

**Kärntner  
Hilfsförderungsanstalt**

Handwritten text on lined paper, appearing to be a letter or report. The text is dense and somewhat difficult to read due to the cursive handwriting.

Handwritten notes on graph paper. Includes dates like "Freitag 16. 11. 95" and "Dienstag am 14. 11. 96". There are also some numbers and names like "K-4833" and "HILFSTHEATHE".

Handwritten notes on graph paper, appearing to be a list or a set of instructions. Includes terms like "Neutral", "positiv", "Verständlichkeit", and "Methodische Zusammenfassung".

Die Handschrift von Theo Kelz vor dem Unfall (links), mit der Prothese (Mitte) und mit der transplantierten Hand.

# Die Schrift im Kopf

**Der Klagenfurter Polizist Theo Kelz, Opfer des Briefbombenattentäters Franz Fuchs, lernte nach dem Verlust seiner Hände wieder zu schreiben, nachdem ihm fremde Hände transplantiert worden waren.**

Schließen Sie die Augen und stellen Sie sich vor, wie sich der Daumen und der Zeigefinger Ihrer rechten Hand aufeinander zubewegen – zum Spitzgriff“, sagte die Therapeutin. Theo Kelz schaffte es nicht. „Herr Kelz, ich verstehe, dass Sie am liebsten Bäume ausreißen wollten, aber das geht nicht so schnell“, antwortete die Therapeutin. Es sollte sechs Monate dauern, bis Theo Kelz mit seinen „neuen“ Händen den „Spitzgriff“ zuwege brachte.

Der Polizist Theo Kelz war am Abend des 26. August 1994 als Sprengstoffkundiges Organ (SKO) zu einer Schule in Klagenfurt gerufen worden. Vor dem Gebäude war ein Rohr gefunden worden – möglicherweise mit Sprengstoff gefüllt. Kelz und zwei seiner Kollegen fuhren mit dem verdächtigen Gegenstand zum Klagenfurter Flughafen. Der SKO entfernte eine dunkle Masse aus dem Rohr und wollte den Rest in die Röntgenröhre schieben. Dabei kam es zur Detonation. Kelz wurden beide Hände weggerissen. Die Sprengbombe war das Werk des „Briefbombenattentäters“ Franz Fuchs, der zwischen 1993 und 1995 mehrere Briefbomben verschickte und zweimal Bomben platzierte. Fuchs wurde 1997 verhaftet und zu lebenslan-

ger Haft verurteilt. Bei seiner Verhaftung hatte er ein Sprengerät gezündet und es hatte ihm beide Hände weggerissen – wie Theo Kelz drei Jahre zuvor. Im Februar 2000 erhängte sich Franz Fuchs in seiner Zelle.

„Theo Kelz hat eine unbeschreibliche Willenskraft“, sagt Siegbert Lattacher, Öffentlichkeitsarbeiter im Innenministerium. Lattacher hat zwei Bücher über die Lebensgeschichte von Theo Kelz verfasst. Zwei Monate nach dem Unfall mit der Bombe begann Kelz mit einer Prothese an seinem rechten Arm mit ersten Übungen. Wenig später ließ er sich auch auf seine linke Hand eine Prothese setzen. Zehn Monate nach der Detonation kehrte Theo Kelz an seinen Arbeitsplatz in der Bundespolizeidirektion Klagenfurt als Polizist zurück.

Er konnte das Telefon abheben, wählen, den Computer bedienen – und er erlernte wieder das Schreiben. Die Bewegungen mit der Prothese waren ausladend. Kelz konnte seine Hände nur eingeschränkt bewegen, das Handgelenk war fixiert und nicht beweglich; die Finger konnten mit einem Motor geöffnet und geschlossen werden; einzeln bewegen konnte sie Kelz nicht; die Hand konnte nur mit einer Drehung des Unterarms bewegt werden. Entsprechend ausladend wurde seine

Handschrift. Die Grundzüge blieben aber erhalten.

**Gehirnschrift.** „Eigentlich dürfte man nicht von Handschrift reden, man müsste Hirnschrift sagen“, sagt der Schriftexperte Dr. Walter Brandner und Ehrenpräsident der Österreichischen Gesellschaft für Schriftpsychologie und Schriftexpertise. „Theo Kelz ist der lebende Beweis dafür.“ Brandner attestierte Kelz bereits 1997, drei Jahre nach dem Unfall: „Niemand würde beim Anblick seiner Schrift vermuten, dass sie mit einer mechanischen Prothese zustande gekommen ist.“ Laut dem Schriftexperten zeige die Schrift mit der Prothese gegenüber der Schrift vor dem Unfall eine Zunahme der räumlichen Expansion. „Sie ist wesentlich größer und weiter sowie auch etwas weicher und runder geworden“, erklärt Brandner. Der innigste Wunsch von Theo Kelz war es, wieder Hände zu bekommen und wieder zu leben wie vor dem Unfall. Der Polizist schrieb 50 Universitätskliniken an – von Südafrika bis Finnland, von Australien bis San Francisco, mit dem Ersuchen, ihm „organische Hände“ zu verpflanzen.

„Meine erste Anlaufstelle war Dr. Raimund Margreiter von der Universitätsklinik Innsbruck“, erzählt Kelz.

FOTOS: PRIVAT



**Theo Kelz auf der Fahrt zum Nordkap: Der Kärntner Polizist unternimmt mit seinen transplantierten Händen ausgedehnte Motorradreisen.**

„Aber er hat gesagt, das kann er nicht.“ Nachdem Kelz die halbe Welt angeschrieben hatte, versuchte er es neuerlich bei Univ.-Prof. Margreiter. „Beim zweiten Mal habe ich ihn nicht mehr nur ersucht – ich habe ihn aufgefordert, mir Hände zu verpflanzen“, erzählt Kelz. Margreiter stellte ein interdisziplinäres Team zusammen und sagte Kelz zu. Er wolle ihm erst eine und nach ein paar Monaten die zweite Hand annähen – vorausgesetzt, die erste Operation würde erfolgreich sein. „Ich will beide Hände auf einmal“, sagte Kelz. Margreiter erfüllte ihm den Wunsch. Die Operation unter der Leitung von Univ.-Prof. Margreiter und Univ.-Prof. Dr. Hildegunde Piza am 7. März 2000 dauerte 19 Stunden. Das Ärzteteam in Innsbruck verband die Knochen und Knorpeln an Kelz' Armen und nähte Muskeln, Blutgefäße und Nerven zusammen. Damit Kelz seine neuen Hände bewegen konnte, mussten die Nerven aus den Armen in die neuen Unterarme wachsen. Ein Vorgang, der etwa sechs bis zwölf Monate dauert. Pro Tag wachsen Nerven 0,1 bis 0,2 Millimeter. Sie wachsen durch Nervenbahnen hindurch, die im Unterarm vorhanden waren. Die Hülle besteht aus der Myelinschicht, die die Aufgabe hat, Stromimpulse entlang der Nerven zu leiten.

Etwa ein halbes Jahr nach der Transplantation konnte Kelz mit ersten Übungen daran denken, seine Finger zu bewegen. Zu dieser Zeit waren die Fingerspitzen mit dem Gehirn bereits verbunden. „Zweieinhalb bis drei Monate nach der Operation habe ich zum

ersten Mal in meinen Händen etwas gespürt“, berichtet Kelz. „Ich habe ein Bierglas mit beiden Händen hochgestemmt – da habe ich plötzlich gemerkt, dass es kalt wird in meinen Handflächen.“

#### **Kognitive therapeutische Übungen.**

Kelz begann mit kognitiven therapeutischen Übungen nach Perfetti, einem italienischen Neurologen. Dabei musste er sich Bewegungen vorstellen und versuchen, sie auszuführen. Körperbewegungen haben viele verursachende Areale im Gehirn. Es beginnt in Hirnstammnähe, wo der aktivierende Botenstoff *Dopamin* ausgeschüttet wird und nach oben zu den „Basalganglien“ zieht. Von dort aus werden unspezifische Antriebsbefehle in Richtung Gehirnrinde (Cortex) weitergegeben, wo sich die Art der Bewegung im „motorischen Cortex“ entscheidet. Auch das Kleinhirn oberhalb des Nackens an der hinteren Schädelbasis ist an Bewegungen beteiligt. Die Rolle des Kleinhirns ist noch wenig erforscht. Fest steht, dass es an Bewegungen in Feinmotorik beteiligt ist. Der motorische Cortex ist eine etwa fingerdicke Gehirnwindung. Sie zieht sich unterhalb des Schädeldachs von Ohr zu Ohr. In dieser Gehirnwindung sind Bewegungsabläufe der Körperregionen gespeichert. Werden die entsprechenden Regionen aktiviert, bewegt sich der entsprechende Körperteil.

Die „Körperkarte“ wurde in den 1950er-Jahren entschlüsselt. Einer der Hauptprotagonisten war der amerikanische Forscher und Neurochirurg Wil-

der Penfield. Er operierte unter anderem über 700 Patientinnen und Patienten, die an Epilepsie erkrankt waren. Vor den Operationen experimentierte er am geöffneten Gehirn der nur lokal betäubten Patienten. Er reizte die motorische Gehirnrinde, beobachtete, an welchen Körperteilen die Reaktionen auslöste und kartierte so die Zusammenhänge zwischen dem Gehirn des Menschen und seines Körpers.

Im motorischen Cortex werden die Bewegungen nicht nur ausgelöst. Bei der Vorstellung von Bewegungen sind dieselben Nervenzellen („Neuronen“) aktiv wie bei der Bewegung selbst. Das können Patienten wie Theo Kelz nützen – in den „kognitiven therapeutischen Übungen“.

**5.000 Therapiestunden** hat Kelz mittlerweile absolviert. Nach sechs Monaten gelang ihm einwandfrei der „Spitzgriff“. „Das Gehirn hat das erst lernen müssen“, berichtet Kelz.

Er arbeitet weiter daran. „Am Anfang war auch die Nervenleitgeschwindigkeit noch viel zu langsam“, erzählt der Polizist. „Wenn die Therapeutin an einer Fingerspitze einen Reiz gesetzt hat, hat es eine halbe Sekunde gedauert, bis ich den Reiz gespürt habe – sprich, bis der Nervenimpuls im Kopf angekommen war.“ Kelz' Gehirn musste zudem lernen, wie sich die Beschaffenheit verschiedener Oberflächen anfühlt. Er wusste zwar, dass sich die Reibfläche einer Zündholzschachtel rau und Glas glatt anfühlen musste, spürte aber den Unterschied nicht. „Auch das hat mein Gehirn erst lernen müssen“, sagt er.

Nach einem Jahr gelang es Theo Kelz, seine Hände annähernd zu einer Faust zu ballen. Nach eineinhalb Jahren konnte er einen Stift halten und hatte die Kraft, um eine solchen Druck auszuüben, so dass er wieder mit der Hand schreiben erlernen konnte. „Allerdings bin ich rasch ermüdet“, berichtet Kelz. Heute noch ermüdet seine Schreibhand schneller als die eines Gesunden.

„Die Schrift von Theo Kelz hat heute fast wieder dasselbe Bild wie vor dem Unfall“, sagt Schriftexperte Brandner. Einziger Unterschied: „Sie weist nicht mehr die Enge auf wie vorher.“ Kelz' Schrift sei wieder „sicher und dynamisch“, Ermüdungserscheinungen seien im Schriftbild erkennbar.

Gerhard Brenner