 27 | 3.04 | -1.12 | 2.6 | .013 | 7.82 | 8.11 | 0.2 | .833 | .49 | .009 |
| DBD_V | 27 | 62.83 | 61.56 | 1.0 | .319 | 6.49 | 6.28 | 0.2 | .852 | .50 | .008 |
| DBD_D | 27 | 2.57 | 1.29 | 1.0 | .319 | 6.87 | 6.57 | 0.3 | .789 | .55 | .003 |
| HR__V | 39 | 58.17 | 60.80 | 1.9 | .058 | 7.17 | 11.14 | 3.7 | .000 | .67 | .000 |
| HR__D | 39 | 4.90 | 7.53 | 1.9 | .058 | 1.83 | 8.04 | 12.7 | .000 | -.03 | .848 |
| ACT_V | 39 | 3.17 | 8.24 | 2.9 | .005 | 2.12 | 10.73 | 14.9 | .000 | .12 | .480 |
| ACT_D | 39 | 0.90 | 5.97 | 2.9 | .005 | 1.97 | 10.35 | 15.5 | .000 | -.08 | .618 |
| AHR1 | 39 | 1.93 | 1.15 | 4.1 | .000 | 0.98 | 0.98 | 0.0 | .995 | .28 | .082 |
| AHR2 | 39 | 0.69 | 0.43 | 4.8 | .000 | 0.28 | 0.29 | 0.2 | .817 | .30 | .066 |
| MQSDV | 39 | 3.85 | 4.02 | 1.5 | .140 | 2.00 | 2.16 | 1.4 | .176 | .94 | .000 |
| MQSDD | 39 | -0.17 | 0.01 | 1.5 | .140 | 1.09 | 1.05 | 0.4 | .717 | .78 | .000 |
| KOPF | 39 | 27.16 | 29.52 | 1.9 | .061 | 22.66 | 24.98 | 2.0 | .053 | .95 | .000 |
| VOICE | 39 | 23.92 | 23.70 | 2.2 | .032 | 0.65 | 0.66 | 0.1 | .894 | .59 | .000 |
| LICHT | 39 | 200.19 | 233.84 | 1.5 | .147 | 192.99 | 219.51 | 1.2 | .221 | .78 | .000 |

Liegepositionen: rechte vs. linke Seite

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Korrelationen | |
|----------|----|-------------|--------|-----|------|----------------------|--------|-----|------|---------------|------|
| | | rechts | links | t | p | rechts | links | t | p | r | p |
| MINUT | 35 | 132.40 | 135.31 | 0.1 | .912 | 91.70 | 106.48 | 0.9 | .385 | -.19 | .264 |
| SBD_V | 21 | 106.44 | 112.44 | 1.9 | .077 | 11.00 | 11.09 | 0.0 | .971 | .15 | .523 |
| SBD_D | 21 | -2.63 | 3.37 | 1.9 | .077 | 11.94 | 10.88 | 0.4 | .684 | .20 | .374 |
| DBD_V | 21 | 56.47 | 61.57 | 2.4 | .027 | 7.96 | 6.90 | 0.6 | .531 | .17 | .449 |
| DBD_D | 21 | -1.86 | 3.23 | 2.4 | .027 | 9.15 | 6.92 | 1.3 | .210 | .31 | .165 |
| HR__V | 35 | 60.44 | 61.23 | 0.4 | .664 | 9.25 | 11.64 | 1.6 | .129 | .52 | .001 |
| HR__D | 35 | 6.84 | 7.62 | 0.4 | .664 | 5.63 | 8.46 | 2.4 | .022 | -.06 | .720 |
| ACT_V | 35 | 5.73 | 8.79 | 1.3 | .216 | 8.33 | 11.19 | 1.7 | .094 | -.03 | .849 |
| ACT_D | 35 | 3.37 | 6.43 | 1.3 | .216 | 8.14 | 10.83 | 1.7 | .104 | -.10 | .574 |
| AHR1 | 35 | 1.84 | 1.01 | 3.6 | .000 | 1.44 | 0.87 | 3.3 | .002 | .43 | .010 |
| AHR2 | 35 | 0.66 | 0.38 | 3.8 | .000 | 0.43 | 0.25 | 3.4 | .001 | .30 | .085 |
| MQSDV | 35 | 3.45 | 3.80 | 1.6 | .129 | 1.72 | 2.13 | 2.0 | .053 | .80 | .000 |
| MQSDD | 35 | -0.23 | 0.11 | 1.6 | .129 | 1.58 | 1.04 | 3.1 | .004 | .59 | .000 |
| KOPF | 35 | 29.64 | 30.91 | 0.9 | .401 | 24.18 | 25.09 | 0.6 | .546 | .94 | .000 |
| VOICE | 35 | 23.87 | 23.73 | 1.1 | .278 | 0.87 | 0.65 | 2.1 | .046 | .58 | .000 |
| LICHT | 35 | 202.94 | 250.67 | 1.8 | .080 | 207.91 | 218.52 | 0.4 | .673 | .74 | .000 |

Labor-Feld-Vergleiche

Tag (14) - Labor ohne Liegen (4,5,6,7,8,9,10,11)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 8.00 | 699.43 | | | 0.00 | 109.92 | | | | | | |
| SBD_V | 40 | 135.83 | 129.20 | 5.6 | 0.000 | 11.40 | 8.84 | 2.4 | 0.020 | 0.76 | 0.000 | 0.57 | 0.000 |
| SBD_D | 40 | 23.56 | 16.93 | 5.6 | 0.000 | 14.52 | 10.81 | 3.7 | 0.000 | 0.87 | 0.000 | 0.72 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 80.98 | 78.28 | 3.0 | 0.004 | 7.43 | 7.10 | 0.4 | 0.696 | 0.71 | 0.000 | 0.66 | 0.000 |
| DBD_D | 40 | 20.70 | 18.00 | 3.0 | 0.004 | 8.74 | 7.68 | 1.3 | 0.210 | 0.78 | 0.000 | 0.73 | 0.000 |
| HR__V | 40 | 81.52 | 81.06 | 0.4 | 0.713 | 9.62 | 9.59 | 0.0 | 0.983 | 0.67 | 0.000 | 0.67 | 0.000 |
| HR__D | 40 | 28.26 | 27.80 | 0.4 | 0.713 | 8.18 | 6.09 | 2.0 | 0.047 | 0.43 | 0.005 | 0.42 | 0.003 |
| ACT_V | 40 | 43.67 | 24.06 | 26.9 | 0.000 | 2.82 | 4.43 | 3.0 | 0.005 | 0.27 | 0.088 | -0.84 | 1.000 |
| ACT_D | 40 | 41.41 | 21.81 | 26.9 | 0.000 | 2.79 | 4.45 | 3.1 | 0.003 | 0.27 | 0.086 | -0.84 | 1.000 |
| MQSDV | 40 | 3.17 | 3.53 | 2.1 | 0.044 | 1.29 | 1.39 | 0.6 | 0.553 | 0.68 | 0.000 | 0.65 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | -0.82 | -0.46 | 2.1 | 0.044 | 1.85 | 2.07 | 1.4 | 0.177 | 0.86 | 0.000 | 0.84 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 95.99 | 49.18 | 21.7 | 0.000 | 16.63 | 16.71 | 0.0 | 0.968 | 0.67 | 0.000 | -0.44 | 0.998 |
| VOICE | 40 | 22.30 | 25.58 | 1.8 | 0.077 | 11.63 | 1.32 | 27.9 | 0.000 | 0.29 | 0.074 | 0.04 | 0.412 |
| LICHT | 40 | 1217.7 | 848.49 | 7.5 | 0.000 | 409.29 | 291.44 | 2.9 | 0.007 | 0.66 | 0.000 | 0.29 | 0.034 |

Nacht (16) - Labor Liegen (1,2,3)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 3.00 | 505.68 | | | 0.00 | 64.93 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 40 | 64.11 | 58.72 | 4.0 | 0.000 | 9.10 | 7.24 | 1.6 | 0.108 | 0.50 | 0.001 | 0.35 | 0.012 |
| HR__D | 40 | 10.84 | 5.46 | 4.0 | 0.000 | 7.47 | 1.74 | 13.8 | 0.000 | -0.42 | 0.007 | -0.34 | 0.985 |
| ACT_V | 40 | 2.45 | 4.34 | 6.7 | 0.000 | 1.69 | 1.58 | 0.4 | 0.667 | 0.43 | 0.005 | 0.08 | 0.318 |
| ACT_D | 40 | 0.19 | 2.08 | 6.7 | 0.000 | 1.43 | 1.33 | 0.4 | 0.662 | 0.20 | 0.220 | -0.18 | 0.869 |
| MQSDV | 40 | 4.75 | 3.75 | 3.7 | 0.000 | 2.52 | 1.93 | 2.5 | 0.016 | 0.74 | 0.000 | 0.64 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | 0.76 | -0.24 | 3.7 | 0.000 | 1.87 | 0.96 | 4.9 | 0.000 | 0.44 | 0.004 | 0.23 | 0.075 |
| KOPF | 40 | 20.60 | 27.50 | 4.2 | 0.000 | 16.68 | 23.16 | 5.1 | 0.000 | 0.92 | 0.000 | 0.82 | 0.000 |
| VOICE | 40 | 21.60 | 23.74 | 1.2 | 0.249 | 11.66 | 0.61 | 64.6 | 0.000 | 0.41 | 0.008 | 0.04 | 0.407 |
| LICHT | 40 | 865.16 | 205.27 | 9.2 | 0.000 | 329.44 | 177.87 | 4.7 | 0.000 | -0.52 | 0.000 | -0.78 | 1.000 |

Nacht Liegen (18) - Labor Liegen (1,2,3)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 3.00 | 473.98 | | | 0.00 | 66.19 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 40 | 64.11 | 57.69 | 4.8 | 0.000 | 9.10 | 7.09 | 1.8 | 0.081 | 0.49 | 0.001 | 0.29 | 0.033 |
| HR__D | 40 | 10.84 | 4.42 | 4.8 | 0.000 | 7.47 | 1.74 | 13.7 | 0.000 | -0.41 | 0.009 | -0.39 | 0.994 |
| ACT_V | 40 | 2.45 | 2.95 | 2.2 | 0.035 | 1.69 | 1.20 | 2.5 | 0.015 | 0.54 | 0.000 | 0.47 | 0.001 |
| ACT_D | 40 | 0.19 | 0.70 | 2.2 | 0.035 | 1.43 | 0.77 | 4.2 | 0.000 | 0.24 | 0.135 | 0.16 | 0.163 |
| MQSDV | 40 | 4.75 | 3.74 | 3.8 | 0.000 | 2.52 | 2.01 | 2.2 | 0.035 | 0.76 | 0.000 | 0.67 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | 0.76 | -0.25 | 3.8 | 0.000 | 1.87 | 0.89 | 5.8 | 0.000 | 0.49 | 0.001 | 0.24 | 0.062 |
| KOPF | 40 | 20.60 | 26.40 | 3.5 | 0.001 | 16.68 | 23.50 | 5.5 | 0.000 | 0.92 | 0.000 | 0.83 | 0.000 |
| VOICE | 40 | 21.60 | 23.70 | 1.2 | 0.256 | 11.66 | 0.61 | 64.2 | 0.000 | 0.40 | 0.010 | 0.04 | 0.407 |
| LICHT | 40 | 865.16 | 179.55 | 9.3 | 0.000 | 329.44 | 189.73 | 4.3 | 0.000 | -0.56 | 0.000 | -0.80 | 1.000 |

Liegen flach (54 vs 1)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 1.00 | 238.85 | | | 0.00 | 129.11 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 40 | 63.36 | 58.16 | 3.5 | 0.001 | 9.88 | 7.08 | 2.4 | 0.023 | 0.45 | 0.003 | 0.32 | 0.021 |
| HR__D | 40 | 10.10 | 4.90 | 3.5 | 0.001 | 8.70 | 1.80 | 14.5 | 0.000 | -0.18 | 0.258 | -0.20 | 0.895 |
| ACT_V | 40 | 1.97 | 3.12 | 3.4 | 0.001 | 1.43 | 2.12 | 2.7 | 0.011 | 0.35 | 0.026 | 0.21 | 0.089 |
| ACT_D | 40 | -0.28 | 0.87 | 3.4 | 0.001 | 1.30 | 1.95 | 2.6 | 0.012 | 0.22 | 0.173 | 0.08 | 0.299 |
| MQSDV | 40 | 4.86 | 3.83 | 3.0 | 0.004 | 2.99 | 1.98 | 3.6 | 0.000 | 0.69 | 0.000 | 0.58 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | 0.87 | -0.17 | 3.0 | 0.004 | 2.26 | 1.07 | 5.4 | 0.000 | 0.34 | 0.034 | 0.17 | 0.142 |
| KOPF | 40 | 20.45 | 26.60 | 3.7 | 0.000 | 16.44 | 22.64 | 4.7 | 0.000 | 0.91 | 0.000 | 0.82 | 0.000 |
| VOICE | 40 | 21.65 | 23.93 | 1.2 | 0.223 | 11.69 | 0.64 | 59.5 | 0.000 | 0.35 | 0.028 | 0.03 | 0.423 |
| LICHT | 40 | 903.24 | 195.14 | 7.8 | 0.000 | 411.81 | 193.16 | 7.5 | 0.000 | -0.73 | 0.000 | -0.80 | 1.000 |

Liegen linke Seite (55 vs 2)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 39 | 1.00 | 139.10 | | | 0.00 | 109.78 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 39 | 64.16 | 60.80 | 2.3 | 0.030 | 9.52 | 11.14 | 1.2 | 0.232 | 0.61 | 0.000 | 0.57 | 0.000 |
| HR__D | 39 | 10.89 | 7.53 | 2.3 | 0.030 | 7.55 | 8.04 | 0.4 | 0.689 | 0.30 | 0.059 | 0.26 | 0.054 |
| ACT_V | 39 | 2.48 | 8.24 | 3.4 | 0.001 | 1.77 | 10.73 | 18.3 | 0.000 | 0.21 | 0.209 | -0.06 | 0.633 |
| ACT_D | 39 | 0.21 | 5.97 | 3.4 | 0.001 | 1.51 | 10.35 | 20.4 | 0.000 | -0.03 | 0.838 | -0.13 | 0.790 |
| MQSDV | 39 | 4.81 | 4.02 | 2.6 | 0.014 | 3.09 | 2.16 | 3.7 | 0.000 | 0.79 | 0.000 | 0.71 | 0.000 |
| MQSDD | 39 | 0.80 | 0.01 | 2.6 | 0.014 | 2.24 | 1.05 | 6.1 | 0.000 | 0.54 | 0.000 | 0.35 | 0.012 |
| KOPF | 39 | 20.96 | 29.52 | 3.9 | 0.000 | 16.63 | 24.98 | 5.0 | 0.000 | 0.86 | 0.000 | 0.73 | 0.000 |
| VOICE | 39 | 21.39 | 23.70 | 1.2 | 0.223 | 11.77 | 0.66 | 58.7 | 0.000 | 0.40 | 0.012 | 0.04 | 0.408 |
| LICHT | 39 | 496.28 | 233.84 | 3.0 | 0.004 | 434.55 | 219.51 | 4.6 | 0.000 | -0.24 | 0.144 | -0.28 | 0.963 |

Liegen rechte Seite (56 vs 3)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 36 | 1.00 | 138.42 | | | 0.00 | 97.32 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 36 | 64.80 | 60.42 | 2.7 | 0.010 | 8.93 | 9.12 | 0.1 | 0.892 | 0.44 | 0.007 | 0.37 | 0.012 |
| HR__D | 36 | 11.20 | 6.83 | 2.7 | 0.010 | 7.06 | 5.55 | 1.4 | 0.162 | -0.14 | 0.429 | -0.21 | 0.898 |
| ACT_V | 36 | 3.09 | 5.64 | 1.8 | 0.086 | 3.11 | 8.23 | 6.6 | 0.000 | 0.09 | 0.596 | 0.03 | 0.427 |
| ACT_D | 36 | 0.75 | 3.29 | 1.8 | 0.086 | 2.92 | 8.04 | 7.0 | 0.000 | 0.01 | 0.957 | -0.02 | 0.555 |
| MQSDV | 36 | 4.54 | 3.42 | 3.3 | 0.002 | 2.15 | 1.71 | 1.5 | 0.132 | 0.48 | 0.002 | 0.37 | 0.012 |
| MQSDD | 36 | 0.87 | -0.24 | 3.3 | 0.002 | 1.84 | 1.56 | 1.0 | 0.313 | 0.32 | 0.058 | 0.20 | 0.118 |
| KOPF | 36 | 21.88 | 28.93 | 4.0 | 0.000 | 17.23 | 24.20 | 5.3 | 0.000 | 0.92 | 0.000 | 0.83 | 0.000 |
| VOICE | 36 | 21.54 | 23.87 | 1.1 | 0.266 | 12.38 | 0.86 | 42.7 | 0.000 | 0.22 | 0.187 | 0.03 | 0.436 |
| LICHT | 36 | 1179.4 | 196.78 | 9.0 | 0.000 | 544.98 | 208.23 | 6.9 | 0.000 | -0.32 | 0.056 | -0.67 | 1.000 |

Sitzen (61 vs 4,5,6,11)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 4.00 | 458.28 | | | 0.00 | 92.46 | | | | | | |
| SBD_V | 40 | 124.50 | 127.92 | 3.7 | 0.000 | 10.55 | 8.85 | 2.0 | 0.055 | 0.84 | 0.000 | 0.77 | 0.000 |
| SBD_D | 40 | 12.23 | 15.65 | 3.7 | 0.000 | 13.18 | 10.95 | 2.7 | 0.011 | 0.90 | 0.000 | 0.85 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 76.24 | 76.81 | 0.6 | 0.531 | 8.27 | 7.06 | 1.5 | 0.149 | 0.75 | 0.000 | 0.74 | 0.000 |
| DBD_D | 40 | 15.96 | 16.52 | 0.6 | 0.531 | 9.15 | 7.84 | 1.6 | 0.121 | 0.80 | 0.000 | 0.79 | 0.000 |
| HR__V | 40 | 69.51 | 77.33 | 6.2 | 0.000 | 9.87 | 9.72 | 0.1 | 0.893 | 0.67 | 0.000 | 0.45 | 0.002 |
| HR__D | 40 | 16.25 | 24.07 | 6.2 | 0.000 | 8.28 | 6.04 | 2.2 | 0.035 | 0.42 | 0.006 | 0.09 | 0.282 |
| ACT_V | 40 | 3.20 | 13.08 | 16.9 | 0.000 | 1.09 | 3.72 | 9.8 | 0.000 | 0.21 | 0.196 | -0.74 | 1.000 |
| ACT_D | 40 | 0.95 | 10.82 | 16.9 | 0.000 | 1.24 | 3.84 | 9.0 | 0.000 | 0.31 | 0.053 | -0.70 | 1.000 |
| MQSDV | 40 | 3.53 | 3.60 | 0.2 | 0.806 | 2.45 | 1.51 | 4.2 | 0.000 | 0.68 | 0.000 | 0.61 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | -0.46 | -0.39 | 0.2 | 0.806 | 2.08 | 1.97 | 0.4 | 0.692 | 0.60 | 0.000 | 0.61 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 27.16 | 36.30 | 6.5 | 0.000 | 14.53 | 15.74 | 0.9 | 0.380 | 0.83 | 0.000 | 0.68 | 0.000 |
| VOICE | 40 | 21.77 | 25.32 | 1.9 | 0.058 | 11.65 | 1.18 | 31.4 | 0.000 | 0.27 | 0.086 | 0.02 | 0.449 |
| LICHT | 40 | 1207.5 | 802.03 | 5.9 | 0.000 | 476.25 | 325.61 | 2.7 | 0.009 | 0.47 | 0.002 | 0.16 | 0.157 |

Stehen (62 vs 7,11)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 2.00 | 193.45 | | | 0.00 | 60.87 | | | | | | |
| SBD_V | 40 | 124.50 | 132.26 | 6.0 | 0.000 | 10.55 | 9.96 | 0.5 | 0.624 | 0.69 | 0.000 | 0.48 | 0.001 |
| SBD_D | 40 | 12.23 | 20.00 | 6.0 | 0.000 | 13.18 | 11.97 | 1.0 | 0.331 | 0.80 | 0.000 | 0.64 | 0.000 |
| DBD_V | 40 | 76.24 | 83.21 | 6.9 | 0.000 | 8.27 | 6.72 | 1.7 | 0.093 | 0.66 | 0.000 | 0.36 | 0.009 |
| DBD_D | 40 | 15.96 | 22.93 | 6.9 | 0.000 | 9.15 | 7.51 | 1.8 | 0.081 | 0.73 | 0.000 | 0.47 | 0.001 |
| HR__V | 40 | 78.87 | 85.24 | 4.3 | 0.000 | 12.29 | 9.20 | 2.4 | 0.019 | 0.67 | 0.000 | 0.52 | 0.000 |
| HR__D | 40 | 25.61 | 31.97 | 4.3 | 0.000 | 10.32 | 6.80 | 3.0 | 0.004 | 0.49 | 0.001 | 0.29 | 0.033 |
| ACT_V | 40 | 4.34 | 34.82 | 30.4 | 0.000 | 3.16 | 5.81 | 4.0 | 0.000 | 0.13 | 0.430 | -0.90 | 1.000 |
| ACT_D | 40 | 2.08 | 32.56 | 30.4 | 0.000 | 3.07 | 5.71 | 4.1 | 0.000 | 0.09 | 0.601 | -0.91 | 1.000 |
| MQSDV | 40 | 3.13 | 3.42 | 1.0 | 0.330 | 1.45 | 1.40 | 0.2 | 0.839 | 0.14 | 0.377 | 0.14 | 0.184 |
| MQSDD | 40 | -0.86 | -0.57 | 1.0 | 0.330 | 2.11 | 2.37 | 0.9 | 0.353 | 0.66 | 0.000 | 0.65 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 22.56 | 49.43 | 16.5 | 0.000 | 17.78 | 15.68 | 1.4 | 0.180 | 0.82 | 0.000 | 0.11 | 0.250 |
| VOICE | 40 | 21.85 | 25.81 | 2.2 | 0.036 | 11.77 | 1.61 | 23.1 | 0.000 | 0.28 | 0.076 | 0.03 | 0.423 |
| LICHT | 40 | 1222.2 | 879.04 | 5.2 | 0.000 | 533.69 | 274.17 | 5.8 | 0.000 | 0.65 | 0.000 | 0.32 | 0.019 |

Gehen (63 vs 8)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 1.00 | 34.18 | | | 0.00 | 17.81 | | | | | | |
| SBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_V | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DBD_D | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HR__V | 40 | 87.97 | 100.73 | 9.0 | 0.000 | 9.96 | 12.17 | 1.7 | 0.090 | 0.70 | 0.000 | 0.27 | 0.043 |
| HR__D | 40 | 34.70 | 47.47 | 9.0 | 0.000 | 8.60 | 10.13 | 1.2 | 0.228 | 0.56 | 0.000 | 0.07 | 0.332 |
| ACT_V | 40 | 98.68 | 88.55 | 6.9 | 0.000 | 7.60 | 10.99 | 2.8 | 0.007 | 0.56 | 0.000 | 0.19 | 0.115 |
| ACT_D | 40 | 96.42 | 86.30 | 6.9 | 0.000 | 7.45 | 11.02 | 3.0 | 0.004 | 0.56 | 0.000 | 0.18 | 0.122 |
| MQSDV | 40 | 2.85 | 2.94 | 0.4 | 0.718 | 1.69 | 1.93 | 1.1 | 0.271 | 0.65 | 0.000 | 0.65 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | -1.14 | -1.05 | 0.4 | 0.718 | 2.85 | 3.16 | 1.3 | 0.192 | 0.87 | 0.000 | 0.87 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 178.16 | 159.65 | 2.5 | 0.018 | 37.42 | 53.18 | 2.6 | 0.014 | 0.51 | 0.000 | 0.43 | 0.002 |
| VOICE | 40 | 23.02 | 26.33 | 1.9 | 0.062 | 11.10 | 2.38 | 14.2 | 0.000 | 0.25 | 0.115 | 0.07 | 0.330 |
| LICHT | 40 | 1610.0 | 1135.4 | 5.4 | 0.000 | 614.59 | 506.17 | 1.4 | 0.159 | 0.54 | 0.000 | 0.31 | 0.024 |

Treppe aufwärts und abwärts (66 vs 9,10)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|-----|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 40 | 2.00 | 21.13 | | | 0.00 | 12.75 | | | | | | |
| SBD_V | 23 | 146.96 | 143.31 | 1.1 | 0.294 | 15.05 | 17.25 | 0.7 | 0.470 | 0.52 | 0.010 | 0.51 | 0.005 |
| SBD_D | 23 | 32.04 | 28.39 | 1.1 | 0.294 | 14.20 | 14.81 | 0.2 | 0.834 | 0.40 | 0.059 | 0.39 | 0.026 |
| DBD_V | 23 | 85.13 | 85.58 | 0.2 | 0.822 | 8.31 | 11.75 | 2.0 | 0.053 | 0.61 | 0.001 | 0.59 | 0.001 |
| DBD_D | 23 | 23.01 | 23.46 | 0.2 | 0.822 | 8.70 | 10.33 | 0.9 | 0.361 | 0.53 | 0.009 | 0.54 | 0.003 |
| HR__V | 40 | 97.65 | 106.90 | 5.2 | 0.000 | 10.53 | 13.00 | 1.6 | 0.117 | 0.58 | 0.000 | 0.36 | 0.009 |
| HR__D | 40 | 44.38 | 53.64 | 5.2 | 0.000 | 9.97 | 10.90 | 0.6 | 0.541 | 0.44 | 0.004 | 0.21 | 0.090 |
| ACT_V | 40 | 96.53 | 85.28 | 5.8 | 0.000 | 5.53 | 12.55 | 5.9 | 0.000 | 0.30 | 0.063 | -0.08 | 0.693 |
| ACT_D | 40 | 94.27 | 83.03 | 5.8 | 0.000 | 5.56 | 12.83 | 6.1 | 0.000 | 0.34 | 0.032 | -0.05 | 0.623 |
| MQSDV | 40 | 2.80 | 2.88 | 0.3 | 0.737 | 1.18 | 1.84 | 3.5 | 0.001 | 0.58 | 0.000 | 0.54 | 0.000 |
| MQSDD | 40 | -1.19 | -1.11 | 0.3 | 0.737 | 2.50 | 3.02 | 2.4 | 0.021 | 0.87 | 0.000 | 0.86 | 0.000 |
| KOPF | 40 | 194.87 | 154.56 | 4.5 | 0.000 | 34.96 | 59.94 | 3.8 | 0.000 | 0.40 | 0.009 | 0.16 | 0.150 |
| VOICE | 40 | 22.94 | 26.29 | 1.8 | 0.079 | 11.95 | 2.22 | 16.6 | 0.000 | 0.25 | 0.116 | 0.06 | 0.348 |
| LICHT | 40 | 1034.5 | 990.47 | 0.7 | 0.507 | 405.08 | 319.79 | 1.6 | 0.120 | 0.38 | 0.016 | 0.37 | 0.008 |

Treppe (Protokoll; 72) - Treppe aufwärts (10)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 38 | 1.00 | 1.18 | | | 0.00 | 0.39 | | | | | | |
| SBD_V | 33 | 148.82 | 154.56 | 1.7 | 0.097 | 16.07 | 19.35 | 1.2 | 0.256 | 0.44 | 0.011 | 0.40 | 0.008 |
| SBD_D | 33 | 38.62 | 44.36 | 1.7 | 0.097 | 17.65 | 20.18 | 0.9 | 0.392 | 0.50 | 0.002 | 0.48 | 0.002 |
| DBD_V | 33 | 85.82 | 89.65 | 2.1 | 0.041 | 8.78 | 10.40 | 1.1 | 0.298 | 0.44 | 0.010 | 0.39 | 0.010 |
| DBD_D | 33 | 25.43 | 29.26 | 2.1 | 0.041 | 9.86 | 11.37 | 1.0 | 0.349 | 0.54 | 0.001 | 0.50 | 0.001 |
| HR__V | 38 | 110.08 | 105.03 | 1.2 | 0.221 | 10.05 | 23.08 | 5.6 | 0.000 | 0.06 | 0.740 | 0.03 | 0.420 |
| HR__D | 38 | 56.57 | 51.53 | 1.2 | 0.221 | 10.05 | 21.71 | 5.1 | 0.000 | -0.08 | 0.626 | -0.07 | 0.664 |
| ACT_V | 38 | 90.63 | 39.37 | 10.5 | 0.000 | 5.57 | 29.72 | 15.5 | 0.000 | 0.08 | 0.651 | -0.58 | 1.000 |
| ACT_D | 38 | 88.39 | 37.13 | 10.5 | 0.000 | 5.60 | 29.58 | 15.3 | 0.000 | 0.05 | 0.754 | -0.58 | 1.000 |
| MQSDV | 37 | 1.72 | 3.49 | 3.8 | 0.000 | 0.78 | 2.67 | 9.3 | 0.000 | -0.02 | 0.918 | -0.17 | 0.842 |
| MQSDD | 37 | -2.35 | -0.59 | 3.8 | 0.000 | 2.42 | 3.07 | 1.6 | 0.111 | 0.50 | 0.001 | 0.36 | 0.013 |
| KOPF | 38 | 171.71 | 70.14 | 10.3 | 0.000 | 35.38 | 55.89 | 2.9 | 0.006 | 0.20 | 0.228 | -0.46 | 0.998 |
| VOICE | 38 | 23.12 | 24.71 | 0.8 | 0.431 | 12.36 | 2.58 | 13.9 | 0.000 | 0.16 | 0.339 | 0.07 | 0.338 |
| LICHT | 38 | 999.65 | 844.11 | 1.1 | 0.282 | 400.12 | 816.29 | 4.7 | 0.000 | 0.11 | 0.494 | 0.09 | 0.296 |

Treppe (Protokoll; 72) - Treppe aufwärts und abwärts (9,10)

| Variable | N | Mittelwerte | | | | Standardabweichungen | | | | Pearson-Korrelation | | Intraclass-Korrelation | |
|----------|----|-------------|--------|------|-------|----------------------|--------|------|-------|---------------------|-------|------------------------|-------|
| | | Labor | Feld | t | p | Labor | Feld | t | p | r | p | r | p |
| MINUT | 38 | 2.00 | 1.18 | | | 0.00 | 0.39 | | | | | | |
| SBD_V | 33 | 148.82 | 154.56 | 1.7 | 0.097 | 16.07 | 19.35 | 1.2 | 0.256 | 0.44 | 0.011 | 0.40 | 0.008 |
| SBD_D | 33 | 38.62 | 44.36 | 1.7 | 0.097 | 17.65 | 20.18 | 0.9 | 0.392 | 0.50 | 0.002 | 0.48 | 0.002 |
| DBD_V | 33 | 85.82 | 89.65 | 2.1 | 0.041 | 8.78 | 10.40 | 1.1 | 0.298 | 0.44 | 0.010 | 0.39 | 0.010 |
| DBD_D | 33 | 25.43 | 29.26 | 2.1 | 0.041 | 9.86 | 11.37 | 1.0 | 0.349 | 0.54 | 0.001 | 0.50 | 0.001 |
| HR__V | 38 | 98.01 | 105.03 | 1.8 | 0.080 | 10.63 | 23.08 | 5.2 | 0.000 | 0.16 | 0.339 | 0.09 | 0.287 |
| HR__D | 38 | 44.50 | 51.53 | 1.8 | 0.080 | 10.22 | 21.71 | 5.0 | 0.000 | 0.02 | 0.913 | -0.02 | 0.537 |
| ACT_V | 38 | 96.51 | 39.37 | 12.0 | 0.000 | 5.68 | 29.72 | 15.5 | 0.000 | 0.21 | 0.211 | -0.61 | 1.000 |
| ACT_D | 38 | 94.27 | 37.13 | 12.0 | 0.000 | 5.70 | 29.58 | 15.3 | 0.000 | 0.18 | 0.267 | -0.62 | 1.000 |
| MQSDV | 37 | 2.77 | 3.49 | 1.7 | 0.100 | 1.17 | 2.67 | 5.7 | 0.000 | 0.30 | 0.072 | 0.20 | 0.118 |
| MQSDD | 37 | -1.31 | -0.59 | 1.7 | 0.100 | 2.41 | 3.07 | 1.8 | 0.087 | 0.58 | 0.000 | 0.55 | 0.000 |
| KOPF | 38 | 192.71 | 70.14 | 12.2 | 0.000 | 34.37 | 55.89 | 3.1 | 0.004 | 0.16 | 0.350 | -0.58 | 1.000 |
| VOICE | 38 | 22.62 | 24.71 | 1.1 | 0.298 | 12.17 | 2.58 | 13.7 | 0.000 | 0.15 | 0.364 | 0.06 | 0.358 |
| LICHT | 38 | 1039.0 | 844.11 | 1.4 | 0.177 | 394.96 | 816.29 | 4.8 | 0.000 | 0.12 | 0.474 | 0.08 | 0.309 |

Korrelationsmatrizen

Korrelationen der Minutenwerte, N=40, 1033-1451 Minuten: oberes Dreieck „zwischen Personen“ (R-Korrelationen der Personen-Mittelwerte), unteres Dreieck „innerhalb Personen“ (gepoolte P-Korrelationen, Verlaufsähnlichkeiten).

| | SBD | DBD | HR | ACT | AHR1 | AHR2 | MQSD | KOPF | VOICE | LICHT | AKTIV | ANSTR | GEANG | EMANG | AUFGE | BEDR | MUEDE | ABGEL |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| SBD | * | .79 | .03 | -.07 | -.12 | -.04 | .02 | -.18 | -.15 | .19 | .13 | .10 | .27 | .26 | .13 | .07 | .17 | -.20 |
| DBD | .64 | * | .32 | .10 | -.13 | -.02 | -.06 | -.03 | -.01 | .22 | -.05 | .07 | .17 | .09 | .03 | .13 | .21 | -.20 |
| HR | .53 | .48 | * | .51 | .15 | .13 | -.05 | .33 | .16 | -.09 | -.27 | .20 | .07 | .11 | .08 | .18 | .19 | .27 |
| ACT | .37 | .40 | .74 | * | .00 | -.15 | -.12 | .48 | .19 | .27 | -.18 | -.01 | .07 | .15 | .15 | .11 | .21 | .28 |
| AHR1 | .10 | .08 | .18 | .03 | * | .87 | .39 | .30 | -.25 | -.26 | .08 | -.01 | -.11 | .01 | .09 | .06 | -.18 | -.14 |
| AHR2 | .05 | .01 | .08 | -.06 | .90 | * | .36 | .01 | -.13 | -.39 | .17 | -.10 | -.22 | -.07 | .08 | -.02 | -.35 | -.27 |
| MQSD | -.07 | -.05 | -.16 | -.07 | -.02 | -.01 | * | .08 | .06 | -.09 | .17 | -.20 | -.12 | -.03 | -.08 | .03 | -.28 | -.10 |
| KOPF | .31 | .31 | .58 | .84 | .02 | -.04 | -.08 | * | -.21 | .15 | -.20 | -.17 | -.03 | .02 | -.03 | -.04 | .17 | .02 |
| VOICE | .14 | .19 | .34 | .30 | .04 | -.01 | -.02 | .28 | * | .38 | .00 | .12 | .04 | -.05 | -.03 | -.08 | -.22 | .30 |
| LICHT | .17 | .28 | .43 | .38 | .02 | -.05 | -.04 | .34 | .21 | * | .00 | .01 | .20 | .11 | .05 | .11 | .22 | -.01 |
| AKTIV | .09 | .13 | .16 | .14 | .07 | .03 | .00 | .12 | .02 | .04 | * | -.20 | -.02 | -.02 | .04 | -.36 | -.63 | .04 |
| ANSTR | .16 | .11 | .40 | .31 | .16 | .13 | -.09 | .25 | .03 | .02 | .13 | * | .73 | .61 | .55 | .40 | .42 | .46 |
| GEANG | -.09 | -.13 | -.19 | -.23 | -.09 | -.04 | .03 | -.20 | -.02 | -.03 | .07 | .23 | * | .68 | .51 | .32 | .45 | .21 |
| EMANG | .09 | -.01 | .04 | -.05 | -.02 | .00 | .03 | -.04 | .09 | -.14 | .06 | .19 | .42 | * | .86 | .52 | .45 | .26 |
| AUFGE | .13 | .02 | .09 | .01 | .03 | .05 | .02 | .00 | .08 | -.10 | .10 | .24 | .31 | .60 | * | .56 | .33 | .37 |
| BEDR | -.01 | -.06 | -.03 | -.02 | .01 | .02 | .07 | -.03 | -.02 | -.07 | -.06 | .07 | .16 | .30 | .25 | * | .60 | .14 |
| MUEDE | -.13 | -.14 | -.09 | -.08 | -.01 | .01 | -.02 | -.09 | -.02 | -.06 | -.51 | .02 | -.07 | -.07 | -.14 | .05 | * | -.04 |
| ABGEL | .04 | -.01 | .05 | -.03 | .05 | .06 | .07 | .00 | .18 | -.16 | .12 | .08 | .12 | .26 | .28 | .04 | -.11 | * |

Korrelationen von Segmenten der Körperposition (Liegen, Sitzen, Stehen, Gehen, Treppe), N=40: oberes Dreieck „zwischen Segmenten“ (Verlaufsähnlichkeiten der „mittleren Versuchsperson“), unteres Dreieck „innerhalb Segmente“ (gepoolte R-Korrelationen).

| | SBD | DBD | HR | ACT | AHR1 | AHR2 | MQSD | KOPF | VOICE | LICHT | AKTIV | ANSTR | GEANG | EMANG | AUFGE | BEDR | MUEDE | ABGEL |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| SBD | * | .97 | .99 | .91 | .36 | -.34 | -.93 | .86 | .98 | .95 | .97 | .97 | -.57 | -.94 | .27 | -.93 | -.94 | -.06 |
| DBD | .60 | * | .94 | .82 | .23 | -.50 | -.83 | .74 | * | .99 | .97 | .88 | -.44 | -.91 | .35 | -.96 | -.96 | .08 |
| HR | .04 | .18 | * | .95 | .38 | -.30 | -.96 | .90 | .96 | .92 | .95 | .99 | -.65 | -.94 | .23 | -.88 | -.91 | -.16 |
| ACT | .05 | .08 | .24 | * | .20 | -.37 | -1.0 | .99 | .85 | .81 | .84 | .96 | -.76 | -.96 | .33 | -.69 | -.79 | -.30 |
| AHR1 | -.20 | -.10 | .20 | -.19 | * | .71 | -.29 | .19 | .28 | .16 | .26 | .39 | -.38 | -.05 | -.73 | -.37 | -.20 | -.38 |
| AHR2 | -.19 | -.05 | .15 | -.26 | .93 | * | .30 | -.29 | -.44 | -.53 | -.40 | -.23 | .02 | .56 | -.80 | .33 | .45 | -.31 |
| MQSD | .05 | -.08 | -.19 | -.10 | .04 | .03 | * | -.98 | -.86 | -.81 | -.86 | -.97 | .77 | .95 | -.27 | .72 | .80 | .30 |
| KOPF | .00 | .01 | .22 | .73 | -.14 | -.21 | -.03 | * | .77 | .74 | .80 | .94 | -.75 | -.92 | .35 | -.61 | -.74 | -.30 |
| VOICE | -.06 | -.04 | -.03 | -.03 | -.09 | -.05 | .02 | -.09 | * | .99 | .98 | .92 | -.46 | -.92 | .32 | -.96 | -.97 | .06 |
| LICHT | -.01 | -.08 | -.19 | .15 | .06 | .01 | .10 | .06 | .21 | * | .98 | .88 | -.34 | -.92 | .46 | -.96 | -.99 | .21 |
| AKTIV | .00 | -.17 | -.24 | -.09 | .05 | .06 | .12 | -.05 | -.07 | .14 | * | .93 | -.38 | -.92 | .41 | -.95 | -.99 | .16 |
| ANSTR | -.03 | -.04 | .18 | .11 | .20 | .18 | -.01 | .10 | -.09 | -.07 | -.11 | * | -.65 | -.93 | .25 | -.83 | -.88 | -.16 |
| GEANG | .10 | .14 | .06 | -.03 | .10 | .10 | .06 | -.15 | .01 | .13 | -.08 | .32 | * | .57 | .21 | .27 | .27 | .84 |
| EMANG | .21 | .22 | .15 | .02 | .11 | .11 | .08 | -.01 | -.08 | .02 | -.11 | .37 | .72 | * | -.52 | .80 | .90 | .04 |
| AUFGE | .20 | .16 | .13 | .15 | .08 | .07 | .11 | .08 | -.03 | .11 | -.08 | .32 | .58 | .78 | * | -.24 | -.47 | .58 |
| BEDR | .08 | .17 | .13 | .00 | .13 | .12 | -.02 | .00 | -.06 | .04 | -.23 | .30 | .50 | .65 | .65 | * | .96 | -.22 |
| MUEDE | .10 | .14 | .13 | .06 | -.03 | -.01 | -.08 | .03 | -.16 | -.06 | -.55 | .31 | .24 | .36 | .28 | .41 | * | -.27 |
| ABGEL | -.04 | -.11 | .12 | -.02 | -.03 | -.03 | -.01 | -.13 | .21 | -.02 | -.10 | .14 | .33 | .24 | .29 | .16 | -.02 | * |

Korrelationen von Segmenten der Körperposition (Liegen, Sitzen, Stehen, Gehen, Treppe), N=40: oberes Dreieck „Error-Matrix“ (systemische Korrelationen und Fehler), unteres Dreieck „innerhalb Personen“ (gepoolte P-Korrelationen, Verlaufsähnlichkeiten).

| | SBD | DBD | HR | ACT | AHR1 | AHR2 | MQSD | KOPF | VOICE | LICHT | AKTIV | ANSTR | GEANG | EMANG | AUFGE | BEDR | MUEDE | ABGEL |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| SBD | * | .48 | .01 | .05 | -.16 | -.14 | -.03 | .07 | .04 | .01 | -.17 | .00 | .01 | .24 | .31 | .13 | .09 | .15 |
| DBD | .82 | * | -.10 | .00 | -.04 | .02 | .09 | -.07 | .05 | .03 | -.02 | -.10 | .13 | .30 | .26 | .20 | -.09 | .05 |
| HR | .77 | .74 | * | .38 | .23 | .18 | -.29 | .25 | -.06 | -.10 | -.01 | .21 | -.08 | .04 | .05 | -.12 | -.07 | .02 |
| ACT | .72 | .66 | .91 | * | -.18 | -.25 | -.19 | .79 | -.02 | .21 | -.03 | .17 | -.06 | -.13 | .13 | -.04 | -.02 | -.10 |
| AHR1 | .06 | .09 | .24 | .07 | * | .93 | .03 | -.22 | -.05 | .07 | .25 | .17 | .02 | .05 | -.05 | -.04 | -.22 | -.12 |
| AHR2 | -.19 | -.17 | -.07 | -.20 | .88 | * | .08 | -.27 | -.04 | .00 | .21 | .17 | .07 | .12 | -.05 | .03 | -.15 | -.08 |
| MQSD | -.20 | -.12 | -.35 | -.33 | -.01 | .11 | * | -.16 | .04 | .01 | .04 | -.04 | .12 | .08 | .16 | .00 | -.09 | .07 |
| KOPF | .61 | .51 | .79 | .92 | -.01 | -.23 | -.33 | * | .10 | .12 | -.03 | .25 | -.16 | -.04 | .15 | -.01 | .03 | -.10 |
| VOICE | .56 | .58 | .58 | .53 | .06 | -.15 | -.14 | .48 | * | .09 | -.13 | -.15 | .10 | .02 | -.01 | .08 | -.04 | .14 |
| LICHT | .64 | .68 | .67 | .65 | .10 | -.17 | -.18 | .55 | .55 | * | .00 | -.09 | .05 | -.19 | -.06 | -.22 | -.07 | -.25 |
| AKTIV | .27 | .37 | .46 | .41 | .31 | .17 | -.11 | .35 | .19 | .35 | * | .21 | .15 | .07 | -.06 | .06 | -.60 | -.04 |
| ANSTR | .40 | .33 | .59 | .56 | .30 | .16 | -.21 | .57 | .19 | .30 | .43 | * | -.11 | .13 | .04 | .01 | -.07 | -.11 |
| GEANG | -.22 | -.12 | -.33 | -.39 | -.09 | .04 | .23 | -.38 | -.07 | -.11 | .02 | -.26 | * | .48 | .30 | .35 | -.17 | .14 |
| EMANG | .06 | .08 | -.10 | -.17 | .09 | .17 | .10 | -.15 | -.06 | -.24 | .00 | .03 | .45 | * | .59 | .46 | -.02 | .16 |
| AUFGE | .29 | .24 | .11 | .12 | -.05 | -.07 | .13 | .16 | .05 | .05 | .01 | .10 | .25 | .54 | * | .36 | -.05 | .24 |
| BEDR | -.06 | -.01 | -.21 | -.15 | -.11 | .00 | .06 | -.13 | -.03 | -.27 | -.04 | -.09 | .35 | .45 | .33 | * | -.03 | .15 |
| MUEDE | -.35 | -.47 | -.50 | -.43 | -.27 | -.09 | .07 | -.36 | -.33 | -.43 | -.72 | -.34 | -.05 | .05 | -.11 | .07 | * | -.06 |
| ABGEL | .10 | .03 | .02 | .00 | -.10 | -.06 | .06 | -.02 | .13 | -.16 | -.01 | -.07 | .14 | .15 | .25 | .14 | -.08 | * |

„Verlaufs-(IP-)-Korrelationen“ von Segmenten, N=40: oberes Dreieck sieben Tätigkeiten (Segnr=34 bis 40), unteres Dreieck vier Segmente der Additional Heart Rate (Segnr=46-49)

| | SBD | DBD | HR | ACT | AHR1 | AHR2 | MQSD | KOPF | VOICE | LICHT | AKTIV | ANSTR | GEANG | EMANG | AUFGE | BEDR | MUEDE | ABGEL |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| SBD | * | .60 | .64 | .54 | .46 | .27 | -.22 | .47 | .16 | .04 | .02 | .31 | -.17 | .05 | .20 | .07 | .06 | .08 |
| DBD | .90 | * | .53 | .53 | .44 | .27 | -.15 | .47 | .19 | .18 | .14 | .27 | -.26 | -.07 | .11 | -.03 | -.04 | .01 |
| HR | .78 | .78 | * | .79 | .55 | .32 | -.37 | .70 | .30 | .04 | .22 | .55 | -.28 | -.06 | .05 | -.03 | .08 | .04 |
| ACT | .80 | .78 | .91 | * | .42 | .14 | -.24 | .90 | .26 | .19 | .26 | .53 | -.26 | -.11 | -.02 | .07 | .07 | -.07 |
| AHR1 | -.28 | -.26 | .22 | -.02 | * | .87 | -.22 | .36 | .11 | .02 | .19 | .26 | -.20 | -.14 | .03 | -.07 | .00 | .03 |
| AHR2 | -.41 | -.40 | .08 | -.15 | .98 | * | -.12 | .14 | .09 | .01 | .13 | .13 | -.09 | -.07 | .08 | -.07 | -.08 | .05 |
| MQSD | -.22 | -.18 | -.28 | -.23 | .06 | .12 | * | -.18 | -.05 | -.12 | -.01 | -.26 | .06 | .06 | -.05 | .00 | -.18 | -.01 |
| KOPF | .73 | .70 | .78 | .90 | .00 | -.12 | -.21 | * | .24 | .19 | .27 | .49 | -.26 | -.10 | -.02 | .06 | .01 | -.05 |
| VOICE | .64 | .64 | .75 | .80 | .08 | -.04 | -.34 | .84 | * | -.08 | .03 | .15 | -.09 | .06 | .04 | -.04 | -.04 | .19 |
| LICHT | .74 | .76 | .77 | .85 | -.03 | -.17 | -.23 | .89 | .82 | * | .10 | .05 | .13 | .04 | .07 | -.02 | -.07 | -.23 |
| AKTIV | .11 | .26 | .16 | .14 | -.10 | -.13 | .04 | .09 | -.05 | .23 | * | .28 | -.06 | -.05 | .01 | -.11 | -.57 | .01 |
| ANSTR | .18 | .37 | .18 | .17 | .01 | -.01 | .09 | .13 | .05 | .18 | .28 | * | .12 | .11 | .26 | .12 | .03 | -.01 |
| GEANG | .14 | .20 | .17 | .30 | -.11 | -.14 | .15 | .22 | .13 | .29 | .02 | .44 | * | .44 | .30 | .25 | .01 | .01 |
| EMANG | .17 | .33 | .14 | .18 | -.03 | -.05 | .16 | .16 | .03 | .20 | .11 | .71 | .62 | * | .59 | .25 | .05 | .27 |
| AUFGE | -.23 | .02 | .01 | -.23 | .07 | .06 | -.03 | -.26 | -.09 | -.12 | .28 | .42 | .24 | .49 | * | .26 | .07 | .34 |
| BEDR | -.04 | .01 | .12 | .07 | .15 | .13 | .18 | .08 | .03 | .04 | -.20 | -.06 | .18 | .20 | .14 | * | .22 | -.01 |
| MUEDE | -.15 | -.27 | -.06 | -.18 | .25 | .29 | .00 | -.13 | .02 | -.20 | -.79 | -.39 | -.04 | -.24 | -.24 | .26 | * | -.03 |
| ABGEL | .12 | .13 | .16 | .27 | -.02 | -.04 | .07 | .27 | -.03 | .17 | .04 | .23 | .38 | .28 | .15 | .38 | .06 | * |

Verzeichnis der seit 1995 erschienenen Forschungsberichte

- 110) Rod Moyse and Peter Reimann (Eds.). Simulations for Learning: Design, Development, and Use. AI-ED 93 Workshop. (Januar 1995)
- 111) Arnulf Deppermann. Praxis der Gesprächsanalyse. (Januar 1995)
- 112) Stephanie Karcher and Martin Peper. AVTACH: A computerized tachistoscope for precise audio-visual stimulus presentations and experimental control. (März 1995)
- 113) Erik Farin. Forschungsperspektive und Methodik der Metaanalyse. (März 1995)
- 114) Tanja Krämer. Nahrungsmittelaversionen. (Juni 1995)
- 115) Michael Charlton und Michael Barth. Interdisziplinäre Rezeptionsforschung - ein Literaturüberblick. (Oktober 1995)
- 116) Andreas M. Ernst, Klaus Opwis, Rolf Plötzner und Hans Spada. Kompetenz durch Problemlösen und Üben: Dokumentation von Unterlagen zu Seminaren neuen Typs für das Fach Allgemeine Psychologie I. (Oktober 1995)
- 117) Karl Schweizer. Müssen Befunde psychologischer Forschung repliziert werden? (Oktober 1995)
- 118) Helmut Crott, Mario Giesel, Michael Hartmann und Christine Hoffmann. Individuelle und kollektive Teststrategien bei Regelentdeckungsaufgaben. (Oktober 1995)
- 119) Rainer Schneider und Karl Schweizer. Sozialer Optimismus. Eine differenzierte Betrachtung positiver Ergebniserwartungen. (November 1995)
- 120) Karl Schweizer. ADKLAS. Description and Guide. (Dezember 1995)
- 121) Jochen Fahrenberg, Friedrich Foerster and Melcher Franck. Response scaling: Night- time baselines, resting baselines and initial value dependencies. (Dezember 1995)
- 122) Michael Charlton, Maria Borcsa, Gerhard Mayer, Brigitte Haaf und Georg Klein. Zugänge zur Mediengewalt. Untersuchungen zu individuellen Strategien der Rezeption von Gewaltdarstellungen im frühen Jugendalter. (Februar 1996)
- 123) Rolf Plötzner, Eric Fehse, Hans Spada, Andrea Vodermaier und Daniela Wolber. Physiklernen mit modellgestützt konstruierten Begriffsnetzen: Zwei Lehreinheiten zu qualitativen und quantitativen Aspekten der klassischen Mechanik. (April 1996)
- 124) Friedrich Foerster, Beatrice Cadalbert und Jochen Fahrenberg. Respiratorische Sinus- Arrhythmie: Untersuchung verschiedener Kennwerte der Peak-Valley-Methode und ihrer Beeinflussung durch Atemvariable. (Mai 1996)
- 125) Andreas Ernst, Volker Franz und Cornelia Kneser. Das Informationsdilemma – Theorie und empirische Umsetzung. (Juli 1996)

- 126) Stefan Wichmann, Josef Nerb, Hans Spada, Peter Reimann, Andreas Ernst, Volker Franz, Hansjörg Neth, Fabian Hermann und Cornelia Kneser. Die Bewertung von Umweltgefährdungen durch den Einzelnen: Informationsrezeption, -suche, -verbreitung. Projektbericht und weitere Planungen. (August 1996)
- 127) Josef Nerb (Hrsg.). Abstracts zum Frühjahrstreffen 1996 der Graduiertenkollegs „Kognitionswissenschaft“ Freiburg, Hamburg und Saarbrücken. (September 1996)
- 128) Helmut W. Crott, Mario Giesel, Ralf Hansmann und Christine Hoffmann. Soziale Urteilsbildung bei intellektuellen Aufgaben. Eine Prozeßanalyse auf Basis des PCD-Modells (*Probabilistic Model of Opinion Change Including Distances*). (Juli 1997)
- 129) Jochen Fahrenberg, unter Mitwirkung von Jörg Herrmann, Bettina Lutz, Wolfgang Müller, Eleonore Szabo und Margarete Wild. Kontinuierliche Blutdruckmessung am Finger (Portapres 2) im Vergleich zu oszillometrischer (SpaceLabs 90207) und auskultatorischer (Boucke Tensiomat FIB 4/C) Technik. (August 1997)
- 130) Karl Schweizer. Das pb-binomiale Modell für polytome Items. (August 1997)
- 131) Jochen Fahrenberg. Das Leib-Seele-Problem aus der Sicht von Studierenden verschiedener Fächer. (November 1997)
- 132) Jochen Fahrenberg, Friedrich Foerster und Manfred Smeja. Kalibrierte Accelerometrie zur kontinuierlichen Erfassung von Körperlage, Bewegungsmustern, Tremor. (April 1998)
- 133) Josef Nerb, Hans Spada, Stefan Wahl, Fabian Hermann, Katja Lay und Susanne Frings. Die Bewertung von Umweltgefährdungen durch den Einzelnen: Projektbericht 1998 und weitere Planung. (Juli 1998)
- 134) Andreas M. Ernst, Andrea Bender, Renate Eisentraut, Ernst Mohr, Wolfram Kägi, Volker von Prittwitz und Stefan Seitz. Die Rolle von Strategien, Informationen und Institutionen im Allmende-Dilemma und Prozeßmuster seiner Regulierung. Interdisziplinärer Projektbericht und weitere Planung. (Juli 1998)
- 135) Karl Schweizer. Fragebogen in der grenzwissenschaftlichen Forschung. (März 1999)
- 136) Nicole Meßmer. Die Konstruktion gemeinsamer Wirklichkeit in autobiographischen Erzählungen von Ehepartnern. (September 1999)
- 137) Georg Grüwell. Psychotherapie mit Hirngeschädigten. Eine Literaturanalyse. (September 1999)
- 138) Sieghard Beller und Hans Spada. Inhaltseffekte beim propositionalen Schließen: Wie interagiert konzeptuelles Wissen mit syntaktischer Struktur? (November 1999)
- 139) Alexander Renkl: Worked-out examples: Instructional explanations support learning by self-explanations. (Februar 2000)
- 140) Alexander Renkl, Robert K. Atkinson und Uwe H. Maier: From example study to problem solving: Smooth transitions help learning. (Februar 2000)
- 141) Hans Spada, Franz Caspar und Nikol Rummel. Netzbasiertes kooperatives Lernen mit Musterfällen und Fallaufgaben bei komplementärer Expertise. (März 2000)

- 142) Andreas Ernst, Hans Spada, Josef Nerb und Michael Scheuermann. Eine computergesimulierte Theorie des Handelns und der Interaktion in einem ökologisch-sozialen Dilemma. (April 2000)
- 143) Michael Marwitz, Uwe Ewert, Friedrich Foerster, and Jochen Fahrenberg. Habituation of the orienting reaction: Method study and comparison of measures among borderline hypertensives and controls. (April 2000)
- 144) Corinna Pette: Materialien zur Untersuchung 'Romanlesen als Dialog. Subjektive Strategien zur Aneignung eines literarischen Textes'. (Mai 2000)
- 145) Katja Lay und Hans Spada: "Rezeption und Bewertung von Informationen über Umweltrisiken bei Jugendlichen" - Täuschender Rückblick, wirkungsvolle Falschmeldungen". (August 2000)
- 146) Susanne Frings: Die Zumessung von Schadensersatz und Schmerzensgeld: Ein Vergleich von Laien und Experten. (August 2000)
- 147) Benjamin Scheibehenne, Thomas Saller, Dieter Riemann und Jochen Fahrenberg: Befinden im Tageslauf, negativer Retrospektionseffekt und Persönlichkeitseigenschaften. (Oktober 2000)
- 148) Mirjam Waßmer: Externe Kommunikation in der Öffentlichkeitsarbeit für das Schwerpunktprogramm "Mensch und globale Umweltveränderungen - sozial- und verhaltenswissenschaftliche Dimensionen". Konzeption und Realisation von Öffentlichkeitsarbeit in einem DFG-Schwerpunktprogramm. (November 2000)
- 149) Tilmann Sutter: Medienkommunikation, Mediensozialisation und die "Interaktivität" neuer Medien. Ein konstruktivistisches Forschungsprogramm. (Dezember 2000)
- 150) Jochen Fahrenberg: Die Messung des Finger-Blutdrucks. Eine Methodenstudie. (Dezember 2000)
- 151) Friedrich Foerster, Tanja Thielgen, Gerd Fuchs, Anemone Hornig und Jochen Fahrenberg: 24-stündige Tremor-Untersuchungen an Parkinson-Patienten. (Februar 2001)
- 152) Andreas M. Ernst, Andrea Bender, Renate Eisentraut und Stefan Seitz: Prozessmuster der Allmenderegulierung: Die Rolle von Strategien, Information und Institutionen. Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft. (April 2001)
- 153) Andrea Bender, Hans Spada und Stefan Seitz: Verantwortungszuschreibung und Ärger: Emotionale Situationsbewertung (*appraisal*) in polynesischen und 'westlichen' Kulturen. (Juli 2001)
- 154) Carsten Maurischat: Erfassung der "Stages of Change" im Transtheoretischen Modell Prochaska's - eine Bestandsaufnahme. (November 2001)
- 155) Jochen Fahrenberg und Friedrich Foerster: Kontrolliertes und interaktives Blutdruck-Monitoring. (Mai 2002)