



D. P. König

Aktuelle Richtlinien zur Behandlung von Meniskus-, Kreuzband- und Innenbandverletzungen

Current concepts for the treatment of meniscal lesions, cruciate ligament-ruptures and medial collateral ligament-injuries

Klinik und Poliklinik für Orthopädie der Universität zu Köln
(Direktor: Universitätsprofessor Dr. M.H. Hackenbroch)

Zusammenfassung

Aus biomechanischer Sicht sollte soweit möglich die Rekonstruktion des traumatisch gerissenen Meniskus erfolgen. Dennoch erfolgt überwiegend die Teilresektion des Meniskus. Dies liegt zum einen an der operationstechnisch aufwendigeren Meniskusnaht und zum anderen an der deutlich verlängerten Rehabilitationsdauer.

Bei der vorderen Kreuzbandruptur ist die Therapie abhängig von der Rupturart und von den sportlichen Ambitionen und Beschwerden des Patienten. Entschließt man sich zur Kreuzbandplastik, dann sollte der Eingriff 6-8 Wochen nach dem ursprünglichen Trauma erfolgen, um postoperative Komplikationen, insbesondere die Arthrofibrose, zu verhindern. Die Innenbandverletzungen am Kniegelenk werden konservativ behandelt.

Schlüsselwörter: Meniskusverletzung, Kreuzbandruptur, Innenbandverletzung, Arthrofibrose

Summary

For biomechanical reasons the meniscal tears should if possible get reconstructed. Nevertheless in most cases the partial resection of the torn meniscus is performed. This can be explained by the more difficult operation technique but also because of the prolonged rehabilitation time after reconstruction surgery.

The treatment of anterior cruciate ligament tears depends on the site of the rupture as well as the sportive ambitions and problems of the patient. If ligament replacement surgery is indicated than

this should be performed between 6 and 8 weeks after the initial trauma to avoid postoperative arthrofibrosis.

Medial collateral ligament injuries of the knee should all be treated non-operatively.

Keywords: Meniscal tear, anterior cruciate ligament rupture, medial collateral ligament injury, arthrofibrosis.

Einleitung

Die Therapiemodalitäten der Kniegelenksverletzungen sind ständig im Fluß, so daß die folgende Arbeit über den derzeitigen Stand der therapeutischen Möglichkeiten bei Meniskus- und Bandverletzungen beim Sportler berichtet.

1. Meniskusverletzungen

Die Menisci bilden wandernde Gelenkflächen und vergrößern den Kontaktbereich der artikulierenden Flächen. Sie ermöglichen eine bessere Verteilung des Gelenkdrucks, indem sie die auftretenden Lasten verteilen, Streßkräfte und die Kompression des Gelenkknorpels sowie des subchondralen Knochens unter Belastung des Kniegelenks reduzieren. Außerdem dienen sie der passiven Stabilisierung des Kniegelenks. Selbst Entfernung kleiner Anteile von Meniskusgewebe kann die auf die Gelenkflächen einwirkenden Kräfte dramatisch erhöhen und so zur frühzeitigen Degeneration des Kniegelenks führen. Das Ziel der Meniskuschirurgie muß es sein, möglichst viel funktionell wirksames Meniskusgewebe zu erhalten.

In den letzten zwei Jahrzehnten entwickelte sich die Meniskuschirurgie weg von der totalen Meniskektomie und hin zur selektiven Behandlung des Meniskus. Zunächst gilt es nach der Diagnosestellung zu entscheiden, ob die Läsion chirurgisch angegangen werden muß. Entschließt man sich zur operativen Sanierung, muß zwischen der Teilresektion bzw. der Rekonstruktion entschieden werden. Eine totale Meniskektomie ist nur noch selten indiziert.

In die Entscheidungsfindung fließen die klinische Untersuchung, das Vorhandensein von Begleitverletzungen (Bandrupturen bzw. -instabilitäten), der genaue Typ, die Lokalisation und das Ausmaß der Meniskusschädigung ein.

Trotz zahlreicher apparativer Möglichkeiten (Arthrographie, Kernspintomographie) stützt sich die definitive Indikationsstellung auf den arthroskopischen Befund. Zu beachten ist, daß Leistungssportler nicht die nötige Zeit haben, das operierte Bein 6 Wochen und länger zu entlasten, so daß bei diesen Patienten vorzugsweise die Teilresektion des gerissenen Meniskus erfolgt.

Nicht behandlungsbedürftige Meniskusläsionen

Da nicht alle Meniskusläsionen zu klinischen Symptomen führen (5), müssen zunächst andere Ursachen von etwaigen Kniegelenksbeschwerden ausgeschlossen werden.

Zu den primär nicht operativ behandlungsbedürftigen Läsionen zählen:

- Partialrisse,
- kurze vertikale (5 mm oder weniger) Risse,



- schräge Risse,
- kurzer Radiärriß (5 mm oder weniger), unter der Voraussetzung, daß der zentrale Meniskusanteil stabil ist.

Stellt sich jedoch bei der Arthroskopie eine der o.a. Läsionen als einzige Pathologie dar, so ist die Entscheidung, diese Schädigung nicht zu bereinigen, schwierig.

Operative Behandlung der Meniskusläsion

Ist die Entscheidung zur Operation gefallen, muß man zwischen der Refixation und der Exzision wählen.

Bereits 1883 beschrieb *Annandale* „an operation for displaced semilunar cartilage“ (1). 1976 veröffentlichte *Ikeuchi* eine Arbeit über die arthroskopisch kontrollierte Meniskusnaht (10). Zur Routine wurde die Meniskusnaht in den 80er Jahren, die arthroskopischen Techniken folgten etwas später (20).

Sicher zu rekonstruieren sind traumatische Risse in der vaskularisierten Zone des Meniskus. In der amerikanischen Literatur wird diese Zone als die „Red-red-Zone“ beschrieben. Ebenso zu rekonstruieren sind Risse in der „Red-white-Zone“. Von einer Naht in der avaskulären „White-white-Zone“ wird abgeraten. Von *Arnoczky* wissen wir, daß die äußeren 25-33% des Meniskusgewebes von dem Kapillarplexus direkt durchblutet werden, während der Rest per diffusivem ernährt wird (2).

Unter Zuhilfenahme einer synovialen Gewebebrücke, eingenäht in die Rißspalte, gelingt es auch, zentrale Meniskusrisse zur Einheilung zu bringen (27). Alternativ kann ein Fibrinclot zur Stimulation des lokalen Zellwachstums eingesetzt werden (9). Zu beachten ist jedoch die hohe Rerupturrate von genähten Menisken mit schlechter Gewebequalität (4).

Begleitende vordere Instabilitäten sollten zusätzlich beseitigt werden, da der gesunde wie refixierte Meniskus bei Instabilitäten erhöhter Belastung ausgesetzt ist (30).

Zusammenfassend sollten folgende frische Meniskusrisse der Meniskusnaht zugeführt werden:

- periphere longitudinale Risse in der „Red-red-Zone“
- periphere longitudinale Risse in der „Red-white-Zone“
- Korbhenkelrisse
- bei Kombinationsrissen periphere Naht und Teilresektion des zentralen Teils
- relative Indikation bei longitudinalen Rissen in der „White-white-Zone“

Zu berücksichtigen bleibt, daß ein Teil der akuten Risse, insbesondere die longitudinalen, auch ohne Naht heilen können (31).

Auch ist die Meniskusnaht um jeden Preis schädigender als eine Teilresektion wegen des hohen Risikos einer Nachoperation (20).

Rehabilitation nach Meniskusnaht

Allgemein wird eine 4-6 wöchige Immobilisierung in 20° Kniebeugung oder Teilimmobilisierung (20°-70°) angewendet. Einige Autoren favorisieren die Nachbehandlung ohne Bewegungseinschränkung bzw. sogar mit direkter Belastung (21).

Besonders bei den Frühmobilisierungen ist eine gute Nahttechnik notwendig, und es sollte bedacht werden, daß die volle mechanische Konsolidierung der Menisken nach Naht erst 1 Jahr nach der Rekonstruktion erreicht wird (22).

2. Kreuzbandverletzungen

Da die Kreuzbänder den zentral stabilisierenden Pfeiler des Kniegelenks darstellen wird ihre Rekonstruktion vielfach gefordert. Eine vordere Instabilität des Kniegelenks führt zu vermehrter Translation der Tibia nach ventral mit Folgewirkung für die Kinematik des Kniegelenks; die sekundäre Meniskusruptur und die entstehende Arthrose sind unausweichlich (7).

Konservative Behandlung der Kreuzbandruptur

Es ist dennoch gerechtfertigt, auf eine Kreuzbandrekonstruktion, bei folgenden Voraussetzungen zu verzichten (24):

- Teilruptur - Elongation
- keine Begleitverletzungen
- keine vorbestehende Pathologie
- ältere Patienten

- geringer Sport-, Berufsaktivitätsgrad
- straffer Seitenbandapparat
- kräftiger, guter Muskeltonus

Nach Abklingen der lokalen Reizerscheinungen wird die Belastung bis zur Vollbelastung gesteigert. Wichtig sind krankengymnastische Stabilisierungs- und Koordinierungsübungen. Insbesondere Treppensteigen, Gehtraining auf der schiefen Ebene, Balancetraining, Hüpftraining, Laufbandtraining und Cybex - Isokinetik.

Primäre Kreuzbandnaht

Ende der siebziger Jahre dokumentierten verschiedene Studien einen schlechten klinischen Verlauf nach primärer Naht des vorderen Kreuzbandes. *Feagin* berichtete 1976 von einer Instabilitätsrate von 90% (7). In den letzten Jahren werden wieder vermehrt gute Ergebnisse, hinsichtlich Stabilität nach primärer Bandnaht ohne Augmentation berichtet (15).

Es handelt sich dabei überwiegend um proximal rupturierte vordere Kreuzbänder, die transossär refixiert wurden. Somit ist die primäre Naht der femurseitig frisch abgerissenen vorderen Kreuzbandruptur unverändert zu empfehlen, sofern eine operative Versorgung überhaupt infrage kommt.

Kreuzbandersatz

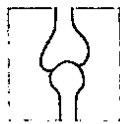
Die Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes sollte erfolgen bei :

- Instabilitätsbeschwerden im täglichen Leben
- bei erfolgter Meniskusrefixation
- gewünschter Fortsetzung der sportlichen Aktivität

Patienten mit rekonstruiertem vorderen Kreuzband sind eher in der Lage sogenannte „High-risk-pivoting“ Sportarten auszuüben (8).

Andererseits müssen Patienten ohne Kreuzbandrekonstruktion ihr sportliches Niveau deutlich senken (3).

Eine posttraumatische Arthrose entwickelt sich sowohl bei konservativ als auch operativ versorgten Patienten. Einen signifikanten Einfluß stellt die Meniskuspathologie dar (3, 14). Interessanterweise wird überwiegend die offene Operationstechnik bei der Versor-



gung der vorderen Kreuzbandruptur benutzt (13), obwohl in der Literatur überwiegend über die Ergebnisse der arthroskopischen Technik berichtet wird.

Im wesentlichen werden heute das Lig. patellae als auch die mehrfach gelegte Semitendinosusehne, häufig in Kombination mit der Gracilissehne, als **autologes Material** verwendet (3).

Das Lig. patellae hat eine hohe primäre Verankerungsstabilität und eine gute Langzeitstabilität.

Allogene Kreuzbandtransplantate sind aufgrund der mangelnden Sicherheit derzeit nicht indiziert (16). Auch der Einsatz synthetischer Kreuzbandprothesen ist aufgrund der publizierten negativen Effekte wie chronische Synovialitis infolge Abrieb, Materialermüdung und Ruptur nicht mehr gerechtfertigt (23).

Für den Ersatz des hinteren Kreuzbandes kommt nahezu ausschließlich der Lig. patellae-Autograft zur Anwendung. Operationsindikation besteht im wesentlichen bei vermehrter dorsaler Translation der Tibia von 10 mm oder mehr sowie bei Rotationsinstabilitäten (17).

Die Akutrekonstruktion bzw. die Versorgung der vorderen Kreuzbandruptur spätprimär (4 Tage - 3 Wochen) wird zunehmend verlassen, seit *Shelbourne* (29) vermehrt postoperative Probleme hinsichtlich der Beweglichkeit feststellte (12). Zugeschrieben wird dieses Problem der Arthrofibrose. Empfohlen wird zunächst die Entzündung des Gelenks zu beseitigen, eine normale Beweglichkeit nach der Verletzung zu erzielen und im reizfreien Zustand zu operieren (3, 25). Der operative Eingriff sollte dennoch frühestens 6-8 Wochen nach dem Trauma erfolgen.

Auch die Rekonstruktion der interligamentären vorderen Kreuzbandruptur bei jungen Athleten im Wachstumsalter wird propagiert (18). Ohne operative Stabilisierung kommt es zur Meniskusruptur und früh auftretenden Arthrose. Die Sorge der Epiphysenverletzung durch die Bohrkanäle mit nachfolgender Beinlängendifferenz scheint unbegründet zu sein (19).

Rehabilitation nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes

Zur Vorbeugung eines möglichen Streckdefizites des Kniegelenkes wird postope-

rativ die volle Streckfähigkeit des Kniegelenkes gefordert. Einige Autoren immobilisieren das Kniegelenk in voller Streckung (12) für eine Woche und erlauben mehrfach täglich aktiv und passiv assistierte Bewegungsübungen. Andere Autoren führen ein aggressives Rehabilitationsprogramm durch, bei dem neben der vollen Streckung auch die Vollbelastung, soweit diese toleriert wird, erlaubt ist. Die Flexion wird innerhalb der ersten 6 Wochen nicht über die 90° Grenze betrieben. Auf ein Brace wird verzichtet (25). Die meisten Komplikationen (Bewegungseinschränkung, Infektion, Thrombose) fand die Arbeitsgruppe um *Passler* an Patienten, bei denen für 6 Wochen der Bewegungsumfang auf 0/20/60° limitiert wurde (25).

Mit der Rehabilitation soll die Wiederherstellung der ligamentären Stabilität, der muskulären Stabilisierbarkeit, der koordinativen Muskelfunktionen sowie die Erhaltung bzw. Verbesserung der allgemeinen Konditionsfaktoren erreicht werden. Zum Schutz des Transplantats empfiehlt *Segesser* ein Muskeltraining der Extensoren in geschlossenen Bewegungsketten in den ersten 6 Monaten (28).

3. Innenbandverletzungen

Es werden drei Grade der Innenbandverletzung unterschieden (26):

Grad I: Druckschmerz im Verlauf des Lig. collaterale mediale ohne Laxizität,

Grad II: Laxizität unter Valgusstress mit festem Endpunkt,

Grad III: Valgusinstabilität ohne festen Endpunkt.

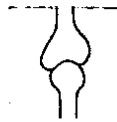
Die Therapie aller drei Grade ist konservativ (26). Es kommen physikalische Anwendungen (Eis), kurzzeitige Entlastung (UAG) und ein forciertes Physiotherapieprogramm zur Anwendung. Bei Grad II und III der Verletzungen kann neben der Tape-Anwendung die Verordnung eines valgusstabilisierenden Braces notwendig sein.

Die früher durchgeführte offene Rekonstruktion des Innenbandes allein oder bei begleitenden vorderen Kreuzbandverletzungen ist heute verlassen worden. *Inoue* konnte zeigen, daß das ACL als Stabilisator gegen Valguskraften wirkt (11). Es

wird so die Versorgung der Kreuzbandruptur angestrebt, und das MCL wird konservativ behandelt.

Literatur

1. *Annandale, T.*: An operation for displaced semilunar cartilage. Br. Med. J. 1 (1885), 799.
2. *Arnoczky, S.P., R.F. Warren*: The microvasculature of the meniscus and its response to injury. Am. J. Sports Med. 11 (1983), 131-141.
3. *Benedetto, K.P.*: Der „Gold-Standard“ beim Kreuzbandersatz. Chirur 66 (1995), 1061-1070.
4. *Cannon, W.D., J.M. Vittori*: The incidence of healing in arthroscopic meniscal repairs in anterior cruciate ligament-reconstructed knees versus stable knees. Am. J. Sports Med. 20 (1992), 176-181.
5. *Casscells, S.W.*: The place of arthroscopy in the diagnosis and treatment of internal derangement of the knee: An analysis of 100 cases. Clin. Orthop. 151 (1980), 135-142.
6. *De Haven, K.E.*: Meniskusentfernung versus Meniskusrefixation. Orthopäde 23 (1994), 133-136.
7. *Feagin, J.A., W.C. Curl*: Isolated tear of the anterior cruciate ligament; 5 years follow up study. Am. J. Sports Med. 4 (1976), 95-100.
8. *Fink, C.H., Ch. Hoser*: Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes. Eine Langzeituntersuchung operative versus konservative Therapie. Dissertation, Universitätsklinik für Unfallchirurgie Innsbruck (1991).
9. *Henning, C.E., M.A. Lynch, K.M. Yearout, S.W. Vequist, R.J. Stallbaumer, K.A. Decker*: Arthroscopic meniscal repair using an exogenous clot. Clin. Orthop. 252 (1990), 64-72.
10. *Ikeuchi, H.*: Surgery under arthroscopic control. In Proceedings of the Societé Internationale d'Arthroscopie 1975. Rheumatology (special issue) (1976), 57-62.
11. *Inoue, M., E. McGurk-Burleson, J.M. Hollis*: Treatment of the medial collateral ligament injury. The importance of anterior cruciate ligament on the varus-valgus knee laxity. Am. J. Sports Med. 15 (1987), 15-21.
12. *Irrgang, J.J., C.D. Harner*: Loss of motion following knee ligament reconstruction. Sports Med. 19,2 (1995), 150-159.
13. *Jerosch, J., H. Drescher, M. Schröder, B. Lewejohann*: Aktuelle Konzepte bei der Behandlung der vorderen Kreuzbandruptur - Ergebnisse einer bundesweiten Befragung. Dtsch.Z.Sportmed. 45 (1994), 48-59.
14. *König, D.P., J. Rütt, E. Breidenbach, T. Kausch*: Arthrose nach vorderer Kreuzbandruptur. Osteologie Suppl. 1 Band 4 (1995), 172.
15. *König, D.P., J. Rütt, E. Breidenbach, E. Miethaner*: Langzeitergebnisse nach vorderer Kreuzbandruptur. Kurzreferate der Vorträge. 43. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V. 28. April bis 1. Mai Baden Baden (1995), 120.



16. *Lobenhoffer, P., Chr. Lattermann*: Das allogene Kreuzbandtransplantat: Eine sinnvolle Alternative? *Chirurg* 66 (1995), 1071-1078.
 17. *Lobenhoffer, P., A. Gögüs, H. Koch*: Hinterer Kreuzbandersatz und Bizepsstenodese nach Clancy - Technik und Ergebnisse. *Orthopäde* 22 (1993), 414-420.
 18. *McCarroll, J.R., K.D. Shelbourne, D.V. Patel*: Anterior cruciate ligament injuries in young athletes. *Sports Med.* 20.2 (1995), 117-127.
 19. *McCarroll, J.R., K.D. Shelbourne, D.A. Porter*: Patellar tendon graft reconstruction for midsubstance anterior cruciate ligament rupture in junior high school athletes: an algorithm for management. *Am. J. Sports Med.* 22 (1994), 478-484.
 20. *Messner-Sommerlath, K.*: Die Meniskusrefixation. *Orthopäde* 23 (1994), 137-142.
 21. *Morgan, C.D., S.W. Casscells*: Arthroscopic meniscus repair: a safe approach to the posterior horns. *Arthroscopy* 2 (1986), 3-12.
 22. *Mooney, M.F., T.D. Rosenberg*: Arthroscopische Refixation des Meniskus. *Orthopäde* 23 (1994), 143-152.

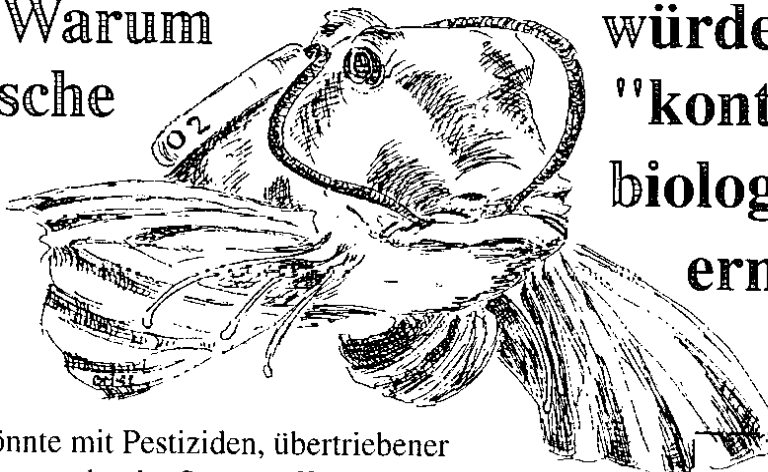
23. *Neumann, K., A. Ekkernkamp*: Sinn und Unsinn von Kreuzbandprothesen. *Chirurg* 66 (1995), 1079-1084.
 24. *Paar, O., M.N. Magin*: Möglichkeiten und Grenzen der konservativen Behandlung von Kreuzbandverletzungen. *Chirurg* (1995) 66, 1050-1060.
 25. *Passler, J.M., G. Schippinger, F. Schweighofer, M. Fellinger, F.J. Seibert*: Komplikationen bei 283 Kreuzbandersatzoperationen mit freiem Patellarsehnentransplantat. *Unfallchirurgie* 21 (1995), 240-246.
 26. *Reider, B.*: Medial collateral ligament injuries in athletes. *Sports Med.* 21.2 (1996), 147-156.
 27. *Roeddecker, K., M. Nagelschmidt, J. Kobke, K. Guensche*: Meniscal healing: a histological study in rabbits. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthroscopy* 1 (1993), 28-33.
 28. *Segesser, B., P. Michel, R. Ackermann, P. Jenoure*: Die Rehabilitation nach Kreuzbandplastik mit dem mittleren Drittel des Ligamentum patellae beim Sportler. *Sportverl. Sportschad.* 7 (1993), 18-21.

29. *Shelbourne, K.D., J.H. Wilckens, A. Mollabashy*: Arthrofibrosis in acute anterior cruciate ligament reconstruction. *Am. J. Sports Med.* 19 (1991), 332-336.
 30. *Sommerlath, K.*: Results of meniscal repair and partial meniscectomy in stable knees. *Int. Orthop* 15 (1991), 347-350.
 31. *Weiss, C.B., M. Lundberg, P. Hamberg, K.E. De Haven, J. Gilquist*: Non operative treatment of meniscal tears. *J. Bone Joint Surg. Am.* 71 (1989), 811-822.

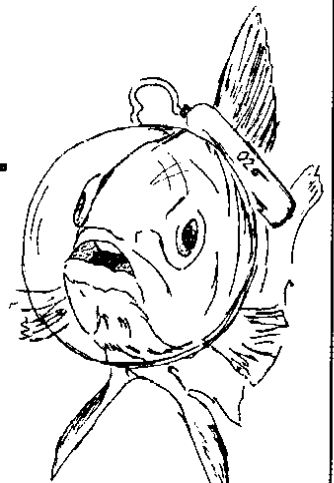
Anschrift des Verfassers

Dr. med. Dietmar Pierre König
 Arzt für Orthopädie
 Sportmedizin, Chirotherapie, Physikalische Therapie
 Klinik und Poliklinik für Orthopädie der Universität zu Köln
 Joseph Stelzmann Str. 9
 50924 Köln

Warum Fische

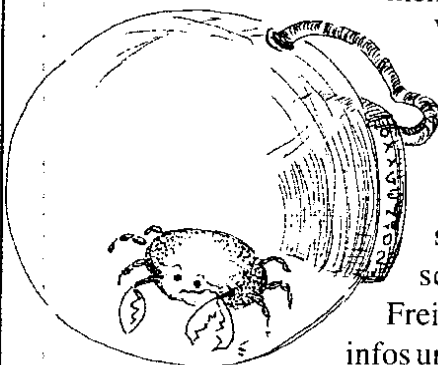


würden sich "kontrolliert-biologisch" ernähren?



Es könnte mit Pestiziden, übertriebener Düngung oder der Sauerstoffarmut in Gewässern zusammenhängen.

Wenn Du über ökologische Zusammenhänge informiert sein willst, schreibe uns. Wir schicken Dir unser **Naturschutzpaket** mit Broschüren, Seminar- und Freizeitprogramm, Projektinfos und aktuellen Aktionen zu.



OK, schickt mir das **Naturschutzpaket!**
 6 DM Unkostenbeitrag lege ich in Briefmarken bei.

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Anzeige schicken an:

Naturschutzjugend
 Königstraße 74
 70597 Stuttgart

