

# Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zur Nacht- und Schichtarbeit

## Der Bio-Rhythmus

Der menschliche Organismus ist tagesaktiv und während der Nachtzeit auf Ruhe und Erholung eingestellt. Diese ‚Bio-Uhr‘ ist kaum veränderbar, nur dann, wenn sich der Mensch völlig von seiner Umwelt abschottet.

### **Nachts ...**

haben Herztätigkeit und Kreislaufregulation ihr Minimum.

### **Nachts...**

hat das Atmungssystem sein Funktionsminimum (auch wenn man wach ist!).

### **Nachts...**

ist die Sauerstoffaufnahme und Kohlendioxydabgabe geringer.

### **Nachts...**

ist das Blut wasserreicher, gegen Morgen werden neugebildete rote Blutkörperchen im Blut ausgeschüttet.

### **Nachts...**

erreicht die Absonderung der zur Verdauung dienenden Magensäure das Minimum, unabhängig von Schlaf und Nahrungsaufnahme.

### **Nachts...**

verringert sich die Lebertätigkeit

### **Nachts...**

ist die Nierenfunktion herabgesetzt, deshalb können auch weniger Substanzen im Harn ausgeschieden werden.

### **Nachts...**

Erreicht die Körpertemperatur ihr Minimum, die Hauttemperatur ihr Maximum. Der Körper neigt zum Schwitzen

### **Nachts...**

und zwar nur nachts, erreicht der Mensch jene Tiefschlafphasen (jeweils 30 -60 Min.), in denen für die Wiederherstellung der Zellen notwendigen Hormone ausgeschüttet werden.

### **Nachts...**

erreichen Wahrnehmungsleistungen und Konzentrationsfähigkeit (Nervensystem und Sinnesorgane) ihr Minimum.

### **Nachts...**

ist die muskulöse Leistungsfähigkeit herabgesetzt.

### **Nachts...**

erreicht die Körpertemperatur ihr Minimum, die Hauttemperatur ihr Maximum. Der Körper neigt dadurch nachts zum Schwitzen.

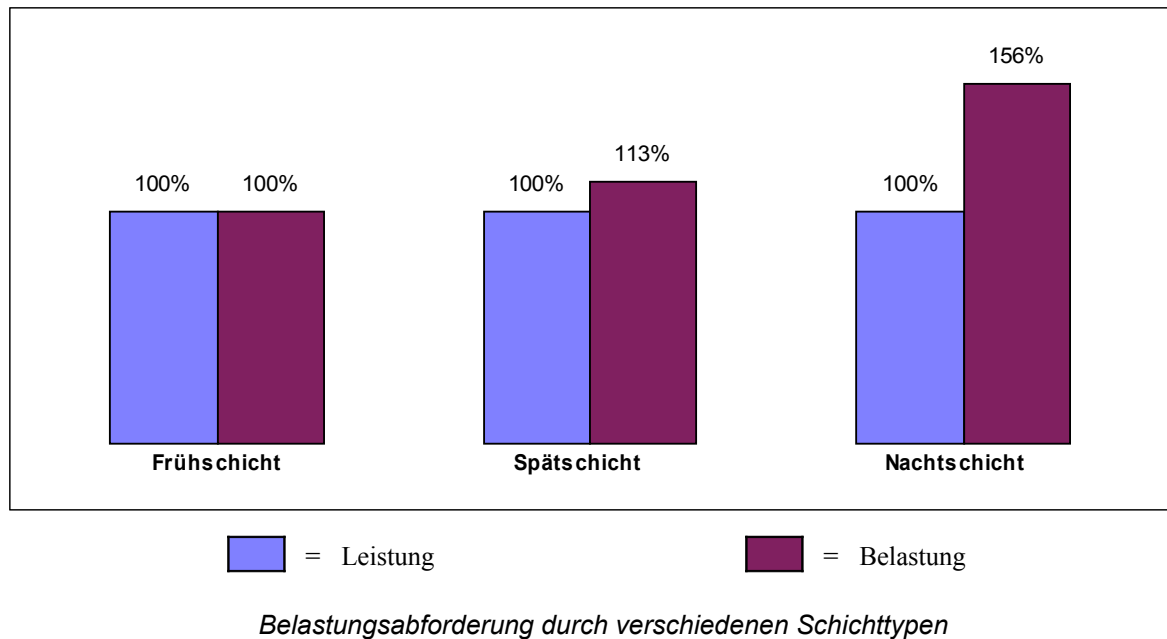
Der menschliche Organismus kann sich auf die nächtlichen Anforderungen **ein-**stellen, aber nicht **um-**stellen. Bei Schichtarbeit findet somit entgegen der verbreiteten Auffassung *keine* Anpassung des Körpers an die veränderte Arbeitszeit statt. Schichtarbeit bedeutet ein Leben gegen die innere Uhr!

## Erhöhte Belastungen durch Schichtarbeit

Durch die oben beschriebenen nächtlich herabgesetzten biologischen Körperfunktionen müssen bei gleicher Leistungsabgabe die Leistungsreserven des Körpers tiefer ausgeschöpft werden.

Nachtarbeit geht somit an die Substanz des Menschen.

Die unterschiedlichen Belastungen von Schichtarbeitnehmern während der verschiedenen Schichttypen werden nachfolgend verdeutlicht.



Um in der Spät- und Nachtschicht die gleiche Arbeitsleistung wie in der Frühschicht zu erbringen, entsteht eine wesentlich höhere körperliche und geistige Belastung. Das heißt, dass sich die Arbeitsbelastung der Nachtschicht gegenüber der Tagschicht um über 50 % erhöht.

Auch Arbeitnehmer, die in einem Früh-/Spätschichtwechsel beschäftigt sind, unterliegen einer höheren Belastung als Tagschichtler, da die Arbeitszeit während der Spätschichtphase in der den Menschen stärker belastenden Zeit liegt.

Trotz dieser zusätzlichen Belastung muss der Schichtarbeiter in Spät- und Nachtschicht die gleiche Leistung erbringen wie am Tag. Somit werden die körperlichen und geistigen Reserven des Menschen stärker angegriffen bzw. aufgebraucht.

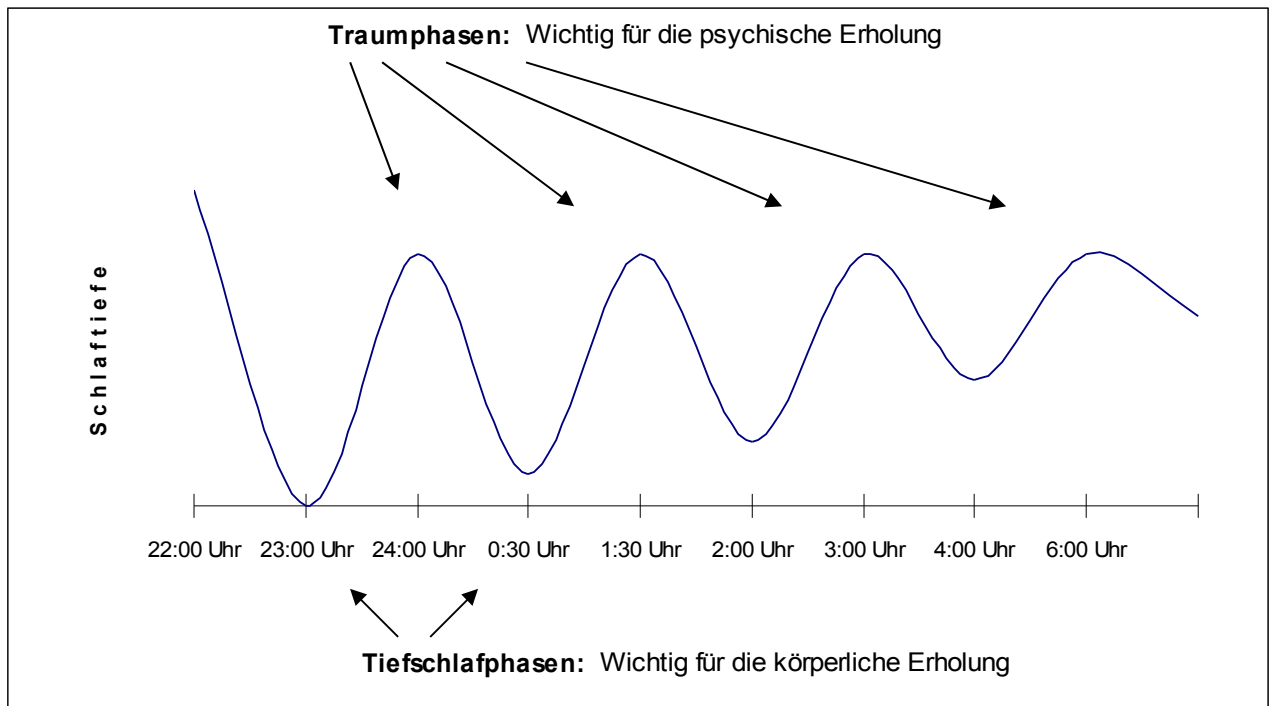
Eine weitere Ursache, dass sich der Körper nicht völlig auf den Nachtarbeitsrhythmus umstellen kann, sind die sozialen Zeitgeber. Damit ist nicht der Hell-Dunkel-Wechsel gemeint, sondern das Zeitbewusstsein und die sozialen Kontakte, also soziale Zeitgeber. Nur, wenn man in andere Zeitzonen reist, beispielsweise nach Amerika, passt sich der Körper an die neue Tagesrhythmik an. Aber auch das dauert 4 bis 14 Tage.

## Regenerierung durch Schlaf

Im Verlauf eines Nachtschlafs lassen sich in der Regel 4 bis 5 rhythmisch wiederkehrende Schlafperioden von rund 90 – 120 Minuten Dauer unterscheiden.

Dabei teilt sich der Schlaf in zwei Phasen auf:

1. Die Tiefschlafphase, die wichtig für die *körperliche Erholung* ist.
2. Die Traumphase, die wichtig für die *geistige Erholung* ist.



*Schlafperioden und Schlafstadien während des Nachtschlafs*

Diese Abbildung verdeutlicht, wie sich der Schlaf während der Nacht bei einem vor Mitternacht zu Bett gehenden Menschen mehrmals vertieft und verflacht. Die Tiefschlafphase ist um Mitternacht am längsten und tritt 1 bis 2mal ein, wobei sie schon in der zweiten Periode wesentlich kürzer ist als in der ersten. Analog dazu werden während des weiteren Schlafverlaufes die Traumphasen länger.

Beim Tagschlaf, wie ihn z.B. ein Schichtarbeitnehmer hat, fallen diese Tiefschlafphasen ganz aus oder werden wesentlich verkürzt. Da in den Tiefschlafphasen ein Wachstumshormon im Körper ausgeschüttet wird, das für die Wiederherstellung der physischen Leistungsfähigkeit sehr wichtig ist, wird ein Nachtschichtarbeiter um wesentliche Aspekte seiner körperlichen Erholung gebracht. Dadurch wird besonders bei Nachtschichtarbeitern die körperliche Erholung stark eingeschränkt. Hinzu kommen noch weitere Beeinträchtigungen des Tagschlafes u. a. durch Verkehrslärm und Kinderlärm, der am Tag wesentlich höher ist als nachts. Schlaftabletten helfen nicht, um Tiefschlafphasen zu erreichen. Als Folge treten häufig Stress, Erkrankungen am Herzen und im Kreislaufsystem auf.

Dieses Wissen um die Belastungen und Gesundheitsgefährdungen der Schichtarbeiter, muss bei der Gestaltung von Schichtplänen unbedingt ihre Berücksichtigung finden. Nur so ist es möglich, die Belastung durch Schichtarbeit für die betroffenen Menschen so gering wie möglich zu halten.

## **Arbeitswissenschaftliche Empfehlungen**

Die Einbeziehung der arbeitswissenschaftlichen Empfehlungen in die Arbeitszeitgestaltung ist im Arbeitszeitgesetz geregelt.

Demnach ist die Arbeitszeit der Nacht- und Schichtarbeiter nach den gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit festzulegen. (§ 6 ArbZG)

Durch die gesetzliche Grundlage soll die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer bei der Arbeitsplatzgestaltung gewährleistet sein und somit eine gesundheitsgerechte Gestaltung der Arbeitszeit für die Arbeitnehmer sicher gestellt werden.

## **Probleme von Schichtarbeitern**

Die Probleme von Schichtarbeitern wurden durch empirische Langzeitstudien von Arbeitsmediziner wie folgt ermittelt:

1. Der Tagschlaf nach Nachtschichten ist kürzer als der normale Tagschlaf
2. Die Qualität des Tagschlafs ist aufgrund der Umwelteinflüsse schlechter
3. Anhäufung von Schlafdefiziten bei langen Nachtschichtblöcken
4. Schlafstörungen sind auch noch Jahre nach dem Ausstieg aus der Dauernachtarbeit vorhanden
5. Leben gegen die „innere Uhr“
6. Unregelmäßige Nahrungsaufnahme und gestörte Verdauung
7. Erhöhtes Risiko von Erkrankungen (z.B. Herz-Kreislauf, Stress)
8. Soziale Probleme / eingeschränktes Freizeitverhalten
9. Ausstieg / Belastungsabbau im Alter
10. Geringere Möglichkeiten zur Fort- und Weiterbildung
11. Mehrarbeit / Freizeitausgleich

## **Empfehlungen zur Schichtplangestaltung**

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Empfehlungen zur Gestaltung von Schichtarbeit ableiten, die auch von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin befürwortet werden:

- Die Anzahl der aufeinanderfolgenden Nachtschichten sollte möglichst gering sein, möglichst nicht mehr als drei.
- Nach einer Nachtschichtphase sollten möglichst 24 Stunden arbeitsfreie Zeit folgen.

- Geblockte Wochenendfreizeiten sind besser als einzelne freie Tage am Wochenende.
- Mehrbelastung sollte durch Freizeit ausgeglichen werden.
- Schichtpläne sollten vorwärts rotieren.
- Die Frühschicht sollte nicht zu früh beginnen.
- Die Nachtschicht sollte möglichst früh enden.
- Die Massierung von Arbeitstagen oder Arbeitszeiten auf einen Tag sollte begrenzt werden.
- Die Schichtdauer sollte von der Arbeitsschwere abhängig sein. Bei ungleichen Schichtlängen sollte die Nachtschicht kürzer sein.
- Schichtpläne sollen vorhersehbar und überschaubar sein.

## **Akzeptanzprobleme**

Auch bei den Arbeitswissenschaftlichen Empfehlungen kann es zu Akzeptanzproblemen kommen, da viele Schichtarbeitnehmer subjektiv den Eindruck haben, dass sich durch lange Schichtrhythmen der Körper an die Nachtschicht anpasst. Eine wirkliche Anpassung der Körperfunktionen an die Nachtarbeit findet jedoch definitiv nicht statt!

<b><u>Phasen der Veränderungen</u></b>	
Phase 0:	Vertrautes, Gewohntes, Bekanntes, Lieb Gewonnenes
Phase 1:	Schock / Konfusion
Phase 2:	Abwehr / Flucht
Phase 3:	Nachdenken / Nachfragen
Phase 4:	Ausprobieren / Einsatz von Neuem
Phase 5:	Erfolg oder Misserfolg
Phase 6:	Beibehalten / Systematisieren / Verbessern

Empfehlenswert ist, die Hemmnisse und Widerstände der Mitarbeiter zunächst durch eine Mitarbeiterbefragung aufzunehmen und auszuwerten.

Der Abbau der Widerstände kann dann gezielt durch eine ausführliche Kommunikation, durch Weitergabe detaillierter Informationen und Partizipation der betroffenen Mitarbeiter erfolgen. Dabei sollten die Phasen der Veränderungen aus der o. a. Abbildung berücksichtigt und verinnerlicht werden.

Nach ca. einem  $\frac{3}{4}$  Jahr nach der Neueinführung kurzer Schichtrhythmen sollte eine erneute Befragung durchgeführt. Erfahrungsgemäß erhöht sich die Akzeptanz durch das selbst Erleben.

Verfasserin: Dipl.-Betriebswirtin (VWA) Petra Strahl

Flextime Consult Arbeitszeitberatung  
Podbielskistr. 69, 30177 Hannover  
Kontakt: [office@flextime-consult.de](mailto:office@flextime-consult.de)

Literaturhinweis:

Schichtarbeit, Schriftenreihe „Humanisierung des Arbeitslebens“ Band 57, Hrsg. Bundesminister für Forschung und Technologie

Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit, Hrsg. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin