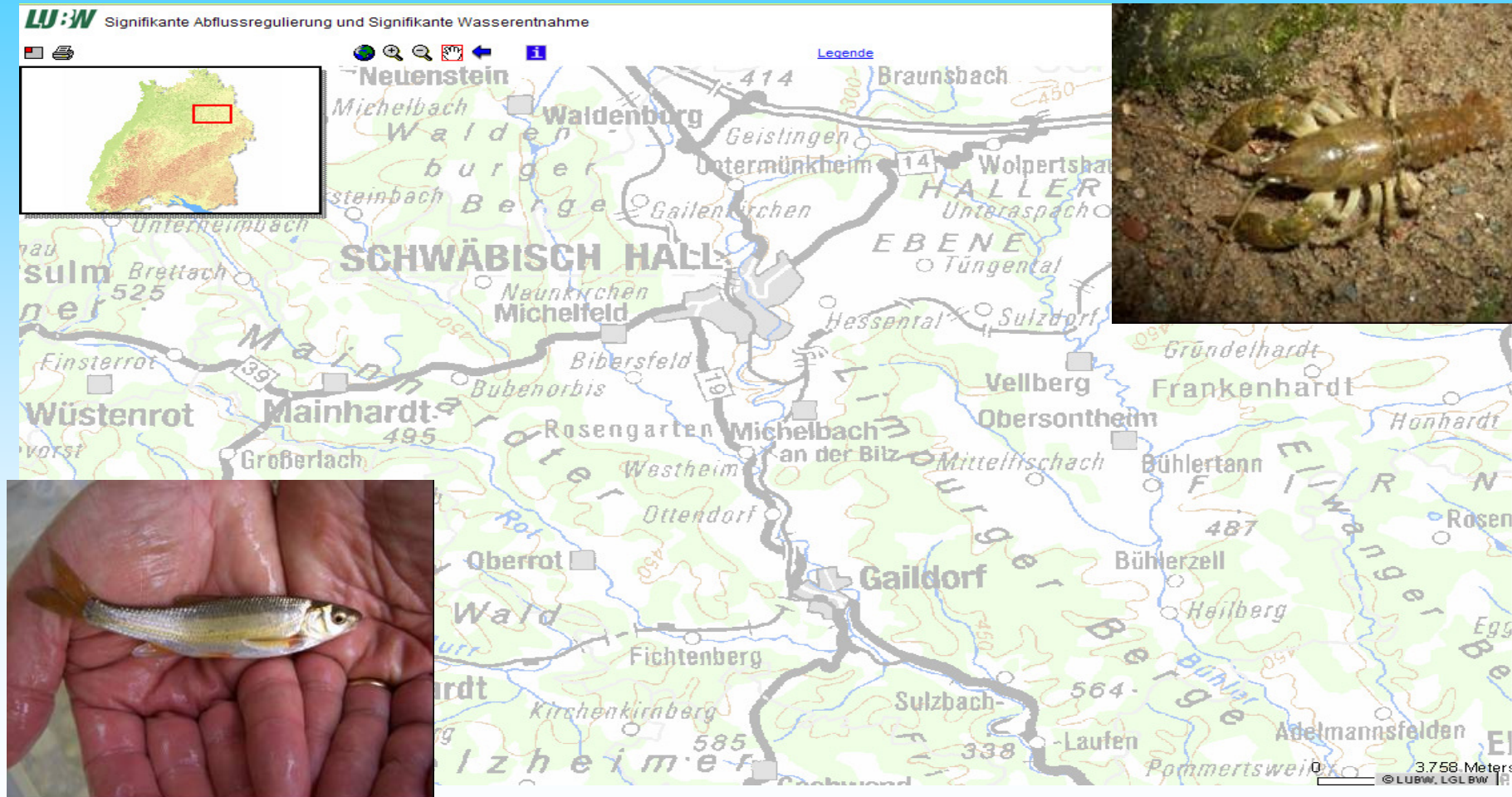


Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs



Untersuchungen an Kocher, Bühler & Rot

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

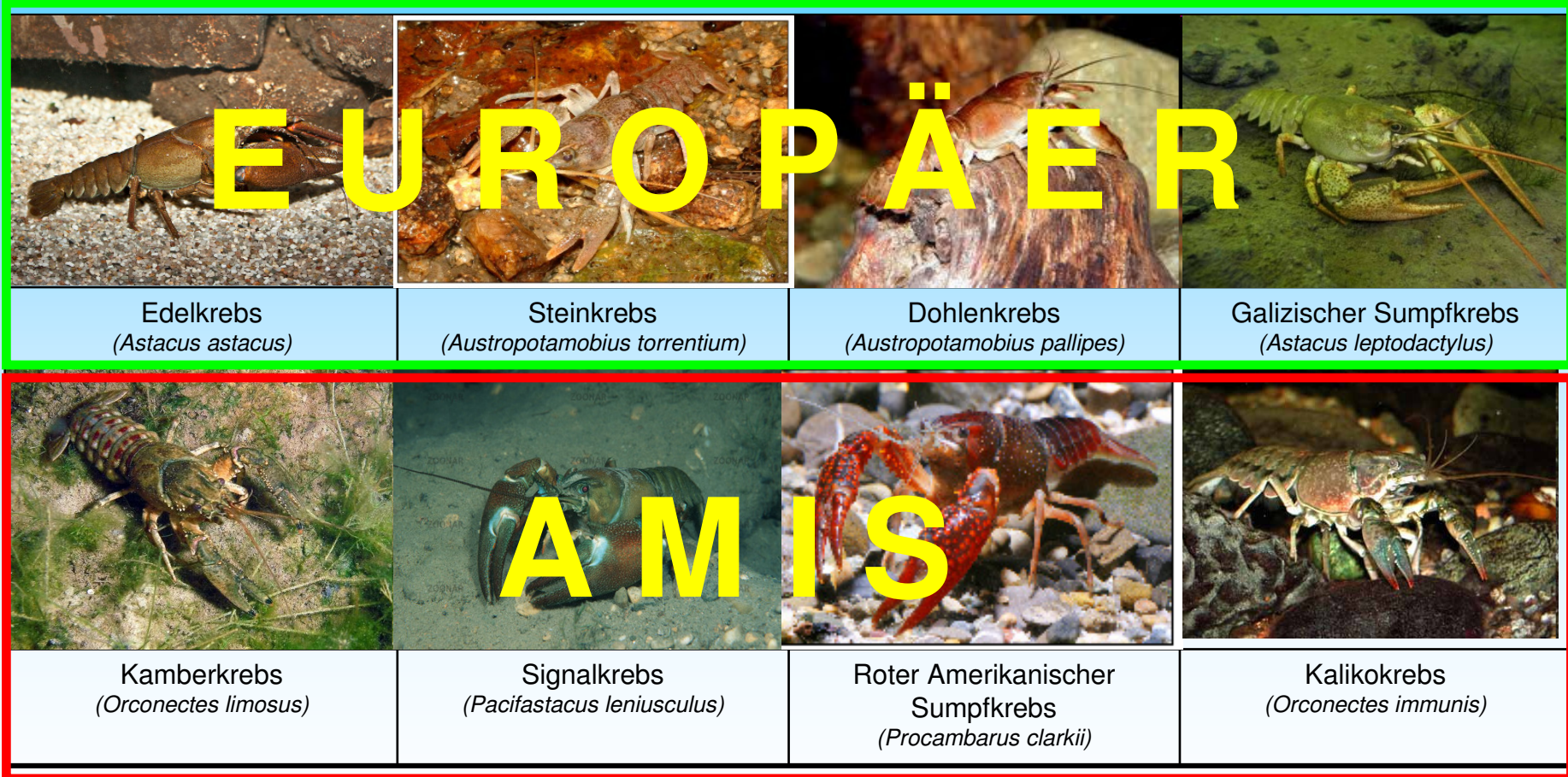
Strömer & Steinkrebs – Projektziele

- Förderung der FFH-Anhang II Arten Strömer & Steinkrebs
- Kooperation Fischereibehörde RPS, Landesfischereiverband BW sowie lokale Vereine & Bewirtschafter
- Erfassung lokaler Bestände mittels E-Fischerei, Krebsreusen und „Steine“ drehen
- im Ggs. zu WRRL- und FFH- Befischungen freie Probestellenwahl
- Erfassung der aktuellen Gefährdungsursachen für Strömer & Steinkrebs (Durchgängigkeit, Struktur, Restwasser, Einträge, Krebspest, ...)
- Ziel: Ableitung von Schutzmaßnahmen
 - Strömer: Vernetzung der Bestände an Bühler und Rot über Kocher
 - Steinkrebs: Schutz der Bestände vor Eindringen amerik. Arten
- Vorschläge von Handlungsmaßnahmen zum Schutz der Bestände für Behörden, Vereine und private Bewirtschafter
- Vorstellung & Veröffentlichung der Ergebnisse in Vortrag & Broschüre

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Krebsarten



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Krebsarten



Marmorcrebs
(*Procambarus fallax spec.*)
parthenogenetische Vermehrung:
Klone!!!



Chinesische Wollhandkrabbe
(*Eriocheir sinensis*)



Schwebgarnele
(*Limnomysis benedeni*)
Ord.: Peracarida = Ranzenkrebse



Schwebgarnele
(*Hemimysis anomala*)
Ord.: Peracarida = Ranzenkrebse



Europ. Süßwassergarnele
(*Atyaephyra desmaresti*)



Großer Höckerflohkrebs
(*Dikerogammarus villosus*)



Süßwasser-Röhrenkrebs
(*Chelicorophium curvispinum*)

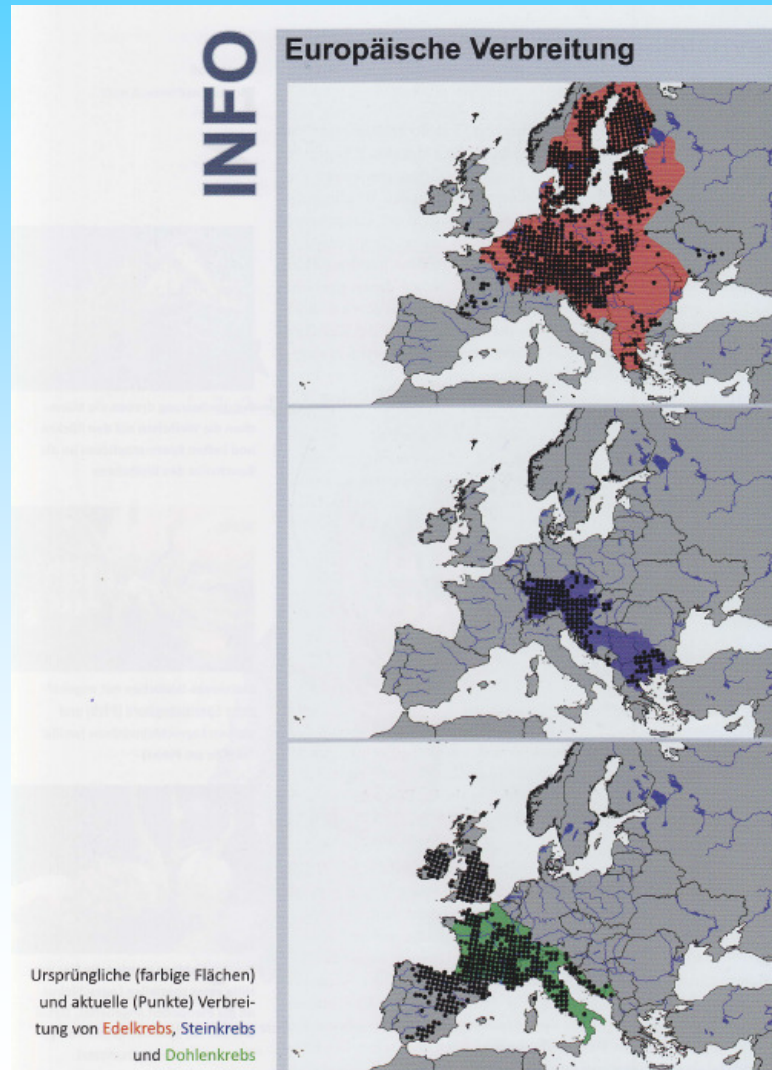


Stachelflohkrebs
(*Echinogammarus ischnus*)

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung europ. Krebsarten

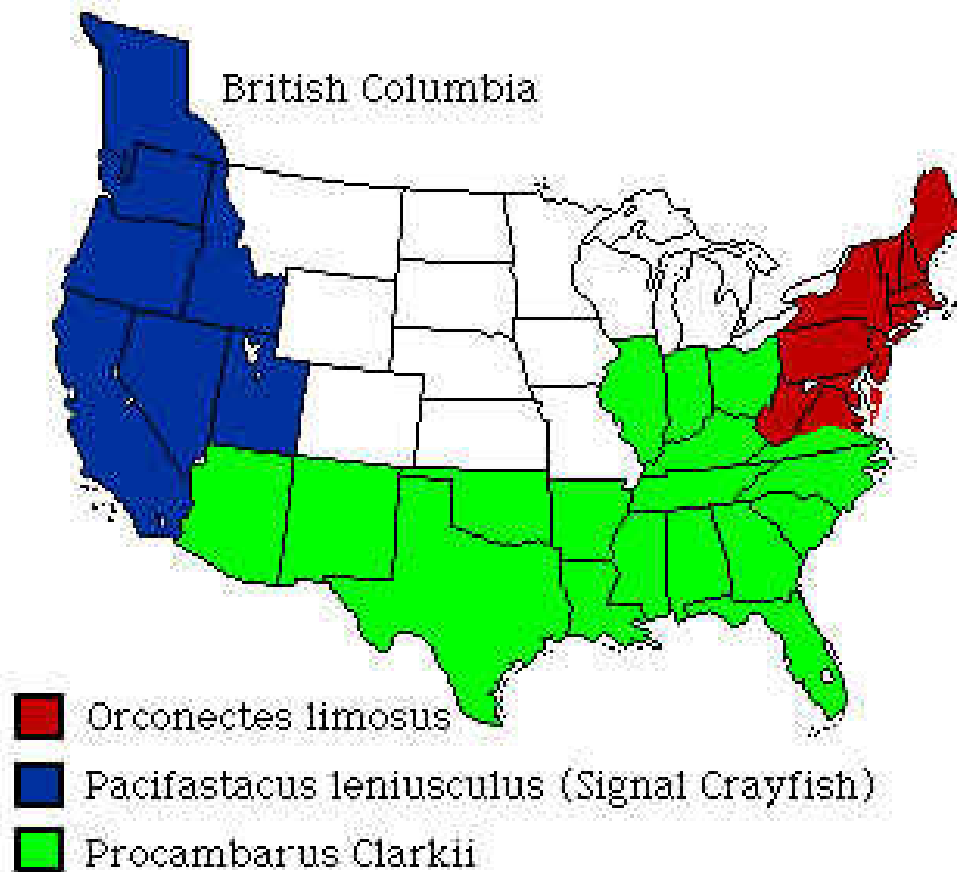


Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung amerik. Krebsarten

The Three Species of Crayfish Most Commonly Exported to Europe



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Merkmale Edelkrebs



- erreichen nach 5-6 Häutungen im Spätherbst eine Länge von ca. 4cm
- Ausgewachsene ♂ erreichen eine Länge von bis zu 20cm (Kopfspitze bis Schwanzende!) und ein Gewicht von etwa 380g
- Weibchen bleiben kleiner

Edelkrebs (*Astacus astacus*)

Synonyme: Edelkrebs

Englisch: Noble Crayfish

Familie: Astacidae (Flusskrebse)

Laichzeit: Oktober bis Juli

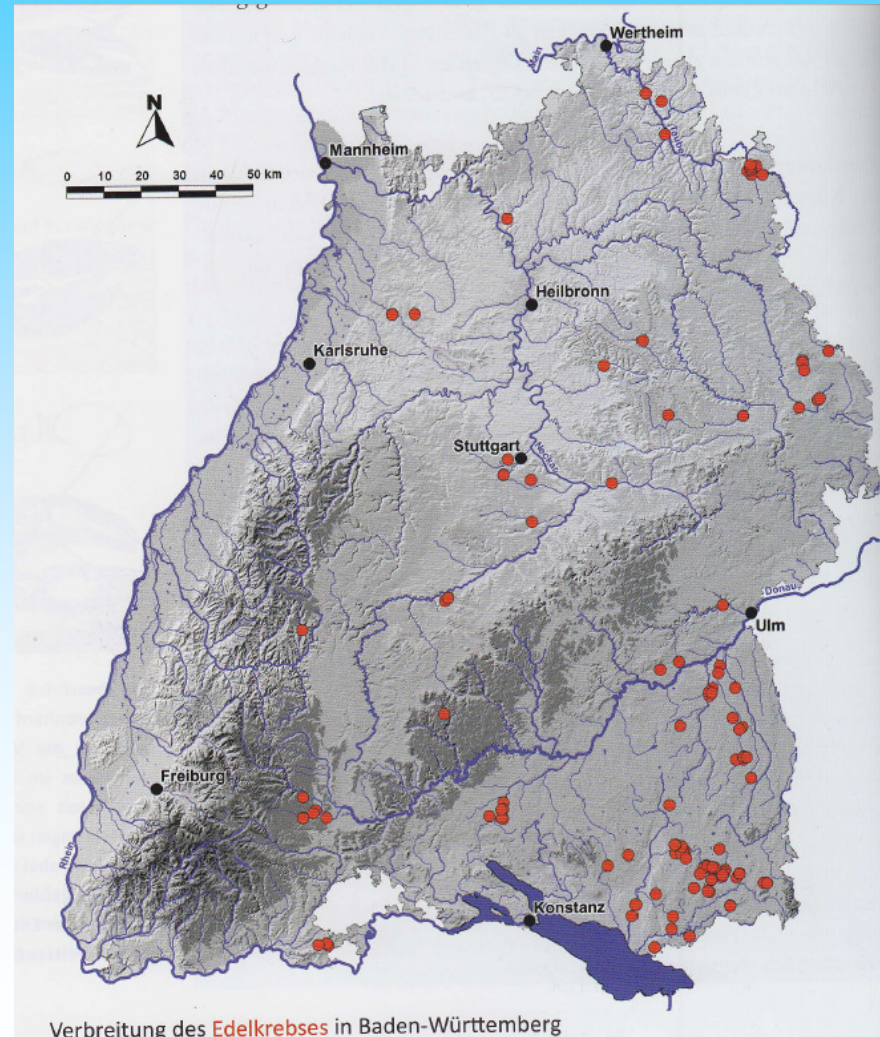
Lebensraum:

- einst dominierende, größte Flusskrebbsart
- stellt keine hohen Ansprüche an Wasserqualität (Bach, Fluss, Teich)
- Zur Häutung Wassertemperatur über 12°C
- Nachtaktiver Aasfresser
- Tagsüber in selbstgegrabenen Höhlen, unter Steinen, zwischen Wurzeln & Pflanzen
- Paarung im Oktober/November
- ♀ legt bis zu 350 Eier und trägt sie auf der Unterseite des Abdomen (Hinterleib) mit sich umher
- Jungkrebse Schlüpfen im Juni/Juli

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung Edelkrebs



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Merkmale Steinkrebs



Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*)

Synonyme: Bachkrebs

Englisch: Stone Crayfish

Familie: Astacidae (Flusskrebse)

Laichzeit: Oktober bis Juli

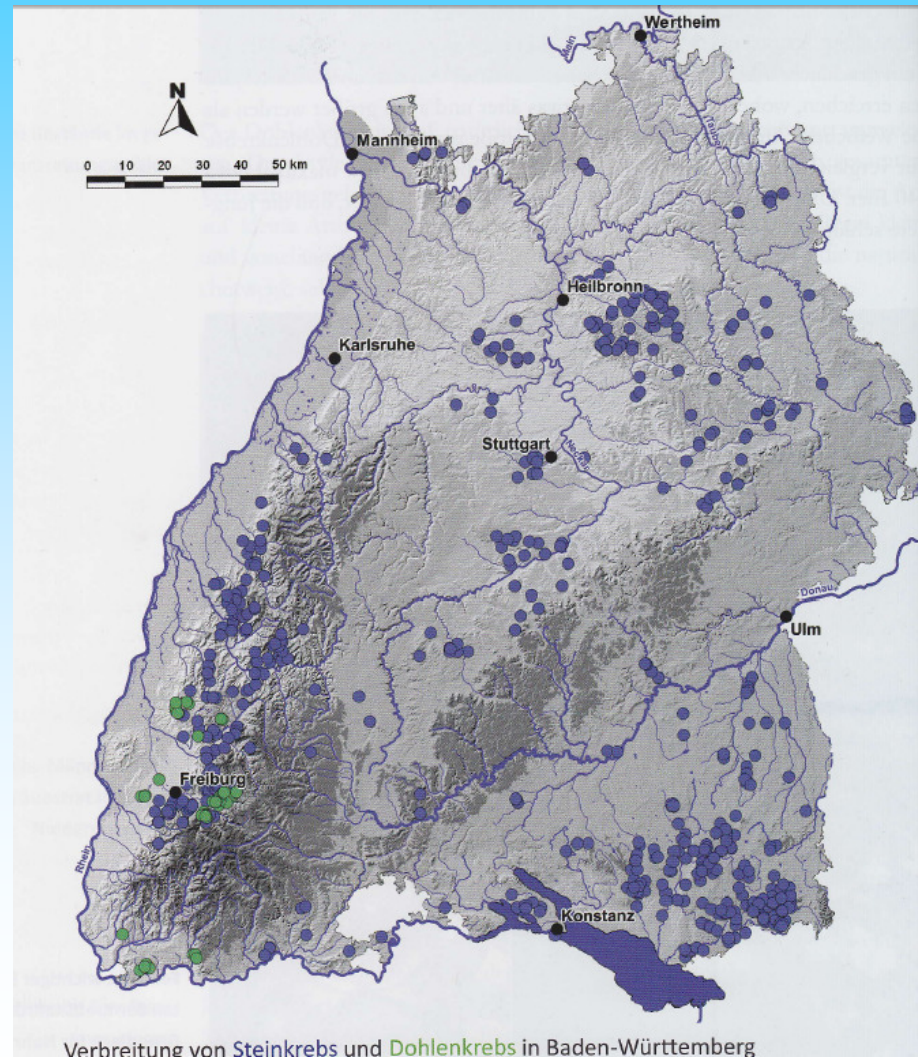
Lebensraum:

- Kleinste heimische Krebsart
- Nachtaktiver Aasfresser
- Lebt in kleinen und kleinsten, sommerkalten gut durchströmten Fließgewässern,
- tagsüber unter Steinen und zwischen Wurzeln
- wird bis maximal 12cm groß
- Paarung im Oktober/November
- ♀ legt bis zu 60 Eier und trägt sie auf der Unterseite des Abdomen
- Jungkrebse Schlüpfen im Mai
- Insektizide wirken besonders schädlich auf Krebse.

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

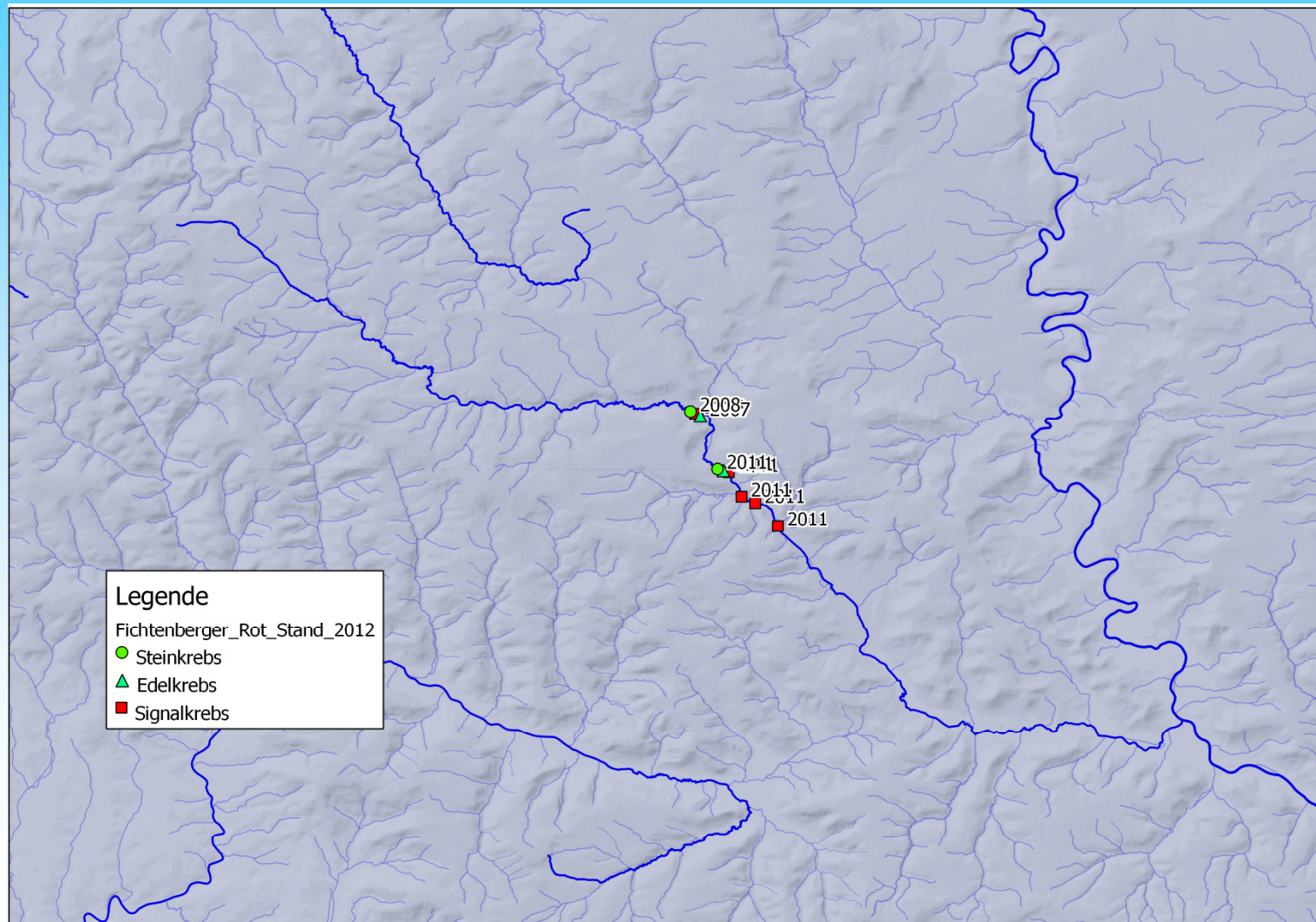
Strömer & Steinkrebs – Verbreitung Steinkrebs



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Verbreitung Krebse Projektgebiet



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Variationen Krebse



Farbige Flusskrebse: blau & orange & weiß

- Farbmutationen: Biosynthese von Farbpigmenten gestört
- symmetrische Farbmutation: 2 verschieden gefärbte Körperhälften → Grenze wie mit Lineal gezogen längs durch Körpermitte (vgl. Hummer)

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Unterscheidung Geschlechter



Steinkrebs-Weibchen mit angehefteter Spermatophore (Pfeil) und aktiven Legeschleimdrüsen (weiße Flächen am Pleon)



Bei der Eiablage werden die Eier mit Hilfe eines speziellen Legeschleims an die Pleopoden angeheftet. Dabei werden die Spermatophoren aufgelöst und die Eier befruchtet

Sexualdimorphismus

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – wirtschaftliche Bedeutung

Heimische Flusskrebse (= Edelkrebs, Steinkrebs, Dohlenkrebs) Bedeutung

- Edelkrebs bis 1900 wichtigste Speisekrebse Europas (Name „edel“ zeugt von kulinarischer Bedeutung) → vgl. auch „Krebsbach, ...“
- kulinarisches Interesse seit Mittelalter belegt
 - 1392 wurden zur Hochzeit eines polnischen Herrscherpaares 75000 Edelkrebse in 8 Tagen verspeist
 - 1500: Kloster Tegernsee 31200 Edelkrebse (=1t) als Fastenspeise vertilgt
- Fang+Vermarktung von der „Herrschaft“ (Adel+Geistliche) streng kontrolliert
- ab 1800 Krebsessen auch im Bürgertum und Mittelstand beliebt: kommerzieller Krebsfang & -handel wichtiger Wirtschaftszweig
- zwischen 1853 – 1896 in Paris jährlich 5Mio Krebse verspeist → Import aus Deutschland und Russland
- 1887: nach Zusammenbruch der Edelkrebsbestände durch Krebspest in Deutschland Importe aus Russland → zwischen 1892-96 jährlich 940t → 480t nach Frankreich verkauft

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Chronik Krebspest Europa

~ 1860: erstes Auftreten in Europa im Bereich des Flusses Po in Italien

1875 Frankreich

1880 Mitteleuropa

1890 Russland

1893 Finnland

1900 Bulgarien

1907 Schweden

1978 Spanien

1981 Britische Inseln

1982 Griechenland

1985 Türkei

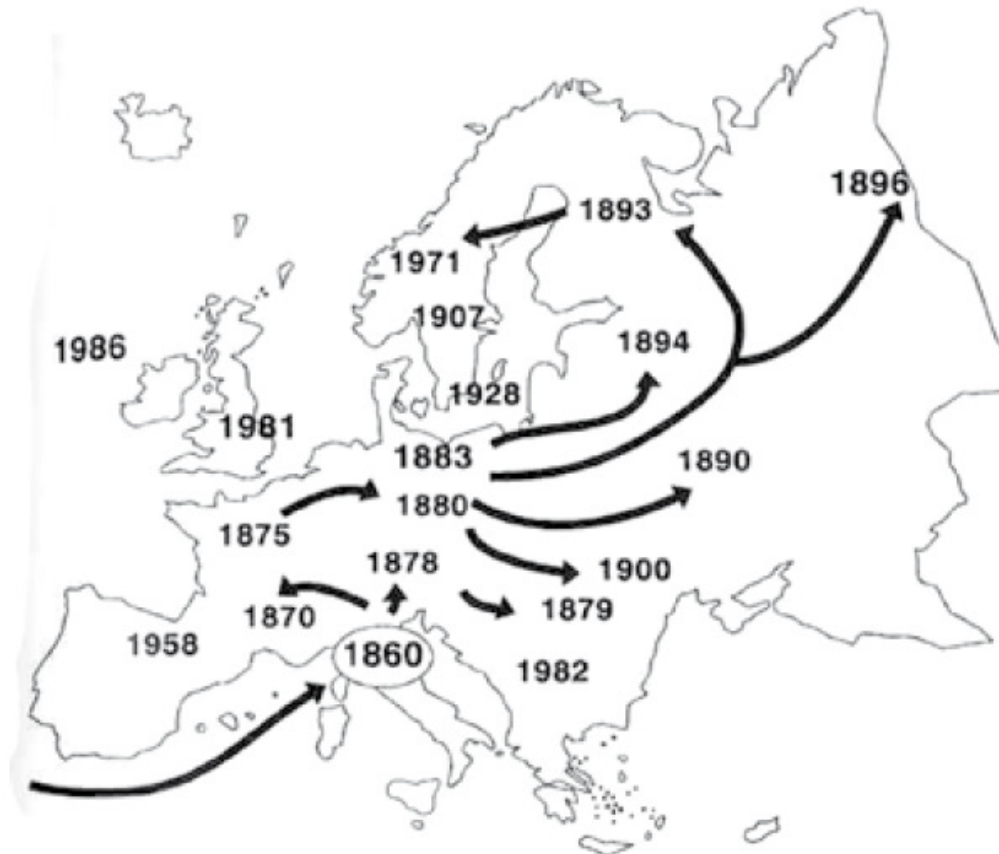
1987 Norwegen

→ Auftreten der Krankheit nach 1970 ist mit Ausnahme der Türkei auf Import von Signalkrebs zurückzuführen!!!

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

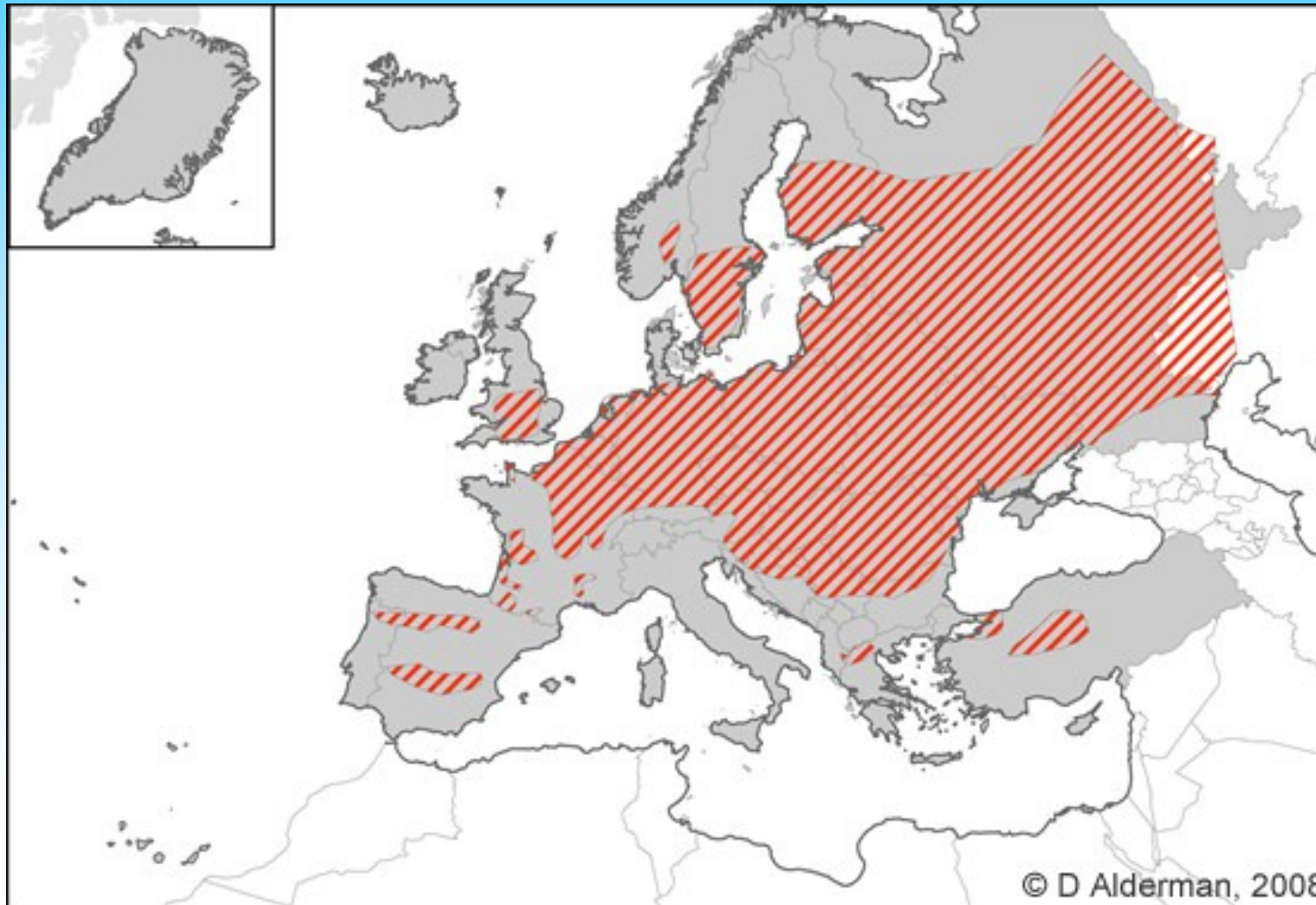


Wichtige Daten der Ausbreitung der Krebspest in Europa, 1860 von Italien ausgehend (nach HOLDICH 1989, ergänzt in LOZÁN & KAUSCH 1996)

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

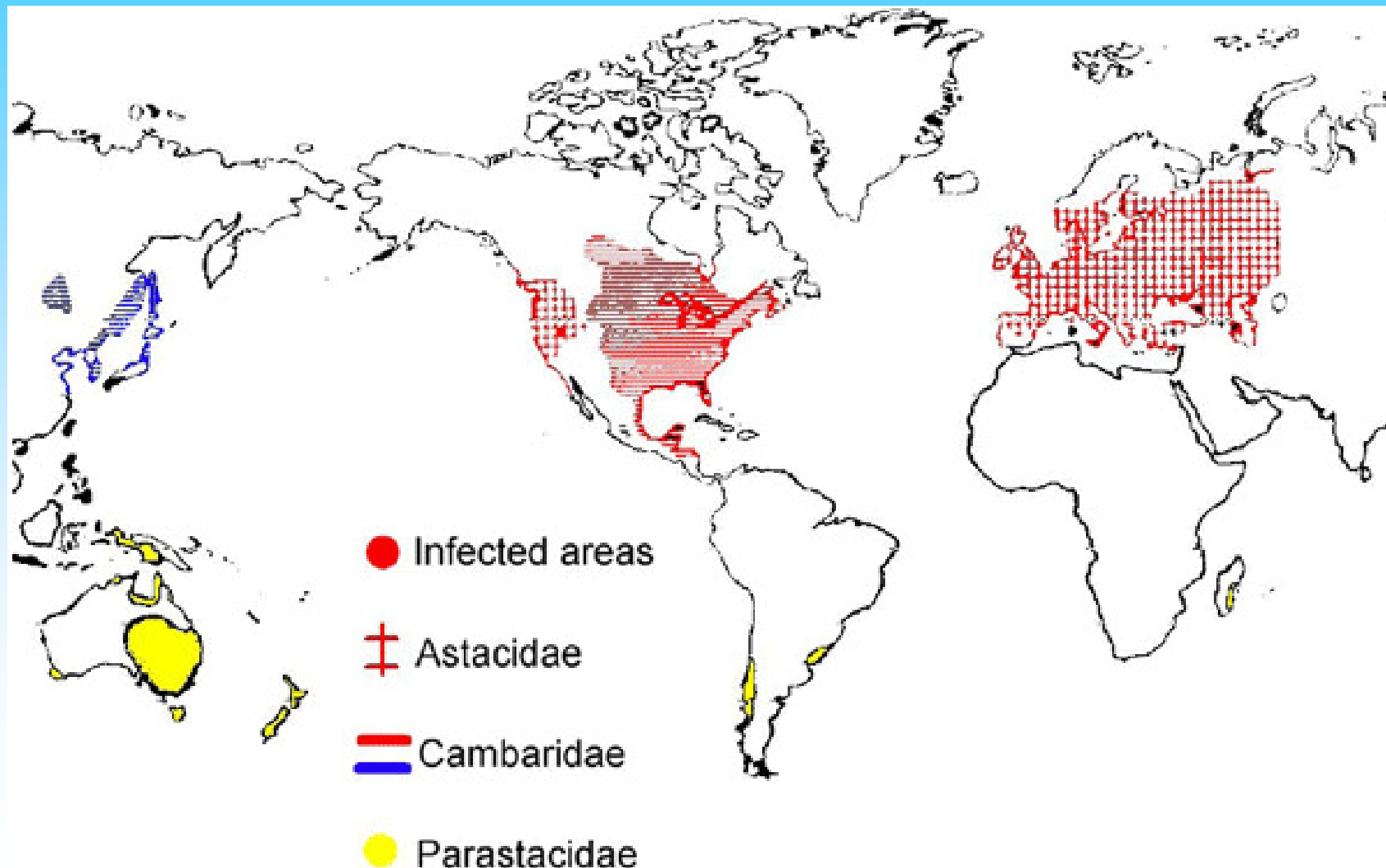
Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Krebspest

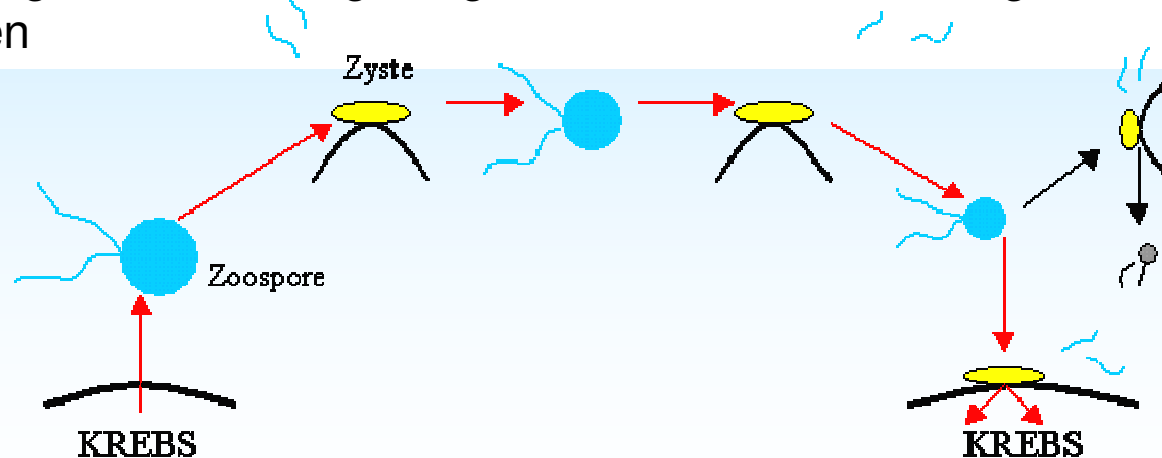
- Zusammenbruch / Auslöschung der äußerst ertragreichen Krebsbestände
- tödlich verlaufende Pilzerkrankung bei Flusskrebsarten nicht-amerikanischen Ursprungs
- durch Einbringen amerikanischer Flusskrebsarten in Mitteleuropa eingeschleppt
- hat einheimische Krebse, insbesondere Edelkrebs, nahezu ausgerottet
- Infektion erfolgt über Zoosporen des Fadenpilzes *Aphanomyces astaci* (Fam. Oomyceten)
- SCHIKORA beschrieb 1906 den Erreger als einen Vertreter der Oomyceten, zu den Aphanomyceen gehörenden Pilz (*Aphanomyces astaci*);
- bewegen sich mit 2 Geißeln vom Überträger zum Wirt
- bei Infizierung eines neuen Wirtes wirft Zoospore beide Geißeln ab, bildet Zyste auf Wirt und versucht in äußere Hautschicht einzudringen

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

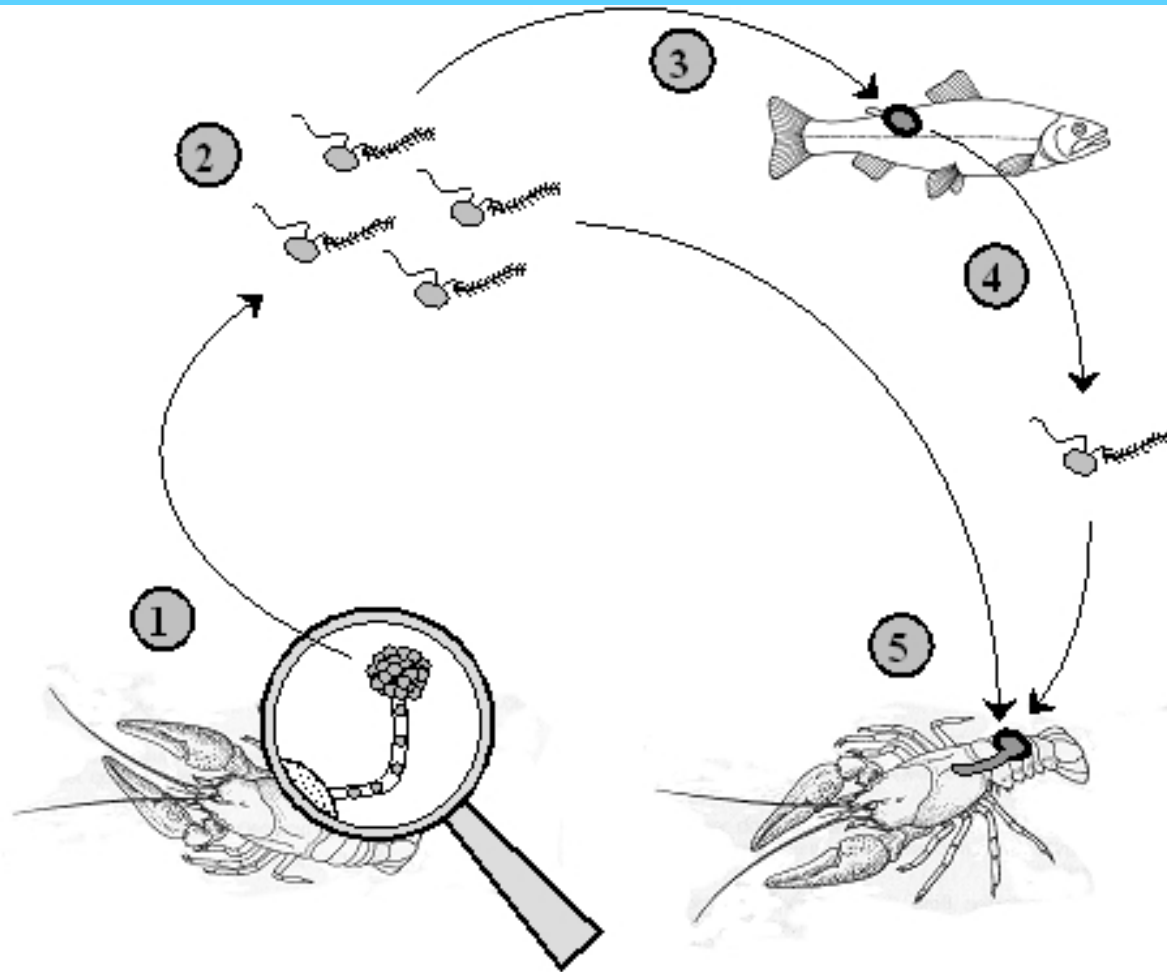
- Lebenserwartung Zoospore beträgt ohne Wirt etwa fünf Tage
- Vorgang des Geißelabwurfes durch Neubildung bis zu drei mal möglich
- Amerikanische Krebse sind resistent gegen Krebspest
- nachweislich Hauptüberträger
- Körpereigene Enzyme verhindern Ausbreitung der Erkrankung bei amerikanischen Krebsen
- Mit Häutung des Krebses gelangt Pilz ins Wasser und beginnt mit Produktion der Sporen



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



1) Nach Tod des Krebses oder Häutung bildet Pilz Sporangien mit typischen "Sporen-Kugel" aus = primären Sporocysten.

2) Primäre Sporocysten werden durch Bildung von 2 unterschiedlich gestalteten (heterokonten) Geißeln zur sekundären Zoospore.

3) Beim Auftreffen auf Substrat werden Geißeln abgeworfen und es entsteht durch Ausbildung einer Schutzhülle eine sekundäre Sporocyste.

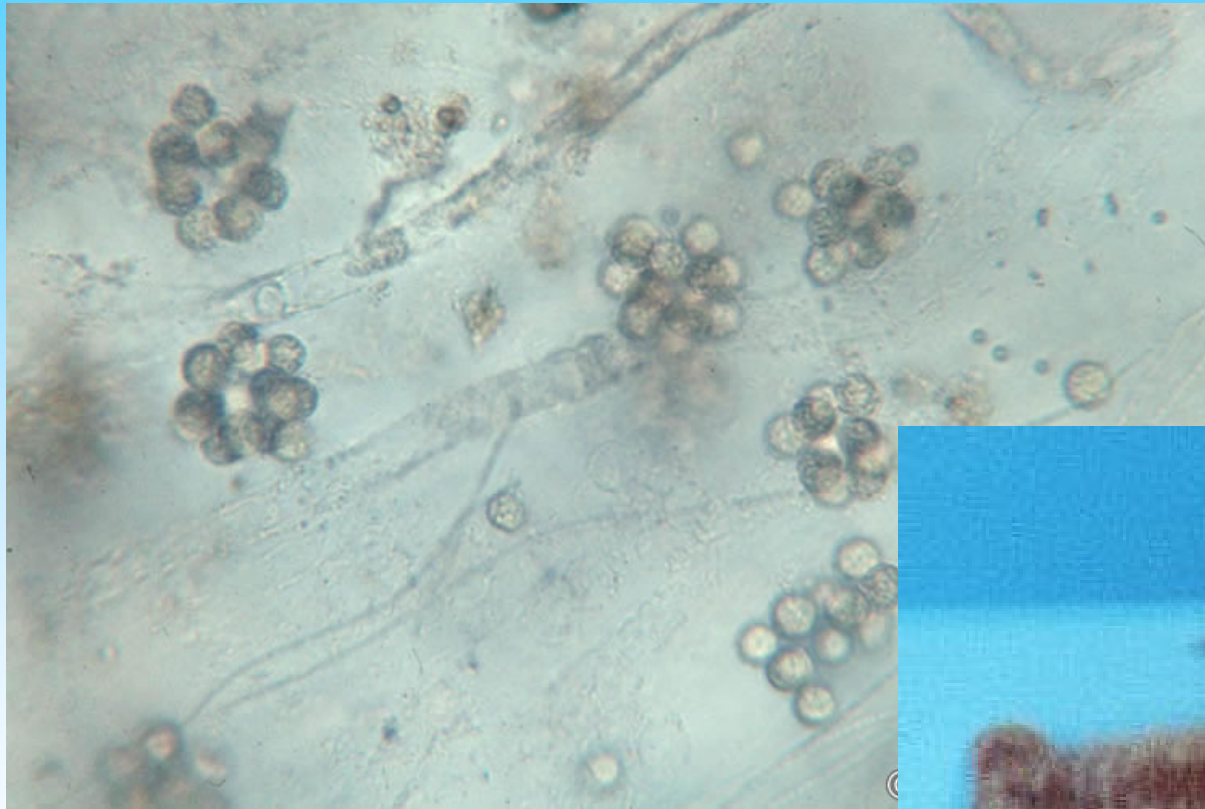
4) Bei Fehlwirten oder anderen ungeeigneten Objekten wandelt sich sekundäre Sporocyste nach einiger Zeit wieder in begeißelte Zoospore um. Vorgang kann bis zu drei Mal wiederholt werden, bevor Zoospore abstirbt.

5) Nach Encystierung auf Flusskrebis bildet sich Keimschlauch, der Panzer des Wirtes durchdringt.

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Krebspest



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Krankheitsverlauf

a) nordamerikanische Krebse

- Pilz dringt nur in die äußere Hautschicht
- körpereigene Enzyme greifen jene des Pilzes an
- verhindern eine rasche Ausbreitung im Körper
- Farbstoff Melanin wird um Pilz abgelagert
- Pilz wird eingekapselt
- Bei Häutung des Tieres werden „Herde“ mit abgestoßen
- der Pilz gelangt wieder ins Wasser und produziert Sporen

b) Heimische Flusskrebse

- bei Eindringen des Pilzes wird auch Melanin an Befallstelle produziert
- erkennt Parasiten aber nicht
- Parasit wird nicht eingekapselt
- rasche Ausbreitung in nahezu allen Geweben des Krebses
- vorzugsweise in der Muskulatur
- Beim Tod des Wirtes durchbrechen Hyphen Kutikula und setzen Sporen frei

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

→ **Signalkrebs**: bei zusätzlichem Stress oder zusätzlichem Krankheitsbefall wird auch er von Krebspest befallen, da sein Immunsystem (90% der Haemocyten im Blut) mit der Bekämpfung der Krebspesterreger permanent beschäftigt ist!!!

Infektionswege

→ Verbreitung Krebspest durch Wasseranhaftungen aus infizierten Gewässern:

- durch Übertrag von Krebsen aus infizierten Aquarien in saubere Aquarien
- durch Aussetzen infizierter Krebse in öffentliche Gewässer
- durch Wasservögel
- Übertragung von Fischen und Insekten
- durch Angler und deren Gerätschaften
- durch Sportler und deren Gerätschaften
- sonstige feuchte Anhaftungen (Biber, Fischotter, ...)

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Symptome: Krankheitsverlauf nach Infizierung nicht-amerikanischer Flusskrebse

- Aussetzen Fluchtreflex
- kratzen mit Schreitbeinen an Augen, Abdomenunterseite und Gliedmaßen
- verstärkte Tagaktivität
- zunehmende Lähmungserscheinung
- Abfallen Gliedmaße
- Krebs kippt seitlich um und verendet
- Verenden infizierten Krebse ist mit Ausbrechen der Eipilze als weißer Belag an Augen und Scherengelenken absehbar

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Erscheinungsbild Krankheit hängt ab von:

- Wassertemperatur: Optimum bei ca. 20 °C; <10 und > 25 °C eingeschränkte Aktivität, Massensterben möglich
- Bestandesdichte: bei geringer Dichte → chronischen Verlauf der Pesterkrankung → Durch geringe Wirtsdichte finden nur wenige Sporen Krebs → Sporenkonzentration unter kritischen Zahl → Nimmt Krebsbestand zu, wird kritischer Punkt erreicht → epidemischen Ausbruch der Krebspest → bei geringer Krebsdichte und für Sporen suboptimalen Temperaturen kann ein geringer Teil der Tiere Krebspestausbruch überleben, ohne angesteckt zu werden → Wiederaufbau einer Population → bei Erreichen kritischen Dichte → neuer Zusammenbruch = "Pestschaukel,, → da Infektionsbrücke nicht unterbrochen
- Pflanzenbewuchs: Dichte Macrophytenbestände hindern Zoosporen am Aufsuchen eines neuen Wirtes → provozieren immer wieder zur Zystenbildung → Dadurch weniger Chance vor Aufbrauch Zellsubstanz zur Geißelbildung neuen Krebs zu finden
- Wasserbewegung: Starke Wasserbewegung (Turbulenzen) schädigen Sporen mechanisch → verkürzen Lebenszeit deutlich.
- Wasserchemismus: Calciumchlorid regt die Sporenfreisetzung an, hohe Magnesiumkonzentrationen verhindern sie.

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

r-Strategie oder k-Strategie

- zwei grundlegende Fortpflanzungsstrategien (oder Reproduktionsstrategien) in der ökologischen Populationsdynamik bei Besiedelung eines Biotops → *grundlegende Frage, wie die begrenzten Ressourcen an Energie und Stoffen einer Generation für die nächste Generation verfügbar gemacht werden*
- r-Strategie: Arten, die bei Fortpflanzung auf hohe Reproduktionsrate (r) setzen
- k-Strategie: geringere Zahl von Nachkommen mit dafür höheren Überlebenschancen
- Strategien vereinfacht dargestellt: „Quantität (r-Strategie) gegen Qualität (K-Strategie)“

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



r-Strategie:

Rote Sumpfkrebse tragen bis zu 650 Eier



k-Strategie:

Steinkrebse haben nur wenige, große Eier

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

r-Strategie oder k-Strategie

Typische Eigenschaften von K-Strategen

- *Langsame Individualentwicklung und hohe Körpergröße*
- *Lange Lebensspanne mit geringer Vermehrungsrate*
- *Später Fortpflanzungsbeginn, lange Geburtenabstände, geringe Wurfgröße*
- *Ausgeprägte elterliche Brutpflege*
- *Großes (leistungsstärkeres) Gehirn*

Bedingungen, die eine K-Selektion begünstigen

- *Umweltbedingungen (z.B. Klima) relativ konstant*
- *Sterblichkeit abhängig von der Populationsdichte*
- *Relativ stabile Sterberaten, relativ geringe Kindersterblichkeit*
- *Populationsgröße relativ konstant, an der Grenze der Kapazität des Lebensraumes*
- *Gesättigte Habitate, keine Erschließung neuer Habitate möglich („konsistente Habitatnutzung“)*
- *Kaum räumliche Ausbreitung*
- *Eher ältere Habitate*

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

r-Strategie oder k-Strategie

Typische Eigenschaften von r-Strategen

- *Rasche Individualentwicklung und geringe Körpergröße*
- *Kurze Lebensspanne mit hoher Vermehrungsrate*
- *Früher Fortpflanzungsbeginn, kurze Geburtenabstände, hohe Wurfgröße*
- *Geringe elterliche Fürsorge*
- *Kleines (leistungsschwächeres) Gehirn*

Bedingungen, die eine r-Selektion begünstigen

- *Umweltbedingungen (z. B. Klima) hochvariabel*
- *Variable Sterblichkeitsverhältnisse, häufig katastrophale Bevölkerungseinbrüche, häufig extreme Nachkommensterblichkeit*
- *Mortalitätsfaktoren weitgehend unabhängig von der Populationsdichte*
- *Populationsgröße extrem schwankend, selten die Kapazitätsgrenze des Lebensraumes erreichend*
- *Möglichkeit der Neu- oder Wiederbesiedlung von Habitaten durch räumliche Ausbreitung („opportunistische Habitatnutzung“)*

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

Vergleich von Lebenszyklus und Nachkommenzahl heimischer und nicht heimischer Flusskrebs-Arten

	maximale Körperlänge [cm]	max. Alter [Jahre]	Alter beim Erreichen der Geschlechtsreife [Jahre]	max. Anzahl Eier pro Weibchen
Edelkrebs	15–20	~10	2–5	250
Steinkrebs	9	8–10	2–4	120
Dohlenkrebs	10	8–10	2–3	140
Galizierkrebs	20–30	7–10	2–3	400
Kamberkrebs	12	>3	1–2	680
Signalkrebs	16	8–11	1–3	400
Roter Sumpfkrebs	15	6,5	2–3	650
Kalikokrebs	9–10	2,5–4	0,5–1	500
Marmorkrebs	12	unbekannt	unbekannt	500

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse

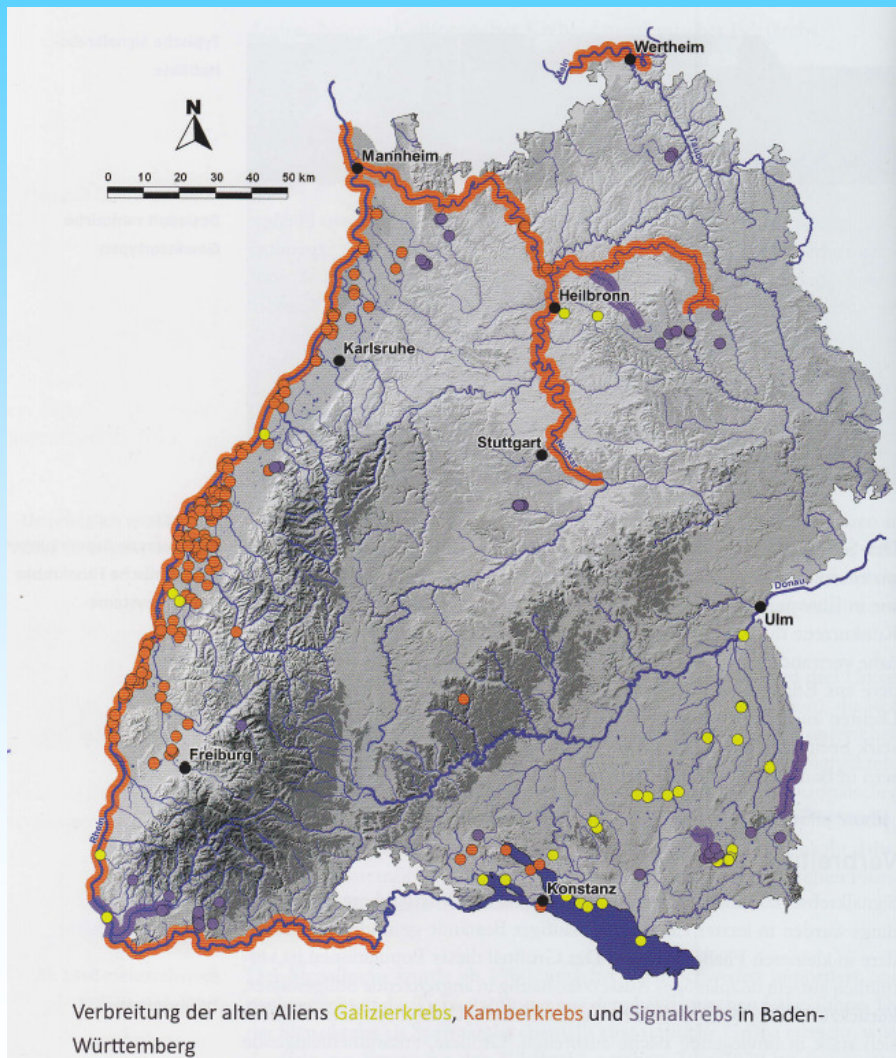
Gefährdung heute

- Heimische Krebse heute vor allem durch die Krebspest gefährdet
- Gewässer in denen einmal amerikanische Krebse vorkommen, sind in der Regel für einen Wiederbesatz mit europäischen Krebsen unbrauchbar, da Erregersporen der Krebspest kaum mehr zu entfernen sind
- keine fremden Krebsarten in freifließende Oberflächengewässer aussetzen
- Krebshandel in Zoogeschäften → Achtung: als heimische Flusskrebse angebotene Krebse sind MEISTENS keine heimischen Arten!!!
- Kamberkrebse meiden kaltes Wasser → daher hat Steinkrebs in sommerkalten Zuflüssen der größeren Gewässer bisher überlebt
- Signalkrebse stört kaltes Wasser nicht → dringen bis in Oberläufe vor und verdrängen Steinkrebse (Zielkonflikt: Durchgängigkeit Gewässer!!!)
- zu hohe Aal- und Raubfischbestände => Fressfeind
- Nutzung der Gewässer durch Menschen
- Gewässerunterhaltungen wie Begradigungen, entfernen des Bewuchses, ausbaggern
- Insektizide wirken besonders schädlich auf Krebse

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Gefährdung europ. Krebse



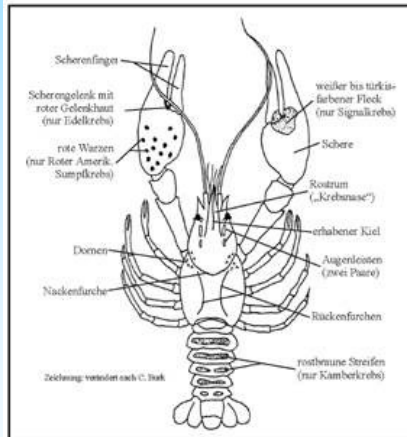
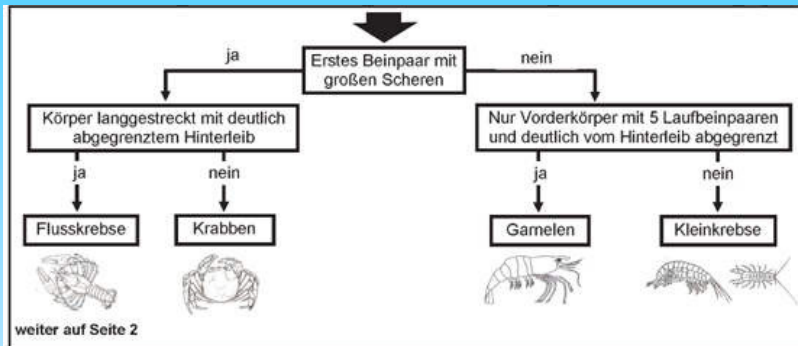
Verbreitung nichtheimischer Krebsarten

- Galizierkrebs
- Kamberkrebs
- Signalkrebs

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Bestimmungsschlüssel



Hinweise zur Bestimmung

Mit diesem Bestimmungsschlüssel ist eine Unterscheidung der sechs derzeit in NRW vorkommenden sowie zwei bisher nur in anderen Bundesländern nachgewiesenen Flusskrebsearten möglich. Durch die nacheinander erfolgende Betrachtung von Einzelmerkmalen werden die Arten unterteilt. So ist das erste Unterscheidungsmerkmal z.B. die Zahl der Augenleisten.

Fünf der Flusskrebsearten besitzen ein längliches Paar dieser direkt hinter den Augen sitzenden Leisten. Dagegen besitzen die übrigen drei Arten zwei Paar bzw. die längliche Augenleiste ist deutlich unterbrochen. Auf diese folgen dann weitere Merkmalsabfragen. Ist die Bestimmung bis zur Art abgeschlossen, sollten die jeweils unter den Artnamen aufgeführten Zusatzmerkmale überprüft werden. Treten hier Differenzen auf, ist die Bestimmung zu wiederholen. Bei Bestimmungsschwierigkeiten können Sie auch ein Foto mit dem ausgefüllten Meldeformular zusenden. Das Bestimmungsergebnis teilen wir Ihnen dann gerne mit. Meist ist es günstig, mehrere Tiere zur Bestimmung heranzuziehen, da die Merkmale auch innerhalb einer Art etwas variieren.

Bitte beachten Sie die Gefahr einer Übertragung der Krebspest. Wechseln Sie nie direkt von einem Gewässer mit amerikanischen Flusskrebsen zu einem anderen Gewässer ohne Ihre Stiefel und Ausrüstung ausgiebig zu trocken.

Erläuterung Fotos Seite 2:

Foto 1: Kamberkrebse; deutliche Dornen im Bereich der Nackenfurche; Scherenspitzen orange mit dunklem Ring (Foto: F. Kremer)

Foto 2: Signalkrebs; keine Dornen seitlich im Bereich der Nackenfurche; Rückenfurche deutlich voneinander getrennt; weißer Fleck im Bereich des Scherengelenks (Foto: H. Groß)

Foto 3: Roter Amerikanischer Sumpfkrebs; Rückenfurche berühren sich; schmale Körperform (Foto: V. Kraußkramer)

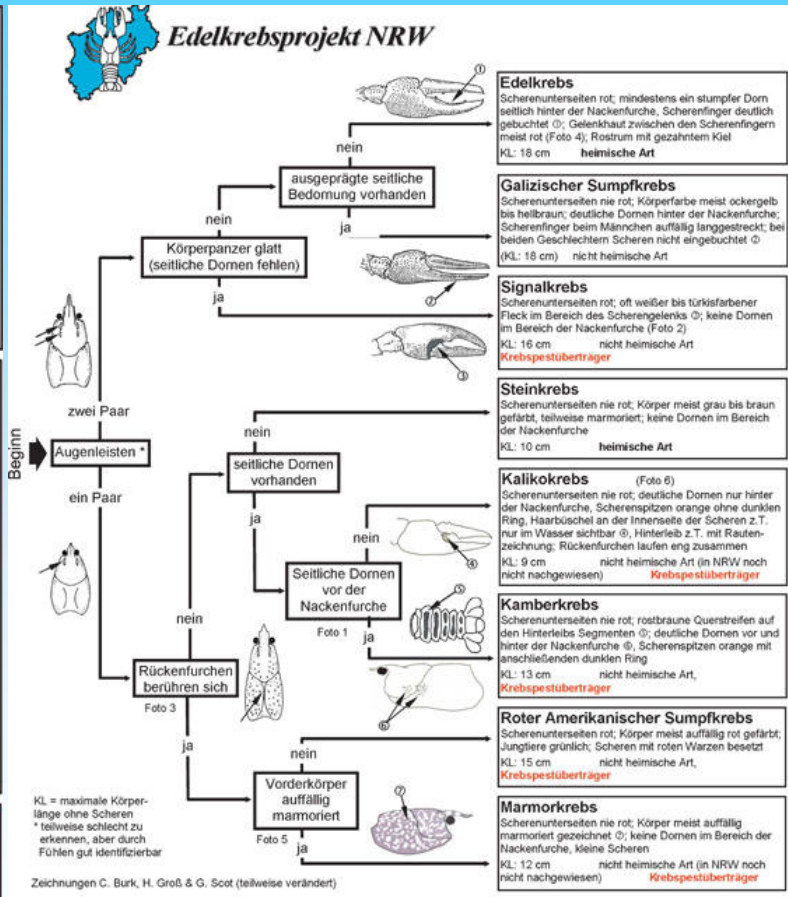
Foto 4: Edelkrebse; rote Gelenkhaut zwischen den Scherenflügeln (Foto: H. Groß)

Foto 5: Marmorkrebs; auffällig marmorierte Körperzeichnung; vergleichsweise kleine Scheren (Foto: Ch. Lukhaup)

Foto 6: Kalikokrebs; Hinterleib mit raufenförmiger Zeichnung (Foto: Ch. Lukhaup)

Kontakt: Edelkrebseprojekt NRW
 Dr. Harald Groß (Projektleiter)
 Neustraße 7
 53902 Bad Münstereifel

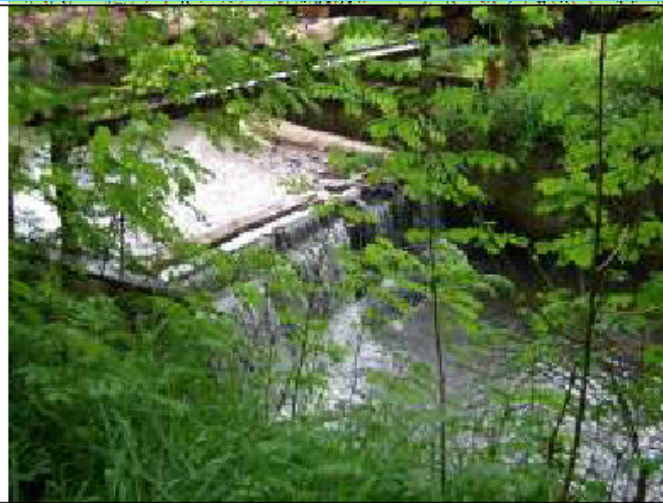
☎ 0 22 53 / 960 859
 Fax 0 22 53 / 960 863
www.EdelkrebseprojektNRW.de
 E-Mail: info@edelkrebseprojektnrw.de



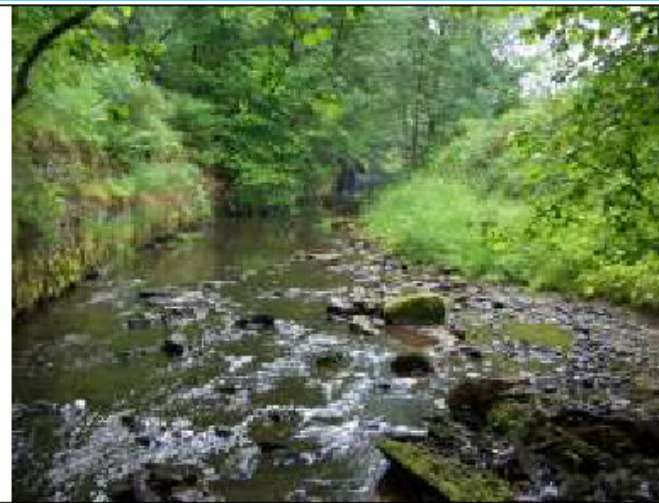
Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Wehr Rösersmühle (Sägewerk)



Flachwasserstrecke unterhalb Wehr (Hintergrund)



kleiner Signalkrebs (8cm), ♂



großer Signalkrebs „Bulle“ mit 18cm

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Wehr Scherbenmühle mit Ausleitung



alte Fischtreppe zubetoniert



Oberwasserkanal zur Mühle



24 Signalkrebse in Reuse bei Wehrwand

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Wehr mit Falle ($\Delta H = 2m$)



Reuse mit 10 Signalkrebsen von 7-15cm



Signalkrebsweibchen

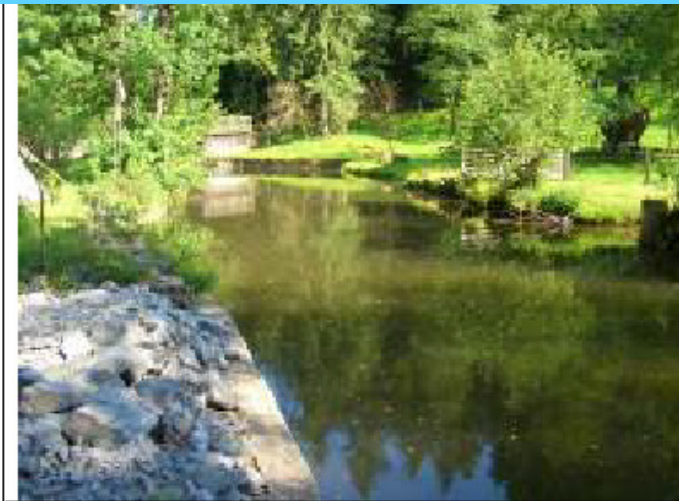


Männchen mit Brandfleckenkrankheit

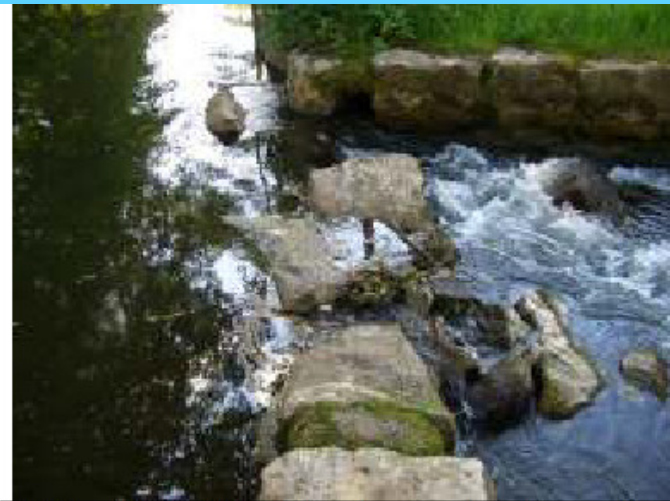
Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

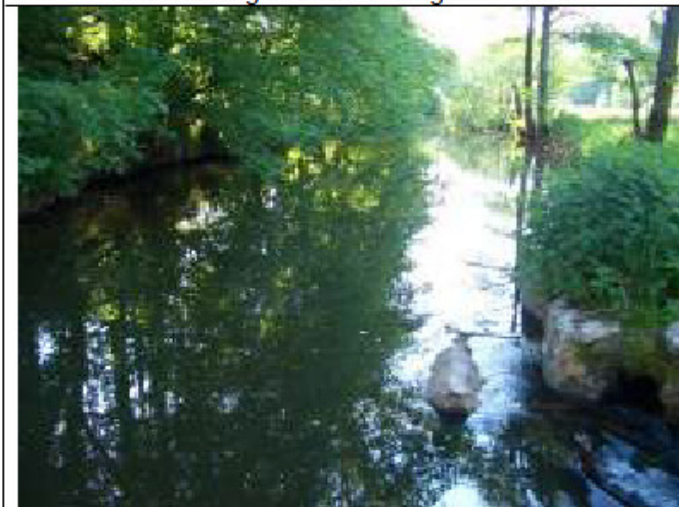
Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Stauhaltung in Blickrichtung zum Wehr



Einlauf Fischeaufstieg (Umgehungsgerinne) zugesetzt



Reuse unter Erle an Mauer nach Brennesselfeld

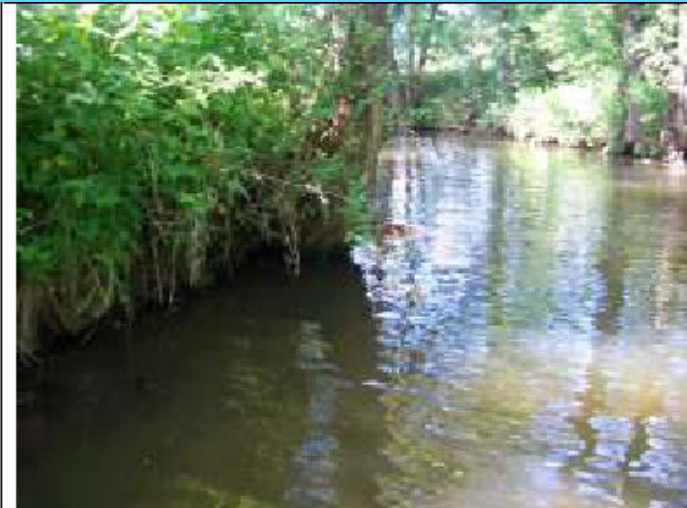


1 Signalkrebs ♂, 1 Bachforelle

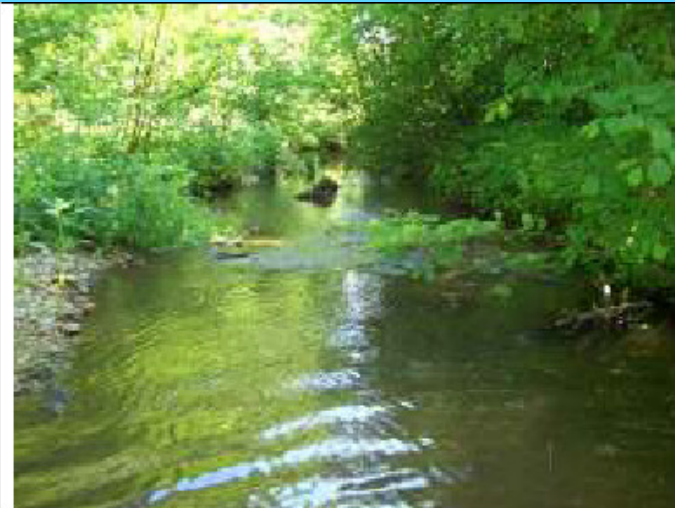
Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Reuse in unterspültes Ufer in Rinne



Blick Oberwasserkanal in Fließrichtung



Aal (50cm) in Krebsreuse

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

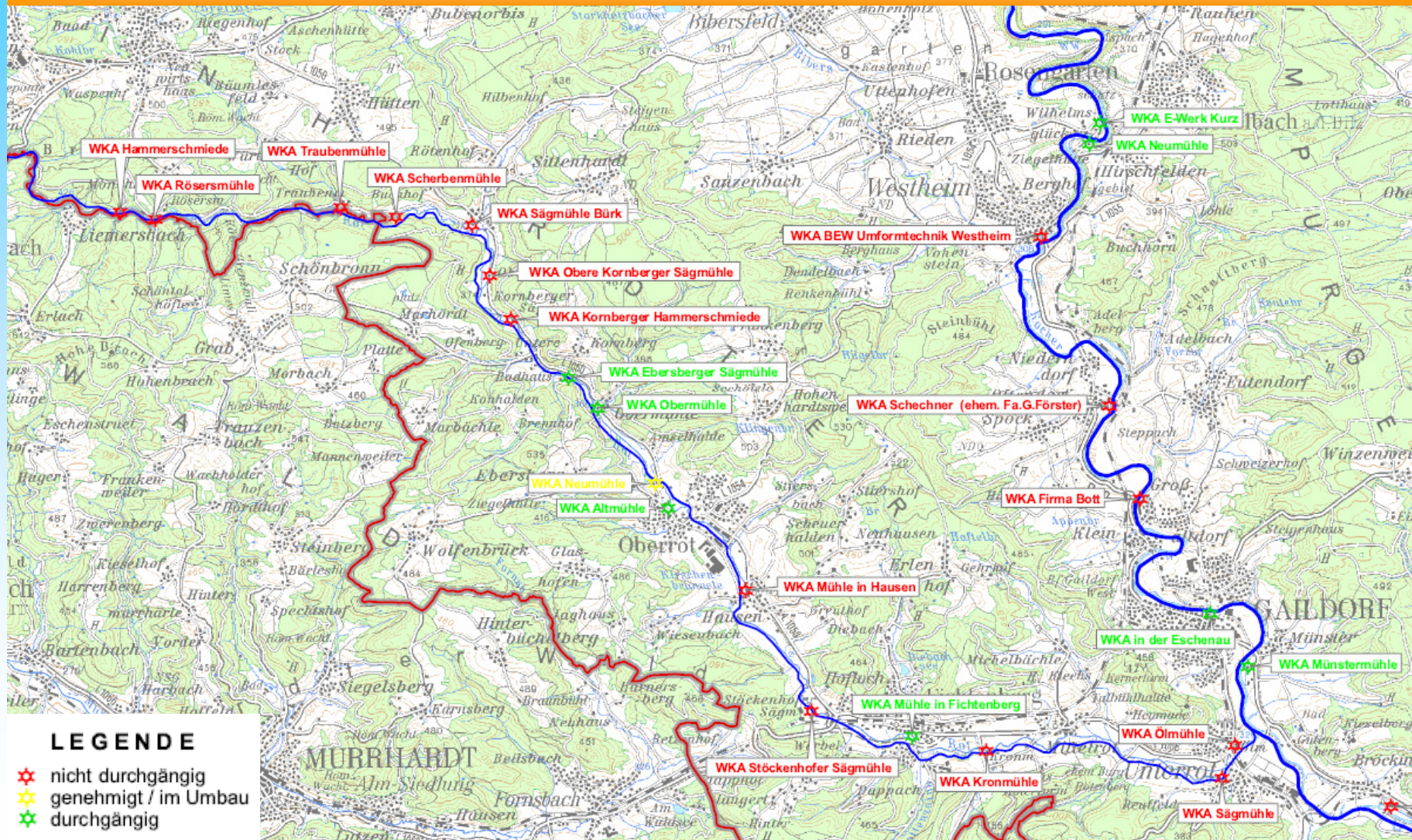
Verbreitung Signalkrebs in der Rot



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Wasserkraft Rot



Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Wasserkraft Rot

Wasserkraftanlagen Fichtenberger Rot (Lkr. SHA)

- gesamt: 17
- durchgängig: 4 (FAA als durchgängig eingestuft)
- im Umbau: 1
- unpassierbar: 12

Statistische Werte:

Niedrigster Wasserstand (Abfluss) der Jahre 1980-2003:02.08.1998	0.10 m	0.11 m ³ /s
Mittelwert niedrigster Wasserstände (Abflüsse) der Jahre 1980-2003	0.17 m	0.36 m ³ /s
Mittelwert Wasserstand (Abfluss) der Jahre 1980-2003	0.31 m	1.94 m ³ /s
2-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	2.23 m	28 m ³ /s
10-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	-	55 m ³ /s
20-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	-	65 m ³ /s
50-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	-	79 m ³ /s
100-jährlicher HW-Wasserstand (-abfluss)	-	90 m ³ /s

Quelle	auf dem Gemeindegebiet Wüstenrots an der von der B 39 abzweigenden K 2102 nach dem Ort gegenüber einer kleinen Sandgrube ^[1] 49° 5' 42" N, 9° 27' 5" O	
Quellhöhe	ca. 495 m ü. NN ^[2] [1]	
Mündung	beim Umspannwerk von Unterrot, Stadt Gaildorf, von links in den Kocher 48° 59' 8" N, 9° 48' 51" O	
Mündungshöhe	326,2 m ü. NN ^[3]	
Höhenunterschied	ca. 168,8 m	
Länge	37,1 km ^[4]	
Einzugsgebiet	137,7 km ²	
Abfluss am Pegel Mittelrot	MQ	1,94 m ³ /s

Infoabend - Gründung Hege Rot

- Auswirkungen nichtheimischer Krebsarten: Bsp. Signalkrebs -

Strömer & Steinkrebs – Infoabend Untermünkheim

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!

Weitere Infos unter:

www.marcosander.de