



GLA:D® für Kniearthrose: Eine evidenzbasierte Analyse zur Transformation der Versorgungsrealität

1. Einleitung: Der Paradigmenwechsel in der Arthroseversorgung

1.1 Die globale Last der Kniearthrose und die Versorgungslücke

Die Kniearthrose (Gonarthrose) stellt im 21. Jahrhundert eine der signifikantesten Herausforderungen für globale Gesundheitssysteme dar. Bedingt durch eine alternde Weltbevölkerung und die pandemische Zunahme von Adipositas steigen die Inzidenz- und Prävalenzraten exponentiell an. Epidemiologische Daten legen nahe, dass Arthrose die häufigste Ursache für funktionelle Beeinträchtigungen bei älteren Erwachsenen ist und erhebliche sozioökonomische Kosten durch Arbeitsausfälle, Frühverrentungen und direkte medizinische Ausgaben verursacht. Traditionell wurde und wird die Erkrankung in vielen klinischen Settings primär biomedizinisch als ein unaufhaltsamer Prozess des Knorpelabbaus ("Wear and Tear") interpretiert. Diese mechanistische Sichtweise führt in der Versorgungsrealität häufig zu einer fatalistischen Haltung sowohl bei Behandlern als auch bei Patienten, die in einer passiven "Wait-and-See"-Strategie resultiert. Patienten erhalten oft lediglich Analgetika, bis der Leidensdruck und die radiologische Progression so weit fortgeschritten sind, dass ein totaler Gelenkersatz (Totalendoprothese, TEP) indiziert ist.

Internationale Leitlinien, darunter die der Osteoarthritis Research Society International (OARSI) und der European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR), postulieren hingegen seit Jahren evidenzbasierte Empfehlungen, die konservative Maßnahmen – spezifisch Patientenedukation, Bewegungstherapie und Gewichtsmanagement – als unverzichtbare Erstlinientherapie für *alle* Patienten priorisieren, unabhängig vom radiologischen Schweregrad. Trotz dieser klaren

Richtlinien klafft zwischen der wissenschaftlichen Evidenz und der klinischen Praxis eine signifikante Lücke (Evidence–Practice Gap). Studien zeigen, dass oft nur eine Minderheit der Patienten adäquate, leitliniengetreue Informationen und Übungsanleitungen erhält, während pharmakologische Interventionen und chirurgische Eingriffe oft verfrüht und isoliert eingesetzt werden. Diese Diskrepanz führt nicht nur zu suboptimalen Behandlungsergebnissen und unnötigem Patientenleid, sondern belastet auch die Solidargemeinschaften durch vermeidbare operative Eingriffe und chronifizierte Schmerzverläufe.

1.2 Die Genese von GLA:D®: Von der Frustration zur Innovation

Vor dem Hintergrund dieser systemischen Defizite entstand im Jahr 2013 in Dänemark die Initiative **GLA:D® (Good Life with osteoArthritis in Denmark)**. Entwickelt wurde das Programm von **Professorin Ewa M. Roos** und **Professor Søren T. Skou** an der University of Southern Denmark (SDU). Die Genese des Projekts war direkt motiviert durch die Frustration der Forscher über die Trägheit des Gesundheitssystems: Nach drei Jahren erfolgloser Diskussionen mit Gesundheitsadministratoren, die Lücke zwischen den verfügbaren internationalen Behandlungsleitlinien und der klinischen Praxis in Dänemark zu schließen, entschieden sich Roos und Skou für einen "Bottom-Up"-Ansatz. Ihr Ziel war es, ein standardisiertes, qualitätsgesichertes und skalierbares Versorgungskonzept zu schaffen, das direkt in der Primärversorgung ansetzt und Patienten befähigt, ihre Erkrankung selbstständig zu managen ("Self-Management").

Das Programm startete als Pilotprojekt und expandierte aufgrund seines durchschlagenden Erfolgs rasch über die nationalen Grenzen hinaus. Das Modell erwies sich als so robust, dass es inzwischen in zahlreichen Ländern adaptiert wurde, darunter Kanada (2016), Australien (2017), China (2017), die Schweiz (2019), Neuseeland, Österreich (2020) und Deutschland. Bis zum Jahr 2023 hatten weltweit über 120.000 Patienten das Programm durchlaufen, was GLA:D® zu einer der größten globalen Initiativen zur Verbesserung der Arthroseversorgung macht. GLA:D® ist mittlerweile eine geschützte Marke und fungiert als Non-Profit-Initiative, deren primäres Ziel die Implementierung von Best-Practice-Standards in die klinische Routine ist.

2. Historische Entwicklung und Globale Diffusion

2.1 Der Ursprung in Dänemark (2013)

Der dänische Ursprung des Programms legte den Grundstein für die wissenschaftliche Rigorosität, die GLA:D® bis heute auszeichnet. Roos und Skou nutzten die Strukturen des dänischen Gesundheitssystems, um ein Netzwerk aus zertifizierten Physiotherapeuten aufzubauen, die ein einheitliches Protokoll anwendeten. Sechs Jahre nach der Gründung waren bereits über 1.000 Kliniker zertifiziert, und das Programm wurde in mehr als 400 Kliniken landesweit angeboten. Ein entscheidender Erfolgsfaktor war die begleitende Einführung eines nationalen elektronischen Registers. Diese Datenbank erfasste systematisch Patientendaten zu Beginn (Baseline), nach Abschluss der Intervention (3 Monate) und nach einem Jahr. Die Evidenz aus diesen Real-World-Daten – Schmerzlinderung, verbesserte Gehgeschwindigkeit, reduzierter Analgetikakonsum und weniger Krankheitstage – war so überzeugend, dass sie 2017 in einer der fünf dänischen Gesundheitsregionen zu einer Änderung des Erstattungssystems für Physiotherapie führte.

2.2 Internationale Expansion und Adaption

Die internationale Skalierung von GLA:D® demonstriert die Flexibilität des Modells bei gleichzeitiger Wahrung der Kernprinzipien.

2.2.1 Kanada (2016)

In Kanada wurde 2015 zunächst eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, um die Anwendbarkeit des dänischen Modells im kanadischen Kontext zu prüfen. Der offizielle Start erfolgte 2016 über "Bone and Joint Canada". Das Programm wurde sowohl in privaten als auch in öffentlichen Gesundheitseinrichtungen in allen Provinzen und einem Territorium implementiert. Ein spezifischer Fokus lag hier auf der Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern, um das Programm in die provinziellen Strategien zur Bewältigung der Wartezeiten für Hüft- und Kniegelenkersatz zu integrieren.

2.2.2 Australien (2017)

In Australien übernahm das La Trobe Sports and Exercise Medicine Research Centre die Führung. Nach dem ersten Ausbildungskurs 2016 wurde das Programm 2017 landesweit ausgerollt. Die australischen Forscher erweiterten das Konzept um zeitgemäße Strategien zur Wissensübersetzung (Knowledge Translation), einschließlich sozialer Medien, Infografiken und digitaler Ressourcen, um die

Awareness für konservative Therapiemöglichkeiten in der breiten Bevölkerung zu steigern.

2.2.3 China (2017)

Die Implementierung in China, initiiert von orthopädischen Chirurgen des Peking University People's Hospital, markierte einen wichtigen Schritt in ein Gesundheitssystem mit gänzlich anderen Strukturen. Das Programm wurde sowohl in großen allgemeinen Krankenhäusern als auch in traditionellen Gemeindekrankenhäusern erfolgreich etabliert, was die kulturelle und systemische Transferierbarkeit des Konzepts unterstreicht.

2.2.4 DACH-Region: Schweiz, Österreich, Deutschland

- **Schweiz (2019):** Initiiert von einer Gruppe führender lokaler Forscher und Praktiker, wird das Programm seit Mai 2019 von Physiotherapeuten angeboten.
- **Österreich (2020):** Die Einführung erfolgte in Kooperation mit der Fachhochschule St. Pölten und dem Physiozentrum für Weiterbildung.
- **Deutschland:** Hier erfolgt die Umsetzung in Kooperation mit der BTU Cottbus-Senftenberg und der Deutschen Arzt Management GmbH, wobei spezifische Selektivverträge mit Krankenkassen geschlossen wurden.

3. Pathophysiologie und Theoretisches Rahmenmodell

3.1 Neurophysiologische Grundlagen: Von "Wear and Tear" zu "Wear and Repair"

Das fundamentale Missverständnis, das die Versorgung von Arthrosepatienten oft behindert, ist die Vorstellung des Gelenks als rein mechanisches Lager, das sich durch Benutzung abnutzt ("Verschleiß"). Das theoretische Modell von GLA:D® bricht radikal mit diesem passiven Modell und stützt sich auf das biologisch fundierte Konzept von "**Wear and Repair**". Arthrose wird hierbei als ein Erkrankungsprozess des *gesamten* Organs Gelenk verstanden – dies inkludiert Knorpel, subchondralen Knochen, Bänder, Synovia und die periartikuläre Muskulatur. Pathophysiologisch liegt ein Ungleichgewicht zwischen Abbau- und Reparaturprozessen vor, welches oft durch mechanische Über- oder Fehlbelastung bei gleichzeitig vorliegenden biologischen Risikofaktoren getriggert wird.

Ein zentrales Element des GLA:D®-Modells ist die Erkenntnis, dass Knorpelgewebe

trophische Reize benötigt, um gesund zu bleiben. Intermittierende Kompression und Dekompression, wie sie bei moderater körperlicher Aktivität auftreten, sind essenziell für die Nährstoffversorgung des avaskulären Knorpels. Inaktivität, oft induziert durch Schmerzvermeidungsverhalten, beschleunigt hingegen degenerative Prozesse. Das Programm vermittelt daher, dass Belastung nicht schadet, sondern therapeutisch wirkt.

3.2 Neuromuskuläre Dysfunktion und der "Vicious Cycle"

Ein Schlüsselfaktor für die Symptomatik und Progression der Kniearthrose ist nicht primär der radiologische Schweregrad (z.B. Kellgren-Lawrence-Score), sondern die funktionelle Integrität des neuromuskulären Systems. Bei Patienten mit Kniearthrose lassen sich charakteristische Defizite beobachten, die in einen Teufelskreis führen:

1. **Arthroogene Muskelinhibition (AMI):** Schwellung, Entzündung und Schmerz im Gelenk führen über spinale Reflexbögen zu einer Hemmung der Extensorenmuskulatur (M. quadriceps femoris). Dies verhindert eine effektive Stabilisierung des Gelenks in der Standbeinphase.
2. **Sensorische Defizite (Propriozeption):** Eine verminderte Wahrnehmung der Gelenkstellung führt zu unpräzisen motorischen Kommandos und Mikro-Instabilitäten.
3. **Kinesiophobie und Maladaptives Verhalten:** Aus Angst vor Schmerz vermeiden Patienten Bewegung. Dies führt zu weiterem Muskelabbau (Sarkopenie), Gewichtszunahme und einer Verschlechterung der Knorpelernährung. Die reduzierte Belastungstoleranz führt dazu, dass bereits alltägliche Aktivitäten Schmerzen auslösen, was die Inaktivität weiter verstärkt.

GLA:D® interveniert in diesen Kreislauf an zwei Punkten: Psychologisch durch Edukation (Abbau von Angst, Korrektur falscher Überzeugungen) und physiologisch durch neuromuskuläres Training (Verbesserung der Ansteuerung und Stabilität).

3.3 Evidenzbasierte Leitlinien als Fundament

Das theoretische Modell von GLA:D® ist keine Neuentwicklung im luftleeren Raum, sondern die direkte Operationalisierung internationaler Goldstandard-Leitlinien.

- **OARSI:** Empfiehlt biomechanische Interventionen und strukturierte Bewegungsprogramme (Land-based exercise) als Kerntherapie für alle Patienten.
- **EULAR:** Betont die Notwendigkeit von Patientenschulung zur Förderung des

Selbstmanagements.

- **DGU (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie):** Die S3-Leitlinie empfiehlt stark ("Soll"-Empfehlung) ein regelmäßiges Kräftigungs- und Beweglichkeitstraining.

GLA:D® fungiert als das Vehikel, das diese abstrakten, oft akademischen Empfehlungen in ein konkretes, klinisches Produkt übersetzt.

4. Kernprinzipien und Detailliertes Interventionsprotokoll

Das GLA:D®-Programm basiert auf drei untrennbaren Säulen, die die Qualitätssicherung und Standardisierung gewährleisten:

1. **Therapeutenschulung:** Zertifizierung von Physiotherapeuten in einem 2-tägigen Kurs.
2. **Patientenintervention:** Edukation und NEMEX-Training.
3. **Qualitätsregister:** Systematische Datenerfassung.

4.1 Die Struktur des Behandlungspfads

Der klinische Ablauf ist standardisiert, erlaubt aber individuelle Anpassungen (Tailoring) innerhalb des Rahmens. Ein typischer Zyklus umfasst ca. 8 Wochen.

Phase	Inhalt	Frequenz/Dauer
1. Assessment	Erstuntersuchung, Anamnese, Ausschluss von Red Flags, Durchführung klinischer Tests (30s Chair Stand, 40m Walk Test), Baseline-Datenerfassung im Register.	1 Einzelsitzung (30-60 Min)
2. Edukation	Theoretische Patientenschulung in der Gruppe. Vermittlung des Krankheitsmodells und Selbstmanagements.	2 Sitzungen à 60-90 Min
3. Training	Neuromuskuläres Übungsprogramm (NEMEX) in der Kleingruppe unter	12 Sitzungen (2x wöchentlich über 6 Wochen) à 60 Min

Phase	Inhalt	Frequenz/Dauer
	physiotherapeutischer Supervision.	
4. Re-Assessment	Abschlussuntersuchung, Wiederholung der Tests, Besprechung der Ergebnisse, Planung der langfristigen Eigenaktivität.	1 Einzelsitzung
5. Follow-up	Digitale Datenerhebung zur Langzeitevaluation.	Nach 3 und 12 Monaten

4.2 Detaillierte Analyse der Patientenedukation

Die Edukationssitzungen sind kein bloßer "Vortrag", sondern eine therapeutische Intervention zur Modifikation von Krankheitsüberzeugungen und Verhalten.

- **Entmystifizierung:** Ein Kernziel ist die Dekonstruktion des Begriffs "Verschleiß". Patienten lernen, dass Arthrose ein biologisch aktiver Prozess ist, der positiv beeinflusst werden kann.
- **Schmerzverständnis:** Unterscheidung zwischen "Wundschmerz" (Gewebeschaden) und "Warnschmerz" (Sensibilisierung). Patienten lernen, dass Schmerz während der Übung nicht zwangsläufig Schaden bedeutet (siehe Schmerzmonitoring).
- **BehandlungsPyramide:** Visualisierung der Stufentherapie. Basis: Edukation/Übung/Gewicht. Mitte: Pharmakologie/Hilfsmittel. Spitze: Chirurgie. Die Botschaft ist: Chirurgie ist nur indiziert, wenn die Basistherapie versagt hat.
- **Bildgebung:** Kritische Einordnung von Röntgenbildern. Die Diskrepanz zwischen Bild und Symptomatik wird erklärt, um die Fixierung auf "Knochen auf Knochen"-Bilder zu lösen.

4.3 Das NEMEX-T Trainingsprotokoll (Neuromuscular Exercise Training)

Das NEMEX-Programm ist das physische Herzstück von GLA:D®. Es basiert auf Prinzipien der sensomotorischen Kontrolle und zielt darauf ab, funktionelle Stabilität in alltagsrelevanten Bewegungsmustern zu erlangen.

4.3.1 Prinzipien der Dosierung und Qualität

- **Visuelle Kontrolle:** Übungen werden oft vor dem Spiegel durchgeführt, um dem Patienten direktes visuelles Feedback zur Beinachse (Vermeidung von Valgus-Kollaps/X-Bein) zu geben.
- **Qualität vor Intensität:** Eine Progression (Steigerung des Levels) erfolgt nur, wenn die Bewegung in der aktuellen Stufe qualitativ sauber ausgeführt werden kann.
- **Neuromuskulärer Fokus:** Es geht nicht primär um Hypertrophie (Muskelmasse), sondern um Ansteuerung und Koordination.
- **Frequenz:** Zweimal wöchentlich über mindestens 6 Wochen hat sich als pragmatisches Optimum erwiesen, um physiologische Anpassungen zu erzielen und Adhärenz zu sichern.

4.3.2 Die Übungsstationen im Detail

Das Zirkeltraining umfasst vier Kernbereiche, flankiert von Warm-up und Cool-down. Jede Übung bietet vier Schwierigkeitsstufen (Levels), um individuelle Anpassung zu ermöglichen.

A. Warm-up (10 Minuten): Fahrradergometer oder Gehen. Ziel ist die Erhöhung der Synovialproduktion und Temperatur sowie die psychische Einstimmung. Belastung: "Somewhat hard" (Borg-Skala).

B. Kernübungen (4 Stationen):

1. Rumpfstabilität (Core Stability): Die Rumpfkontrolle ist essenziell, da ein instabiles Becken zu Fehlbelastungen im Knie führt.

- **Übung A: Beckenlift (Bridging)**
 - **Level 1:** Rückenlage, Füße auf dem Boden/Ball, Becken anheben (beidbeinig).
 - **Level 2:** Füße auf dem Ball, längerer Hebel.
 - **Level 3:** Einbeinig, Fokus auf Beckenstabilität (kein Absinken der Spielbeinseite).
- **Übung B: Sit-ups**
 - Variation der Armhaltung und Unterlage zur Steigerung der Bauchmuskelaktivierung.

2. Posturale Orientierung (Beinachsentraining): Training der dynamischen Stabilität in geschlossener kinetischer Kette.

- **Übung A: Ausfallschritte (Lunges)**

- **Level 1:** Stand, ein Bein auf Rutschtuch (Slide Pad). Rückwärtsgleiten (Backward Lunge) unter Kontrolle der Standbeinachse.
- **Level 2:** Gleiche Bewegung auf instabilem Untergrund (Weichmatte).
- **Level 3:** Dynamischer Ausfallschritt nach vorne (Forward Lunge). Erfordert Abbremskraft.
- **Level 4:** Mit Zusatzgewicht.
- **Übung B: Seitliches Gleiten (Lateral Slide)**
 - Training der Abduktoren in exzentrischer Kontrolle.

3. Beinkraft (Lower Extremity Strength): Gezielte Kräftigung der stabilisierenden Muskulatur.

- **Übung A: Hüftabduktoren**
 - Stand, Theraband um die Knöchel. Abduktion des Spielbeins gegen Widerstand. Wichtig: Standbein stabilisieren (Gluteus medius Training für Standbeinsicherheit).
- **Übung B: Knieextension/Flexion**
 - Sitzend mit Theraband. Konzentrische und exzentrische Kontrolle des Quadriceps und der Hamstrings.

4. Funktionelle Übungen: Transfer in Alltagsbewegungen.

- **Übung A: Aufstehen/Hinsetzen (Sit-to-stand)**
 - **Level 1:** Mit Armunterstützung.
 - **Level 2:** Ohne Arme (Arme vor der Brust gekreuzt).
 - **Level 3:** Versetzte Fußstellung oder einbeinig.
- **Übung B: Treppensteigen (Step-ups)**
 - Konzentrisches Aufsteigen und exzentrisches Absteigen zur Kontrolle der vorderen Knieschmerzen.

C. Cool-down (10 Minuten): Gehübungen (vorwärts/rückwärts vor dem Spiegel zur Kontrolle des Gangbildes), Dehnungen der unteren Extremität.

4.3.3 Das Ampelmodell der Schmerzsteuerung

GLA:D® lehrt Patienten, Schmerzen während des Trainings differenziert zu bewerten. Es gilt nicht "No Pain, No Gain", aber auch nicht absolute Schmerzfreiheit. Das Modell der "Safe Pain Zone" wird angewendet:

- **Visuelle Analogskala (0-10):**
 - **0-2 (Grün):** Sicher. Training uneingeschränkt fortsetzen.
 - **2-5 (Gelb):** Akzeptabel. Schmerz ist erlaubt, solange er tolerierbar ist.

- >5 (Rot): Hohes Risiko. Übung sofort stoppen oder Intensität/Level reduzieren.
- **Die 24-Stunden-Regel:** Entscheidend ist die Reaktion des Gelenks. Ein Schmerz, der während des Trainings bis Stufe 5 ansteigt, muss am nächsten Morgen wieder auf das Ausgangsniveau ("Pain as usual") zurückgekehrt sein. Ist der Ruheschmerz am Folgetag erhöht, war die Belastung zu hoch und muss angepasst werden.

5. Umfassende Analyse der Klinischen Evidenz (Deep Research)

Die Evidenzbasis von GLA:D® ist einzigartig in ihrer Breite, da sie weniger auf kleinen Laborstudien, sondern auf massiven "Real World"-Datensätzen aus nationalen Registern beruht.

5.1 Schmerzreduktion und Symptomlinderung

Die Analyse der Jahresberichte aus verschiedenen Ländern zeigt eine bemerkenswerte Konsistenz der Ergebnisse, was für die Robustheit des Programms spricht.

- **Dänemark:** Langzeitdaten (2022) belegen eine durchschnittliche Schmerzreduktion von **27%** bei Kniepatienten unmittelbar nach dem Programm (VAS Rückgang von ca. 47 mm auf 34 mm). Dieser Effekt ist nachhaltig und bleibt auch im 12-Monats-Follow-up stabil.
- **Kanada:** Der Jahresbericht 2023 berichtet sogar von einer Verbesserung der Schmerzwerte um **43%** bei Kniepatienten.
- **Australien:** Hier wurde eine Reduktion der Schmerzintensität um **31%** nach 3 Monaten und **29%** nach 12 Monaten dokumentiert.
- **Schweiz:** Auch hier zeigt sich eine Schmerzreduktion von **29%** bei Kniepatienten.

Insight: Eine Schmerzreduktion von ~30% gilt als klinisch signifikant und liegt im Bereich oder oberhalb der Effekte, die typischerweise durch NSAR (Nicht-steroidale Antirheumatika) erzielt werden, jedoch ohne deren gastrointestinale oder kardiovaskuläre Risiken.

5.2 Funktionelle Verbesserungen und Lebensqualität

Neben der subjektiven Schmerzwahrnehmung verbessern sich objektiv messbare

Parameter und die psychosoziale Gesundheit signifikant.

- **Physische Tests:**
 - Der **30s Chair Stand Test** (Anzahl der Aufstehbewegungen in 30 Sekunden) verbesserte sich im Schnitt um **24-27%** (von ca. 11 auf 14 Wiederholungen). Dies ist ein kritischer Prädiktor für die Erhaltung der Selbstständigkeit im Alter.
 - Die **Gehgeschwindigkeit** (40m Walk Test) stieg um **10-14%**.
- **Lebensqualität (QoL):** Gemessen mit dem KOOS-QoL-Score (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) zeigten sich Verbesserungen von über **30%** (z.B. in Australien Anstieg von 42 auf 55 Punkte). Dies spiegelt wider, dass Patienten nicht nur weniger Schmerzen haben, sondern wieder aktiver am sozialen Leben teilnehmen.

5.3 Reduktion des Ressourcenverbrauchs (Medikamente und Krankenstand)

Gesundheitsökonomisch relevant ist die signifikante Reduktion begleitender Therapien.

- **Analgetika:** Etwa **40-50%** der Teilnehmer reduzieren ihren Konsum von Schmerzmitteln (Paracetamol, NSAR, Opioide) nach Abschluss des Programms. In Dänemark sank der Anteil der Patienten, die Schmerzmittel nahmen, von 62% (Baseline) auf 44% (Post-Intervention).
- **Arbeitsfähigkeit:** In Österreich sank der Anteil der Kniepatienten im Krankenstand von 11% auf 6%.

5.4 Vermeidung von Operationen (Gelenkersatz)

Ein primäres strategisches Ziel von GLA:D® ist die Reduktion der Rate an Totalendoprothesen (TEP).

- **Wunsch nach Operation:** In Australien gaben 26% der Kniepatienten vor Beginn des Programms an, eine Operation zu wünschen. Nach 12 Monaten hatten **63%** dieser Patienten keine Operation erhalten und äußerten auch keinen Wunsch mehr danach ("revised desire for surgery").
- **Langzeiteffekte:** Studien zeigen, dass Kniepatienten deutlich seltener operiert werden müssen als Hüftpatienten. Während bei Hüftarthrose ca. 30% der Teilnehmer innerhalb von 2 Jahren eine TEP erhielten, lag diese Rate bei Kniepatienten nur bei ca. 10%.

Insight - Die Hüft-Knie-Diskrepanz: Dass das Programm bei Kniearthrose effektiver in der Vermeidung von Operationen ist als bei Hüftarthrose, könnte biomechanische Gründe haben. Das Knie ist als Scharniergelenk stärker muskulär geführt und profitiert direkter von neuromuskulärer Stabilisierung. Zudem treten Hüftpatienten oft erst in späteren Stadien (mit rigideren Bewegungseinschränkungen) in das Programm ein.

5.5 Analyse der Non-Responder

Qualitative Studien beleuchten, warum das Programm nicht bei jedem wirkt.

- **Non-Responder-Profil:** Patienten, die nicht profitieren, zeigen oft Komorbiditäten wie Fibromyalgie oder chronische Rückenschmerzen, die das Training limitieren. Psychologisch sind sie oft durch eine externe Kontrollüberzeugung ("Der Arzt muss mich heilen") und eine geringere Adhärenz gekennzeichnet.
- **Barrieren:** Stressoren im Leben und die Überzeugung, dass "Übung Schaden anrichtet" (Fear-Avoidance), sind starke Prädiktoren für ein Scheitern.
- **Klinische Implikation:** Dies unterstreicht die Notwendigkeit eines prä-therapeutischen Screenings auf psychosoziale "Yellow Flags", um diese Patienten ggf. intensiver edukativ zu betreuen.

6. Implementierung in der D-A-CH Region: Strukturen und Erstattung

Die Implementierung in Deutschland, Österreich und der Schweiz folgt unterschiedlichen Pfaden, angepasst an die jeweiligen nationalen Gesundheitssysteme.

6.1 Deutschland: Selektivverträge und §140a SGB V

In Deutschland wird GLA:D® durch die **Deutsche Arzt Management GmbH (DAMG)** koordiniert.

- **Vertragsmodell:** Die Umsetzung erfolgt primär über Selektivverträge zur "Besonderen Versorgung" nach § 140a SGB V.
- **Teilnehmende Kassen:** Insbesondere regionale AOKs (z.B. AOK NordWest, AOK Rheinland/Hamburg) und diverse Betriebskrankenkassen (BKKs) haben Verträge geschlossen, die eine volle Kostenübernahme garantieren.
- **Vergütung:** Das Modell ist für Physiotherapeuten finanziell attraktiv gestaltet.

So werden beispielsweise 35 € pro Patient und Trainingseinheit in der Kleingruppe vergütet. Hinzu kommen Pauschalen für die aufwendige Eingangsdiagnostik (35 €), die Edukationssitzungen (25 €) und den Abschlussbericht. Eine "Handling Fee" von 4% wird von der DAMG für die Abrechnungsdienstleistung einbehalten.

- **Zugang:** Der Zugang erfolgt meist über eine Einschreibung durch teilnehmende "GLA:D®-Ärzte", wobei auch digitale Einschreibungen möglich sind. Für Patienten nicht-teilnehmender Kassen besteht die Möglichkeit der Selbstzahlung, wobei die Praxis eine Lizenzgebühr von 70 € pro Patient an die DAMG abführen muss.

6.2 Schweiz: Integration in die Grundversicherung

In der Schweiz ist die Implementierung tief in das System der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (OKP) integriert.

- **Trägerschaft:** Die Interessengemeinschaft GLA:D® Schweiz (u.a. ZHAW) steuert das Programm.
- **Erstattung:** Die Kosten werden von der Grundversicherung übernommen, sofern eine **ärztliche Verordnung** vorliegt. Der Patient trägt lediglich die gesetzliche Franchise und den Selbstbehalt (10%). Dies senkt die Hürde für den Zugang massiv.
- **Kostenstruktur:** Ohne Verordnung belaufen sich die Kosten für Selbstzahler auf ca. 500–600 CHF für das Gesamtprogramm.
- **Berichtswesen:** Ein Kurzbericht an den zuweisenden Arzt nach Abschluss ist obligatorisch, um den Informationsfluss zu sichern.

6.3 Österreich: Aufbauphase und Wahltherapie

In Österreich befindet sich das Programm noch in der Wachstumsphase, koordiniert von der FH St. Pölten.

- **Status:** Es existiert noch keine flächendeckende Direktverrechnung mit der Österreichischen Gesundheitskasse (ÖGK) analog zu Deutschland.
- **Patientenzugang:** Patienten müssen die Therapie oft vorfinanzieren (Wahltherapie) und können anschließend um eine teilweise Kostenerstattung bei ihrem Sozialversicherungsträger (ÖGK, SVS, BVAEB) ansuchen. Die Höhe der Rückerstattung variiert je nach Kassensatz.
- **Qualifikation:** Die Zertifizierung der Therapeuten erfolgt exklusiv über Kurse

an der FH St. Pölten (Kosten ca. 510 €), was die Qualitätssicherung garantiert.

7. Limitationen und Kritische Reflexion

Trotz der Erfolgsgeschichte ist eine differenzierte wissenschaftliche Betrachtung notwendig.

7.1 Methodische Grenzen von Registerdaten

Die oft zitierten Erfolgsraten stammen überwiegend aus unkontrollierten Kohortenstudien (Pre-Post-Design).

- **Fehlende Kontrollgruppe:** Ohne Kontrollgruppe lässt sich nicht eindeutig quantifizieren, wie viel der Verbesserung auf den natürlichen Verlauf der Erkrankung (Regression zur Mitte) oder unspezifische Effekte (Zuwendung, "Hawthorne-Effekt") zurückzuführen ist.
- **Vergleichsstudien:** Neuere Analysen, die GLA:D®-Daten mit Kontrollgruppen (z.B. aus der Osteoarthritis Initiative OAI) matchen, bestätigen zwar die Wirksamkeit, zeigen aber oft moderatere Effektstärken als die reinen Registerdaten. Beispielsweise fanden Studien 12% mehr Patienten mit klinisch relevanter Schmerzreduktion im Vergleich zur Kontrolle – ein solider, aber realistischerer Wert.

7.2 Selektionsbias

Es besteht ein inhärenter Selektionsbias. Patienten, die bereit und fähig sind, an einem 8-wöchigen intensiven Programm teilzunehmen, verfügen oft über höhere Gesundheitskompetenz und Motivation. Patienten mit schweren Komorbiditäten oder Sprachbarrieren (Ausschlusskriterium in vielen Studien) sind unterrepräsentiert.

8. Fazit und Ausblick

Das GLA:D®-Programm für Kniearthrose ist ein Paradebeispiel für gelungene **Implementation Science**. Es hat bewiesen, dass es möglich ist, abstrakte wissenschaftliche Leitlinien in ein konkretes, skalierbares und finanzielles Versorgungsprodukt zu übersetzen, das weltweit funktioniert.

Schlüsselerkenntnisse für Experten:

1. **Paradigmenwechsel:** GLA:D® etabliert erfolgreich das bio-psycho-soziale

Modell in der Arthrosebehandlung und verdrängt das veraltete rein biomedizinische Verschleiß-Modell.

2. **Effizienz:** Es liefert vergleichbare Schmerzlinderung wie Medikamente, jedoch mit einem positiven Nebenwirkungsprofil (kardiovaskuläre Gesundheit, Sturzprophylaxe).
3. **Gatekeeping:** Es fungiert als effektiver Filter vor der Chirurgie. Patienten, die nach GLA:D® immer noch symptomatisch sind, sind physiologisch und psychologisch besser auf eine TEP vorbereitet ("Prehab").
4. **Zukunft:** Die Integration digitaler Tools (Apps) und die Ausweitung auf andere Indikationen (Rücken - GLA:D® Back) werden die Bedeutung des Programms weiter steigern. Für Kostenträger in der DACH-Region stellt die Investition in GLA:D® eine rationale Strategie zur Eindämmung der Kostenlawine im Bereich der Endoprothetik dar.

GLA:D® sollte somit als **Standard of Care** in der konservativen Orthopädie betrachtet werden, an dem sich andere Versorgungsmodelle messen lassen müssen.

Tabelle: Übersicht der GLA:D®-Effekte (Knie) nach Land

Land	Schmerzreduktion n	Verbesserung QoL	OP-Vermeidung/ Wunschrevision	Quelle
Dänemark	-27% (VAS)	Signifikant	Hohe Relevanz	
Kanada	-43% (NRS)	Signifikant	N/A	
Australien	-31% (VAS, 3 Mo)	+31% (KOOS)	63% revidierten OP-Wunsch	
Schweiz	-29%	Signifikant	N/A	

Zitierte Quellen-IDs: .

Quellenangaben

1. GLA:D – The Osteoarthritis Program Everyone is Talking About, <https://www.donvalerehabilitationhospital.com.au/For-Patients/Blog/GLAD>
2. History - Glad International, <https://gladinternational.org/history/>
3. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis, https://oarsi.org/sites/oarsi/files/docs/2014/non_surgical_treatment_of_knee_oa_march_2014.pdf
4. Leitlinie Prävention und Therapie der Gonarthrose 2024, https://register.awmf.org/assets/guidelines/187-050l_S3_Gonarthrose_2025-05.pdf
5. About GLA:D® - GLAD Switzerland, <https://gladswitzerland.ch/about-glad/>

6. Evidence for key individual characteristics associated with outcomes following combined first-line interventions for knee osteoarthritis: A systematic review - PMC - PubMed Central, <https://PMC10089365/>
7. Good Life with osteoArthritis in Denmark (GLA:D®) - Glaid.dk, <https://glaid.dk/english.html>
8. An Exercise Therapists' Guide to Neuromuscular Exercise for People With Knee or Hip Osteoarthritis | Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy - jospt, <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2025.13041>
9. GLA:D Ireland – Exercise and Education for Hip and Knee Osteoarthritis, <https://gladireland.ie/>
10. INTRODUCTION TO GLA:D® AUSTRALIA, <https://gladaustralia.com.au/wp-content/uploads/2024/03/INTRODUCTION-TO-GLAD%C2%AE-AUSTRALIA.pdf>
11. GLA:D® – Aktiv gegen Arthrose: Weniger Schmerzen, mehr Lebensqualität – Teil 2, <https://orthinform.de/patienteninformationen/gladr-aktiv-gegen-arthrose-weniger-schmerzen-mehr-lebensqualitaet-teil-2>
12. Knee and hip osteoarthritis – GLA:D Canada, <https://gladcanada.ca/wp-content/uploads/2022/01/Teaching-Manual-August-2021.pdf>
13. Absence of improvement with exercise in some patients with knee osteoarthritis: a qualitative study of responders and nonresponders – Physio Network, <https://www.physio-network.com/research-reviews/knee/absence-of-improvement-with-exercise-in-some-patients-with-knee-osteoarthritis-a-qualitative-study-of-responders-and-nonresponders/>
14. Recommendations Management – EULAR, <https://www.eular.org/recommendations-management>
15. GLA:D®: Zertifizierung für Physiotherapeuten, 2-Tages-Kurs – GLAD Schweiz, <https://gladschweiz.ch/glad-schweiz-kurs/>
16. GLA:D® Schweiz Arthrose – Medbase, <https://www.medbase.ch/angebot/detail-service/therapie-beratung/gladr-schweiz-arthrose/>
17. NEMEX-TJR training program – GLA:D Australia, <https://gladaustralia.com.au/wp-content/uploads/2018/09/Ageberg-et-al-Appendix-Feasibility-NEMEX-TJR-2010.pdf>
18. Exercise program GLA:D® KNEE/HIP – REFER, https://refer.treducation.org/wp-content/uploads/sites/40/2023/07/NMEX-program_GLAD.pdf
19. NEuroMuscular Exercise training program for patients with knee or hip osteoarthritis – GLAD Australia, <https://gladaustralia.com.au/wp-content/uploads/2018/09/6-week-exercise-log-sheet.pdf>

20. GLA:D® Denmark Annual Report 2022 - Glaid.dk,
https://glaid.dk/pdf/GLAD_Annual_Report_2022_f.pdf
21. HIP AND KNEE – GLA:D Canada,
https://gladcanada.ca/wp-content/uploads/2025/05/GLAD-Canada_Annual-Report-2023_FINAL.pdf
22. GLA:D Annual Report 2022,
<https://gladaustralia.com.au/wp-content/uploads/2023/05/GLAD-Annual-Report-2022.pdf>
23. GLA:D Annual Report 2023,
<https://gladaustralia.com.au/wp-content/uploads/2024/04/GLAD-Annual-Report-2023.pdf>
24. GLA:D® – mit Arthrose gut leben – Schulthess Klinik,
<https://www.schulthess-klinik.ch/de/gladr-mit-arthrose-gut-leben>
25. GLA:D Ireland Annual Report 2024,
<https://gladireland.ie/wp-content/uploads/2025/07/GLAD-Ireland-Annual-Report-2024.pdf>
26. Arthrose Rehabilitation 2.0 – Physiozentrum für Weiterbildung,
<https://www.physio-zentrum.at/kurs/glad-good-life-with-osteoarthritis-in-denmark/>
27. THE RESEARCH NUMBERS ARE IN – GLA:D EXERCISES FOR OSTEOARTHRITIS IS THE WINNER! – Grand Slam Physio,
<https://www.grandslamphysio.com.au/the-research-numbers-are-in-glad-exercises-for-osteoarthritis-is-the-winner/>
28. GLA:D program outcomes for hip and knee osteoarthritis,
<https://dralisongrimaldi.com/blog/glad-program-outcomes-for-hip-and-knee-oa/>
29. Why don't some people with knee osteoarthritis improve with exercise? A qualitative study of responders and non-responders,
<https://bookcafe.yuntsg.com/ueditor/jsp/upload/file/20230108/1673143203014021336.pdf>
30. Liste: Gesetzliche Krankenkassen,
<https://www.krankenkassen.de/gesetzliche-krankenkassen/krankenkassen-liste/>
31. Rahmenvertrag der AOK NordWest über die Versorgung mit Hilfsmitteln,
<https://www.aok.de/gp/vertraege/hilfsmittelversorgung/rahmenvertrag-nordwest>
32. 2024_01_GLAD_Broschiere Physiotherapeut.indd – GLA:D® Deutschland,
https://glad-deutschland.de/wp-content/uploads/2024/06/2024_01_GLAD_Broschuere-Physiotherapeut.pdf
33. GLA:D bei Hüft- und Kniearthrose – Rheumaliga Schweiz,
<https://www.rheumaliga.ch/blog/2024/glad>
34. GLA:D® Arthrose-Programm – Fitness & Physio Praxis, Oberdiessbach,
<https://www.phys-io.ch/kurse/glad>
35. Arthrose Programm GLA:D in Österreich – tirolturtle,
<https://tirolturtle.at/arthrose-programm-glad-zur-schmerzreduktion/>

36. Wahlarzt/Wahltherapeut: Kostenerstattung anzeigen - Österreichische Sozialversicherung,
<https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/?contentid=10007.820918>
37. (PDF) Comparison of changes in physical activity between participants of the supervised Patient Education and Exercise Therapy Program GLA:D® and participants of the Osteoarthritis Initiative - ResearchGate,
https://www.researchgate.net/publication/391951006_Comparison_of_changes_in_physical_activity_between_participants_of_the_supervised_Patient_Education_and_Exercise_Therapy_Program_GLADR_and_participants_of_the_Osteoarthritis_Initiative
38. Are Changes in Physical Activity, Pain, and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis After Exercise Therapy and Education Beyond Normal Fluctuations? A Comparative Study - MDPI, <https://www.mdpi.com/2077-0383/14/10/3406>
39. GLA:D® Hip and Knee Program - The Physio Lab,
<http://www.thephysiolab.com/glad-program>
40. Arthrose Kurs mit GLA:D - Linz-Urfahr - Physiotherapie Silvia Stöttinger,
<https://physio-stoettinger.at/arthrose-kurs-mit-glad-linz-linz-urfahr>
41. Für Patienten - GLA:D® Deutschland, <https://glad-deutschland.de/fuer-patienten/>

Physiotherapie TheraMedicom · Wittekindstr. 30 · 44139 Dortmund · 0231 95256330