

AKTIONSPLAN ALPENRHEINTAL

GÜNTER FEUERSTEIN

ZWISCHENBERICHT

**TEILPROJEKT 3:
RBF-BESATZVERSUCH**

VERSUCHSZEITRAUM 2005-2009

ERGEHT AN:

Hydra Konstanz, Peter Rey
AFJUF Sankt Gallen, Guido Ackermann
Fischereiverband des Kantons SG
Schweizer Fischereiverband
FV Sankt Gallen
FV Mittlerrheintal
FV Oberrheintal
FV Rüthi
FV Werdenberg
FV Wartau

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. EINLEITUNG	3
2. DER BESATZFISCH	3
2.1. AUSGANGSLAGE	3
2.2. HERKUNFT	3
2.3. GRÖSSE DER BESATZFISCHE	5
2.4. ANZAHL DER BESATZFISCHE	5
3. MARKIERUNG	5
3.1. AUSGANGSLAGE	5
3.2. MARKIERUNGSMETHODEN	6
3.2.1. FETTFLOSSENSCHNITT UND PANJET MARKIERUNG	6
3.2.2. MARKIERUNG MIT ELASTOMER	7
3.2.2.1. DER ABLAUF DER EINZELNEN MARKIERUNGSARBEITEN MIT ELASTOMER	8
3.4. FISCHGESUNDHEIT	11
3.4.1. DISTANZIERUNG	12
3.5. RÜCKMELDUNGEN VON MARKIERTEN FISCHEN	12
4. AUSWIRKUNGEN DES REGENBOGENFORELLENBESATZES AUF ANDERE FISCHARTEN	14
5. WEITERE VORGABEN DES AKTIONSPANS ALPENRHEIN	14
5.1. MANAGEMENT DER WANDERFORM DER REGENBOGENFORELLE	14
6. GESAMTBEURTEILUNG	15
6.1. RÜCKBLICK	15
6.2. ERKENNTNISSE	16
6.3. SCHLUSSFOLGERUNGEN	16
7. ANHANG : FANGENTWICKLUNG 2000-2008	20

1. Einleitung

Als Leiter des Teilprojekts Regenbogenforellenbesatz des Aktionsplans Alpenrheintal, bin ich beauftragt worden einen Zwischenbericht zum Teilprojekt 3 zu verfassen. Dazu habe ich den beteiligten Fischereivereinen einen Fragenkatalog zugestellt. Da die Vereine es vorzogen, einen eigenen Zwischenbericht zu erstellen, ist ein Teil der Meinungen bzw. sind einige Statistiken bereits weitergeleitet worden. Ich bin von Guido Ackermann dazu aufgefordert worden, trotzdem noch meine Sicht der Dinge darzulegen und Ergänzungen zum Besatzfisch und den Markierungsarbeiten vorzunehmen. Bereits übermittelte Statistiken sind dem Bericht nicht nochmals beigefügt worden. Genauso verhält es sich mit der allgemeinen Ausgangslage, da sie allseits bekannt ist. Allerdings habe ich in meinen Ausführungen die Ausgangslage einzelner Teilbereiche des Projekts nochmals in Erinnerung gerufen.

2. Der Besatzfisch

2.1. Ausgangslage

Ich wurde vom BUWAL beauftragt, einen auf den Vorgaben beruhenden und für den Versuch geeigneten Besatzfisch zu finden. Der Beschaffung dieses Fisches wurde anschließend von den Vereinen zugestimmt, und die von uns festgelegte Menge und Größe der Besatzfische(1+) wurde vom BUWAL und AFJUF des Kantons SG genehmigt.

2.2. Herkunft der Besatzfische

Als Besatzfisch für den Versuch habe ich nach langen Abklärungen einen Fisch ausgewählt, der in vielen Gewässern der renommierten Österreichischen Fischereigesellschaft ÖFG aber auch in zahlreichen erstklassigen Salmonidengewässern des süddeutschen Raumes (Isar, Lech, Inn, Loisach, Deutsche und Weisse Traun, Iller, Wertach, ... um nur einige zu nennen) zum Einsatz kam/kommt und sich dort bestens bewährt hat. Der Fisch stammt aus der Fischzucht Thalhamer Mühle, einem *seit 26 Jahren seuchenfreien, zertifizierten Besatzfischbetrieb* in Bayern. Der Betrieb arbeitet also *nur mit Satzfishen* von deren positiven Verhalten im Freiwasser seine Reputation und der Geschäftserfolg abhängt.

Der im Aktionsplan Alpenrheintal zum Einsatz kommende Fisch beinhaltet die Gene zweier flussresidenter Stämme(im Gegensatz zu der im Alpenrheintal häufigen Seeform) von Regenbogenforellen. Einen davon übernahm der Fischzüchter von jenem Betrieb, für den er früher gearbeitet hatte, einer Fischzucht an der Isaar. Dieser Fisch wurde in den 30er Jahren via Starnberg direkt aus Kanada importiert und seither nie mehr vermischt. Besonders die alten Stämme sind ja als resident, genetisch variabel und somit als besonders anpassungsfähig bekannt.

Die Fische wurden im Isaar-Kanal besetzt, der sich im Besitz von Baron Fink befindet und haben sich dort genauso etabliert wie an der Loisach bei Garmisch, wo Eier dieser Fische zu Versuchszwecken vor 20 Jahren in Vibert-Boxen eingegraben wurden. Im Laufe dieser Zeit wurden wieder Jungfische dieser Stämme aus den Gewässern zur Blutauffrischung in die Zucht geholt.

Einen zweiten Stamm erstand der Fischzüchter vor 15 Jahren auf Anraten eines international bekannten Satzfishproduzenten. Dieser Fisch wurde ebenfalls direkt aus dem Westen

Kanadas importiert. Dabei handelte es sich um die letzten Fische eines reinen, flussresidenten Stammes von Regenbogenforellen, die in einer kanadischen Fischzucht, die sich vor der Auflösung befand, noch verfügbar waren.

Diese zwei Stämme wurden in Folge vom Züchter gemeinsam mit einigen anderen Stämmen markiert und in einem Feldversuch an einem privaten Abschnitt der Wertach bei Nesselwang (DE) auf ihre Standorttreue getestet. Der Wasserstand schwankt dort zwischen $0,5\text{m}^3/\text{s}$ und $80\text{m}^3/\text{s}$.

Beide Stämme erwiesen sich als resident, während alle anderen Stämme schon im Laufe des ersten Jahres abgewandert waren. Diese zwei flussresidenten Stämme lieferten die Gene für den Fisch, der in der Fischzucht Thalhamer Mühle nun gezüchtet wird und in vielen Gewässern im Alpenraum zum Einsatz kommt.

Bei einer von einer Deutschen Universität veranlassten genetischen Untersuchung von sämtlichen Regenbogenforellensstämmen, die in Fischzuchten in Deutschland gehalten werden, bekam der Züchter die erfreuliche Rückmeldung, dass sich seine Besatzfische von anderen Stämmen in Deutschland wesentlich unterschieden und eine extrem hohe genetische Variabilität aufwiesen.

Zur Verbesserung des Wachstums wurde der Fisch vom Züchter Karl Kreissig zusätzlich über Generationen hin zielstrebig dahingehend selektioniert, dass der Fisch nun statt wie bei Regenbogenforellen meist üblich im zweiten Jahr, nun frühestens im dritten zum Teil aber auch erst im vierten Jahr laichreif wird. Durch den um ein weiteres Jahr hinausgezögerten Zeitpunkt des Einsetzens der Laichreife, kann der Fisch ein weiteres Jahr lang alle zugeführte Nahrung ausschließlich in das Wachstum umsetzen. Wenn die Nahrungsverhältnisse sehr gut sind, hat der Fisch gar extremes Wachstum vorzuweisen. Ein markierter dreijähriger Fisch aus dem Inn, der bei einem Kontrollfischen behändigt wurde, wies dabei eine Länge von 67 cm auf. In jedem Fall werden die Fische bei ausreichender Nahrung meist erst jenseits der 50 cm laichreif. Als untermassiger Fisch besetzt, erreicht er sehr schnell das Mindestmass und bleibt für den Angler auch länger fangbar.

Da Regenbogenforellen erst durch das Einsetzen der Laichreife eine Tendenz zur Suche eines geeigneten Laichhabitats zeigen, wird eine frühzeitige Abwanderung (falls das Gewässer keine Laichplätze bietet) unterbunden. Im Rheintaler Binnenkanal ist die Abwanderungstendenz selbst nach dem vierten Lebensjahr als minimal einzuschätzen, da das Gewässer selbst geeignete Laichhabitats bietet. Allerdings brauchen auch flussresidente Regenbogenforellen Winterhabitate, in die sie sich zurückziehen können, und so muss in winterkalten Gewässern auch bei diesen Fischen mit Vertikalwanderungen in tiefere Bereiche gerechnet werden, sofern sich in einem Gewässerabschnitt keine Winterhabitate befinden. Da aber der Binnenkanal nicht zufriert sondern gar winterwarm ist, dürften auch die Vertikalwanderungen nicht ausgeprägt sein. In allen Fällen sollte der Fisch jedoch ohne widrige äussere Einflüsse im Fluss bleiben und nicht in den Bodensee abwandern.

Im Laufe des Versuches hat sich gezeigt, dass das Wachstum der besetzten Fische in Richtung Bodensee zunimmt und im obersten Bereich, wohl auf den beengten Lebensraum zurückzuführen, eher gering ist. Einen nicht zu unterschätzenden Teil dürften auch die dort natürlicherweise vorkommenden Fische der Seeform beitragen, denn in Bereichen mit einem starken Jungfischauflkommen, scheinen die Abwachsrate ebenfalls geringer zu sein als an Orten, an denen nur wenige juvenile Regenbogenforellen der Seeform vorkommen. Der größte bestätigte, erst *knapp zweijährige* Fisch aus dem Revier des FV Mittelrheintal war 48 cm lang.

2.3. Grösse der Besatzfische

Als Besatzfische wurden 1+ Fische gewählt, die im April/Mai also zum geplanten Besatzzeitpunkt das Fangmass noch nicht erreicht hatten. Dies hat sich als richtig erwiesen, da auch die Markierungsarbeiten bei Fischen dieser Grösse weniger problematisch sind. Die Grösse der Besatzfische wäre geradezu ideal gewählt worden, meinte auch Peter Rey bei der 1. Abfischung unmittelbar nach dem Besatz, da sie genau der Grösse der gleichaltrigen Fische der Seeform entsprachen, die zum Besatzzeitpunkt noch im Gewässer vorhanden waren.

2.4. Anzahl der Besatzfische

Die Anzahl der Besatzfische wurde mit 10 Stk. 1+ RBF pro 100 m² festgelegt. In Anbetracht des Fangertrages, der durch die womöglich zigtausenden von natürlich im Gewässer aufwachsenden Regenbogenforellen der Seeform vor dem Beginn des Besatzversuchs erzielt wurde, sind die Besatzzahlen wohl nur als Tropfen auf den heissen Stein anzusehen, zumal auch eine teils grosse Zahlen von Prädatoren während der Versuchsjahre in den Gewässern gesichtet wurden (Gänsesäger, Reiher, Kormorane). Aus dieser Sicht ist die deutliche Steigerung der Fangzahlen v. a. in den unteren Revieren nicht zu unterschätzen. Für einen grösseren Ertrag wäre die Kompensation des Ausfrasses durch eine deutliche Erhöhung der Besatzzahlen notwendig. Auch durch Verangelung von untermassigen Fischen durch die Verwendung von Naturködern dürfte ein nicht unwesentlicher Teil der Fische nicht mehr im Fang aufscheinen.

3. Markierung

3.1. Ausgangslage

In Bern wurden im Jahre 2004 die Grundlagen für den Besatzversuch erarbeitet. Damals hatten Dipl. phil. nat. lic. iur. Tobias Winzeler und ich auf die Feststellung des Besatzerfolges einzig durch Begutachtung der Fangzahlen gedrängt, da alles andere als nicht realistisch und zu teuer und die Rückmeldungen der Fischer als nicht aussagekräftig dargestellt wurden. Wie andere Versuche (z.B. Markierungen von Seeforellen mit Floy Tags) am Alpenrhein gezeigt hatten, wurden Rückmeldungen oft nicht gemacht und bei kleinen Markierungspunkten würden diese auch mit Sicherheit übersehen.

In Bezug auf die Beurteilung des Erfolgs/Misserfolgs des Versuches wurde unserem Anliegen, nur die Fangzahlen dafür heranzuziehen, von Seiten des BUWAL zugestimmt.

Zur Überprüfung der Standorttreue und eventueller Einwanderung in Bachforellengewässer wurde vom BUWAL jedoch die zusätzliche Markierung der Fische mit Flossenschnitt und Alcianblau zur Auflage gemacht. Zur Überprüfung dieser Markierungen sollten zweimal jährlich Elektrobefischungen stattfinden (kurz vor dem Besatz und im Herbst). Dies wurde von uns wegen Quälerei der Fische strikt abgelehnt, und die Parteien haben sich schliesslich auf eine einmalige Befischung im Herbst geeinigt. Einzig im ersten Jahr bestand Dr. Erich Staub auf zwei Abfischungen (kurz nach dem Besatz und im Herbst). Zusätzlich sollten aber auch die Fischer dazu aufgefordert werden, markierte Fische zu melden, um eventuell noch zusätzliche Daten zum Wanderverhalten zu bekommen.

In einem Gespräch in Bern bei dem neben Dr. Erich Staub auch Dr. Hefi zugegen war, wurde zugestimmt, dass eine zu markierende Kontrollgruppe von 30% der Besatzfische im Gewässer zu belassen sei, damit sie sich einnischen und vermehren können. Diese Zustimmung wurde an einer Sitzung der Rheintaler Fischereivereine am 24.08.2005 nach einem Einwurf des Kantonalen Fischereiaufsehers Fredi Fehr, dass dies nicht gewünscht sei, per Beschluss von den Vereinen verworfen. Somit wurden alle Besatzfische für den Versuchszeitraum nach Erreichung des Mindestmasses von den beteiligten Vereinen zum Fang freigegeben.

3.2. Markierungsmethoden

3.2.1. Fettflossenschnitt und Panjet Markierung

Im ersten Jahr des Versuchs war das Markierungsprozedere für die Fische sehr stressbehaftet. Es muss eigentlich verwundern, dass bei der ersten Kontrollabfischung unmittelbar nach dem Besatz doch zahlreiche markierte Forellen festgestellt werden konnten.

Die Regenbogenforellen aus Deutschland wurden nach der Anlieferung am 24.5.2005 in der Kantonalen Fischzucht in Rorschach in ein Aussenbecken verfrachtet, mit einem Netz daraus abgefischt, mit Nelkenöl betäubt, mit Alcianblau markiert und die Fettflosse wurde entfernt. Dann kamen die Fische in ein Aufwachbecken und später in einen Transportbehälter, gingen abermals auf die Reise, landeten abermals im Netz und wurden schliesslich besetzt. Es kam also neben der Anreise zu einem mehrfachen Wechsel des Wassers und einer Änderung der Temperatur und zahlreichen Netzkontakten. Noch am gleichen Tag wurden die Fische einem weiteren, abermals anderem Medium, -dem Binnenkanal- übergeben. Dem guten Gesundheitszustand der Fische war es zu verdanken, dass sie diese Tortur überhaupt überleben konnten. Trotzdem kam es bei den Markierungsarbeiten zu dem einen oder anderen Ausfall.



Panjet Markierung und Fettflossenschnitt im Jahre 2005

Bei der Markierung mit Alcianblau unterstützte uns Peter Rey bei den Arbeiten und kontrollierte diese auch. Zusätzlich zur Panjet Markierung wurde den Fischen die Fettflosse entfernt. Der Fettflossenschnitt ist zwar seit langem ein übliches, weil billiges Mittel der Markierung, kommt jedoch einer Verstümmelung des Fisches gleich. Da die Fettflosse gleichzeitig auch ein wichtiges Merkmal in Bezug auf die Stärke des Fisches darstellt, kommt es in der Natur zu einer Verfälschung in der Wahrnehmung durch andere Fische. Es ist

anzunehmen, dass es, wie bei Lachsen nachgewiesen, zur Benachteiligung von Milchneben bei der Paarung kommt und der Fettflossenschnitt auch auf das Zusammenleben mit anderen Regenbogenforellen des Wanderstammes Auswirkungen hat. Es darf auch angenommen werden, dass ein gewisser Teil der Fische an dadurch entstandenen Infektionen später verendet sind. Die Vereine haben sich dezidiert gegen den Fettflossenschnitt ausgesprochen. Später in der Saison gefangene Fische wiesen teilweise Fettflossen auf, die bereits nachgewachsen waren. Auch die Alcianblau markierung, war bei manchen Fischen kaum noch zu erkennen.



Schlecht sichtbare Panjetmarkierung bzw. markierter Fisch mit bereits nachgewachsener Fettflosse

3.2.2. Markierung mit Elastomer

Aufgrund der schlechten Sichtbarkeit und der Verstümmelung der Fische beschlossen die Vereine auf die Elastomermarkierung umzustellen, die bei vielen Fachstellen im Einsatz ist und gute Ergebnisse in Bezug auf Sicht- und Haltbarkeit aufweisen kann. Für die Schulung der Vereine konnte ich DI Johannes Schnell von der Technischen Universität Weihenstephan bei München gewinnen.

Um dem horrenden Stress für die Fische zu entgehen, habe ich für die kommenden Jahre für eine Markierungsmöglichkeit im Vorarlberger Fischereizentrum gesorgt. Dadurch konnten die Fische zwischengehältert und der durch die Markierungen erzeugte Stress verringert werden.

Korrektur: Elastomer wurde erst im Jahre 2006 eingesetzt und nicht wie im Bericht der Vereine zu entnehmen bereits im Jahre 2005.

3.2.2.1. Der Ablauf der einzelnen Markierungsarbeiten mit Elastomer

2006

Die Fische wurden in Folge mit Elastomer unmittelbar hinter dem Auge markiert (Markierungstabelle liegt dem Schreiben der Vereine bei), und in den darauffolgenden Jahren wurde jeweils die Seite gewechselt. Die erste Markierung mit Elastomer im Jahre 2006 wurde zügig durchgeführt und alles klappte wesentlich besser als erwartet. Bereits kurz nach Mittag waren alle Fische markiert. Unglücklicherweise spielte beim zwei Tage später stattfindenden Besatz das



Elastomermarkierung mit manuellem Injektor

Wetter nicht mit. Da wegen den Zollformalitäten die Überführung der Fische nicht verschoben werden konnte, mussten diese einem Hochwasser führenden Kanal übergeben werden. Das Hochwasser hielt drei Tage an. Die Fische hatten praktisch null Sicht und keine Orientierungsmöglichkeiten im Gewässer. Sie waren längere Zeit nicht gefüttert worden und somit war der Besatzzeitpunkt aufgrund der Wettersituation äußerst ungünstig.

Kontrollgruppe

Um die Haltbarkeit und das Abwachsen der Fische zu kontrollieren, aber auch um einen Muttertierstamm aufzubauen, wurde eine Kontrollgruppe von 300 einjährigen Fischen ebenfalls markiert und in einem ausreichend grossen Becken des Fischereizentrums in Rüthi gehältert.

2007

Im zweiten Jahr der Elastomermarkierung, am 21.04.2007 wurden auf Beschluss der Vereine wegen der anstehenden Bauarbeiten in Rüthi nur 4000 Fische besetzt. Beim Besatz herrschten dann wesentlich bessere Bedingungen als im Jahr zuvor, jedoch wurde in diesem Jahr mit der Revitalisierung in Rüthi begonnen und der Kanal führte unregelmäßig Wasser. Die Fische hatten mit einem schwankenden und zudem teilweise stark reduzierten Wasserstand zu kämpfen.



Markierungsarbeiten im Jahre 2007

2008

Bei den Markierungsarbeiten im Jahre 2008 kam es zu einer kleinen Panne. Es musste ein Ausfall von 32 Fischen verzeichnet werden, weil diese offenbar zu lange im Nelkenöl lagen. Im Anschluss an die Markierungsarbeiten konnten auch geschlüpfte Forellen und Eier der Kontrollgruppe begutachtet werden. Im Fischereizentrum Hard wurden 80000 Eier von den damals dreijährigen Elterntieren aus Bayern aufgelegt.

Markenverlust aller Fische der Kontrollgruppe

Der Betreuer der Fischzuchtanlage teilte uns in diesem Zusammenhang mit, dass sämtliche der zwei Jahre zuvor markierten Fische der Kontrollgruppe, die Elastomermarkierung verloren hatten. Dieser Verlust fand in den Hälterungsbecken ohne zusätzliche starke Strömung wie im Binnenkanal statt. Es muss also angenommen werden, dass der Grossteil der Besatzfische sich während dieser Zeit im Freiwasser ebenfalls ihrer Marken entledigt hatten und deshalb bei den Kontrollabfischungen zu den nicht markierten Fischen ihrer Kohorte gezählt wurden.

2009

Es galt also im Jahre 2009 vermehrt ein Augenmerk darauf zu legen, dass die Haltbarkeit der Elastomermarkierung verbessert werden konnte. Abklärungen mit dem Erzeuger der Farbe in den USA folgten. Dieser schlug schließlich vor, die Einstichstelle durch einen Strich mit dem Daumen in Stichrichtung so zu verschließen, dass der Farbaustritt nicht mehr möglich ist und die Fische zwischen dem Zeitpunkt der Markierung und dem Besatz 10 Tage zwischenzulagern. Das Fischereizentrum gab schließlich kurz vor dem Anlieferungszeitpunkt der Fische das OK, die Fische nach dem Markieren in Hard eine Woche lang zu hältern.

Die Fische wurden bei bestem Gesundheitszustand angeliefert, und die Markierungsarbeiten funktionierten ausgezeichnet. Erschreckenderweise musste ich bei einer Stichprobe jedoch feststellen, dass die Farbe von den dafür zuständigen Helfern in einem falschen Mischungsverhältnis (Farbe:Härter) gemischt worden war und dieses Mischverhältnis offenbar schon in den Jahren zuvor verwendet wurde. Eine Farbe(rot) war bereits falsch gemischt worden und konnte nicht mehr getauscht werden, weil sonst zuwenig Farbe vorhanden gewesen wäre. Die Farben grün und gelb wurden dann im korrekten Verhältnis gemischt.



Verkürzung der Wege der Fische zur und von der Markierung und Kontrolle auf austretendes Elastomer vor dem Aufwachen

Zur Verbesserung der Haltbarkeit der Markierung wurden zwei zusätzliche Maßnahmen gesetzt. Der Weg vom Markierungspunkt zum jeweiligen Aufwacheimer wurde verkürzt,

sodass dieser Vorgang erschütterungsfrei vor sich ging. Zusätzlich wurden die Fische vor der Übergabe ins Aussenbecken von einem zusätzlichen Helfer nochmals auf zwischenzeitlich austretendes Elastomer geprüft. Dieses wurde mit einem Strich des Daumens in Stichrichtung abgewischt und die Wunde somit sauber verschlossen. Bei einer von Fredi Fehr und mir gemeinsam durchgeführten Kontrolle nach Abschluss der Markierungsarbeiten konnten wir keine Farbreste am Beckenboden beobachten. Zur Kontrolle verwendete ich extra eine spezielle UV Lampe. Es gab erfreulicherweise das erste Mal überhaupt keinen einzigen Fisch Ausfall während der gesamten Markierungsarbeiten. Alle Fische wachten wieder problemlos auf und zeigten schnell wieder das übliche Fluchtverhalten.

Probleme bei der Zwischenlagerung

Die Fische wurden alsdann in Aussenbecken von jeweils 3 m im Durchmesser und ca. 80 cm Wassertiefe eine Woche zwischengelagert. Die Wassereinströmung war mit max. 1-2 l/sec beschränkt. In den Becken befanden sich bis zu 1500 Fische. Unglücklicherweise machte uns abermals das Wetter einen Strich durch die Rechnung. Hatten erstmals alle Fische die Markierungsarbeiten unbeschadet überstanden, so waren sie während dieser Woche im Innenhof des Fischereizentrums dem heißesten Mai der letzten Jahre ausgeliefert. Bei Außentemperaturen von deutlich über 30° im Schatten war der windgeschützte, der Sonne ausgesetzte Innenhof natürlich brütend heiss. Die Wassertemperaturen in den Becken überstiegen 20°C und die Fische waren aufgrund der engen Hälterung einem enormen Stress ausgesetzt. Da wir aber wegen Berufstätigkeit der Helfer auf den Besatztermin und die dazu notwendigen Personen angewiesen waren, konnte nicht vorzeitig besetzt werden. So kam es während dieser Woche zu einem Ausfall von 100-150 Fischen. Die Fische waren nun in schlechter Verfassung und eine abermalige Ausfischung mit dem Netz sowie ein weiterer Netzkontakt nach dem Transport zum Gewässer haben deutliche Spuren an den Flossen hinterlassen. Da ich an diesem Tag unabhkömmlich war, konnte ich die langsame Angleichung der Wassertemperatur, wie dies von wärmerem speziell auf kälteres Wasser unbedingt nötig ist, nicht überprüfen. Da es bei den bereits sehr gestressten Fischen am Besatztag zu einem Wasserwechsel in den Transportbehälter und anschliessend erneutem Wasserwechsel in das Gewässer mit damit verbundener zweifacher Netzberührung kam, muss mit grösseren Ausfällen nach dem Besatz gerechnet werden.

Kontrollgruppe von 100 Fischen zur Feststellung der Haltbarkeit der Marken

Eine Kontrollgruppe von 100 Fischen aller Farbmarkierungen wurde in eine lokale Fischzucht (Göldi) umgesiedelt, um die Haltbarkeit der Marken zu überprüfen. Diese 100 Fische hatten einen weiteren Wasserwechsel in kühles Grundwasser über sich ergehen zu lassen. Nach wenigen Tagen verendete ein Grossteil dieser Fische. Fünf lebende und ein toter Fisch aus der privaten Fischzucht wurden an die NAFUS nach Bern geschickt und als Hauptbefund wurde eine Bakterielle Kiemenkrankheit festgestellt. Aus Bern wurde bestätigt, dass es sich bei diesen Ausfällen um reine stressbedingte Ausfälle handelte, und es wurde empfohlen, die Fische nach den Markierungsarbeiten gar noch länger zwischenzulagern, um den Stress durch die Markierungsarbeiten zu minimieren. Hier ist auch anzumerken, dass es während der Zeit der Hälterung in der privaten Fischzucht zu einem starken Markenverlust kam. Besonders auffällig war dabei, dass die Farbe rot(falsches Mischungsverhältnis!) nicht mehr vorgefunden wurde. Alle anderen Farben(korrekt gemischt) waren vorhanden. Dies ist ein Indiz dafür, dass der Markenverlust in den Jahren zuvor mit grosser Wahrscheinlichkeit dem falschen Mischverhältnis zuzuschreiben ist. Zusätzlich ist zu beachten, dass bei

geschwächten, in der Fitness stark beeinträchtigten und vor dem Verenden stehenden Fischen die Wundheilung nur schleppend vor sich geht.

Korrektur: Im Bericht der Vereine war die Rede davon, dass auch die Farbe orange nicht vorhanden war. Dies konnte auch nicht sein, denn 2009 wurde nur mit den drei Farben rot, gelb und grün markiert!

3.4. Fischgesundheit

In Folge der Zwischenfälle verursacht durch den Stress der Markierung und die Zwischenhälterung unter abnormalen Umständen kam es zu schweren Vorwürfen von Seiten einzelner Fischereifunktionäre was die Qualität der Besatzfische betraf. Dazu möchte ich folgendes festhalten. Diese Fische waren bei Anlieferung bei einwandfreier Gesundheit. Es waren einzelne Fische mit Deformationen dabei, aber in einem wesentlich geringeren Ausmass, wie dies bei anderen Züchtern üblich ist. Es gilt nämlich zu bedenken, dass aufgrund der Markierungsarbeiten jeder(!) einzelne Fisch durch die Hände der Helfer gewandert ist und begutachtet wurde. Bei herkömmlichen Besätzen, wo aus dem Transportbehälter in die Besatzeimer und von dort direkt in das Gewässer umgesetzt



Beim Herausheben über die hohe Beckenmauer kann es zu leichten Flossenschäden kommen.



die markierten Besatzfische ca. 1 Stunde nach den Markierungsarbeiten

wird, werden solche Deformationen aufgrund der schnellen Bewegungen der Fische gar nicht bemerkt. Ich gebe hier weiters zu bedenken, dass die Fische drei(!) Qualitätskontrollen passiert haben, nämlich durch den Amtstierarzt, den Bayrischen Fischgesundheitsdienst und die Kontrolle bei der Übernahme der Fische in die Landesfischzucht im Fischereizentrum in Hard. Die Fische waren bei ihrer Ankunft bei einwandfreier Gesundheit, was sich auch dadurch gezeigt hat, dass es während der Markierungsarbeiten zu keinem einzigen Ausfall kam.

3.4.1. Distanzierung

Ich distanziere mich hier klar und deutlich von jeglichen Anschuldigungen betreffend der Qualität der Besatzfische der Fischzucht Thalheimer Mühle. Die Behauptung, dass während der Markierungsarbeiten zahlreiche Flossenverletzungen festgestellt wurden, kann ich nicht bestätigen. Diese lagen alle im Rahmen, da die Fische ja per Netz aus der Hälterungsanlage über eine hohe Mauer geschöpft werfen mussten.

Flossenschäden können hingegen am Tag des Besatzes durchaus festzustellen gewesen sein, da die Fische nach der Hälterung im heissen Innenhof des Fischereizentrums und somit in geschwächtem Zustand noch zweimal in einem Netz landeten, bevor sie besetzt wurden. Diesbezüglich stellt sich mir die Frage, warum eigentlich dazu nicht ausschliesslich weiche, kleinmaschige, knotenlose, sogenannte C&R Netze, sondern immer noch relativ großmaschige Netze verwendet werden. Flossenschäden in grossem Ausmass können am Tag des Besatzes festgestellt worden sein, aber niemals für den Tag der Markierung! Die Fische der Fischzucht Thalheimer Mühle sind von bester Qualität und Gesundheit, und es war nicht korrekt, den Züchter für die Zwischenfälle während der Hälterung verantwortlich zu machen. Was nach der Anlieferung passiert, liegt nicht in seinem Verantwortungsbereich.

Für die bei genauerer Analyse völlig unhaltbaren Aussagen einzelner Personen und der Streuung falscher Tatsachen ist bis heute keine Entschuldigung beim Fischzüchter eingelangt. Selbst der Bayrische Fischgesundheitsdienst und der Amtstierarzt fühlten sich zu unrecht angegriffen und standen kurz vor der Versendung einer Klage wegen Rufschädigung.

3.5. Rückmeldungen von markierten Fischen

Rückmeldungen durch Elektrofischung

Über die Abfischungen wird Peter Rey genaue Zahlen liefern, wie auch den Anteil der markierten Fische an der entsprechenden Kohorte. Diese Zahlen sind aufgrund der 100%igen Markenverluste im Fischereizentrum jedoch nur unter Vorbehalt zu betrachten (Achtung: Die von den Vereinen beigefügten Datenlisten der Abfischungen berücksichtigen die Kohorte nicht). Auch steht den 5000-6000 Besatzfischen ein Vielfaches an natürlich nachwachsenden Fischen der Seeform gegenüber, die jedoch in der Kohorte aufgrund der Abwanderung weniger präsent sind, als dies bei residenten Fischen der Fall wäre.

Bei Kontrollen von Elastomermarkierungen bei Abfischungen ist das Mitführen einer UV Lampe Grundvoraussetzung, da die Ergebnisse von Untersuchungen im Schnitt eine bis zu 100% höhere Feststellbarkeit der Markierungen bei Verwendung einer UV Lampe belegten. Im Jahre 2006 und 2007 war keine UV Lampe bei den Abfischungen zugegen, in den Jahren 2008 und 2009 hatte ich meine UV-Handlampe zu den Abfischungen mitgebracht. Die

Abfischungen sind vorbildlich verlaufen und das Team der Hydra Konstanz und die zahlreichen freiwilligen Helfer arbeiteten bestens zusammen.

Es gilt jedoch anzumerken, dass die Voraussetzungen beim Abfischen in Bezug auf die Wasserstände nicht identisch waren.

Rückmeldungen durch Anglerfänge

Die Rückmeldungen von markierten Fischen von Seiten der Fischer waren aus den obengenannten Gründen sehr spärlich und dürften einerseits auf Markenverlusten und andererseits auf zu wenig genauer Kontrolle der Fische zurückzuführen sein.

In diesem Zusammenhang möchte ich festhalten, dass beim Kontrollfischen selbst ein Mitarbeiter der Hydra beim Vermessen der Fische eine Markierung übersehen und sie erst bemerkt hatte, als ich ihn darauf hingewiesen hatte. Die Sichtbarkeit der Markierung war also in manchen Fällen äusserst mangelhaft. Auch dass zur Rückmeldung der Anglerfänge ein separates Fangblatt verwendet werden musste, dürfte die Rückmeldungsrate nicht gefördert haben. Dazu ist anzumerken, dass die Elastomermarkierung bei manchen der von Anglern gefangenen Forellen ebenfalls nur sehr schwer zu erkennen war(siehe Foto).

Andererseits wurden bei den Abfischungen auch Fische behändigt, die bereits zwei Jahre zuvor markiert wurden. Es kann also nicht an der Markierung selbst gelegen haben. Eher dürfte das Mischungsverhältnis der Farbe und zu wenig professionelle Markierungsarbeiten in Verbindung mit dem dadurch verursachten Stress, der die Wundheilung verzögert, für die Markenverluste ausschlaggebend sein. Diese Arbeiten jedoch von einem professionellen Team durchführen zu lassen, hätte die Finanzen der Vereine



nurschlecht sichtbare grüne Markierung(Anglerfang)

zusätzlich zu dem ohnehin schon sehr aufwändigen Versuch, nochmals massiv belastet. Der Stress für die Fische wäre dadurch auch nicht geringer geworden.

Fazit:

Generell ist jedoch aus den Rückmeldungen von markierten Fischen durch Angler und aus Abfischungen ersichtlich, dass die Fische in dem Bereich blieben, in dem sie auch besetzt wurden oder gar leicht stromauf gefangen wurden. Es wurden auch Fische gefangen, die bereits zwei Jahre in der Besatzstrecke gelebt hatten. Auch in den Kontrollbereich, in dem keine Regenbogenforellen besetzt wurden, sind praktisch keine markierten Regenbogenforellen eingewandert. Somit ist die Standorttreue aus meiner Sicht für diesen Fisch bestätigt worden. Es ist anzunehmen, dass bei einer besseren Haltbarkeit der Marken, der Anteil an markierten Fischen in der entsprechenden Kohorte sogar deutlich höher ausgefallen wäre.

In diesem Zusammenhang möchte ich ausdrücklich nochmals auf die in Bern getroffene Vereinbarung mit dem BUWAL hinweisen, dass die Markierungen einzig zur Dokumentation des Wanderverhaltens veranlasst wurden und nicht für den Erfolg des Versuches heranzuziehen sind. Für die Beurteilung des Erfolges sind einzig die Fangzahlen heranzuziehen.

4. Auswirkungen des Regenbogenforellenbesatzes auf andere Fischarten

Soweit ich es beurteilen kann, sind keine negativen Auswirkungen auf Äschen oder Bachforellen durch den Besatzversuch festgestellt worden. Hier schliesse ich mich den Ausführungen der Vereine an. In der Kontrollstrecke in Oberriet wurde jeweils eine grosse Zahl von Äschen und Regenbogenforellen elektrisch abgefangen. Das friedliche Nebeneinander der Fischarten scheint dadurch bestätigt worden zu sein, doch dazu kann Peter Rey mehr beitragen.

5. Weitere Vorgaben des Aktionsplans Alpenrhein

5.1. Management der Wanderform der Regenbogenforelle

„Sie trägt dazu bei, dass die Menge der zum Bodensee abwandernden RBF reduziert wird, einerseits indem die Wanderform durch standorttreue/residente RBF ersetzt wird, andererseits indem die Wanderform stärker befischt wird.“

Auszug aus den Vorgaben des von der IKFA und dem SFV sowie dem BUWAL unterzeichnet zum Aktionsplan Alpenrheintal bezüglich der Rolle der IKFA im Teilprojekt 3 des Aktionsplans. („Sie“ = IKFA)

Die Vorgabe des Managements der Seeform, die Bestandteil der Rolle der IKFA zur Umsetzung des Aktionsplans Alpenrheintal war, und von dieser im Sinne einer Verkürzung der Regenbogenforellenschonzeit im Alpenrhein als Vorlage für das neue SG Fischereigesetz beim AFJUF deponiert wurde, wurde bei der Umsetzung in der Verordnung zum SG Fischereigesetz nicht berücksichtigt. Allerdings hat der FV Feldkirch nach Bekanntwerden der Nichtberücksichtigung durch SG die Schonzeit für Regenbogenforellen im Rhein in Anlehnung an die Eingaben der IKFA um einen Monat verkürzt. Auch andere Vorarlberger Vereine am Alpenrhein werden in diesem Jahr noch folgen. Somit ist dieser Teil der festgeschriebenen Vorgaben zumindest von den Vorarlberger IKFA Vereinen in Umsetzung bzw. schon umgesetzt worden.

6. Gesamtbeurteilung

6.1. Rückblick

Durch Kontrollabfischungen

- konnte nicht belegt werden, dass generell eine Abwanderung der besetzten Fische stattfindet oder konkret die Regenbogenforellen flussabwärts in die unbesetzte Kontrollstrecke eingewandert sind.
- konnte nicht belegt werden, dass die Äsche negativ beeinflusst wird oder durch den Besatz unter Druck geriet
- konnte nicht nachgewiesen werden, dass die besetzten Regenbogenforellen in die Bachforellengewässer eingestiegen sind.
- konnte nicht belegt werden, dass die besetzten Regenbogenforellen in den Kanälen verlaicht haben

Durch Anglerfänge

- konnte festgestellt werden, dass dort wo der Versuch abgebrochen wurde(Wartau) oder keine RBF besetzt wurden(FVW) die RBF Zahlen rückläufig sind.
- konnte festgestellt werden, dass die Anglerfänge an RBF in den Besatzstrecken mit Ausnahme von Rüthi zugenommen haben(siehe Anhang).
- konnte festgestellt werden, dass die RBF- und AE Fangzahlen beim FV Rüthi in den letzten 4 Jahren rückläufig sind.

Weiters

- ist belegt(Fischereizentrum Vorarlberg und FZ Göldi), dass viele markierte Fische ihre Elastomer Marke verloren haben, Alcianblaumarkierungen kaum mehr sichtbar waren und geschnittene Flossen nachgewachsen sind.
- Elastomer offensichtlich nicht korrekt injiziert wurde, da die Sichtbarkeit und Haltbarkeit zu wünschen übrig liess, andererseits aber markierte Fische nach zwei Jahren noch identifiziert werden konnten
- ist offensichtlich, dass die besetzten RBF in Gebieten mit starkem Jungfischbestand an Regenbogenforellen der Seeform ein geringeres Wachstum zeigen als in anderen Streckenabschnitten.
- ist unbestritten, und von Bern bestätigt dass die besetzten Regenbogenforellen durch das Markierungsprozedere (Flossenschnitt, Alcianblau, Elastomer, Betäubung mit Nelkenöl, die Hälterung und das mehrfache Wechseln der Behältnisse und vielfachen Netzkontakten) einem grossen Stress ausgesetzt und in Folge in der Gesundheit beeinträchtigt sind.
- steht das Verhältnis für den Aufwand für den Versuch in keiner Relation zum Ertrag. Damit diese Situation sich bessert, müssen die Ausgaben reduziert werden, da sich der Aufwand für die Vereine sonst nicht rechnet.
- sind die widrigen äusseren Umstände (Hochwasser beim Besatz, Niederwasser während zwei Jahren wegen der Revitalisierungsarbeiten bei Rüthi) sowie Prädatoren

und unangepasste Fangmethoden zu berücksichtigen, wenn es um die Bewertung der Fangerträge geht.

6.2. Erkenntnisse:

- Wie in den Anhängen belegt, konnte in den unteren Revieren der Ertrag während der Zeit des Versuches deutlich gesteigert werden. Dies lässt sich auch durch den Vergleich mit dem Äschenertrag belegen. Sollte der Regenbogenforellenbesatz als nicht fruchtend angesehen werden, so müssten analog auch die Äschenbesätze in Frage gestellt werden. Einzig beim FV Rüthi sind die RBF-Erträge eingebrochen, parallel dazu jedoch auch bei der Äsche. Eine mögliche Erklärung wäre die neue Revitalisierung, die ihr Potential noch nicht ausspielen konnte. Dieser Bereich ist besonders zu beobachten und die Gründe für die Ertragsrückgänge sind unbedingt zu eruieren.
- Negative Auswirkungen durch den Regenbogenforellenbesatz, die durch die Markierungen und späteren Kontrollabfischungen zu klären waren (Abwanderung, Einwanderung, negative Beeinflussung, Verlaichung) konnten nicht bestätigt werden. Die Forellen sind zum grossen Teil exakt im Besatzbereich wieder gefangen worden, zum Teil sogar Fische, die mehr als ein Jahr zuvor dort besetzt wurden. Die Standorttreue des Fisches und seine Eignung für den Versuch ist meines Erachtens dadurch belegt.
- Der grosse Stress für die Fische durch das mehrfache Wechseln der Bedürfnisse, vielfache Netzkontakte, Betäubungsmittel und Markierungsarbeiten wurde durch das Schreiben der NAFUS und direkte Informationen aus Bern bestätigt. Es wurde gar vorgeschlagen die Fische vor dem Besatz zwei Wochen zu hältern, da der Stress dadurch reduziert werden könnte. Die negativen Auswirkungen der Markierungsarbeiten auf den Gesundheitszustand der Besatzfische sind somit von oberster Stelle dokumentiert. Die Markierungsarbeiten und nicht der Gesundheitszustand der Fische bei der Anlieferung haben zum Sterben im Jahre 2009 geführt, sondern der mit den Arbeiten verbundene Stress und die hohen Aussentemperaturen.

6.3. Schlussfolgerungen

- **Der Besatzversuch sollte weitergeführt werden**
Da während der Versuchsperiode mehrfach Beeinträchtigungen des Gewässers zu vermerken waren (Revitalisierungsarbeiten), könnte der Versuch nun für zumindest zwei weitere Jahre unter normalen Umständen erfolgen. Da auch die anderen Vorgaben in punkto Revitalisierung und Äschenförderung erfüllt wurden, sollte diese Möglichkeit ausgeschöpft werden.

- **Der Besatzfisch hat Standorttreue bewiesen und harmoniert gut mit den Äschen**

Die Vereine attestieren dem Fisch jene Eigenschaften, die für seine Auswahl relevant waren: „Positiv zu erwähnen ist, dass der RBF-Besatzversuch in keinsten Weise Auswirkungen auf andere Fischarten hat. Markierte Fische wurden grundsätzlich nur im eigenen Revier gefangen.“ bzw. „Der RBF-Besatzversuch hat in keinsten Weise Auswirkungen auf andere Fischarten, insbesondere nicht auf den Bachforellen- und Äschenbestand. In Nebengewässern mit Bachforellenpopulationen wurden keine Besatzfische festgestellt.“ (Quelle: Zwischenbericht der Vereine, 2009)

Der Fisch hat sich demzufolge für den Versuch als sehr geeignet erwiesen. Eine Änderung des Besatzfisches zum jetzigen Zeitpunkt steht aus meiner Sicht nicht zur Diskussion, sehr wohl aber muss der Stress für die Besatzfische minimiert werden. Die zwei weiteren Jahre des Versuches reichen nicht aus, um ausreichend Informationen über einen neuen Besatzfisch zu bekommen, der dessen Besatz für die Zukunft rechtfertigen würde. Alternativ müsste der Versuch eingestellt werden.

- **Sämtliche Markierungsarbeiten sind einzustellen**

Da der Fisch sich als absolut geeignet für den Versuch erwiesen hat, im wesentlichen sogar sehr standorttreu war und in den Besatzstrecken keine negativen Auswirkungen auf die Äschen und Bachforellen festzustellen waren, sind meines Erachtens weitere Markierungsarbeiten für diesen Fisch nicht mehr nötig, da seine Eignung zum Besatz durch die bisherigen Erkenntnisse hinreichend belegt wurde.

- **Der Ertrag des Versuches bzw. das Aufwand-Nutzen-Verhältnis sind zu optimieren**

Dies könnte durch folgende Massnahmen erreicht werden:

Aufzucht des Besatzfisches im Rheintal

Diese wurde bereits im Aktionsplan als weiterführende Massnahme festgeschrieben. Nachdem erste Eier von Fischen der Kontrollgruppe im Vorarlberger Fischereizentrum verfügbar waren, habe ich die Abklärung der Möglichkeit der Zucht im Rheintal in Angriff genommen. Dies wurde mir auch zugesichert und später wurde mir gar erklärt, die Fische befänden sich bereits in einer Rheintaler Hälterungsanlage. Die Tiere waren jedoch später aus unerklärlichen Gründen nicht mehr vorhanden. Leider bestand nur eine mündliche Absprache. Dies ist im Nachhinein umso bedauerlicher, da dadurch die Ausfälle an Besatzfischen während und nach der Zeit der Hälterung im Mai 2009 zu vermeiden gewesen wären und heimische Fische bereits für den Besatz im Jahr 2009 zur Verfügung gestanden hätten. Die Aufzucht des Besatzfisches vor Ort ist ein Muss nicht nur zur Reduktion der Kosten des Versuches, sondern vor allem um die stressbedingte Mortalität zu verringern.

Eine Alternative - Eier von Muttertieren der Kontrollgruppe

Sollten die Vereine bei ihrer Entscheidung bleiben, keine Besatzfische mehr aus Deutschland zu importieren, so bestünde zwar nicht die Möglichkeit, geeignete, im Rheintal aufgezogene Regenbogenforellen für 2010 zur Verfügung zu haben, jedoch wäre es möglich, Eier des Muttertierstammes der Kontrollgruppe aus dem Vorarlberger Fischereizentrum zu verwenden. Diese Fische sind dort noch vorhanden.

Ebenfalls könnten Eier, anstatt wie bis anhin 1+ Fische, von der Fischzucht Thalhamer Mühle bezogen werden, jedoch müsste dies über einen Mittelsmann gehen, da der Züchter nicht mehr in die Schweiz liefern wird. Beides würde jedoch erfordern, dass der Versuch für 2010 ausgesetzt und nach Verfügbarkeit der Jährlinge im Jahre 2011 und 2012 fortgesetzt würde. Dies hätte auch den Vorteil, dass die unteren Bereiche des Kanals, die durch die Hochwasserereignisse vom Sommer 2009 starken Schaden erlitten haben, sich erholen könnten. So würden die Besatzfische im Jahre 2011 dann wieder eine gute Nahrungsbasis vorfinden. Eine stichprobenartige, genetische Kontrolle einiger Besatzfische durch das Amt böte die Möglichkeit zu kontrollieren, dass es sich bei den Besatzfischen tatsächlich um Jungtiere des bislang verwendeten Stammes handelt.

Anpassung der Fangmethoden

Es ist unbestritten, dass durch die Verwendung von Naturködern in den Besatzstrecken die Mortalitätsrate bei Jungfischen wesentlich höher ist, als dies bei Verwendung von Kunstködern der Fall wäre. Aus diesem Grund sollte unbedingt ein Verbot von Naturködern in den Besatzstrecken während der Zeit des Versuchs angestrebt werden. Von diesem Verbot würden auch die Jungäschen profitieren.



beim Elektrofischen behändigte RBF mit frischer Hakenverletzung

Kompensation des Ausfrasses

Da zahlreiche Prädatoren immer wieder die Binnenkanäle heimsuchen, müssten die Besatzzahlen erhöht werden, um den Ausfrass zu kompensieren. Gleichzeitig wäre über eine Beantragung einer finanzielle Kompensation der durch Vogelschäden verursachten Fischverluste (Hochrechnung des Vogelfrasses) in den durch die Seenähe besonders sensiblen Gewässern des Rheintals nachzudenken. Es stellt sich hier die Frage, wer diese Schäden zu verantworten hat.

Unbeschränkte Möglichkeiten zur Elimination von fischfressenden Vögeln im Bereich der Besatzstrecken

Sollten keine Kompensationsmöglichkeiten durch Steigerung der Besatzzahlen bzw. finanzielle Kompensationen für den erlittenen Schaden möglich sein, so müsste das geltende Abschussverbot für bestimmte fischfressende Vogelarten für die Besatzstrecken aufgehoben werden, und alle dort auftauchenden Schadvögel (selbst Einzelexemplare) müssten durch den Kantonalen Wildhüter und andere dazu befugte Personen verpflichtend geschossen werden. Die Besatzzahlen sind bereits so gering, dass auch immer wiederkehrende Einzelvögel im Stande sind, die Fangzahlen signifikant zu reduzieren.

Die Ursachen für den Fangrückgang in Rüthi müssen eruiert werden

Da in der Besatzstrecke des FV Rüthi sowohl bei den Regenbogenforellen als auch bei den Äschen deutliche Einbrüche zu verzeichnen waren, ist zu prüfen, worauf die Rückgänge der Fänge zurückzuführen sind. Da Rüthi vom Besatz nicht profitieren konnte und verständlicherweise mit dem Ergebnis des Versuches unzufrieden ist, sollte es dem FV Rüthi freigestellt werden, den Versuch in seinem Gebiet für die restliche verbleibende Zeit weiterzuführen oder vorzeitig zu beenden.

