

Zur Odonatenfauna des Geroldsees bei
Garmisch-Partenkirchen/Obb. (FRG)
Ein Beitrag zur Analyse von Odonaten-Artenspektren
bei kleiner Stichprobe

von Eberhard Schmidt

Summary

The spectrum of the Odonata species of the Geroldsee (929 m NN; Abb. 1), an alpine lake near Garmisch-Partenkirchen(Obb.FRG; 75 km S Munich) is given. It is based on 4 excursions only and represents the july- aspect (Tab. 1). The number of species (22) surely is incomplete especially concerning the spring and late summer species. The daily number of species was high (14-15), indicating an excellent Odonata habitat. Exposition to the sun and shelter by high mountains in the surroundings diminish the influence of the altitude. Marshy and boggy bank vegetations (including small rivulets) are the niches for specific species (Abb. 2-7). The loss of vegetation with floating leaves (Broad-leaved Pondweed Potamogeton natans) and some types of light reeds probably by increase of fishing activities seems to be important for a decrease of Odonata species, but the material is too small for exact prove.

Beschreibung der Fundstelle

Der Gerold- oder Wagenbrüchsee ist ein idyllischer Alpensee (929 m über NN; 10 km O Garmisch-Partenkirchen), ein beliebtes Ausflugsziel und Postkartenmotiv. Er liegt in dem Verbindungstal von Loisachtal (Garmisch-Partenkirchen) und Isartal (Krün-Mittenwald), in dem auch die Straßen- und Bahnverbindung München-Innsbruck verläuft, auf der Wasserscheide der beiden Flüsse. Östlich benachbart ist in 1,5 km Entfernung der größere Barmsee auf 880 m über NN. Das Tal ist zur Sonne hin offen, aber durch die umliegenden Gebirgsmassive (Wettersteingebirge mit Zugspitzmassiv, Estergebirge, Karwendelgebirge), die in 5 - 8 km Entfernung auf über 2000 m aufsteigen geschützt. Thermik und Umgebungsstruktur sind damit günstig für eine reiche Odonatenfauna.

Der Geroldsee erstreckt sich etwa 300 m in West-Ost-Richtung und verbreitert sich dabei von der spitzen Westecke auf etwa 100 m am Ostufer. Das Südufer fällt steil ab und ist (auch durch den Badebetrieb von Vegetation entblößt (Abb.1). Das Nordufer ist flach, im Westteil mineralisch mit Schilfröhricht, die durch den Badebetrieb stark aufgelichtet sind. Der Ostteil ist wie das Ostufer vermoort, mit Schwingröhricht bzw. Großseggen und Fieberkleerasen (Abb. 2) bestanden. Es schließen sich blumenreiche

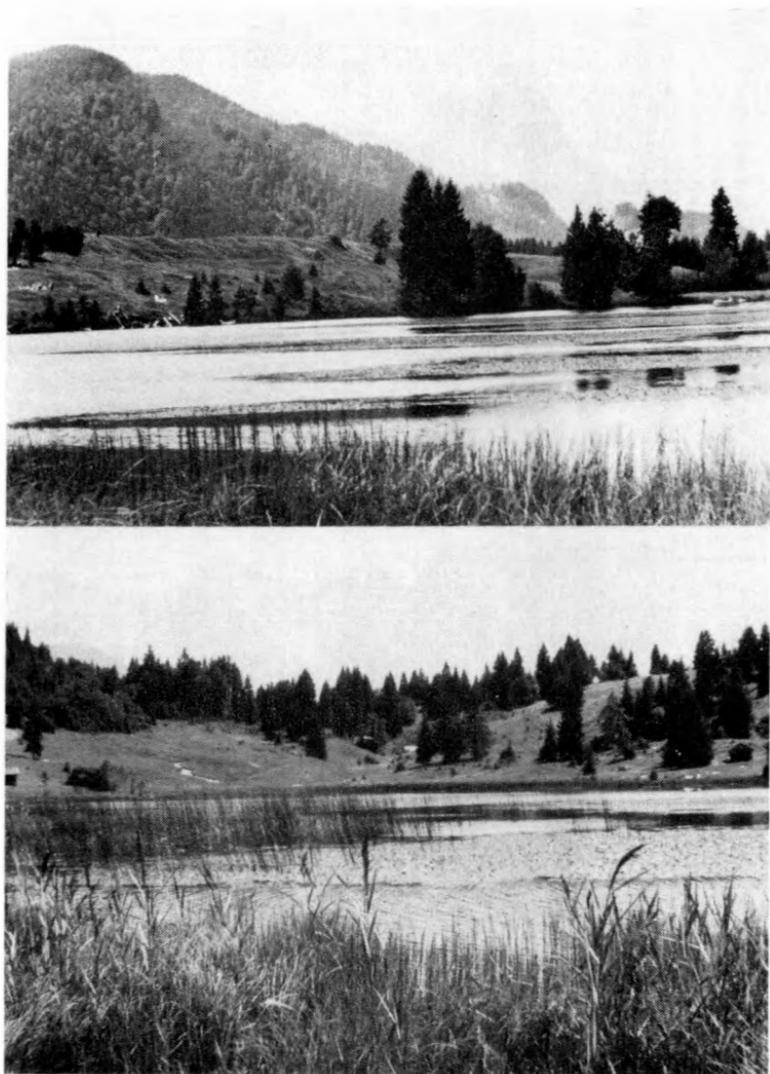


Abb.1: Geroldsee (=Wagenbrüchsee) bei Garmisch/Obb. am 25.07.1979; oben Blickrichtung SW (im Hintergrund das Wettersteingebirge), unten Blickrichtung SO (im Hintergrund das Karwendelgebirge); Südufer mit Badebetrieb, auf der Wasserfläche trotzdem ausgedehnte Schwimmblattdecken (*Potamogeton natans*), am Nordufer (Westteil) Teichbinsenröhrichte.

Flachmoorgesellschaften (u.a. mit Germer und Sumpfwurz *Epipactis palustris*) bzw. Großseggenrieder (Abb. 4) bzw. ein oligotrophes Hangmoor mit *Carex limosa* - Schlenken und einer Rülle (Abb. 6) an. An der Nordwestecke läuft ein kalkreiches Rinnsal am Weg entlang zum See. Die Wasserfläche des Sees war nach 1979 von ausgedehnten Schwimmblattdecken (Schwimmendes Laichkraut *Potamogeton natans*) eingenommen (Abb. 1), zum Nordufer hin von Teichbinsenherden (*Schoenoplectus lacustris*) durchsetzt. Diese waren 1985 verschwunden (Abb. 2 u. 6), das Nordufer von Angelplätzen und Trampelpfaden geprägt. Damit hat sich die Vegetationsstruktur für Odonaten ungünstig verändert.

Material und Methode

Der Geroldsee wurde an 5 Exkursionstagen mit gutem Wetter in den Jahren 1976-85 besucht. Der erste Termin 29.05.1976: 16.30 bis 19 Uhr erbrachte keine Libellenfunde, die anderen 4 decken den Juli-Aspekt ab (Tab. 1).

Die Erfassung entsprach der Methodik des "Repräsentativen Spektrums der Odonatenarten" (RSO; SCHMIDT 1985): semiquantitative Sichterfassung getrennt nach Uferkomponenten unter Berücksichtigung der Öko-Öthologie der einzelnen Arten, von Schlüpfbeobachtungen und Exuvienfunden. Die Beeinträchtigung durch Fangen wurde vermieden, die Mehrzahl der Arten (insbes. seltene und kritische Arten) wurden fotografisch belegt (Abb. 2-7). Die Stichprobenzahl ist jedoch viel zu gering für ein RSO, das Artenspektrum sicher unvollständig.

Ergebnisse

Es wurden an den 4 Exkursionstagen mit Libellenfunden insgesamt 22 Odonatenarten nachgewiesen (Tab. 1), je Exkursionstag 14 - 15 Arten. Von diesen 22 Arten stehen 4 auf den "Roten Liste bedrohter Tiere in Bayern" (Faltblatt 3 der Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 1976), nämlich *Somatochlora arctica*, *Orthetrum coerulescens*, *Tarnetrum fonscolombei*, *Leucorrhinia albifrons*, auf der Roten Liste außerdem noch *Cordulegaster boltoni* (CLAUSNITZER et al. 1984).

Diskussion

An den 4 Untersuchungstagen wurden 22 Odonatenarten am Geroldsee registriert. Davon dürften 20 Arten am See und *Cordulegaster boltoni* zumindest im Gebiet bodenständig sein; *Tarnetrum fonscolombei* ist als Gast einzustufen und so auch in der Umgebung vom Geroldsee mehrfach nachgewiesen (SCHMIDT 1980, LEMPERT 1987). Die Tagesartensummen sind mit 14 - 15 ausgesprochen hoch und kennzeichnen den Geroldsee als einen herausragenden, reich strukturierten Odonatenbiotop. Nach diesen Tagesartensummen ist eine Gesamtartenzahl von etwa 30 Arten zu erwarten. Die Differenz dazu erklärt sich dadurch, daß mit den 4 Untersuchungstagen nur der Juli-Aspekt abgedeckt worden ist. Lücken bestehen sicher bei den



Abb. 2: Ostufer des Geroldsees mit mesoträphten Schwingröhricht, im Wasser Fieberklee (1.08.85); die Schwimmblattdecken (*Potamogeton natans*) und Teichbinsenröhrichte sind (Abb. 1) sind verschwunden.

Abb. 3a: *Tarnetrum fonscolombi*, Männchen, 1.08.85, Rast im Ried am Nordufer des Geroldsees beim Abflug vom Wasser

Tab. 1: Odonatenartenspektren vom Geroldsee/Obb.

Nomenklatur nach SCHMIDT (1978, 1987), Abundanzklassen nach SCHMIDT (1986); Abundanzsymbole: mittlere Abundanz $\hat{=}$ o, geringe Abundanz $\hat{=}$ x; Einzelfunde $\hat{=}$ +; E: Paarungen/Eiablagen, S: Schlüpfnachweise/Exuvienfunde; -:kein Nachweis an dem Tag

Tag	05.7.1977	18.7.1979	25.7.1979	01.8.1985
Beobachtungszeit	12-14 Uhr	10-17 Uhr	10-17 Uhr	11-16 Uhr
<i>L. sponsa</i>	+S	oS	oS	+
<i>P. nymphula</i>	x	+	-	-
<i>C. puella</i>	x	x	x	x
<i>C. pulchellum</i>	x	oE	xE	+E
<i>C. hastulatum</i>	1 ♂	o	o	-
<i>E. najas</i>	x	x	-	-
<i>I. elegans</i>	o	x	xE,S	+
<i>E. cyathigerum</i>	o	o	oE,S	o
<i>A. grandis</i>	-	2 ♀E	1 ♂	-
<i>A. juncea</i>	-	-	-	1♂;1S
<i>A. imperator</i>	1 ♂	x	2 ♂	-
<i>C. boltoni</i>	2 ♂	-	2♂,1♀E	-
<i>S. metallica</i>	-	x	+	x,1♀E
<i>S. flavomaculata</i>	+	xE	oE	+
<i>S. arctica</i>	-	-	-	8♂,1♀E
<i>L. quadrimaculata</i>	x	+	x	+
<i>O. cancellatum</i>	x	-	-	+
<i>O. coerulescens</i>	x	-	+	+
<i>S. danae</i>	-	-	+	+
<i>S. vulgatum</i>	-	-	-	+S
<i>T. fonscolombeii</i>	-	-	-	1 ♂
<i>L. albifrons</i>	4S	x,1S	-	-
Tagesartensumme	15	14	14	15
bei 22 Arten insgesamt				



Abb. 3b: Der Kleine Blaupfeil *Orthetrum coerulescens* ist ein "Rote-Liste-Art", die am Geroldsee beständig etabliert ist (Männchen im oligotrophen Hangmoor ruhend, 5.07.77)



Abb. 4: Ostufer (Nordteil des Geroldsees mit Großseggenrasen
(unten: 1.08.85), typischer Flugraum von *Somatochlora
flavomaculata* Männchen; (oben: 25.07.79)

Frühjahrsarten (wie *Brachytron pratense*), von denen nur die im Gebirge relativ lange fliegende *Pyrrhosoma nymphula* ausklingend an den beiden früheren Terminen (5.07.77, 18.07.79) angetroffen wurde, und bei den Spätsommer-/Herbstarten, von denen *Aeshna juncea* und die beiden *Sympetrum*-arten nur an den beiden späten Terminen (25.07.79, 1.08.85) und erst in geringer Zahl bzw. nur frisch geschlüpft gefunden wurden, es fehlt z.B. die häufige *Aeshna cyanea*. Ergänzende Untersuchungen sind also zu wünschen und lohnend.

Ökologischen Differenzierung der Odonatenfauna

Die Mehrzahl der nachgewiesenen Odonatenarten ist charakteristisch und häufig an eutrophen Seen mit gut gegliederter Ufervegetation. Das Artenspektrum entspricht dem von Flachlandseen, wobei die im Gebirge begünstigten *Pyrrhosoma nymphula* und *Somatochlora metallica* vergleichsweise besser vertreten sind. Die Höhenlage des Geroldsees wird also durch die günstige Thermik weitgehend kompensiert.

Hervorzuheben sind die besonderen Habitate im Bereich des vermoorten Ostufers mit spezifischen Arten. Am See selbst hat das Ostufer mesotrophen Charakter (Abb. 2). Dazu passen gut *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna juncea* und *Sympetrum danae*. Eine besondere Attraktion dieses Bereiches war *Leucorrhinia albifrons*, für die seinerzeit der Geroldsee als der einzige aktuelle Brutbiotop in der Bundesrepublik Deutschland angesehen werden mußte (SCHMIDT 1981). Inzwischen wurde die Art im Alpenvorland wieder entdeckt (BELLMANN 1987). Am Geroldsee flog die Art am 18.07.79 bevorzugt über den Schwimmblattherden von *Potamogeton natans* in der NO-Ecke (Abb. 1), gern auch in den Bereichen mit Beständen vom Teichschachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) und der Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*), eine Woche später (25.07) war sie dagegen dort nicht mehr zu sehen. Auch die gezielte Suche am 1.08.85 brachte kein Ergebnis, allerdings war der seinerzeit bevorzugte Bereich inzwischen auch frei von den damals spezifischen Vegetationselementen. Nachuntersuchungen sind dringend zu wünschen.

In dem tiefer gelegenen Nordteil des Ostufers schließen sich ausgedehnte, wechselfeuchte Großseggenrieder an. Hier ist das Reich von *Somatochlora flavomaculata* (Abb. 4). Diese vielerorts selten gewordene kontinentale Art flog hier 1979 in erfreulich hoher Zahl, Eiablagen und Paarungen waren vielfach zu beobachten. 1985 hatte die Zahl stark abgenommen (wie auch in den Riedern am Barnsee), ohne daß eine Veränderung am Habitat als Ursache deutlich war. In ähnlicher Weise von wenigen spezifischen Arten besetzt war ein Rinnsal mit kalkreichem Wasser am Weg neben den Großseggenriedern. Es wurde von kühlem, beschattetem Hangwasser gespeist und lief entlang des befestigten Weges zur NO-Ecke des Sees. Hier heizte es sich auf und füllte Wagen Spuren mit Laub am Grund. Die typische Libelle dieses Abschnittes (Abb. 5) war *Orthetrum coerulescens*. Hinzu kam zeitweilig *Cordulegaster boltoni*: am 25.07.1979 wurde ein hier eierlegendes Weibchen von einem der zu 1-2 patrouillierenden Männchen ergriffen und zur Paarung entführt. Diese Art dürfte jedoch die kühleren Abschnitte im bewaldeten Hang als eigentliches Brutbiotop haben, wo bei den wenigen Stichproben ebenfalls Eiablagen festgestellt wurden.



Abb. 5a: Rinnsal am Weg neben den Großseggenrasen des Ostufers(rechts), Flugbereich von *Cordulegaster boltoni* (Männchen hat sich an den Gummistiefeln zum Ruhen gesetzt), beides 25.07.79.

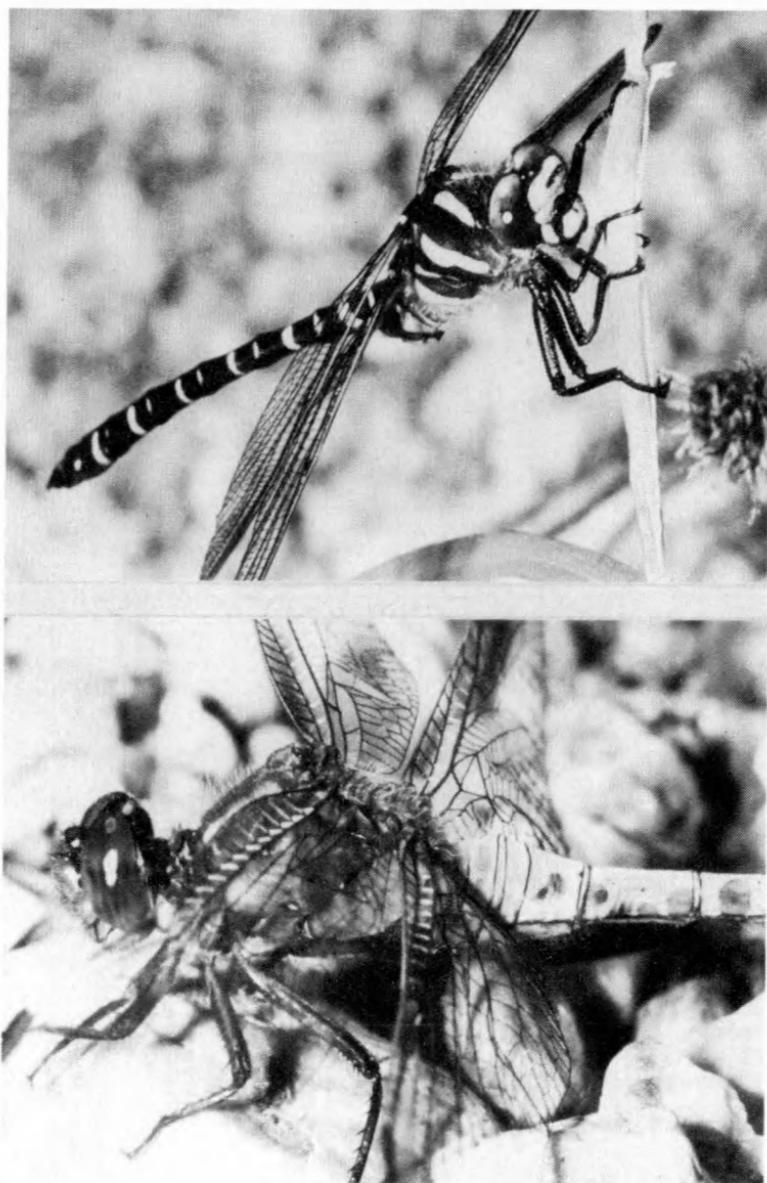


Abb. 5b: *Cordulegaster boltoni* (oben Männchen ruhend am Wegrand) und *Orthetrum coerulescens* (unten Männchen auf Kieseln des Weges ruhend) am Rinnsal am Weg neben den Großseggenrasen des Ostufers (beide 25.07.79)

Ein odonatologisches Kleinod ist der oligotrophe Moorhang hinter dem Südteil des Ostufers vom Geroldsee. (Abb. 6 u. 7). Die ausgedehnten Riedgrasrasen (mit Wollgras) erscheinen auf den ersten Blick libellenleer. An der Rülle mit flachem Wasser über Torfschlamm, die sich hier bei Sonnenschein stark erwärmen, war *Orthetrum coerulescens* regelmäßig anzutreffen. Über kleinen, verwachsenen Schlenken flog am 1.08.85 *Somatochlora arctica* in Anzahl (insgesamt bis zu 8 Männchen gleicher Zeit); ein Eier legendes Weibchen wurde von einem der Männchen aufgestöbert und heftig verfolgt, es stürzte sich kopfüber in die Vegetation, blieb dort unbewegt sitzen (Abb. 7), bis es später unbemerkt abflog; die Bodenständigkeit konnte durch einen Exuvienfund gesichert werden. Schlüpfend wurde auch *Aeshna juncea* angetroffen, 1 Männchen flog bereits. Auf das Vorkommen auch von *Aeshna subarctica* sollte später im Jahr geachtet werden.

Veränderungen durch Freizeitnutzungen

Unter den Freizeitnutzungen hat besonders der See selbst zu leiden. Auffallend ist das Verschwinden der früher ausgedehnten Schwimmblattzonen und Teichbinsenröhrichte, zugleich verstärken sich die Vertrittspuren von Freizeitanglern im biologisch interessanten Nordufer. Damit ist zu vermuten, daß beides mit Intensivierung des Sportangelns zusammenhängt.

Die vorliegende Erfassung der Odonatenfauna ist leider noch zu knapp bemessen, um eine gesicherte Korrelation von Veränderungen der Odonatenfauna mit dieser Nutzung herleiten zu lassen.

Der Rückgang bei Arten wie *Coenagrion hastulatum*, *Erythronmajas*, *Anax imperator* könnte jahreszeitlich bedingt sein, auch *Leucorrhinia albifrons* ist das nicht sicher auszuschließen. Für die gegen Fischfraßdruck empfindlichen *Sympetrum*-Arten waren die Untersuchungen zu früh im Jahr. Lediglich für *Lestes sponsa* ist die Minderung am ehesten einer intensivierten Fischnutzung des Sees anzulasten.

Fazit

Der Geroldsee erweist sich schon bei der sehr begrenzten Stichprobe als herausragender Odonaten-Biotop sowohl hinsichtlich des Sees selbst als auch hinsichtlich der angrenzenden Vermoorungen und zufließenden Rinnsale. Es hat den Anschein, als ob eine Intensivierung des Freizeitangelns der Vegetationsdifferenzierung und damit der Odonatenfauna Abbruch tut. Nähere Untersuchungen unter Einschluß limnologischer Parameter (Chemismus, Plankton) und die Einleitung von Schutzmaßnahmen sind dringend zu wünschen.



Abb. 6: Ostufer des Geroldsees mit oligotrophem Hangmoor (unten: Blick über den See nach Westen, im Hintergrund Zugspitzmassiv), rechts unten im Bild eine Rülle mit Fieberklee, über den Wollgrasrasen und *Carex limosa*-Schlenken flog *Somatochlora arctica* (Bilder oben), alles 1.08.85



Abb. 7: Typische Odonaten des oligotrophen Hangmoores am Ostufer des Geroldsees: *Aeshna juncea* Männchen schlüpft an *Carex limosa*-Schlenke (links oben), *Somatochlora arctica* Weibchen hat sich vor einem verfolgenden Männchen in die Vegetation gestürzt (rechts oben), Männchen in dem Riedgrasrasen ruhend (Mitte), *Orthemtrum coerulescens* an der Rülle ruhend (alle Fotos 1.08.85)

Literatur

- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten und bestimmen. Melsungen, 268 S.
- CLAUSNITZER, H., P. PRETSCHER u. E. SCHMIDT (1984): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: BLAB, J. et. al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, S. 116-118. 4. Aufl. Greven.
- LEMPERT, J. (1987): Libellula 6 (1/2), im Druck.
- SCHMIDT, E. (1980) Orthetrum albistylum und andere südliche Libellenarten (Odonata) an einem Badeteich in den Nordalpen bei Mittenwald (Tennsee bei Krünn). Ent. Z. (Stuttgart) 90: 145-147
- SCHMIDT, E. (1981): Quantifizierung und Analyse des Rückganges von gefährdeten Libellenarten in der Bundesrepublik Deutschland (Ins. Odonata). Mitt. dtsh. Ges. Allg. Angew. Ent. 3: 167-170.
- SCHMIDT, E. (1985): Habitat inventarization, characterization and bioindication by a "Representative Spectrum of Odonata species (RSO)" Odonatologica 14 (2): 127-133
- SCHMIDT, E. (1986): Die Odonatenfauna als Indikator für Angelschäden in einem einmaligen Naturschutzgebiet, dem Kratersee Windsborn des Mosenberges/Vulkaneifel (BRD). Libellula 5 (3/4): 113-125.
- SCHMIDT, E. (1987): Generic reclassification of some Westpalaeartic Odonata taxa in view of their Nearctic affinities (Anisoptera: Gomphidae, Libellulidae). Adv. Odonatol. 3: 135-145.

Eingegangen: 26.11.1987

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Eberhard Schmidt
 Biologie und ihre Didaktik
 Pädagogische Fakultät der Universität
 Römerstraße 164
 D-5300 Bonn 1