

4waldstättersee

Zustand der Ufer am Vierwaldstättersee

Mit Ausnahme der natürlichen Steilufer ist ein Grossteil der Ufer am Vierwaldstättersee stark durch Verbauungen und Hafenanlagen beeinträchtigt. Zur Verbesserung der Situation bezüglich Ökologie, Landschaft und Erholung sind deshalb Aufwertungsmassnahmen insbesondere an den flacheren Uferabschnitten notwendig. Die im Jahr 2008 durchgeführte Seeuferbewertung liefert dazu aktuelle Beurteilungs- und Plangrundlagen.

Die Palette der Ufertypen am Vierwaldstättersee reicht von den steilen Felsufern am Urnersee bis zu den Flachwassergebieten in den Mündungsbereichen der Hauptzuflüsse. Das Ufer des Vierwaldstättersees weist generell eine hohe Bedeutung als Erholungsraum und Landschaftselement auf. Die natürlichen Uferabschnitte bieten einen vielfältigen Lebensraum für verschiedenste Pflanzen und Tiere. Ein Grossteil des Seeufers ist aber heute mit Ufermauern, Hafenanlagen, Wohnbauten, Gewerbeanlagen und Verkehrswegen verbaut. Zur Verbesserung des Lebensraums von Mensch, Pflanzen und Tieren sollten deshalb die beeinträchtigten Uferabschnitte wo immer möglich aufgewertet werden.



Auf zu natürlicheren Seeufern

Übergangszonen von einem Lebensraum in einen anderen – bei Seeufern vom Land zum See – sind sehr wertvoll. Sie weisen eine grosse Vielfalt an Pflanzen und Tieren auf. Diese Lebewesen sind es auch, welche im Uferbereich des Sees für die Reinigung des Wassers sorgen. Jung und alt schätzen natürliche Seeufer sehr – zum Spielen am Kiestrand, Baden oder Sonnenbaden.

Leider sind viele Ufer heute verbaut. Nicht überall sind diese Verbauungen wirklich zwingend. Deshalb ist es umso wichtiger, dass wir in erster Linie die noch vorhandenen wertvollen Naturufer in ihrem Zustand belassen und schützen. Zudem ist jede sich bietende Gelegenheit zu packen, bei der sich ein verbautes Seeufer wieder natürlicher gestalten lässt! Die Natur und die Menschen werden es zu schätzen wissen.

Ihre Aufsichtskommission Vierwaldstättersee



Der Vierwaldstättersee und seine Ufer gehören seit 1983 zum Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN-Gebiet). Damals wurden die Wasserpflanzen und der Uferzustand erstmals bewertet und ein Schutzkonzept empfohlen (Bericht Lachavanne 1985). In der Folge verbesserte man den Schutz für die wertvollsten Uferabschnitte und führte einzelne wichtige Aufwertungsmassnahmen insbesondere in den Flachwassergebieten aus. Diese Entwicklungen wurden aber nicht systematisch weiterverfolgt und bis heute fehlte eine aktuelle Gesamtübersicht über den Zustand der Seeufer.

Wasserpflanzen bis in grössere Tiefen

Im Laufe der letzten Jahre haben sich die Wasserpflanzen an die veränderten Nährstoffbedingungen im See angepasst.

SEITE 5

Munition im Vierwaldstättersee

Aktuelle Untersuchungen im Vierwaldstättersee

SEITE 6

Die Seeuferbewertung im Überblick

Im Jahr 2008 wurde der Zustand von beeinträchtigten Seeuferabschnitten am Vierwaldstättersee erhoben und bewertet. Aus der Bewertung entstanden aktuelle Plangrundlagen für Uferaufwertungen und Beurteilungsgrundlagen für bauliche Eingriffe.

Die gewählte Bewertungsmethode wurde vor wenigen Jahren erstmalig am Bodensee erfolgreich angewandt. Die gesamte Uferlänge des Vierwaldstättersees von 150 km wurde zuerst in 50 m lange Abschnitte eingeteilt. Die mutmasslich nicht beeinträchtigten Uferabschnitte (steil und natürlich), die ca. 36 % der Uferlinie ausmachen, wurden nicht bewertet. An den verbleibenden 64 % der Uferabschnitte erfasste und beurteilte ein Fachbüro 15 Einzelkriterien. Beispiele für Einzelkriterien sind verschiedene Strukturen wie Totholz, Deltabildung, Verbauungen und Hindernisse sowie Kriterien zur Ufervegetation wie Ufergehölz, Röhricht, Wasserpflanzen oder Veralgung.



Zur Bewertung der Einzelkriterien wurde deren Ausprägung dem natürlichen unbeeinflussten Referenzzustand der verschiedenen Ufertypen (sehr steil, steil, mittelsteil, flach) gegenübergestellt. Damit wird beispielsweise berücksichtigt, dass es an Steilufern auch natürlicherweise kein Röhricht gibt.

Je grösser die Abweichung vom natürlichen Zustand an diesem Standort ist, desto schlechter wird das Einzelkriterium eingestuft. Die Einzelkriterien wurden schliesslich nach ihrer ökologischen Bedeutung gewichtet und daraus eine Gesamtnote errechnet. Diese Gesamtbewertung des Uferzustands führte zu einer der fünf Zustandsklassen «naturnah», «wenig beeinträchtigt», «stark beeinträchtigt», «naturfremd» oder «künstlich».

Sehr steiles, steiles, mittelsteiles und flaches Ufer (von rechts oben im Uhrzeigersinn)



Resultate der Gesamtbetrachtung

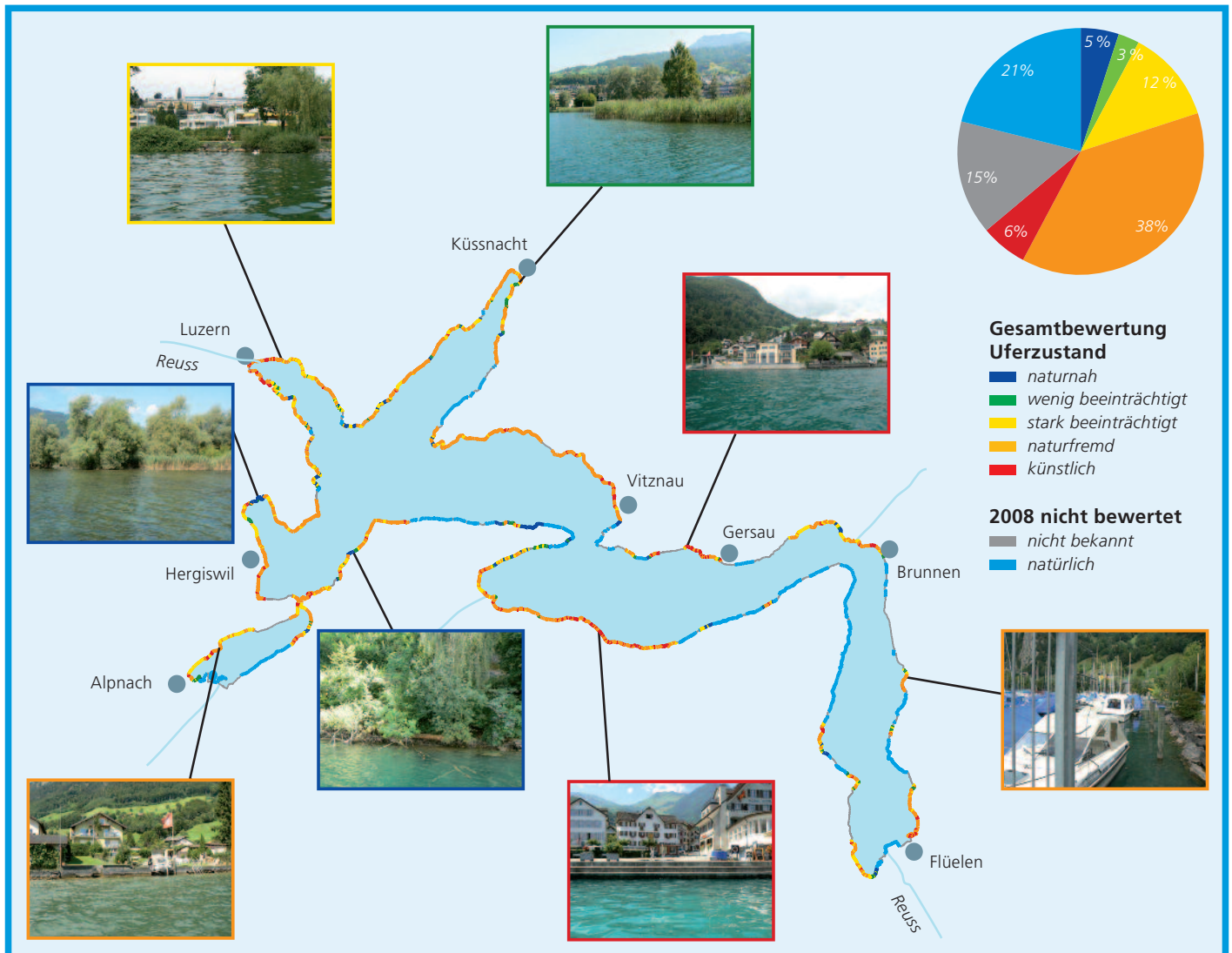
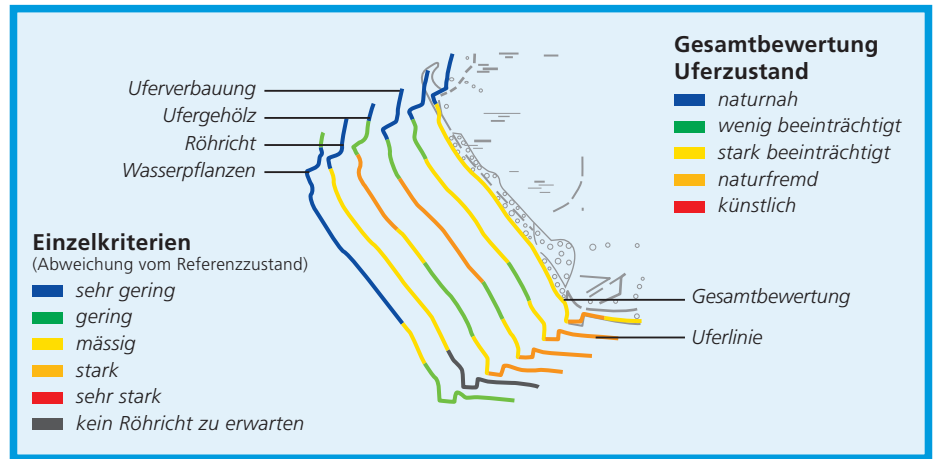
Die Gesamtbewertung des Seeuferzustands aus den 15 Einzelkriterien ist in der Karte dargestellt. Sie zeigt, dass sich weite Teile des Seeufers in einem unbefriedigenden Zustand befinden. Das liegt vor allem daran, dass grosse Strecken des Seeufers verbaut sind. Mauern und Blöcke als Uferbegrenzung stellen für Pflanzen und Tiere teils unüberwindliche Barrieren dar. Sie verhindern eine Vernetzung der Wasser- und Landlebensräume, sowie den freien Zugang zum Seeufer für den Erholungssuchenden. Doch nicht nur das – sie führen auch dazu, dass Uferströmungen kanalisiert und verstärkt werden. Zusammen mit Wellen aus der Schifffahrt oder bei Stürmen kommt es zur Erosion an den Mauern und in den natürlich verbliebenen Gebieten.

Als Beispiel sind 5 Einzelkriterien und die Gesamtbewertung für einen Uferabschnitt bei Brunnen (SZ) dargestellt. Man erkennt, dass die Bewertungsstufen der Kriterien für die einzelnen Uferabschnitte durchaus unterschiedlich sind. In Bereichen, in denen z. B. die Wasserpflanzen dem Referenzzustand entsprechen, weichen die Kriterien

«Röhricht» und «Ufergehölz» mässig bis stark vom natürlichen Zustand an diesem Standort ab.

Doch es gibt auch Positives zu vermelden. Die Unterwasserpflanzen fühlen sich am Vierwaldstättersee fast überall wohl. Das klare und saubere Wasser lässt viel Sonnenlicht auf den Seeboden vordringen. Vor

allem die Armleuchteralgen bilden über weite Uferstrecken dichte Rasen und bieten zusammen mit höherwüchsigen Wasserpflanzenarten hervorragende Kinderstuben für Fische.



Verbaute und natürliche Seeufer

Vergleicht man stark verbaute mit wenig beeinträchtigten Uferabschnitten, so sind die wertvollen Strukturen unverkennbar. Bei hart verbaute Mündungen hat der Fluss keine Gestaltungsfreiheit, das mitge-



fürte Gestein, Sand und Holz werden in den See hinaus transportiert und dort abgelagert oder verfrachtet. Fließt der Fluss jedoch ohne Korsett in den See, so sucht er sich bei jedem Hochwasser wieder einen anderen Weg. So entstehen Auengebiete mit verschiedenen ökologisch wertvollen Nischen – Sandbänke, Flachwasserbereiche, verschiedene Flussarme, weniger vernässte Bereiche, Stillwasser etc. Die verschiedenen Lebewesen und auch der Mensch schätzen solche Flussmündungen weit mehr.

An verbaute Seeufern werden die Wellen reflektiert und deren Energie zurückgeworfen – ein Aufkommen von Schilf ist kaum möglich. Verbaute Ufer sollen an geeigneten Uferabschnitten wieder in einen naturnahen Zustand gebracht werden. In vielen Fällen kann die harte Uferverbauung durch einen natürlichen Kies- oder Sandstrand ersetzt und das Ufer abgeflacht werden. Die Pflanzung und Entwicklung von standorttypischer Ufervegetation stabilisiert das Ufer und schafft neuen Lebensraum für viele Tierarten. Zahlreiche Wassertiere nutzen das Lückensystem zwischen Kies und Geröll.



Viele Leute kennen sie, die Strandbäder mit Ufermauern als Abgrenzung zum Wasser. Erfahrungen an verschiedenen



Orten zeigen, wie sich Jung und Alt freuen, wenn die Ufermauer entfernt und ein flacher Kiesstrand geschüttet wird. Diese Strände ziehen die Kinder förmlich an, laden zum Spielen ein und erleichtern den Badegästen den Zugang zum kühlen Nass. Zudem laufen die Wellen flach aus und verursachen keine Ufererosion in umliegenden Gebieten.

Mit der Seeuferbewertung steht den Kantonen jetzt ein Planungs- und Beurteilungsinstrument für Aufwertungsmassnahmen und Bauvorhaben an Seeufern zur Verfügung. Betrachtet man die Einzelkriterien wird schnell klar, wo die Hauptdefizite eines Uferabschnitts liegen. Ebenso lassen sich die Auswirkungen von baulichen Eingriffen auf den Uferzustand klar abschätzen.

In Zusammenarbeit mit den Gemeinden, den Landeigentümern und weiteren Interessengruppen gilt es in einem konstruktiven Planungsprozess eine möglichst naturnahe Entwicklung des Seeufers am Vierwaldstättersee voranzutreiben. Es gibt also noch viel zu tun, packen wir's an!



Wasserpflanzen im Muotadelta: Auf dem Weg zum natürlichen Zustand

Im Sommer 2007 kartierten Taucher Vorkommen und Häufigkeit der Wasserpflanzen im Bereich des Muotadeltas vor Brunnen. Das Interesse galt dem derzeitigen Zustand der Unterwasservegetation.

Gesamthaft wurden 19 Wasserpflanzen-Arten erfasst, wovon 5 einen Gefährdungsgrad auf der «Roten Liste» aufweisen. Die Vegetation wird beherrscht von der Gruppe der Armleuchteralgen. Im Vergleich mit Untersuchungen von 1982 lässt sich ein fast vollständiger Vegetationswechsel innerhalb der letzten 25 Jahre feststellen: Waren 1982 noch die nährstoffzeigenden Laichkraut-Arten mit einem Vegetationsanteil von 65% dominierend, nehmen diese Stellung mit fast 80% heute die Armleuchteralgen ein. Diese Entwicklung widerspiegelt eindrücklich die seit Anfang der 1980er Jahre abnehmenden Nährstoffgehalte im Vierwaldstättersee. Auch auf die Tiefenverbreitung der Wasserpflanzen hat sich der geringere Nährstoffgehalt ausgewirkt: 1982 lag die untere Verbreitungsgrenze bei 5 m, heute bereits bei 13.5 m. Dies ist dadurch bedingt,

dass wegen dem geringeren Nährstoffangebot weniger Kleinstlebewesen im Wasser leben und dieses trüben und das Licht somit bis in grössere Tiefen fällt. So erhalten die Pflanzen auch in einer Tiefe von 13.5 m noch genügend Licht zum Wachsen.

Eine Gegenüberstellung mit den ältesten Untersuchungen im Muotadelta von 1913 zeigt, dass die beobachtete Zunahme der Armleuchteralgen auch dem natürlichen Zustand nahekommmt. Im damals noch weitgehend intakten Flussdelta mit verschiedenen Wasserläufen und Inseln bestand aber noch eine grosse Schilffläche, welche bis in den See hinaus reichte und praktisch die ganze Bucht bis in den Raum Fallenbach bedeckte. Heute sind hier seseits nur noch kleine Restbestände vorhanden.

Der Zufluss der Muota und der Kiesabbau üben wesentliche Auswirkungen auf die Dichte, Struktur und Zusammensetzung der Wasserpflanzen aus. Der Zielzustand der Wasserpflanzenbestände zeigt sich im westlichen Perimeter mit einer weitgehend intakten Flachwasserzone und typischer Artenzusammensetzung mit ungestörter Zonierung.

Von links nach rechts:

Geweih-Armlleuchteralge (fruchtend), durchwachsendes Laichkraut, Schmalblättrige Wasserpest

Dichter Geweih-Armlleuchteralgen-Bestand und durchwachsendes Laichkraut

Geweih-Armlleuchteralgen-Teppich mit durchwachsendem Laichkraut und schmalblättriger Wasserpest



Auszeichnung für den Landschaftsschutzverband Vierwaldstättersee

Am 25. Mai 2008 erhielt der Landschaftsschutzverband Vierwaldstättersee (LSVV) – der im Jahr 2009 sein 25-jähriges Bestehen feiert – von der Schweizerischen Umweltstiftung den Gruppenpreis für sein Engagement zum Schutz der Landschaft um den Vierwaldstättersee.

Mit dem Preisgeld der Umweltstiftung und einem zweckgebunden Fonds startet der LSVV die Erarbeitung einer Charta «Gemeinsame Entwicklung des Landschaftsraums Vierwaldstättersee»; dabei trägt er die Hälfte der Gesamtkosten von 50 000 Franken. Interessierte Stellen von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie die Schifffahrtsgesellschaft Vierwaldstättersee

unterstützen das Vorgehen für eine verpflichtende Charta und haben ebenfalls finanzielle Beiträge gesprochen. Die Charta soll die verschiedenen im Landschaftsraum Vierwaldstättersee tätigen Akteure zu einer gemeinsamen Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung der Landschaft verpflichten. Dieses Vorgehen entspricht den neuesten Erkenntnissen der Landschaftsforschung zur Lösung von Landschaftskonflikten.

Unter der Leitung eines Steuergremiums, in dem auch die AKV vertreten ist, treffen sich im Jahr 2009 Akteure und Verantwortliche rund um den See zu drei Tagsatzungen. Vertreten sind kantonale und kommunale Behörden aus den Bereichen Raumplanung, Landschaftsschutz und Gewässerschutz, Vertreter von Tourismus und öffentlicher Schifffahrt, Organisationen für Umwelt, Heimatschutz, Natur- und Landschaftsschutz sowie Hochschulen.

Text: Pius Stadelmann, Landschaftsschutzverband Vierwaldstättersee



Munition im Vierwaldstättersee

Im letzten Jahrhundert versenkte die Schweizer Armee grösse-
re Mengen Munition in verschiedenen Schweizer Seen, so auch
im Vierwaldstättersee. Zur Abklärung möglicher Auswirk-
ungen auf die betroffenen Seen laufen gegenwärtig umfang-
reiche Untersuchungen.



Aktuelle Untersuchungen im Vierwald-
stättersee zeigen, dass der Hauptteil der
versenkten Munition mit 20 bis 180 cm
Sediment überdeckt ist. Dies stimmt gut mit
der in Fallversuchen bestimmten Eindring-
tiefe von Munitionskörpern überein. Trotz
der Sedimentüberdeckung ist es gelungen,
einzelne Munitionsobjekte zu bergen. Diese
werden zurzeit bezüglich Korrosionsver-
halten untersucht.

Mittels einer groben Massenbilanz konnte
bestätigt werden, dass die gemessenen
kleinsten Spuren von Explosivstoffrück-

ständen im Wasser des Vierwaldstättersees mit grosser Sicherheit
auf Quellen ausserhalb des Sees zurückzuführen sind. Die Spuren-
belastung des Seewassers durch Explosivstoffe ist tendenziell rück-
läufig. Zur Sicherstellung der Wasserqualität werden sowohl die
Untersuchungen des Seewassers als auch die Bestrebungen zur
Reduktion des Stoffeintrags in den See weitergeführt.



Bergungsschiff



Impressum

Herausgeberin:

Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV)

Bearbeitung:

Umweltfachstellen

(Barbara Gabriel, Lorenz Jaun, Robert Lovas,

Fabian Peter, Eva Schager, Alain Schmutz)

Dr. Petra Teiber-Siessegger, Wasserburg D

Fotos:

Umweltfachstellen,

Dr. Petra Teiber-Siessegger

Grafik:

Hilfikergrafik, Atelier für visuelle
Kommunikation, Luzern

«4waldstättersee» erscheint periodisch

Bezug:

Amt für Umweltschutz Uri

Tel. 041 875 24 48, afu@ur.ch

Amt für Umweltschutz Schwyz

Tel. 041 819 20 35, afu@sz.ch

**Amt für Landwirtschaft und Umwelt
Obwalden**

Tel. 041 666 63 27, umwelt@ow.ch

Amt für Umwelt Nidwalden

Tel. 041 618 75 04, afu@nw.ch

Umwelt und Energie Kanton Luzern

Tel. 041 228 60 60, uwe@lu.ch

www.4waldstaettersee.ch

In eigener Sache



Während gut 20 Jahren arbeitete Markus Bolz als Leiter der
Abteilung Gewässer im Amt für Umwelt Nidwalden. Von 2005 bis
2008 amtierte er zudem als Sekretär der Aufsichtskommission Vier-
waldstättersee (AKV). Ende 2008 gründete er eine eigene Firma,
um sich künftig als selbstständiger Berater für Umwelt und
Gewässer einzusetzen.

Markus Bolz zeichnete sich durch sein aussergewöhnlich grosses
Engagement für lebendige und saubere Bäche und Seen aus. Von
der wegweisenden Studie «Gewässerschutz im Einzugsgebiet des
Vierwaldstättersees» (Schlussbericht 1994) bis zur aktuellen
Seeuferbewertung – in zahlreiche AKV-Projekte liess er sein gros-
ses Fachwissen einfließen und verhalf ihnen dadurch zu einem
guten Gelingen. Neben seinem Fachwissen investierte er in all den
Jahren sehr viel Herzblut in das Wohl von Natur und Umwelt.

Markus Bolz verstand seine Arbeit nicht nur als Beruf, sondern
vielmehr als Berufung. Die AKV dankt Markus Bolz herzlich für die
geleistete Arbeit und wünscht ihm eine erfolgreiche Zukunft und
viel Zufriedenheit bei seiner neuen Tätigkeit.