

# Persönliche PDF-Datei für M. Kortwinkel, T. Ludwig

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Gut gelagert

JuKIP - Ihr Fachmagazin für Gesundheits- und  
Kinderkrankenpflege 2016; 05 (05): 236 - 239  
DOI 10.1055/s-0042-112803

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

**Verlag und Copyright:**  
© 2016 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 1439-2569

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags



# Gut gelagert

**Lagerung in Neutralstellung** Das Lagern oder auch Positionieren zu betreuender Patienten begleitet Pflegekräfte durch ihren kompletten Berufsalltag. Egal, ob es sich um liegende oder sitzende Positionen handelt, immer wieder steht man vor der Frage: Ist dies bequem? Habe ich für ausreichend Halt und Stabilität gesorgt? Fühlt sich das Kind wohl? Sind alle Druckstellen vermieden? Der folgende Beitrag geht auf diese Fragen ein. Er zeigt, dass es objektive Parameter gibt, die die Einschätzung erleichtern, und zeigt auf, welchen positiven Einfluss die Lagerung in Neutralstellung auf die Mobilität hat.



Monika Kortwinkel

Ein Kind mit Zerebralparese, das konventionell mit Beinschiene und Kopfkissen gelagert wenig stabilisierende und korrigierende Unterstützung bekommt.

– Monika Kortwinkel, Torsten Ludwig –

Im Jahr 2010 nahm das Autorenteam zum ersten Mal an einem Grundkurs zur Lagerung in Neutralstellung (LiN) teil. Wir hatten davor noch nie etwas von dieser Positionierungstechnik gehört und fragten uns, was man uns denn Neues zeigen könnte. Immerhin hatten wir schon jahrelang mit schwerbetroffenen Kindern und Jugendlichen gearbeitet und wir waren zufrieden mit unserer Lagerungstechnik. Mit einer Portion Skepsis, aber auch der Neugier für Neues belegten wir einen zweitägigen Grundkurs. Es war eine Erfahrung, die wir in unserer täglichen Arbeit so noch nie erlebt hatten. Die Lagerungskurse beinhalten immer Theorie, Praxis (das Durchführen dieser Technik), Patientenarbeit und Selbsterfahrung. Durch die Selbsterfahrung des Liegens in den verschiedenen Positionen konnten wir sehr schnell selbst spüren, was uns als angenehm empfanden und an welchen Körperstellen uns die Lagerung recht schnell als unangenehm auffiel. Die schmerzhaften Stellen zu spüren war leicht, aber erst durch das Anwenden der Grundprinzipien von LiN unter Supervision der LiN-Trainerin ge-

lang es uns, bequemere und bewegungsfördernde Positionen zu erarbeiten. Begleitet durch die LiN-Trainerin sammelten wir auch erste Erfahrungen, LiN bei betroffenen Kindern anzuwenden. Es gelang es uns immer schneller zu beurteilen, ob das Liegen bequem war und wie man die individuellen Fehlhaltungen verringert. Wir bekamen ein „Handwerkszeug“, das wir sofort im Alltag nutzen konnten. Das Schöne daran ist, dass wir gleich ein Feedback von den Patienten bekommen. Entweder verbessern sich messbare Parameter wie Beweglichkeit, Herz- und Atemfrequenz, oder die Kinder äußern ihr subjektives Wohlbefinden, so zu liegen.

Inzwischen sind wir anerkannte LiN-Trainer im Kinderbereich. Grund genug, hier die Lagerung in Neutralstellung vorzustellen.

Bei Kindern und Jugendlichen mit einer akuten oder chronischen Erkrankung des zentralen Nervensystems (ZNS) steht deren motorische und geistige Förderung im Vordergrund. In der Rehabilitation ist das Erlangen der selbstständigen Handlungsfähigkeit das übergeordnete Ziel, das interdisziplinär verfolgt wird. Insbesondere bei schwerer betroffenen Kindern entwickeln sich häufig

über Jahre hinweg weitere zusätzliche Probleme (sekundäre Problematiken). Dazu zählen z. B. Fehlhaltungen, erhöhte Muskelspannungen oder Instabilitäten. Bei Kindern und Jugendlichen, die sich noch im Wachstum befinden, können Deformitäten wie Skoliosen und Gelenkluxationen entstehen. Dem sollte konsequent entgegengewirkt werden.

Mit der LiN-Positionierungstechnik werden im Liegen und Sitzen bestmögliche Voraussetzungen geschaffen, um Ruhe und Bequemlichkeit zu finden. Gleichzeitig werden die Grundvoraussetzungen für Bewegung geschaffen (Vermeidung von sekundären Problematiken).

### Was ist LiN?

„LiN – Lagerung in Neutralstellung – ist eine therapeutisch funktionelle Lagerung auf neurophysiologischer Basis. Dieses Konzept ist flexibel und individuell anwendbar, um in ihrer Mobilität eingeschränkte Menschen zu positionieren. Der Begriff Neutralstellung in der Bezeichnung LiN leitet sich von der Grundidee des Konzepts ab, denn bei LiN werden die Körperabschnitte möglichst in einer Position zwischen Beugen und Strecken, Abspreizen und Kreuzen, Innen- und Außenrotation, d. h. in Neutralstellung positioniert. Dies vermeidet Überdehnung und Verkürzung von Muskulatur. Dazu werden die Körperabschnitte mit alltagsüblichen Lagerungsmaterialien wie zum Beispiel Steppdecken und Kissen durch ‚Stopfen und Modellieren‘ stabilisiert. Alle bekannten Positionen können im Sinne von LiN modifiziert werden. Die üblichen Lagerungsprinzipien wie Indikationsstellung, Lagerungsintervalle und Positionswechsel sind integriert.“ (Zitat von der Website [www.lin-arge.de](http://www.lin-arge.de))

### Warum LiN?

Kinder, die zu Hause oder im Alltag in der Klinik begleitet werden, zeigen ganz verschiedene körperliche Zustände. Je nach Art und Größe der Schädigung im zentralen Nervensystem treten unterschiedliche Symptome auf. Oft beruht dies auf einem Ungleichgewicht muskulärer Spannungszustände. So gibt es Kinder, die sich kaum auffallend bewegen können, andere wiederum bewegen eine Körperseite intensiver als die andere. Es gibt aber auch Kinder mit großen motorischen Ausfällen und sehr wenig spontaner Bewegung. Hierfür liegen die unterschiedlichsten Ereignisse/Diagnosen einer zentralen Parese vor, wie z. B. eine infantile Cerebralparese, ein Tumor, Autoimmunerkrankungen, Hirnblutungen, Schlaganfall oder ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT).

Durch die Hirnverletzung gibt es Körperregionen mit herabgesetztem und solche mit erhöhtem Muskeltonus. Dem Rumpf fehlt in der Regel die Fähigkeit zur ausreichenden Stabilisierung des Körpers. Kompensatorisch erhöhen andere Körperregionen ihre muskuläre Spannung wie gebeugte oder gestreckte Arme bzw. Beine, die schier nicht in die Gegenrichtung zu bewegen sind.

Bei LiN dient der „aufrecht stehende Mensch“ als virtuelle Basis. Der Grund ist, dass die Gelenke sich beim stehenden Menschen in einer neutralen Stellung befinden, in der die Bewegung muskulär günstig für jede Bewegung ist. Befinden sich Muskeln über einen längeren Zeitraum in einem verkürzten Zustand, hemmen sie gleichzeitig die Muskeln der Gegenrichtung. Dieses Missverhältnis begünstigt eine Dezentrierung eines Gelenks. Diese



**Abb. 1** Links: Unterschiedliche muskuläre Spannungszustände am Oberkörper verändern körperliche Strukturen. Rechts: Dauerhafte unterschiedliche muskuläre Spannungszustände können Gelenke dezentrieren.

Auch Tonuserhöhungen können das Gelenk dezentrieren und die Bewegung knöchern limitieren.

biomechanischen Komponenten verstärken sekundär die Bewegungsprobleme (→ Abb. 1).

### Beispiel aus dem Alltag mit den betroffenen Kindern

Bei erhöhtem Muskeltonus der Adduktoren sind die Beine angehängert oder gar zusammengepresst. Mit dieser dauerhaft vorhandenen Tonuserhöhung verändert sich auch die Situation im Hüftgelenk. Der Hüftkopf vom Oberschenkelknochen gleitet aus seiner knöchernen Mitte heraus und hat damit eine ungünstige Position in der Hüftpfanne (Dezentrierung). Die Wirkung ist eine Bewegungsabnahme durch muskulären Zug und die knöchernen Verschiebung in dem Gelenk. Als schlimmste Folge daraus kann es sogar zu einer Hüftluxation kommen. Dies passiert besonders schnell, wenn die Hüftpfanne im kindlichen Wachstum nicht ausreichend ausgebildet wurde (Hüftdysplasie).

Bei der Wirbelsäule gibt es ein ebenso bekanntes Beispiel: Durch eine dauerhafte Seitneigung und Rotation des Oberkörpers kommt es in den Wirbelgelenken zu Verschiebungen, wodurch eine Skoliose entsteht.

Damit sich keine Verschiebungen im Körper ergeben oder diesen möglichst entgegengewirkt werden kann, wird dem Kind an den Körperstellen, an denen es keine ausreichende muskuläre Stabilität besitzt, durch Lagerungsmaterial Halt gegeben (→ Abb. 2 und 3).

Sitzt beispielsweise ein Kind im Rollstuhl, ist der Kopf in einer Seitneigung, und egal, wie wir den Kopf auch versuchen zu „begradigen“, er fällt immer wieder vor und/oder zur Seite. Woran liegt das? In den häufigsten Fällen fängt das Problem schon an der Position des Beckens im Sitz an. Ist das Becken nicht ausgerichtet, ist also das Becken auf der einen Seite höher als auf der anderen, dann überträgt sich dies über den Oberkörper bis hinauf zum Kopf. Durch die von unten nicht ausreichend ausgerichteten Körperabschnitte wird es dem Kopf erschwert, sich unter Schwerkrafteinfluss im Lot zu halten.

Probieren Sie es selbst mal aus: Setzen Sie sich auf einen Stuhl, die linke Beckenseite ein wenig höher als die andere, die linke Schulter weiter unten als die rechte. Nun richten Sie ihren Kopf





Abb. 2 Rückenlage ungelagert.



Abb. 3 Rückenlage in LiN.

Tab. 1 Unterschiede von konventioneller Lagerung und LiN

Konventionelle Lagerung	LiN-Lagerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lagerungsmaterial an bestimmten Stellen</li> <li>■ Sparsamer Einsatz von Lagerungsmaterial</li> <li>■ So wenig wie möglich, so viel wie nötig</li> <li>■ Hohlräume an nicht unterlagerten Stellen</li> <li>■ Der Körper folgt der Wirkung der Schwerkraft und passt sich der Unterlage an</li> <li>■ Kein Fokus auf Stellung der Körperabschnitte zueinander</li> </ul> <p>Der Körper muss sich der Unterlage anpassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Körperabschnitte günstig zueinander positionieren</li> <li>■ Aufhebung der Wirkung der Schwerkraft</li> <li>■ Keine Hohlräume</li> <li>■ Stabilisation von Körperabschnitten mittels spezieller LiN-Techniken (Stopfen, Modellieren)</li> <li>■ Verwendung von ausreichend viel Lagerungsmaterial</li> <li>■ Bauchbandage bei Bedarf</li> </ul> <p>Der Körper passt sich nicht mehr der Unterlage an, <b>sondern</b> die Unterlage wird individuell dem Körper angepasst.</p>

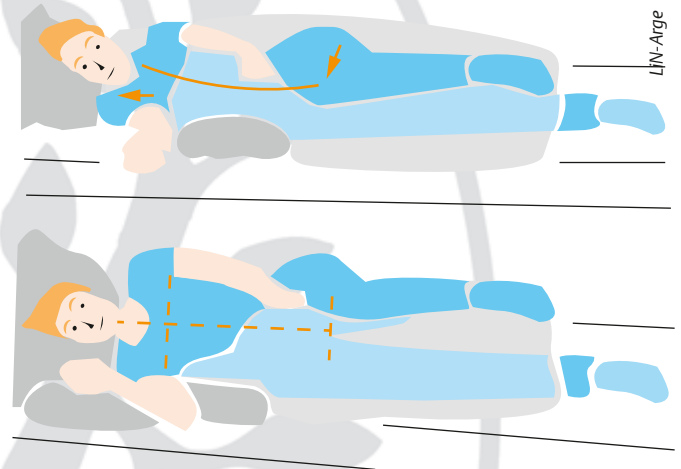


Abb. 4 Schematische Darstellung der Unterschiede von konventioneller Lagerung (oben) und LiN (unten).

mittig aus. Gelingt es Ihnen? Wie fühlt sich ihre Muskulatur an? Spüren Sie, wie schwer es ist, sich so auszurichten?

Die Bewegung fängt somit schon bei der Mobilität der Gelenkpartner zueinander an.

### Unterschiede zu anderen Konzepten

LiN ist das erste Lagerungskonzept, das die Position einzelner Körperabschnitte zueinander beachtet. Beim Positionieren werden die einzelnen Körperabschnitte (Kopf, Rumpf, Becken, Beine und Arme) zueinander ausgerichtet. Es wird auf Parallelität der waagerechten Linien (Schulterlinie zur Beckenlinie) sowie senkrechten Linien (wie z. B. Wirbelsäulenverlauf, Arme und Beine) geachtet. Die Unterschiede zur konventionellen Lagerung zeigen → Tab. 1 und Abb. 4.

Bei LiN wird das Material durch Stopfen und Modellieren so an den Körper gebracht, dass keine Hohlräume entstehen. Durch das Auffüllen der Hohlräume wird das Gewicht des Kindes auf die gesamte Liegefläche verteilt. Somit werden die Druckspitzen an den Körperstellen genommen, die uns auch im Grundkurs selbst als unangenehm aufgefallen sind. Gleichzeitig ist es eine gute Prophylaxe gegen Dekubiti. Über die Technik und Art der Anbringung

des Materials sind gefährdete Stellen wie am seitlichen prominenten Knochenvorsprung (Trochanter major) oder den Fersen nicht mehr gegeben.

Der Körper folgt immer der Schwerkraft in Richtung der Unterlage. Mit dem Material (den Decken) wird der Schwerkraft entgegengewirkt – im Liegen wie auch im Sitzen. Gibt es Lücken zwischen Körper und Material, dann wird der Körper diesen Raum nach kurzer Zeit wieder füllen (sinkt ab) und die Körperabschnitte verschieben sich. Zusätzlich erhöht sich der Muskeltonus, bedingt durch die Fehlhaltung.

Dieses Konzept ist so ausgelegt, dass man sich keine teuren Lagerungsblöcke vom Sanitätshaus anfertigen lassen muss. Es wird mit Decken, Kissen, Handtüchern und anderen weichen Materialien gelagert, die jeder Mensch zu Hause hat oder die in den Kliniken vorhanden sind. Mit diesem Material lassen sich alle alltagsüblichen Lagerungen ausführen.

Je nach Alter wird zusätzlich auf bestimmte Gelenkstellungen beim Lagern geachtet. Kleinere Kinder sind grundsätzlich immer wieder mit abgespreizten Beinen zu lagern, weil dadurch die Ausbildung der Hüftgelenkspfanne unterstützt wird. Auch die Ausbil-

dung der Doppel-S-Form der Wirbelsäule entsteht bei Kindern erst mit dem Beginn des Gehens und wird bei betroffenen Kindern je nach ihren motorischen Fähigkeiten und dem Alter des Kindes angepasst.

### LiN im Vergleich zu anderen Lagerungskonzepten

Eine evidenzbasierte Blindstudie, durchgeführt von der LiN-Arge, hat erstmalig zwei Lagerungskonzepte miteinander verglichen. Die Fragestellung war, ob es einen Unterschied zwischen LiN- bzw. konventionell (KON) gelagerten Patienten gibt, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind und eine zentral-neurologische Beeinträchtigung haben. Der Unterschied bezog sich auf die passive Beweglichkeit der Hüftgelenke und der Schultergelenke in die Beugung sowie in die Außenrotation beider Schultergelenke. Zusätzlich wurden Bequemlichkeit und Vitalparameter untersucht.

Es haben 218 Patienten an dieser Studie teilgenommen, es war eine kontrollierte (d. h. eine Kontrollgruppe) und randomisierte Studie (zufällig der LiN- oder KON-Gruppe zugewiesen).

Nach einer Liegezeit von zwei Stunden zeigte sich bei den Menschen nach der LiN-Lagerung eine Zunahme der Beweglichkeit der untersuchten Gelenke. So haben die Menschen im Vergleich zu den konventionell gelagerten Patienten durchschnittlich eine Zunahme der passiven Beweglichkeit in den Hüftgelenken von 12,84° in die Beugung, in den Schultern von 11,84° in die Beugung und von 7,08° in die Außenrotation gezeigt. Eine LiN-Lagerung wurde als deutlich bequemer empfunden als eine konventionelle Lagerung. Die Vitalparameter bleiben in beiden Konzepten gleich. (Da stellt sich natürlich die spannende Frage, wie sich die Beweglichkeit der Gelenke verändern würde, wenn die Patienten häufiger in einer LiN-Lagerung positioniert werden würden.)

### Gemeinsamkeiten mit anderen Konzepten

Die Ziele sind bei der LiN-Lagerung wie auch bei anderen Lagerungskonzepten gleich:

- Kontrakturprophylaxe, die die Beweglichkeit in den Gelenken erhält
- Wohlbefinden und Schmerzfreiheit
- Hemmung und Vermeidung von Spastizität
- Korrektur von Fehlhaltungen
- Förderung der Selbstständigkeit des Patienten

Auch die verschiedenen Positionen sind in den anderen Konzepten dieselben:

- Rückenlage
- 30° Seitenlage
  - 90° Seitenlage
    - Sitz im Bett (Oberkörperhochlagerung)

- Bauchlage
- 135° Seitenlage

In allen Lagerungskonzepten ist die Frequenz der Umlagerungen abhängig von Haut- und Gesundheitszustand. Die Umlagerungen werden je nach Befund aktivierend, kinästhetisch oder passiv vorgenommen.

## i

### Info

Die Ergebnisse der Studie bezüglich passiver Beweglichkeit und Bequemlichkeit wurden in dem Artikel „Lagerung von Patienten mit zentral-neurologischen Erkrankungen – Randomisierte kontrollierte Multicenterstudie zur Evaluation zweier Lagerungskonzepte“ im Deutschen Ärzteblatt 2015, 112(3): 35–42; DOI: 10.3238/arztebl.2015.0035, veröffentlicht.

### Weiterführende Links und verwendete Quellen

[www.lin-arge.de](http://www.lin-arge.de)  
[www.pflege-abc.info](http://www.pflege-abc.info)  
[www.bfs-sozialpflege.net](http://www.bfs-sozialpflege.net)  
[www.pflege-abc.info](http://www.pflege-abc.info)

### Autoren

#### Monika Kortwinkel

Physiotherapeutin, LiN-Trainerin für Kinder und junge Erwachsene seit Januar 2014. Arbeitet im neurologischen Fachkrankenhaus für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, Hegau-Jugendwerk GmbH in Gailingen  
 E-Mail: [Monika.Kortwinkel@hegau-jugendwerk.de](mailto:Monika.Kortwinkel@hegau-jugendwerk.de)



#### Torsten Ludwig

Fachkrankenpfleger für Rehabilitation, LiN-Trainer für Kinder und junge Erwachsene seit Januar 2014. Arbeitet im neurologischen Fachkrankenhaus für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, Hegau-Jugendwerk GmbH in Gailingen  
 E-Mail: [Torsten.Ludwig@hegau-jugendwerk.de](mailto:Torsten.Ludwig@hegau-jugendwerk.de)



### Bibliografie

DOI 10.1055/s-0042-112803  
 JuKiP 2016; 5: 236–239  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York · ISSN 1439-2569

## [[

### Fazit

Beim Lagerungskonzept LiN wird die Unterlage dem Menschen individuell angepasst. Durch den Fokus auf die Körperabschnitte und die Gelenkstellungen zueinander wird auf die Muskellängen geachtet und damit Einfluss auf den Tonus genommen. Die verschiedenen Komponenten von Tonusregulation, Muskellängen, Stabilität sind die ideale Voraussetzung, um Mobilität zu fördern.