

# **Inwertsetzung der „Landshuter Quellen“ an der südlichen Isarleite**

(im Stadtgebiet von Landshut)

Teil C

Handreichung für die Öffentlichkeitsarbeit

Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds aus Mitteln der Glücksspirale

Bayerischer Naturschutzfonds  
Stiftung des Öffentlichen Rechts





Glückspirale-Projekt: Inwertsetzung der „Landshuter Quellen“ an der südlichen Isarleite im Stadtgebiet von Landshut)

TEIL A: Einführung, Untersuchungsgebiet, Vorgehensweise

TEIL B: Dokumentation der Erhebungen

**TEIL C: Handreichung für die Öffentlichkeitsarbeit**

BUND NATURSCHUTZ Kreisgruppe Landshut  
Altstadt 105, 84028 Landshut  
Tel. 0871 / 23748 und 50154  
E-Mail: [bnkgla@landshut.org](mailto:bnkgla@landshut.org), [landshut.bund-naturschutz.de](http://landshut.bund-naturschutz.de)  
1. Vorsitzende: Kathy Mühlebach-Sturm

Bearbeitung: Berthold Riedel, Landschaftsökologe  
mit Unterstützung durch den Gebietsbetreuer Philipp Herrmann

Landshut 2018



## Inhaltsverzeichnis

1. Wissenswertes zu den „Landshuter Quellen“ .....	7
1.1 Lebensraum Quelle: Definition und Typologie .....	7
1.2 Quellen-Ökologie .....	8
1.2.1 Lebensraum Quelle .....	9
1.2.2 Kalktuff-Quellen – eine besondere Rarität an der Isarleite .....	11
1.2.3 Typische Pflanzenarten der Quellen im Kurzporträt .....	12
1.2.4 Typische Tierarten der Quellen im Kurzporträt .....	16
1.2.5 Quellen-Schutz .....	20
1.3 Geologische und hydrogeologische Zusammenhänge .....	24
1.3.1 Geologie der Isarleite .....	24
1.3.2 Entstehung des Tertiär-Hügellandes und des Isartals .....	24
1.3.3 Geomorphologie .....	25
1.3.4 Geologische und geomorphologische Besonderheiten an der Isarleite .....	26
1.3.5 Hydrogeologie der Isarleite und der Quellen .....	27
1.3.5 Quellen als Geotope .....	29
1.4 Kulturhistorische Hintergründe .....	32
1.4.1 Historische Nutzung von Quellen (allgemein) .....	32
1.4.2 Geschichtliche Hintergründe zu den Quellen an der südlich Isarleite .....	35
1.4.3 Geschichte und Geschichten zu einigen Quellen im Gebiet .....	39
1.5 Quellen in der Mythologie .....	41
2. Öffentlichkeitsarbeit zu den „Landshuter Quellen“ .....	45
2.1 Möglichkeiten zur „Inwertsetzung“ der Quellen .....	45
2.2 Anknüpfungsmöglichkeiten im Stadtgebiet Landshut .....	46
2.3 Spaziergänge zu den „Landshuter Quellen“ .....	46
3. Zusammenfassender Überblick der untersuchten Quellen .....	49
4. Literaturverzeichnis .....	51



# 1. Wissenswertes zu den „Landshuter Quellen“

## 1.1 Lebensraum Quelle: Definition und Typologie

### Definition einer Quelle

Eine Quelle ist ein Ort, an dem dauerhaft oder zeitweise Grundwasser auf natürliche Weise an der Geländeoberfläche austritt. Gemäß DIN 4049-3 werden „örtlich eng begrenzte Grundwasseraustritte“ als Quellen bezeichnet.

Quellen sind lokal begrenzte Bereiche, in denen Grundwasser zeitweise oder ständig austritt und oberirdisch abfließt. Sie bilden damit den Übergang zwischen dem unterirdischen und dem oberirdischen Wasserkreislauf. Die vom Quellwasser beeinflusste Umgebung der Quelle und der Beginn des abfließenden Baches bilden zusammen den Quellbereich.

### Quellentypen

Je nachdem wie das Wasser aus dem Boden austritt werden Quellen in drei Grundtypen eingeteilt (Quellentypologie):

- **Fließquellen** (*Rheokrene*): bei starker Schüttung auch Sturzquellen genannt; sie kommen im Tertiär-Hügelland nur in seltenen Ausnahmefällen vor, insbesondere wenn an Steilhängen Kiesschichten mit ergiebiger Wasserführung zu Tage treten
- **Sicker-/Sumpfquellen** (*Helokrene*): hierunter fallen die für das Tertiär-Hügelland typischen und am häufigsten vorkommenden Hangschichtquellen
- **Tümpelquellen** (*Limnokrene*): vor allem in Gebieten mit Kluft- und Karstgrundwasserleitern (z.B. in bayerischen Jura-Gebieten wie die Altmühlalb oder die Fränkische Alb) quillt das Grundwasser oftmals in Mulden nach oben, und es bilden sich Stillgewässer in Form von so genannte Quelltümpeln aus. Sie kommen im Tertiär-Hügelland nicht vor.

Außerdem gibt es noch so genannte Grundwasserquellen, die an der Gewässersohle von Fließ- oder Stillgewässern austreten und daher meist unentdeckt bleiben.

Von allen Quelltypen gibt es jeweils verschiedene weitere Ausprägungen und Untertypen, je nachdem welches Gestein ansteht, wie das Relief am Austrittsort und das Einzugsgebiet beschaffen sind und welche Vegetation die Quelle umgibt.

### Quellen im Tertiär-Hügelland

*Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Da das Untersuchungsgebiet im vorliegenden Fall im Raum Landshut und damit im niederbayerischen Hügelland bzw. im so genannte Tertiär-Hügelland liegt, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen schwerpunktmäßig auf die hier typischen Quellen.*

Im Untergrund des Tertiär-Hügellands wechseln sich durchlässige und undurchlässige Schichten ab. Trifft das versickernde Niederschlagswasser auf eine wasserstauende Ton-schicht, strömt es oberhalb dieser Schicht durch den Untergrund, bis es an einem Hang als so genannte „Hangschichtquelle“ austritt.

Dieser Quellentyp gilt folglich als typisch für das im niederbayerischen Hügelland bzw. Tertiär-Hügellands. Da das Wasser meist langsam und in geringem Mengen aus dem Boden sickert, bezeichnet man die Hangschichtquellen auch als „Sickerquellen“.

Meist tritt bei diesem Quelltyp das Wasser großflächig aus und bildet oftmals einen Quellsumpf; daher wird oftmals auch die Bezeichnung „Sumpfwasser“ verwendet.

### Quellen an der Isarleite

Im Untersuchungsgebiet gibt es somit in erster Linie Hangschichtquellen. Das Quellwasser sickert hier teils in geringen Mengen und teils aber in größeren Mengen aus dem Steilhang, weil die wasserführenden Schichten hier „scharf angeschnitten“ werden. In einigen wenigen Fällen treten daher an der Isarleite aber auch Fließquellen auf, bei denen das Wasser in größerer Menge bzw. mit mehr oder weniger starker Schüttung austritt und gleich danach in Form eines kleinen Quellbachs weiter fließt (z.B. im Quellkomplex Nr. 5, 14 und 18).

Oftmals handelt es sich aber nur um kleine diffuse „Aussickerungen“ oder Quellsümpfe, deren abfließendes Quellwasser sich nach und nach zu kleinen Rinnsalen vereint und schließlich in Form eines kleinen Quellbachs in Richtung Hangfuß fließt. Am Hangfuß der Isarleite liegen einige Teiche und Weiher, die ihr Wasser teils oberirdisch von den Quellen, die innerhalb der Hanglage entspringen (z.B. bei Quelle Nr. 5, 8, 16, 33 u. 34), und teils unterirdisch von Grundwasserquellen gespeist werden (z.B. bei „Quelle“ Nr. 22).

Eine hydrogeologische und ökologische Besonderheit stellen im Untersuchungsgebiet die „Kalktuff-Quellen“, die in Ausnahmefällen auch als „Wachsende Steine“ oder „Steinerne Rinnen“ in Erscheinung treten (siehe Kap. 10).

Während an der Isarleite überdurchschnittlich viele Quellen in einem naturnahen und weitgehend unbeeinflussten Zustand erhalten geblieben sind, gibt es nur sehr wenige intakte Quellbäche. Viele sind als versteinte Abflussrinnen ausgebaut oder sie sind im Extremfall verrohrt. Nahezu durchwegs versickern aber auch die offenen Quellbäche und Quellrinnsale, soweit sie nicht in Fischteiche münden, am Fuß der Isarleite im kiesigen Untergrund. In vielen Fällen konnten keine Hinweise auf Verrohrungen gefunden werden, sondern das Wasser muss im Untergrund versickern. Aber es gibt auch Quellbäche, die in Schächte geleitet werden und dann sichtbar in der Verrohrung verschwinden (z.B. bei Quelle Nr. 13, 14, 29, 30). Nur in einem Fall läuft das Quellwasser – nachdem es einen Gartenteich versorgt hat – unterhalb der Hangleite innerhalb einer Talverebnung als Wiesengraben weiter, bis auch dieser Quellbach in einem Rohr verschwindet (Quelle Nr. 10).

In keinem Fall gibt es einen durchgängigen Bachlauf, der schließlich bis zur Isar führt.

## 1.2 Quellen-Ökologie

*Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Weitergehende Informationen können vor allem den umfassenden Ausführungen zum Aktionsprogramm Quellen in Bayern entnommen werden. Bayer. Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2008); online zum Download verfügbar:*

### 1.2.1 Lebensraum Quelle

#### RELATIV KONSTANTE BEDINGUNGEN

Quellen stellen eine ökologische Besonderheit dar, denn sie gelten als relativ konstante Biotope in Bezug auf die Temperatur, den Chemismus und vielfach auch hinsichtlich der Wasserführung. Vor Natur liefern sie reines (durch die Deckschichten gefiltertes) Wasser.

Im Vergleich zur Umgebung zeichnen sich Quell-Lebensräume also durch relativ konstante und besondere ökologische Bedingungen aus:

- geringe Schwankungen der Wassertemperatur im Tages- und Jahresgang; sie sind also im Sommer vergleichsweise kühl, im Winter dagegen warm
- niedrige Durchschnittstemperatur (i. d. R. unter 9 °C) bei gleichzeitig hoher Frostsicherheit
- konstanter Gewässerchemismus
- geringe Sauerstoffsättigung des Wassers (max. 50 % unmittelbar am Austritt)
- Armut an organischer Substanz

Trotzdem gibt es sehr viele verschiedene Quellen bzw. Quelltypen, da sie von Einflussfaktoren wie Gestein, Relief, Klima, Pflanzen und Tieren unterschiedlich beeinflusst und geprägt werden.

Aufgrund dieser besonderen Standortbedingungen und der oft vorhandenen räumlichen Isolation der Lebensräume (eingeschränkter Genaustausch) findet man an Quellen relativ artenarme, aber stark spezialisierte Lebensgemeinschaften. Typisch für Quellen sind stenöke, also an ganz bestimmte Umweltfaktoren angepasste Arten mit enger ökologischer Amplitude.

Daher können bereits geringfügige Veränderungen der Standortbedingungen (Wasserhaushalt) eine irreversible(!) Schädigung der spezifischen Quellflora und -fauna zur Folge haben. Quellen sind also Lebensräume, die äußerst sensibel auf Störungen reagieren und deshalb als stark gefährdet gelten.

Intakte Quellen sind mittlerweile zu einem sehr hohen Prozentsatz entweder ganz verloren gegangen sind oder doch in ihrer naturschutzfachlichen Funktion völlig entwertet wurden.

#### Hochspezialisierte Arten

Naturnahe Quellen und die zugehörigen Quellbereiche bieten einzigartige Bedingungen für hochspezialisierte Arten der Pflanzen- und Tierwelt. Natürliche Quellbiotope zeichnen sich durch einen besonderen Strukturreichtum aus, da aquatische und terrestrische Teillebensräume in ihnen mosaikartig miteinander verzahnt sind.

In europäischen Quellen wurden ca. 1.500 Tierarten festgestellt, von denen ein knappes Drittel reine Quellbewohner sind. Einige davon gelten als echte „Eiszeitrelikte“.

Im Gegensatz zu den Pflanzen gibt es bei den Tieren eine große Zahl von Quellspezialisten. Tierarten, die ausschließlich in Quellen vorkommen, sind hoch spezialisiert, und können unabhängig von den klimatischen Gegebenheiten der Umgebung in verschiedensten Landschaften auftreten. Beispielsweise kommt der Alpen-Strudelwurm nur in Quellen und in sau-

bersten Quellbächen bzw. Gebirgsbächen vor und dies sowohl in den Alpen als auch in der Rhön im Norden Bayerns. Er ist Indikatorart für beste Wasserqualität.

Quellen sind oft wertvolle Rückzugsgebiete für Arten, die auf nährstoffarme und kühle Gewässer angewiesen sind. Die Artenzahlen sind im Vergleich mit Bächen und Flüssen jedoch aufgrund der starken Spezialisierung eher gering, die Populationen oft klein. Dadurch ist der Lebensraum Quelle besonders störanfällig gegenüber Eingriffen jeglicher Art.

Wegen der über weite geografische Regionen oft grundsätzlich verwandten Umweltbedingungen finden sich in Quellen Organismen aus unterschiedlichen europäischen Klimabereichen bei auffälliger Häufigkeit von Arten nordischen Ursprungs, sowie auch sehr unterschiedlicher ökologischer Herkunft zusammen. So findet man beispielsweise in den Quellen der Rhön in Nordbayern Arten, die ansonsten nur in Gewässern der Alpen auftreten!

### **Lebensgemeinschaft aus Grundwasser- und Gewässerarten**

In Quellen leben reine Grundwasser-Arten und typische Gewässer-Arten der stehenden und fließenden Gewässer zusammen.

Quelltiere sind im Allgemeinen klein, es dominieren Detritusfresser (von Zerfallsprodukten pflanzlichen und tierischen Ursprungs lebende Arten)

Auch unter den Libellen-, Köchenfliegen- und Eintragsfliegenarten gibt es Quellspezialisten; unter den Wirbeltieren sind die Larven des Feuersalamanders auch in Quellen zu finden.

Selbst einige terrestrische Tierarten zeigen eine sehr enge Beziehung zu Quellaustritten wegen den spezifischen kleinklimatischen Bedingungen. So treten z.B. die zu den Glazialrelikten zählenden Tagfalter Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaene helle*) und Randring-Perlmutterfalter (*Proclossiana eunomia*) in Quellfluren mit ihrem permanent kühleren Mikroklima auf.

### **Flugzeit bereits im Februar**

Eine Besonderheit einiger der in den Quellen lebenden Insekten besteht in der frühen Flugzeit bereits ab Februar. Dies wird durch die im Winter vergleichsweise hohe Temperatur des Quellwassers ermöglicht, die eine Weiterentwicklung auch in dieser Jahreszeit erlaubt. In anderen Fließgewässerregionen müssen dagegen viele Arten während der kalten Jahreszeit Entwicklungspausen einlegen und beginnen deshalb erst ab April zu schlüpfen.

### **Einflussfaktoren für die Ausbildung der Quellflora**

Die Bedingungen für die floristische Besiedelung von Quellbereichen werden in großem Maße geprägt durch:

- Lichtangebot (z.B. bei Lage im „dunklen“ Buchenwald oftmals fehlende Quellflora)
- Chemismus des Quellwassers (z.B. Quellmoose mit Kalktuffbildung nur in kalkhaltigen Quellen)
- geologischen Gegebenheiten (z.B. unterschiedliche auf steinigem Untergrund oder auf Quellmoor)

So kommen an Waldquellen vor allem schattenverträgliche Arten vor, wie Gegenblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) oder Waldschaumkraut (*Cardamine flexuosa*).

An besonnten Fließquellen und Quellbächen wachsen dagegen z.B. das Bittere Schaumkraut (*Cardamine amara*), die Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) oder die Bachbunze (*Veronica beccabunga*).

Auf kalkreichen Gesteinen gedeihen diverse Moosarten wie Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*) und das Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*).

### 1.2.2 Kalktuff-Quellen – eine besondere Rarität an der Isarleite

Als eine besondere Form der Quell-Lebensräume kommen an der Isarleite auch so genannte Kalktuff-Quellen vor. Sie entstehen bei kalkhaltigem Wasser, indem es zu Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung des Quellwasseraustritts kommt. Häufig sind für die Tuffbildung Quellmoose (*Cratoneuron*-Arten) ausschlaggebend, auf denen sich eine Kalkkruste bildet.

Kalktuffbildungen gibt es sowohl im Freiland als auch in Wäldern, und sie können nicht nur unmittelbar im Bereich der Quelle vorkommen, sondern auch an den Quellbächen. Die Kalkausfällungen können langfristig zu „Wachsenden Steinen“ oder in Sonderfällen auch zu so genannte „Steinernen Rinnen“ heranwachsen (hier Quelle Nr. 10).

Kalktuff-Quellen gibt es in Bayern in den Alpen und im südlichen Alpenvorland, außerdem in den Mittelgebirgen des Jura und hier im Tertiär-Hügelland bzw. im Isartal; ansonsten auch noch in den Talräumen von Donau, Iller, Lech und Inn. Das Gebiet der Isarleite ist naturschutzfachlich vor allen auch aufgrund des relativ zahlreichen Auftretens von Kalktuff-Quellen besonders bedeutungsvoll, da dieser Lebensraumtyp ansonsten im Naturraum des Tertiär-Hügellands von Natur aus sehr selten ist.

Kalktuff-Quellen sind aber auch europaweit von besonderer Bedeutung. Die Europäische Union hat sie deshalb als prioritären Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie eingestuft.

Die Kalktuff-Quellen an der Isarleite kommen punktuell bis linear und zum Teil auch in beinahe flächiger Ausbildung vor. Fast immer liegen sie innerhalb von Feucht- oder Hangwäldern. Es bestehen fließende Übergänge zwischen Quell-Komplexen und Quellsumpf-Bereichen des Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes. Die Tuffbildung wird teilweise aktiv von bestimmten Moosarten gefördert, z. B. Starknerv-Moosarten (*Cratoneuron spec.*). Auch Quellbäche mit Kalktuffbildungen treten auf.

#### **Kalktuff-Bildung**

Kalktuff wird auch Quellkalk oder Quelltuff genannt. Es handelt sich um ein sekundäres Gestein, denn es entsteht aus Kalk, der aus primären Kalkgesteinen stammt und nach Ausfällung erneut zu einem Gestein wird. Zur Kalktuff-Bildung kommt es vor allem hinter kalten Schichtquellen in Gebieten mit kalkhaltigem Grund- bzw. Schichtwasser. Wenn das kalkhaltige Wasser beispielsweise über Moosteppiche fließt, wird der Kalk ausgefällt, da die Moose für ihre Photosynthese dem Wasser Kohlenstoffdioxid entziehen. Durch diesen Kohlenstoffdioxid-Entzug steigt der pH-Wert des Wassers und die Löslichkeit von Kalk sinkt: der Kalk fällt aus.

Der ausgefällte Kalk legt sich um die Moose und um Kleinmaterial wie Sandkörner, Steinchen, Zweige oder Blätter und bildet eine Kalkkruste. Schließlich entsteht daraus das Kalktuff-Gestein.

### 1.2.3 Typische Pflanzenarten der Quellen im Kurzporträt

*Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Nachfolgend werden einige typische Arten, die im Bereich von Quell-Lebensräumen vorkommen bzw. für Quellen charakteristisch sind, porträtiert. Die ausgewählten Beispiele eignen sich in besonderer Weise, um im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt zu werden, weil sie die Spezialisierung von Lebewesen von die besonderen Lebensraumbedingungen der Quellen eindrucksvoll vor Augen führen.*

#### Milzkraut

Eine typische Pflanzenart der Quellfluren und der Quellbäche ist das Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), auch „Gold-Milzkraut“, „Goldveilchen“ oder „Krätzenblume“ genannt. Im Untersuchungsgebiet ist sie an mehreren Quellen zu finden (z.B. bei Quelle Nr. 16 und Nr. 19).



Wechselblättriges Milzkraut bei Quelle Nr. 19

#### Wissenswertes

Der Name geht auf die milzähnlichen Laubblätter zurück; daher wurde die Pflanze im Mittelalter auch bei Milzbeschwerden verabreicht (Signaturenlehre!). Jedoch wurde bis heute kein wirksamer Stoff gefunden, der bei Milzbeschwerden angezeigt wäre. Die Homöopathie nutzt die Pflanze zur Blutbildung und bei Leukämie.

Die Pflanze hat keine typische Blumenkrone, sondern 4 - 5 gelbgrün gefärbte Hochblätter, die die „Schaufunktion“ der fehlenden Kelch- und Kronblätter übernehmen (ähnlich wie beim „Weihnachtsstern“).

Beim sehr ähnlichen Gegenblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) stehen die Laubblätter immer direkt gegenüber, sie sind gegenständig angeordnet;

Weiteres Unterscheidungsmerkmal außerdem:

- Wechselblättriges Milzkraut → 3-kantiger Stängel
- Gegenblättriges Milzkraut → 4 kantiger Stängel

## Bitteres Schaumkraut

Das Bittere Schaumkraut (*Cardamine armara*) erblüht ab April teils „teppichartig“ oftmals auf quelligen Standorten oder entlang von Quellbächen. Als „Halblicht-Pflanze“ bevorzugt es bewaldete Bereiche und kommt typischerweise auch in Auwäldern entlang der Flüsse vor.

### Wissenswertes

Wegen seiner Ähnlichkeit zur Brunnenkresse wird es auch „Falsche Brunnenkresse“ genannt. Im Unterschied zur „Echten“ Brunnenkresse hat es aber einen markigen anstelle eines hohlen Stängels.

Sowohl die weißen Blüten als auch die restliche Pflanze sind essbar, haben aber einen bitteren Geschmack. Wegen des hohen Vitamin C-Gehalts wurde das Bittere Schaumkraut früher als Heilmittel gegen Skorbut (= Vitaminmangel-Krankheit) verwendet, ähnlich wie das ebenfalls auch in Feuchtgebieten vorkommende Scharbockskrauts (= abgeleitet von „Skorbuts-Kraut“, *Ficaria verna*).

Im Untersuchungsgebiet ist das Bittere Schaumkraut an mehreren Quellen zu finden, in besonders schöner „teppichartiger“ Ausprägung z.B. bei Quelle Nr. 11.



Quellflur mit Bitterem Schaumkraut am Quellbach der Quelle Nr. 11

## Brunnenkresse

### Wissenswertes

Im Unterschied zur „Falschen“ Brunnenkresse (= Bitteres Schaumkraut) hat die „Echte“ Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*, auch Wasserkresse) einen hohlen anstelle eines markigen Stängels. Ihr Name geht auf ihren Standort zurück und kommt aus dem Mittelhochdeutschen Begriff „brunne“, was so viel bedeutet wie Quelle, Quellwasser, Grundwasser, fließendes Wasser.

Auch sie ist essbar und wird als Gemüse oder Salat verwendet. Die Echten Brunnenkresse bevorzugt fließende, nährstoffreiche Gewässer in sonniger bis halbschattiger Lage. Sie kommt daher nicht nur an Quellen, sondern auch in Bächen und Teichen vor. In offenen

Fließwassern gibt es auch eine Form, die unter der Wasseroberfläche bis in 1 Meter Wassertiefe in Wasserpflanzen-Gesellschaften auftritt. Obwohl diese Wasserpflanze bei uns meist nur in kühlem und schnell fließendem (Quell-)Wasser vorkommt, wurde sie auch schon im Yellowstone-Nationalpark am Ufer von etwa 40°C warmen Thermalquellen nachgewiesen.

### Riesen-Schachtelhalm

Als größte einheimische Schachtelhalm-Art erreicht der Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*) eine Wuchshöhe von bis zu 1,5 m; die Stängel können bis 2 cm dick werden. Er vermittelt ansatzweise – „quasi im Miniformat“ – wie die Urwälder vor Entstehung unserer Bäume und Sträucher ausgesehen haben können (vor ca. 400 Mio Jahren); sie waren von Farn-, Bärlapp- und Schachtelhalm-Arten bestimmt.

#### Wissenswertes

Der Schachtelhalm-Art wächst vor allem auf kalkhaltigem Untergrund im Bereich sickernasser Quellfluren im Halbschatten von Wäldern. An einigen Quellen im Untersuchungsgebiet kommen teils großflächige Quellfluren mit Riesen-Schachtelhalm vor; gut einsehbare und erreichbare Beispiele befinden sich bei den Quellen Nr. 16 und 38, sehr große Bestände, aber nicht zugängliche Bestände bei Nr. 23.



Riesen-Schachtelhalm bei Quelle Nr. 11

Schon in der Antike war der Schachtelhalm in Griechenland als Heilpflanze bekannt. Die Griechen nannten ihn „*hippuris*“ (= Pferdeschwanz) und Dioskurides empfahl die Pflanze als Blutstiller. Plinius der Ältere behauptete sogar, einen Stängel nur in der Hand zu halten, lasse Blutungen aufhören. In der Signaturlehre des Mittelalters erinnerten die Knoten an den Aufbau der Wirbelsäule.

### Sumpf-Schachtelhalm

Der Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) wird auch Duwock genannt und ist, im Gegensatz zu den anderen Schachtelhalm-Arten giftig – vor allem für Weidevieh; er gilt daher als gefährliches Grünlandunkraut. Beim Menschen sind keine Vergiftungen bekannt; trotzdem sollte der Sumpf-Schachtelhalm nicht als Heilmittel, z.B. in Tees (wie der Acker-

Schachtelhalm (*Equisetum arvense*) verwendet werden. Anders als der Riesen-Schachtelhalm wird er nur 10 bis 60, max. bis 80 cm hoch.

#### *Wissenswertes*

Er ist eine Zeigerpflanze für staunasse Böden und kommt vor allem auf wechselfeuchten bis nassen Wiesen, Sumpf- und Uferstandorten sowie im Umfeld von Quellen vor. Das Wurzelsystem dieser ausdauernden Sporenpflanze ist weit verzweigt und reicht bis zu 4 m tief in den Boden.

Problematisch ist die leichte Verwechslungsmöglichkeit mit dem ungiftigen Acker-Schachtelhalm zu verwechseln. Im Gegensatz zu jenem weist er aber dunkelbraune bis schwarz gefärbte Astscheiden auf. Wie bei allen Schachtelhalmen sitzen an dem glatten bis leicht rauen Stängel die quirlig und reichlich vorhandenen Seitenäste. Als wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber den anderen ungiftigen Schachtelhalmmarten ist der unterste Abschnitt beim Sumpf-Schachtelhalm jedoch kürzer als die Stängelscheide. Mit Hilfe des Merksatzes „*Im Sumpf zieht man den Kürzeren*“, wird man ihn nicht mit anderen Schachtelhalm-Arten verwechseln.

Im Untersuchungsgebiet kommen Sumpf-Schachtelhalmbestände an mehreren Quellen und in deren Umfeld vor (z.B. Quelle Nr. 5, 6, 14, 20 und 32).

#### **Schwarzerle**

Die bis 28 m hoch werdende Schwarzerle (= Roterle, *Alnus glutinosa*) ist eine Besonderheit unter den Baumarten, da sie ständig im Wasser zu stehen kann und folglich sowohl Überflutungen als auch Staunässe sehr gut verträgt. Sie gedeiht daher vorzüglich auch in Quellsümpfen, in denen sie bis zu 2 m tief wurzelt.

#### *Wissenswertes*

Sie kann auf sehr ungünstigen Standorten gedeihen, denn sie bildet Wurzelknöllchen, in denen der elementare Stickstoff der Luft gebunden und so für die Pflanze verwertbar wird. In den Wurzelknöllchen lebt ein Bakterium, das von der Erle ernährt wird und im Gegenzug der Wirtspflanze Stickstoffverbindungen zur Verfügung stellt.

Die alte Sage, dass Bäume bluten, wenn man sie fällt, entstand vermutlich beim Fällen der Erle; ihr Holz läuft an der Schnittstelle blutrot an; daher kommt auch der zweite Name „Roterle“. Die Rinde ist dunkel bis schwarz und rau; sie wurde früher zum Schwarzfärben von Leder verwendet. Die Fruchtzapfen dieser einzigen bei uns vorkommenden Laubbaumart, die Zapfen hervorbringt, wurde einst zur Herstellung schwarzer Tinte verwendet.

Die Schwarzerle ist außerdem der typische und ideale Baum am Ufer von Bachläufen, da sie so genannte Palisadenwurzeln ausbildet, die mit ihren „Wurzelbärten“ bis tief unter die Wasseroberfläche und in die Bachsohle eindringen und damit die beste (nicht-technische) Ufersicherung darstellen. Außerdem sind diese „Wurzelvorhänge“ unter Wasser die idealen Einstände bzw. Versteckmöglichkeiten für Fische. Übrigens, die Erle kann problemlos auf den Stock gesetzt werden; sie treibt mit vielen Trieben wieder aus und bildet so die für Gewässerufer oftmals noch typischen mehrstämmigen Exemplare aus.

Im Bereich der „Landshuter Quellen“ kommen Schwarzerlen vielfach in den vernässten Zonen am Unterhang der Isarleite entlang der Quellbäche oder in Quellsümpfen vor.

## Quellmoose

Es gibt mehrere Moosarten, die als Quellmoose bezeichnet werden; z.B. das Gewöhnliche Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*). Für die Entstehung von Kalktuff-Quellen sind aber in erster Linie so genannte **Starknerv-Moose** ausschlaggebend.

### Wissenswertes

Sie tragen den wissenschaftlichen Gattungsnamen Cratoneuron und gelten als Kalktuff-Bildner, denn zwischen den Blättchen des Moores kann sich Kalk ablagern. Dies geschieht, indem das Moos dem Wasser Kohlendioxid entzieht. Hierdurch sinkt die Löslichkeit von Calciumcarbonat, welches dann ausfällt und sich an der Pflanze anlagert. Auf diese Weise entsteht im unteren Bereich des Moospolsters fester Kalktuff, während die Pflanzen im oberen Teil weiterwachsen. Es können pro Jahr mehrere Zentimeter Kalk abgelagert werden.

## 1.2.4 Typische Tierarten der Quellen im Kurzporträt

### Quellschnecken

Als große Besonderheit kommt in den Kalktuff-Quellen der Isarleite noch die Österreichische Quellschnecke (*Bythinella austriaca*). Sie ist eine der wenigen auf diesen kleinflächig vorkommenden Lebensraum beschränkten Tierarten und hat sehr hohe Ansprüche an die chemischen und physikalischen Gewässereigenschaften. Sie kann gilt als Indikator bzw. Zeiger für die regelmäßige Schüttung einer Quelle.

### Wissenswertes

Die Österreichische Quellschnecke ist charakteristisch für naturnahe, unbeeinflusste Quellbereiche mit sehr guter Wasserqualität. Ihr Lebensraum endet bereits wenige Meter unterhalb der eigentlichen Quelle. Ihr sagen offenbar nur Quellen-Lebensräume zu, deren die Wassertemperatur auch im Sommer gewisse Höchstwerte nicht überschreiten darf. Sie lebt an Steinen, die im Wasser liegen und bevorzugt deren Unterseite sowie Falllaub, da sie sich von den sich zersetzenden Blättern und vom Algenaufwuchs ernährt.

Im intensiv landwirtschaftlich genutzten Tertiär-Hügelland sind ihre Bestände in den letzten Jahren durch Verschmutzung, Veränderung bzw. Zerstörung vieler Quellbereiche stark zurückgegangen. Die wichtigsten Lebensräume liegen daher heute in Wäldern.

### Quelljungfern (Libellen)

Quelljungfern zählen zu den Großlibellen und weisen eine enge Bindung zu Quellen und Quellbächen auf. In Bayern gibt es 2 Arten, die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) und die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*). Herauszufinden ob, die seltenere Gestreifte Quelljungfer an der Isarleite bei Landshut vorkommt, war unter anderem ein Ziel der Untersuchungen im Rahmen des Glückspirale-Projekts 2018.

### Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)

Diese Großlibellenart ist sehr eng an Quellen und die daran anschließenden Oberläufe der Bäche gebunden, man spricht aufgrund der engen Biotopbildung von einer *stenöken* Art. Sie

ist in Bayern relativ selten nachgewiesen; dies liegt aber auch daran, dass die Art meist nur bei gezielter Suche zu entdecken ist.

#### *Wissenswertes*

- 8 cm lang, Flügelspannweite 10 cm; schwarz mit gelben Querstreifen, Hinterhauptdreieck im Gegensatz zur Zweigestreiften Quelljungfer schwarz
- Flugzeit Ende Mai bis Mitte Juli, teils auch bis Ende August
- kommt in Quellen sowie an kühlen, sauerstoffreichen Quellbächen und in winzigen Quellrinnensalen vor; typische Larvengewässer sind Quellaustritte mit Moosen und Kalktuffablagerungen mit kleinen, schwach durchströmten Wasserbecken
- Die Larvenentwicklung kann in den kühlen Gewässern zu 5 Jahre dauern.
- Imagines (ausgewachsene Tiere) entfernen sich die nicht sehr weit von ihrem Gewässer (anders als die Zweigestreiften Quelljungfer)
- Ist bei uns nur inselartig verbreitet und stark durch den Menschen bedroht
- Es ist aber von vielen unentdeckten Vorkommen auszugehen; daher bestand ein Teil des Projekts in der gezielter Suche nach der Libellenart (vor allem nach Larven in den Quellen und Quellbächen).

Innerhalb des Untersuchungsgebiets konnten trotz gezielter Suche (als Bestandteil des Glückspirale-Projekts) keine Nachweise erbracht werden. Jedoch konnte die Art im Rahmen weiterer Gebietsbegehungen weiter nordöstlich an der Isarleite bei Niederaichbach nachgewiesen werden. Bei der Untersuchung wurden mehrere Larven der Gestreiften Quelljungfer in einem Quellbach gefunden, der im weiteren Verlauf in die Isar mündet.

Gemäß den Untersuchungsergebnissen und basierend auf eigenen Erfahrungen aus anderen Kartierungsprojekten scheint ein Vorkommen der Quelljungfern an das Vorhandensein intakter Quellbäche mit Anschluss an weitere größere Fließgewässer ausschlaggebend zu sein. Im Falle des Nachweises bei Niederaichbach steht die Quelle in unmittelbarem Zusammenhang mit einem sich anschließenden Quellbach, der bis zur Mündung in den nächsten Fluss als offenes Gerinne ausgebildet ist. Innerhalb des Untersuchungsgebiets im Stadtgebiet von Landshut kommt kein solcher Fall vor, was als Begründung gesehen werden kann, warum im Untersuchungsgebiet keine Quelljungfern nachgewiesen werden konnten.

Die „Schwesterart“, die **Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*)** ist in Bayern weitaus häufiger nachgewiesen. Dies mag auch daran liegen, dass sie nicht nur auf intakte Quellen bzw. Quellbäche angewiesen ist, sondern neben Quelllebensräumen auch an anderen Gewässern zu finden ist, und sich dort auch erfolgreich fortpflanzt, sofern eine gewisse Strömungsgeschwindigkeit, sauberes und sauerstoffreiches Wasser sowie freie Wasserflächen gegeben sind. Aber auch sie ist bislang im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

#### **Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus nodulosus*)**

Dieser markante Laufkäfer ist eng an sumpfige Quelllebensräume in Wäldern gebunden und führt als eine der wenigen großen Laufkäferarten eine wassergebundene Lebensweise.

#### *Wissenswertes*

- bis zu 3 cm groß; unverwechselbar aufgrund seiner einheitlich matt-schwarzen Färbung und stark gerunzelter Flügeldecken

- besiedelt fast ausschließlich rohbodenreiche, sumpfige Quellfluren, Quellrinsale und Schwemmkegel mit stetiger Wasserführung an alten Waldstandorten in niedrigen und mittleren Höhenlagen; meist in Erlen- und Eschenbeständen; enge Bindung an schattige Lebensräume
- hoch spezialisiert und daher hinsichtlich ihres Lebensraumes sehr anspruchsvoll
- ist flugunfähig und gilt als sehr ausbreitungsschwach
- gemäß Roter Liste Deutschland und Bayerns „vom Aussterben bedroht“
- In Deutschland hat der Käfer seinen Verbreitungsschwerpunkt in der Südhälfte Bayerns; die meisten Vorkommen gibt es in den Talsystemen der Isar, Vils, Ilz und Donau.
- jagt nachts – teilweise auch untergetaucht im flachen Wasser – kleine Insekten, Krebstiere und Schnecken („Räuber im Dunklen“)
- lebt tagsüber meist am Ufer oder an nassen Stellen unter Holz und Laub verborgen
- überwintert in morschen Baumstümpfen, im Erdreich von Wurzelstöcken gefallener Bäume oder in lehmigen Uferböschungen, direkt am oder sogar im Wasser



Schwarzer Grubenlaufkäfer an der Landshuter Isarleite (Foto: Philipp Herrmann)

### **Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)**

Beim Feuersalamander handelt sich nicht unbedingt um eine Art, die auf naturnahe Quellen angewiesen ist, aber sie im Zusammenhang mit Quell-Lebensräumen auf jeden erwähnenswert, da sie ausschließlich in Quellbächen ihre Larven ablegt. Mittlerweile ist diese lebendgebährende Amphibienarten im Tertiär-Hügelland sehr selten geworden ist, und an der Isarleite kommt sie nur noch sehr vereinzelt vor. Im Stadtgebiet von Landshut gibt es schon seit längerem keine Nachweise mehr, und aktuell laufen Wiederansiedlungsversuche.

#### *Wissenswertes*

- lebt in größeren Laub- und Mischwaldgebieten mit naturnahen Bachläufen

- ist vor allem bei Regenwetter und nachts aktiv, daher auch der Volksname „Regenmännchen“
- legt nicht wie die meisten anderen Amphibien Eier in Gewässer ab (wie z.B. Frosch- oder Krötenlaich); sondern es werden kiementragende Larven ins Wasser abgesetzt
- aktuell durch eine sich ausbreitende Pilzkrankheit bedroht (vor allem in Nordrhein-Westfalen)
- gemäß Roter Liste in Bayern „gefährdet“
- Früher dachte man, das Gift des Feuersalamanders sei tödlich und man könnte damit sogar Brände löschen. In einigen Gegenden wurde der Feuersalamander bei Bränden ins Feuer geworfen. Daher auch der Name.

### **Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**

Ebenso ist die Gelbbauchunke keine typische Art Quellen, sondern sie ist auf Klein- und Kleinstgewässer angewiesen. Diese Amphibienart, die früher beispielsweise in wassergefüllten Wagen Spuren auf Waldwegen häufig anzutreffen war, hat in den letzten Jahrzehnten starke Bestandseinbußen erlitten. Hier an der südlichen Isarleite und in anderen Teilen des Naturschutzgebiets gibt es noch eine größere Population, unter anderem in den Kleinstgewässern, die durch die Quellen an der Isarleite gespeist werden. Im Jahr 2017 wurden zur Förderung der Gelbbauchunke durch den Gebietsbetreuer entlang des Gehwegs am Unterhang mehrere kleine Gewässer angelegt, die von den kleinen Quellrinnalen der Quellaustritte im Hangwald gespeist werden. In kürzester Zeit wurden diese „Pützen“ von den Gelbbauchunken erfolgreich angenommen. Folglich soll diese seltene und bedrohte Amphibienart hier auch im Zusammenhang mit den Quellen vorgestellt werden:

#### *Wissenswertes*

- Paarung bzw. Ablaichen ab April bis Juli/August
- Laichablage (kleine Klumpen aus meist nur 10 - 20 Eiern) ins freie Wasser
- Jungtiere sind nach 2 - 3 Jahren geschlechtsreif
- bereits ab August werden dann Landlebensräume zur Überwinterung aufgesucht.
- erwachsenen Tiere sind sehr ortstreu; Jungtiere dagegen führen weitere Wanderungen durch, um neue Lebensräume zu erschließen
- wird im Freiland bis zu 15 Jahre alt
- gemäß Roter Liste in Bayern „gefährdet“
- Um ihre Feinde zu warnen, nimmt die Gelbbauchunke gelegentlich eine so genannte „Kahnstellung“ ein und zeigt ihren gelb-schwarzen Bauch; in Stresssituationen kann sie ein Hautgift absondern, das für den Menschen ungefährlich, aber stark schleimhautreizend ist.

### 1.2.5 Quellen-Schutz

Naturnahe Quellen sind in der Kulturlandschaft mittlerweile eine Seltenheit geworden, und die wenigen weitgehend unbeeinflussten Quellen-Lebensräume sind nach wie vor gefährdet.

#### Gefährdungen

Zu den Hauptgefährdungsursachen gehören:

- Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes (Wasserentnahme, Grundwasserabsenkung)
- Fassung und/oder Verrohrung des Quellbiotops
- Nährstoff- und Pestizideintrag aus angrenzenden Flächen; und auch indirekt über Einträge infolge der Versickerung in das Grund- bzw. Schichtwasser
- Auch Trittschäden bei Nutzung als Viehtränke oder infolge Erholungsdruck

#### Gesetzlicher Schutz

Aufgrund der Beeinträchtigung und Überprägung vieler und gebietsweise sogar der meisten Quellen, sind natürliche oder naturnahe Ausprägungen selten geworden. Deshalb sind Quellen durch das Naturschutzgesetz gesetzlich geschützt(!) (gemäß § 30 des Bundesnaturschutzes in Verbindung mit Artikel 23 des Bayerischen Naturschutzgesetzes) geschützt.

Speziell die Kalktuff-Quellen hat die Europäische Union als prioritären Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie eingestuft; offizielle Bezeichnung: „Kalktuff-Quellen (*Cratoneurion*) – prioritär“ (EU-Code 7220\*).

#### Naturschutzgebiet, Naturdenkmal und Landschaftsschutzgebiet

Da auch indirekte Einflüsse von außen, die den Stoff- und Wasserhaushalt von Quellen nachteilig beeinflussen, zu Beeinträchtigungen führen, sollten ungestörte und noch naturnah erhalten gebliebene Quellen in Schutzgebieten oder als Einzelobjekt geschützt werden.

Als wichtigstes Ziel sollte der natürliche Wasserhaushalt erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Beeinträchtigte Quellbereiche sollten nach Möglichkeit in einen natürlichen Zustand zurück überführt werden. Sie sollten sowohl vor Trittschäden als auch durch Pufferzonen vor Nähr- und Schadstoffeinträgen aus der Umgebung geschützt werden.

An der Isarleite östlich von Landshut liegt ein Teil der Quellen-Lebensräume im Naturschutzgebiet „Ehemaliger Standortübungsplatz Landshut mit Isarleite“ (Nr. 200.074) südlich von Auloh; dieses wurde am 26.10.2001 ausgewiesen. Das Naturschutzgebiet mit einer Größe von 280 Hektar gilt als wichtiges Teilgebiet in der Biotopverbundachse „Isartal mit Isarleite“ und als wichtiger Teil des bayerischen Biotopverbundes BayernNetzNatur.

Das gesamte Untersuchungsgebiet gehört von der Carossahöhe bis zur Stallwanger Straße südöstlich von Auloh (gleichzeitig Ende des NSG) gehört außerdem zum Landschaftsschutzgebiet „Isar-Hangleiten“ (Nr. LA(S)-05).

Vor allem in Naturschutzgebieten, die neben den Nationalparks die strengste Schutzgebietskategorie darstellen, sind die Quellen gesichert, und die Einflüsse von außen können weitgehend minimiert werden. Dennoch sind aber nachteilige Einflüsse, beispielsweise durch Stoffeinträge infolge des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Einzugsgebiet der

Quellen oder Trittschäden im nächsten Umfeld der Wege auch im Naturschutzgebiet nicht gänzlich zu verhindern.

Die „Steinere Rinne“ bzw. der „Wachsende Stein“ östlich von Schönbrunn ist als Naturdenkmal geschützt und erhielt lange vor Ausweisung des Naturschutzgebiets somit Einzelobjektschutz. Außerdem ist dieses seltene „Naturphänomen“ als Geotop erfasst und wird im Geotopkataster geführt (siehe Kap. 1.3.5).

### **FFH-Gebiet**

Sämtliche an der Isarleite östlich von Landshut – von der Carossahöhe bis Wolfsteinerau – erfassten Quellen liegen außerdem im FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar (Nr. 7439-371)“.

Die Leiten der unteren Isar erstrecken sich als langer, größtenteils schmaler, oft nur 100 m breiter Streifen ausgehend von den innerstädtischen Talhängen im Stadtgebiet von Landshut über 24 km bis nach Teisbach bei Dingolfing. Die Gesamtgröße beträgt 640,6 ha, davon sind 480,0 ha Wald und 160,6 ha Offenland. Im Südwesten befindet sich der ehemalige Standortübungsplatz Landshut mit großen Offenlandflächen. Im weiteren Verlauf umfasst das Gebiet im Wesentlichen die bewaldeten Hänge zur Isar. Die Steilhänge am südlichen Talrand des Isartals zwischen Landshut und Dingolfing gehören zu den wertvollsten Gebieten des bayerischen Tertiär-Hügellandes. Durch die bisherige Art der Bewirtschaftung ist eine vielfältige, naturnahe Waldvegetation und extensiv bewirtschaftetes Offenland bis heute erhalten geblieben.

FFH-Gebiete sind spezielle europäische Schutzgebiete, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) der Europäischen Gemeinschaft ausgewiesen wurden und dem Schutz von bestimmte Pflanzen (Flora), Tieren (Fauna) und Lebensraumtypen (Habitaten) dienen. Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung „NATURA 2000“ ein europaweites Netz aus FFH- und Vogelschutzgebieten eingerichtet. Hauptanliegen von NATURA 2000 ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete europäischen Ranges.

Für das FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar (Nr. 7439-371)“ liegt seit 2010 ein Managementplan vor. Dieser ist für Behörden verbindlich. Für Grundstückseigentümer und Bewirtschafter gilt aber zumindest das Verschlechterungsverbot, d.h. in einem FFH-Gebiet soll der „günstige“ Erhaltungszustand, der für die Auswahl als Natura 2000-Gebiet maßgeblich war, dauerhaft gesichert bleiben. Soweit sich eine Änderung der bestehenden Nutzung oder Bewirtschaftung nicht erheblich nachteilig auf die Erhaltungsziele auswirkt, ist sie auch künftig zulässig.

Bei der Beurteilung der Bedeutung des FFH-Gebietes im „Europäischen Netz Natura 2000“ wird die hohe Wertigkeit unter anderem durch die relativ zahlreichen Einzelvorkommen des im Naturraum D65 sehr seltenen, prioritären Lebensraumtyps (gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie „Kalktuff-Quellen“ (\*7220) hervorgehoben.

Sowohl durch den gesetzlichen Schutz naturnaher Quellen als auch durch das Verschlechterungsverbot in einem FFH-Gebiet sind die noch weitgehend naturnah gebliebenen Quellen auch außerhalb des NSG zumindest vor Zerstörungen durch Entwässerungsmaßnahmen, Quellfassungen oder Umbau zu Teichen gesichert. Im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Aufstellung des FFH-Managementplans wurden die Grundstückseigentümer und Bewirt-

schafter informiert, dadurch ins gewährleistet, dass Beeinträchtigungen aus „Unwissenheit“ unterbleiben.



FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar (Nr. 7439-371)“, Teilgebiet zwischen Landshut und Niederaichbach  
Hintergrund: Topografische Karte (Wiedergabe ohne Maßstab) – © Bayer. Vermessungsverwaltung

### Optimierungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet

Speziell für die Kalktuff-Quellen, die als relevante Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie auch im FFH-Managementplan behandelt werden, nenn der Managementplan einige notwendige und wünschenswerte Maßnahmen, die teilweise auch für die übrigen Quellen im Gebiet angeführt werden können. Vor allem bei Quellen, die sich in einem ungünstigen Zustand befinden bzw. aktuell beeinträchtigt sind, besteht oftmals dringender Handlungsbedarf.

Als notwendige Erhaltungsmaßnahmen werden im FFH-Managementplan genannt:

- Infrastruktur zur Besucherlenkung einrichten.
- Wege verlegen
- Betretungsregelung
- Vermeidung neuer Erschließungseinrichtungen
- Fahrschäden durch andere Maßnahmen vermeiden
- Ablagerungen entfernen

Darüber hinaus werden folgende wünschenswerte Maßnahmen angeführt:

- Zurücknahme von beschattenden Bäumen am Rande von Quellfluren
- Steuerung des Überschirmungsgrads auf 0,5 bis 0,6, um zu starke Beschattung und

- Laubfall auf die Kalktuff-Quellen zu vermeiden.
- Rückbau von Forellenteichen.
- naturnahe Abflussgestaltung, Rückbau von verrohrten Abflüssen und von Abflüssen in den Straßengraben.
- Aufstellen von Informationstafeln.

Wertvolle fachliche Grundlagen für die Erhaltung und Optimierung von Quellen kann das „Bayerische Aktionsprogramm Quellschutz“ mit dem Bayerischen Quelltypenkatalog und einem Leitfaden zur Quellrenaturierung liefern.

### **Aktuelle Maßnahmen im Untersuchungsgebiet**

Im Rahmen der Gebietsbetreuung werden nach und nach Beeinträchtigungen an den Quellen oder an den Quellbächen behoben. Beispielsweise wurde im Herbst 2018 an der Quelle Nr. 14 eine unschöne Situation im Quellbächlein unmittelbar neben dem Gehweg behoben. Der Bachlauf war hier mit einer brüchigen Betoneinfassung versehen, über die das Wasser rieselte, und anschließend lagen Reste einer Verrohrung im Bachbett. Die ansonsten attraktive Stelle wurde neu gestaltet, und der kleine Quellbach plätschert nun über eine Holzrinne in ein kleines darunter liegendes Becken. In der beiliegenden Foto-Sammlung ist der Zustand vorher und nachher dokumentiert.

An anderen Stellen wurden und werden nach und nach die teils „matschigen“, von Trittschäden belasteten Wegequerungen von kleinen Quellbächen und Rinnsalen optimiert.

## 1.3 Geologische und hydrogeologische Zusammenhänge

*Hinweise für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Hier geht es vor allem um eine laiengerechte Darstellung der geologischen und hydrogeologischen Zusammenhänge, die in der Literatur oftmals sehr schwierig und schwer verständlich dargestellt werden.*

### 1.3.1 Geologie der Isarleite

Die Isarleite liegt am Nordrand der Naturräumlichen Haupteinheit „Isar-Inn-Hügelland (060) (= Teil des so genannten Tertiär-Hügellands) und bildet den Steilabfall zur Naturräumlichen Haupteinheit „Unteres Isartal“ (061).

Im Bereich des südlichen Isartalhangs bzw. der der Isarleite steht als die oberste Lage des Tertiär-Hügellands die so genannte Obere Süßwassermolasse (OSM) an.

Die Flusslandschaft der Isar verdankt ihre Entstehung dem Wasserreichtum des Alpenraums und den Gletschern, die während mehrerer Eiszeiten und Zwischeneiszeiten die Landschaft zwischen Alpen und Donau geformt haben.

Die Isar kommt als Gebirgsfluss aus dem Karwendelgebirge. Bis zur Einmündung der Loisach wird sie „Obere Isar“ genannt; danach bis Landshut trägt sie die Bezeichnung „Mittlere Isar“. Im Verlauf durch das Unterbayerische Hügelland bzw. Tertiär-Hügelland, in das die Isar knapp oberhalb Landshut eintritt, wird sie „Untere Isar“ genannt.

Im Verlauf durch das niederbayerische Hügelland wird das Isartal von einer fruchtbaren Hügellandschaft begleitet. Dies ist der geologisch älteste Abschnitt des Flusstals, denn mindestens seit der „Riss-Eiszeit“ wird es von den Schmelzwässern der Gletscher als Abflussrinne benutzt.

### 1.3.2 Entstehung des Tertiär-Hügellandes und des Isartals

*Hinweis für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Die nachfolgenden Ausführungen stellen einen Versuch einer allgemeinverständlichen kurzen Erklärung dar, wie die Landschaft im Raum Landshut entstanden ist.*

Das für Niederbayern typische Hügelland südlich der Donau nennt man „Tertiär-Hügelland“, weil es im Erdzeitalter des Tertiär entstanden ist (Beginn nach der Kreidezeit vor ca. 66 Millionen Jahren und Dauer bis zum Beginn des Quartärs vor ca. 2,6 Millionen Jahren). Damals stiegen die Alpen auf bzw. bildeten ein emporsteigendes Faltengebirge, und auch der zu dieser Zeit schon sehr betagte Bayerische Wald (kristallines Grundgebirge) hob sich ebenfalls geringfügig in die Höhe. Das Land dazwischen, das heutige Tertiär-Hügelland, sank ab und war zeitweise von Meeren überflutet, die Sande und Mergel ablagerten (so genannte „Meeres-Molasse“).

Danach füllte es sich mit dem von Flüssen aus den Alpen herangeführten lockeren Abtragungsmaterial, der so genannten „Süßwasser-Molasse“. Diese Sedimente der Oberen Süßwassermolasse, die vor 18 bis 10 Millionen Jahren abgelagert wurden, bilden den Untergrund bzw. die Oberfläche des heute sichtbaren Tertiär-Hügellandes.

Bei dem Untergrund handelt es sich daher nicht um festes Gestein, wie z.B. beim Granit des Bayerischen Waldes, sondern um unterschiedliche Sedimente (Ablagerungsgesteine), die alle Übergänge von Feinsand bis Kies mit Zwischenlagen aus Tonen und Mergeln zeigen.

Wichtig ist die Tatsache, dass das Gebiet während der Eiszeiten eisfrei blieb. Die endgültige Oberflächengestalt des Geländes wurde erst nach den Eiszeiten ausgebildet, als die Schmelzwasserströme im Isartal und die Erosionswirkung der Oberflächengewässer in den einmündenden Nebentälern durch oberflächlich abfließendes Wasser die Landschaft formten. Entscheidend ist, dass sowohl die Oberflächengestalt als auch der Schichtaufbau des Tertiär-Hügellands hier im Wesentlichen das Ergebnis von fluviatilen (= von Flüssen und Bächen verursachten) Erosionserscheinungen und Ablagerungsprozessen darstellt. Daher ist das Gesteinsmaterial im Untergrund sortiert, und es treten Schichten unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung auf, d.h. es wechseln sich durchlässige Schichten mit Kies und Sand mit undurchlässigen Ton- und Mergelschichten ab.

Das Isartal selbst ist eine Bildung des Quartärs und entstand als die Schmelzwasser der großen Vorlandgletscher, aber auch die Flüsse der Zwischeneiszeiten große Abflussbahnen aus den Alpen heraus geschaffen haben und das heutige Kastenprofil des Unteren Isartales heraus bildeten.

Im Isartal sammelten sich quartären Kalkschotter und Flussmergel an, und aus den geringmächtigen, sandig-schluffigen Deckschichten haben sich flachgründige Auen-Rendzinen entwickelt.

### 1.3.3 Geomorphologie

Das Isartal ist also im Quartär entstanden, als die Schmelzwasser der großen Vorlandgletscher, aber auch die Flüsse der Interglazialzeiten, große Abflussbahnen aus den Alpen heraus geschaffen haben. Auf diese Weise entstand das breite Kastental, in dem die Isar heute verläuft. Am südlichen Talrand wurde das Tertiär-Hügelland mit der hier anstehenden Oberen Süßwassermolasse fast durchgängig stark angeschnitten, und es entstand ein steiler, bis zu 100 Höhenmeter umfassender Geländesprung. Diese heute markant in Erscheinung tretende steile Erosionsfront wird als Isarleite bezeichnet; „Leite“ ist in der Geomorphologie ein Steilhang oder ein hohe Abbruchkante im Gelände.

Charakteristisch für das Tertiär-Hügelland sind eigentlich die sanft geschwungenen Hügel- und Muldenformen. Mit zunehmender Annäherung an die Isar ist das Relief jedoch stärker ausgeprägt. Das nördlich der Wasserscheide zur Isar gelegene Hügelland zeichnet sich durch ein stark reliefiertes Gelände mit kurzen Schluchttälchen aus. Da die Ursprungsbereiche der Bäche vom Isartal nur wenige Kilometer entfernt sind, ergeben sich erhebliche Höhenunterschiede zwischen Quelle und Mündung. Daher nehmen die Bachtäler insbesondere in den Unterläufen schluchtartigen Kerbtalcharakter an; in den Oberlaufbereichen sind die Reliefformen noch ruhiger. Nahe der Isarleite ist das Relief durch eine Vielzahl sich fiederförmig aufteilender Nebentäler in eng gestaffelte Rücken, Dobel und Grate zerlegt; als spezifische Sondererscheinungen sind in den Steilabfall des Tertiär-Hügellands echte Schluchttäler „ingesägt“.

Insgesamt ist das südlich angrenzende Hügelland bis zur Wasserscheide zum Vils-Einzugsgebiet durch die tiefer liegende Erosionsbasis der Isar morphologisch bewegter als

das weiter südlich gelegene Hügelland, wobei sich diese Tendenz von West nach Ost mit zunehmender Eintiefung des Isartales verstärkt.

Die Isarleite erstreckt sich als überwiegend schmaler Streifen von oft nur 100 m Breite am südlich Rand des Isartals entlang und wird an mehreren Stellen durch enge und teils sehr steile Schluchten unterbrochen, die ausgehend vom Isartal fingerartig nach Süden und Südosten reichen.

Aufgrund der für die Landbewirtschaftung ungünstigeren steileren Lagen sind hier bedeutende Lebensraumtypen sowie Artvorkommen in höherer Dichte erhalten, und die Isarleite, gilt als eines der wichtigsten Konzentrationsgebiete der Arten- und Lebensraumausstattung in Stadt und Landkreis Landshut.

### **1.3.4 Geologische und geomorphologische Besonderheiten an der Isarleite**

#### **Schwemmfächer**

Der Rand des Isartals gegen das steil ansteigende Tertiär-Hügelland ist durch zahlreiche Schwemmfächer und Schwemmkegel gegliedert. Als „delta-förmige“ Aufschüttungen liegen sie an der Einmündung der Seitentäler bzw. Seitentälchen in das Isartal.

Als einer der größeren Schwemmfächer gilt der des Schweinbachs bei Schönbrunn.

#### **Hangrutschungen an der Isarleite**

An der Isarleite kommt es immer wieder zu Hangrutschungen, der „Hang ist in Bewegung“; und dazu tragen auch die Quellen bei.

Das passierte vor vielen Jahren auch im Bereich des Hofgartens in Landshut, als der Hang eines Tages großflächig abrutschte, so dass 1755 der kurfürstliche Ingenieur-Hauptmann und Wasserbauingenieur Castulus Riedl nach Landshut gerufen wird, um eine gefährliche Abrutschung im Haag bei der Burg Trausnitz zu begutachten. Als Ursache stellte Riedl fest, dass Wasser aus dem undichten Kanal (aus vier Quellen wurde das Wasser durch Rohrleitungen in einen gemauerten Kanal zur Burg geleitet), und sieben weiteren Quellen, die vor Jahren verschüttet worden seien, das Erdreich durchweicht hatten. Nach starkem Frühjahrsregen war es auf einer Lehmschicht zu Tale gerutscht (gemäß ENGELS-PÖLLINGER 2012).

So genannte „Rutschschollen“, ein Hinweis auf labile Hänge sind vielerorts im Tertiär-Hügelland anzutreffen, sie sind auch an den zum Isartal abfallenden Steilhängen häufig zu beobachten. Sie treten vor allem dort auf, wo wasserstauende Molassemergel und -tone ausstreichen, wo Quellen austreten und wo es zu Hangvernässungen kommt. Größere Rutschhänge lassen unter einer Abrissstelle häufig Erdwälle und Erdwülste erkennen, die staffelförmig angeordnet sein können. Ebenso überzieht häufig Hangschutt die steilen zum Isartal hin abfallenden Steilhänge und findet sich angehäuft am Hangfuß (UNGER et al. 1991). All diese geologischen Phänomene lassen sich an der Isarleite im Zusammenhang mit den Quellen beobachten.

#### **Nagelfluh als geologische Besonderheit**

Große Nagelfluhfelsen ragen an der Isarleite (z.B. im Hofgarten) aus dem steilen Hang. Kalkhaltiges Sickerwasser, das über stauenden Mergelschichten austritt, hat die im Tertiär

abgelagerten Kiese und Sande zu Konglomerat zementiert. Im Volksmund wird es auch „Herrgotts beton“ genannt. Das wenig stabile Sedimentgestein tritt an vielen Stellen des Hofberghanges unter dem Quellhorizont zu Tage. Herabgerollte Felsblöcke – oft ganz mit Moos bedeckt – findet man überall in den unteren Waldpartien des Hofgartens (ENGELS-PÖLLINGER 2012).

### 1.3.5 Hydrogeologie der Isarleite und der Quellen

#### Hydrologische Rahmenbedingungen

Im Isartal bei Landshut fallen durchschnittlich 700 mm Niederschläge und im angrenzenden Hügelland im Mittel 750 mm im Jahr, das sind 700 bzw. 750 Liter Wasser, die hier jedes Jahr auf einen Quadratmeter der Erdoberfläche treffen.

Das größte Teil mit ca. 56% verdunstet gleich wieder über die Pflanzen und den Boden. Weitere 21 % fließen auf der Oberfläche ab und landen in den Gewässern; die übrigen ca. 23 % versickern.

Trifft das versickernde Niederschlagswasser auf eine wasserstauende Ton- oder Mergelschicht, strömt es oberhalb dieser Schicht durch den Untergrund bis es an einem Hang als „Hangschichtquelle“ austritt.

#### Hydrogeologie der Oberen Süßwassermolasse

Das Tertiär-Hügelland im Umfeld des Isartals ist arm an ergiebigen Quellen. Das ist darauf zurückzuführen, dass die über dem Niveau der Nebenbäche anstehenden Schichten der Oberen Süßwassermolasse (OSM) großenteils wenig durchlässig sind, weit durchhaltende Mergelbänder fehlen und aufgrund der Zertalung meist nur kleine Einzugsgebiete zur Verfügung stehen.

Die eingelagerten Mergelhorizonte verursachen schwache Quellaustritte. Es gibt zwar eine Vielzahl kleinster Quellen, ihre Schüttung liegt jedoch allgemein weit unter einem Liter pro Sekunde. Nur Quellgruppen ergeben teilweise Gesamtschüttungen von > 1 l/s. Wegen ihrer geringen Ergiebigkeit wurden diese obersten Schichten nur durch Quellfassungen oder durch Hausbrunnen genutzt. Die spezifischen Ergiebigkeiten der Brunnen lagen i.d.R. zw. 1,0 und 4,0 l/s (UNGER et al. 1991).

Etwas stärkere Einzelquellen treten aus der OSM lediglich an der südlichen Isarleite aus. Als bedeutende Quellen werden innerhalb des Kartenblatts L 7538 „Landshut“ der Geologischen Karte werden unter anderem genannt (UNGER et al. 1991):

- Frauenberg (R-Wert: 451755, H-Wert 538121), Austrittshöhe ca. 470 m üNN; Grundwasserleiter OSM, Schüttung 0,5 l/s (25.04.1985); ehem. Quellfassung
- Schönbrunn (R-Wert: 451473, H-Wert 537942), Austrittshöhe ca. 400 m üNN; Grundwasserleiter OSM, Schüttung 0,5 l/s (25.04.1985); nicht gefasst
- Schönbrunn (R-Wert: 451557, H-Wert 538005), Austrittshöhe ca. 400 m üNN; Grundwasserleiter OSM, Schüttung ca. 2 l/s (25.04.1985); ehem. Wasserversorgung von Schönbrunn

### **Obere Süßwassermolasse – ein typischer Porengrundwasserleiter**

Da die Obere Süßwassermolasse durch den Einfluss von Oberflächengewässern entstanden und somit vielfach sortiert ist, zeichnet sie sich durch eine charakteristische Schichtung unterschiedlicher Gesteine aus, hier in Form von Ton, Lehm, Sand oder Kies. Diese Schichten weisen verschiedene Wasserdurchlässigkeiten auf, und es besteht somit ein Wechsel aus Grundwasserleitern und Grundwasserstauern.

Wird eine wasserführende Schicht, wie hier an den Steilhängen des Isartals infolge der Eintiefung des Isartals angeschnitten, oder erreicht eine wasserführende Schicht die Oberfläche, tritt das Grund- bzw. Schichtwasser aus dem Boden aus, und eine Quelle entsteht. Für das in Schichten aufgebaute „Tertiär-Hügelland“, bei dem sich die Quellaustritte typischerweise in Hanglagen befinden, entstehen so die typischen Hangschichtquellen; bei starker Schüttung, z.B. wenn die Schichten in Steillagen „stark“ angeschnitten werden, auch Fließquellen mit stärkerer Schüttung.

Ansonsten sind Fließquellen, die beim Austritt größerer Wassermengen auch Sturzquellen (Rheokrenen) genannt werden, eher in Gebieten mit Kluft- oder Karstgrundwasserleitern (Jura, Buntsandstein etc.) zu finden.

### **Hydrogeologie der Hangschichtquellen**

Die geringere Schüttung von Hangschichtquellen, die deswegen auf „Sickerquellen“ genannt werden, ist typisch für Porengrundwasserleiter; im Gegensatz zu Kluft- oder Karstgrundwasserleitern, in denen größere Wassermengen durch die Hohlräume strömen.

In Porengrundwasserleitern werden die Hohlräume von zusammenhängenden Poren gebildet, die das Grund- oder Schichtwasser weiterleiten; sie sind in der Regel gekennzeichnet durch geringe Grundwasserfließgeschwindigkeiten, hohes Speichervermögen für Grundwasser und gute Filtereigenschaften. Aus diesem Grund werden Porengrundwasserleiter häufig bei der Grundwassererschließung für Trinkwassergewinnungszwecke nutzbar gemacht.

Wird ein Porengrundwasserleiter in einer Hanglage angeschnitten, gelangt das langsam dahin fließende Grund- bzw. Schichtwasser an die Erdoberfläche und sickert gemächlich als Hangschichtquelle bzw. Sickerquelle aus dem Boden. Führt die wasserführende Schicht viel Wasser, das infolge größerer Poren und Hohlräume eine höhere Fließgeschwindigkeit erreicht, kann es auch im Tertiär-Hügelland zur Bildung einer Fließquelle kommen.

### **Böden im Bereich von Hangschichtquellen**

Unmittelbar im Bereich von Hangschichtquellen kommt es zur Bildung so genannter hydromorpher Böden. Soweit sich der Boden aus dem anstehenden Gestein als mineralischer Boden entwickelt hat, spricht man von Quellgley. Kommt es jedoch aufgrund des Sauerstoffmangels im durchnässten Boden – in Verbindung mit absterbenden Pflanzen und unterbundener Verrottungsprozesse – zur Moorbildung, wird der Boden als Quellmoor bezeichnet. Quellmoore führen zur Entwicklung höchst sensibler und schutzwürdiger Pflanzengesellschaften.

## Phänomen der Sinterbildung

Sinter (von althochdeutsch sintar = „Schlacke“) ist die Substanz bzw. das Gestein, das durch eine allmähliche mineralische Ablagerung entsteht („Versinterung“), insbesondere eine Kalkablagerung.

Sinter bildet sich durch Abscheiden (Kristallisation) von in Wasser gelösten Mineralen. Er bildet krustenförmige Überzüge, z.B. über Moos oder Steine, aber auch über kleine Ästchen und Fichtennadeln, wie z.B. bei Quelle Nr. 25. Es handelt sich also um mineralische Ablagerungen in der Natur von relativ reiner Zusammensetzung: wie in unserem Fall Kalksinter, der vorwiegend aus Calciumcarbonat besteht (Kalktuff). Mehrere Quellen an der Isarleite zeichnen sich durch Sinter- und Kalktuffbildung aus und gelten somit als die höchst schutzwürdige Sonderform der „Kalktuff-Quellen“.

## Das Phänomen der „Steinernen Rinnen“

Als Steinernes Rinne wird das Hochbett eines Quellbachs, das meist unmittelbar unterhalb einer entspringenden Quelle entsteht, bezeichnet. Solche „wachsenden Steine treten in Bayern bevorzugt am Südrand der Fränkischen Alb bzw. im bayerischen Jura und am nördlichen Alpenrand auf. Im „Tertiär-Hügelland“ ist eine Steinernes Rinne bzw. eine „Wachsender Stein“ eine echte Rarität, denn abgesehen vom „Wachsenden Felsen von Usterling“ bei Landau a.d. Isar, in diesem Naturraum keine weiteren hydrogeologischen Phänomene dieser Art bekannt.

Das Phänomen des „wachsenden Steins“, über den das Quellrinnsal hangabwärts fließt, entsteht durch die Ausfällung von Kalziumkarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), das im Bereich der Isarleite als „Quellkalk“ bezeichnet wird.

Steinerne Rinnen entstehen durch die Abscheidung von Kalk aus gemächlich fließenden Rinnsalen. Dazu muss karbonatreiches (kalkreiches) Wasser an einer Schichtquelle austreten und an einem relativ sanften Hang abfließen können. Dort gibt das Quellwasser durch Druckentlastung, Wassererwärmung sowie wegen Kohlendioxidzug durch Pflanzen, vor allem Algen, einen Teil des in ihm gelösten Kohlendioxids ab. Der im Wasser vorhandene Kalk ist jedoch als Kalziumhydrogenkarbonat, gelöst, das durch den Entzug des Kohlendioxids wieder als unlöslicher Kalk (Kalziumkarbonat) ausfällt.

Der ausfallende Kalk setzt sich nun vor allem am Rand des Rinnsals ab und bildet den emporwachsenden Kalktuff (Quellkalk). Im kälteren Wasser in der Mitte verläuft dieser Prozess langsamer, so dass die Rinne erhalten bleibt. Da die Kalkausfällung aber noch anhält, können steinerne Rinnen unter günstigen Bedingungen um ein bis zwei Zentimeter jährlich wachsen. Durch zufällige Störungen, zu denen bereits herabfallendes Laub gehören kann, wird dieser Prozess unterbrochen. Die eindrucksvollsten steinernen Rinnen entstanden mit Unterstützung oft jahrhundertelanger menschlicher Pflege.

Steinerne Rinnen sind, wie auch die „Steinerne Rinne“ in Schönbrunn (Quelle Nr. 10), stehen oft als Geotope (geologische Naturdenkmäler) unter Schutz.

### 1.3.5 Quellen als Geotope

Geotope sind Gebilde der unbelebten Natur, die Einblicke in die Erdgeschichte, einschließlich der Entstehung und Entwicklung des Lebens auf der Erde ermöglichen.

Von den hier untersuchten „Landshuter Quellen“ ist die „Steinerne Rinne“ in Schönbrunn (Quelle Nr. 10) im Bayer. Geotopkataster mit folgender Beschreibung erfasst:

**„Wachsender Stein E von Schönbrunn“ Geotop-Nr. 261R001 0.25 (Stand 18.09.2014)**

**Kenndaten (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

- Objekt-ID: 7439GT000002
- Gemeinde: Landshut Landkreis/Stadt: Landshut (Stadt)
- TK25: 7439 Landshut Ost
- Koordinaten (G/K): R: 4514736, H: 5379414
- Geländehöhe: 390 m ü.NN
- Größe: L: 7 m, B: 0 m, H: 0 m, F: 2 m<sup>2</sup>
- Geol. Raumeinheit: Paar-Isar-Region

**Kurzbeschreibung (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

An einem Mergelhorizont innerhalb der Nördlichen Vollschothor tritt hier Wasser zu Tage. An dieser kleinen Schichtquelle hat sich eine kurze, aber schöne sogenannte "Steinerne Rinne" ausgebildet; d. h., das Wasser fließt in einer Rinne aus Kalktuff. Sowohl anorganische als auch organische Prozesse spielen bei der Ausfällung des im Wasser gelösten Kalks eine Rolle. Beim Aufbau der Rinne sind Quellmoose und verschiedene Algen und Mikroorganismen beteiligt.

- Geotoptyp: Steinerne Rinne, Schichtquelle
- Geologie: Kalktuff, Sinter, Alm (Holozän)
- Petrographie: Kalktuff
- Aufschlussart: kein Aufschluss (natürlich)
- Zustand/Nutzung: Grundwasser aufgeschlossen, Wasserzu/-abflüsse
- Erreichbarkeit: zugänglich
- Schutzstatus: Naturdenkmal im Landschaftsschutzgebiet

**Bewertung (Stand: 10.10.2017):**

- Allg. geowiss. Bedeutung: bedeutend
- Regionalgeol. Bedeutung: lokal bedeutend
- Öffentliche Bedeutung: heimatkundlich/touristisch bedeutend
- Erhaltungszustand: nicht beeinträchtigt
- Häufigkeit in der Region: selten (weniger als 5 vergleichbare Geotope)
- Häufigkeit in Regionen: häufig (in über 4 geol. Regionen)
- Geowissenschaftlicher Wert: bedeutend (Kategorien: geringwertig, bedeutend, wertvoll, besonders wertvoll)

**Geotop „Carossahöhe“**

Die Quellen Nr. 1 und 2 sind Teil des Geotops „Carossahöhe“; sie wird ebenfalls im Geotop-Kataster geführt, und zwar unter der Geotop-Nummer 261R0050.25 erfasst (Stand 22.12.2016)

**Kenndaten (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

- Objekt-ID: 7439GT000004
- Gemeinde: Landshut, Landkreis/Stadt: Landshut (Stadt)
- TK25: 7439 Landshut Ost
- Koordinaten (G/K): R: 4512956, H: 5378243
- Geländehöhe: 400 m ü.NN
- Größe: L: 5000 m, B: 100 m, H: 100 m, F: 100.000 m<sup>2</sup>

- Geol. Raumeinheit: Paar-Isar-Region

**Kurzbeschreibung (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

Am südlichen Erosionssteilhang der Isar im Stadtgebiet Landshut finden sich keine Reste kaltzeitlicher Terrassen. Der Hang ist weitgehend in Nördlichen Vollschootern der Oberen Süßwassermolasse angelegt. Die Schotter sind teilweise zu Konglomerat verbacken und begünstigen die Steilhangbildung (261R003). An Mergellagen treten Schichtquellen aus. Seitentäler zerschneiden als Kerbtäler den Hang (z. B. Bernlocher Schluchtweg); Aufschlüsse z. B. am Ostrand der Stadt (Äuß. Münchner Str. 99).

- Geototyp: Prallhang, Schichtquelle, Härtling
- Geologie: Nördlicher Vollschooter (V-OSM) (Mittelmiozän)
- Petrographie: Konglomerat
- Aufschlussart: Hanganriss/Felswand (natürlich)
- Zustand/Nutzung: gut erhalten
- Erreichbarkeit: zugänglich
- Schutzstatus: Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet

**Bewertung (Stand: 10.10.2017)**

- Allg. geowiss. Bedeutung: bedeutend
- Regionalgeol. Bedeutung: lokal bedeutend
- Öffentliche Bedeutung: heimatkundlich/touristisch bedeutend
- Erhaltungszustand: nicht beeinträchtigt
- Häufigkeit in der Region: selten (weniger als 5 vergleichbare Geotope)
- Häufigkeit in Regionen: selten (nur in einer geol. Region)
- Geowissenschaftlicher Wert: wertvoll (Kategorien: geringwertig, bedeutend, wertvoll, besonders wertvoll)

**Geotop „Schweinbachtal“**

Auch das benachbarte Der „Schweinbachtal W von Schweinbach“ ist im Geotop-Kataster unter der Geotop-Nummer 261R0030.25 erfasst (Stand 22.12.2016)

**Kenndaten (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

- Objekt-ID: 7439GT000003
- Gemeinde: Landshut, Landkreis/Stadt:Landshut (Stadt)
- TK25:7439 Landshut Ost
- Koordinaten (G/K): R:4515086, H:5378589
- Geländehöhe: 480 m ü.NN
- Größe: L: 1000 m, B: 200 m, H: 40 m, F: 200.000 m<sup>2</sup>
- Geol. Raumeinheit: Isar-Inn-Hügelland

**Kurzbeschreibung (gemäß Geotop-Kataster Bayern, LfU):**

Das Schweinbachtal ist ein typisches "asymmetrisches Tal" mit einer Geländeform, wie sie im Tertiärhügelland vor allem an Nord-Süd gerichteten Taleinschnitten häufig auftritt. Bedingt durch die periglaziale Überprägung ist der Talquerschnitt deutlich asymmetrisch mit flachen nach Nordost exponierten Hängen und steilen nach Südwestgeneigten Talflanken. Im unteren Talabschnitt ist die ursprüngliche Morphologie durch anthropogene Beeinflussung (Bebauung, Wasser- und Wegebau) verändert.

- Geototyp: Asymmetrisches Tal
- Geologie: Nördlicher Vollschooter (V-OSM) (Mittelmiozän)
- Petrographie: Schotter

- Aufschlussart: kein Aufschluss (natürlich)
- Zustand/Nutzung: ut erhalten
- Erreichbarkeit: anfahrbar
- Schutzstatus: Landschaftsschutzgebiet

#### **Bewertung** (Stand: 10.10.2017)

- Allg. geowiss. Bedeutung: gering bedeutend
- Regionalgeol. Bedeutung: lokal bedeutend
- Öffentliche Bedeutung: heimatkundlich/touristisch bedeutend
- Erhaltungszustand: gering beeinträchtigt
- Häufigkeit in der Region: selten (weniger als 5 vergleichbare Geotope)
- Häufigkeit in Regionen: selten (nur in einer geol. Region)
- Geowissenschaftlicher Wert: bedeutend (Kategorien: geringwertig, bedeutend, wertvoll, besonders wertvoll)

## **1.4 Kulturhistorische Hintergründe**

### **1.4.1 Historische Nutzung von Quellen (allgemein)**

#### *Hinweis für die Öffentlichkeitsarbeit*

*Grundsätzlich ist anzumerken, dass wir in einer Kulturlandschaft leben und dass die Umgestaltung von Quellen, um sie für die Trinkwassergewinnung oder die Fischzucht nutzbar zu machen, als Teil der kulturlandschaftliche Entwicklung zu sehen ist. In vielen Fällen wurde aber einfach nur respektlos mit Quellen und Quellbächen umgegangen, und sie wurden zerstört, nur weil sie als „nasse Stellen“ in der Landschaft im Weg waren. Bei Quellen innerhalb einer Kulturlandschaft ist es aber dennoch lohnend, sich auch mit den kulturhistorischen Hintergründen ihrer Nutzung und Umgestaltung zu beschäftigen.*

#### **Nutzung des Quellwassers**

Quellen spenden reines und frisches Wasser. Sie waren daher von Anfang an wichtig für die Trinkwasserversorgung des Menschen. Bereits die Jäger und Sammler wussten die Qualität des Quellwassers zu schätzen. Später entstanden in der Nähe von Quellen die ersten Siedlungen.

Viele menschliche Besiedlungen finden sich bis heute oft in der Nähe von Quellen. Einige Ortsnamen geben den Bezug zu Quellen oder Brunnen, in die das Quellwasser geleitet wurde, nach wie vor wieder. Im Bereich der Isarleite führt dies der Ortsname „Schönbrunn“, was so viel bedeutet wie klarer Brunnen bzw. Quelle, eindrucksvoll vor Augen. Im Bereich des späteren Schlosses Schönbrunn wurde offenbar schon sehr früh entdeckt, dass hier eine besonders ergiebige bzw. stark schüttende Quelle (siehe Kap. 1.3.5) austritt.

Auch im Untersuchungsgebiet wurde ein Teil der Quellen zur ehemaligen Trinkwassergewinnung gefasst.

Manche der Quellen wurden in früheren Zeiten aber auch zu Fischteichen umgestaltet.

Durch die Fassungen und Umbauten haben viele natürliche Quellen ihre naturschutzfachlichen Qualitäten eingebüßt. Oftmals kommt ihnen aber dafür heute eine kulturhistorische Bedeutung zu.

## **Fassung von Quellen**

Für die Wassergewinnung im Tertiär-Hügelland war es früher optimal, wenn es eine Quelle auf dem Hof oder zumindest in seiner Nähe gab. Diese konnte gefasst werden und stellte eine ideale Wasserversorgung dar.

Viele Quellen wurden bereits sehr früh gefasst, und es wurden so genannte Brunnstuben in Form von Schächten gebaut, in denen sich das Wasser in einem nutzbaren Ausmaß ansammelt, um es schöpfen zu können. Als komfortablere Lösung führte man das in Brunnstuben gesammelte Wasser in eine Leitung zu einem Brunnen, an dem es am Verbrauchsort entnommen werden konnte.

Ansonsten musste ein Brunnen zum Grundwasser gegraben werden, um mit Hilfe unterschiedlicher Schöpf- oder Pumpsysteme das Wasser zum Verbrauchsort zu bringen. Der Erfindergeist der Menschen entwickelte hier viele unterschiedliche technische Lösungen.

## **Brunnstuben**

Als Brunnenstube wird die Einfassung einer Quelle zur Gewinnung von Trinkwasser oder Heilwasser bezeichnet. Brunnenstuben als Abschlussbauwerke von Brunnen verhindern außerdem, dass Oberflächenwasser in den Brunnen fließt.

Das Bauwerk besteht meist aus gemauerten Steinen mit Zwischenräumen, durch die das aufzufangende Wasser hindurchströmen kann. In einem nachgeschalteten Wasserbecken können sich ggf. im Wasser mitgeführte Feststoffe absetzen. Ist die Brunnstube aufwändiger gestaltet und durch ein Dach oder sonstige Konstruktionen geschützt, spricht man traditionell von einem Brunnenhäuschen oder Brunnenhaus.

Heutzutage gibt es auch „moderne“ Brunnstuben aus Kunststoff.

Manche Brunnstuben wurden auch mit ausgeschlagen. Meist handelt es sich dabei um eher kurzlebige Quellfassungen, die z.B. als Viehtränken zum Einsatz kamen, oder die nur dazu dienten, eine Möglichkeit zu schaffen, aus weniger ergiebigen Quellen (mit geringer Schüttung) zumindest von Zeit zu Zeit Wasser schöpfen zu können.

## **Wasserförderung von der Quelle zum Verbraucher**

Meist wurde das Wasser aus der Brunnstube bzw. Quellfassung in Holzrohren von der Quelle bis zum Brunnen geleitet, und das Wasser lief permanent in ein Becken mit einem Überlauf und von dort zum nächsten Bach oder Graben. Von dem Becken aus wurde das Wasser ins Haus oder in den Stall getragen.

Solche „Laufbrunnen“, die ständig Wasser spendeten, gab es früher an vielen Orten im niederbayerischen Hügelland; auf Dorfplätzen oder an Dorfstraßen findet man sie oftmals bis heute. In der Mundart wird die Tatsache der ständigen Wasserführung als „lauferts Wasser“ gewürdigt.

In Dörfern waren Laufbrunnen wichtige zentrale Treffpunkte, da alle Dorfbewohner kommen mussten, um hier Wasser zu holen. Durch die Versorgung der Häuser mit Wasserleitungen ging diese soziale Funktion verloren.

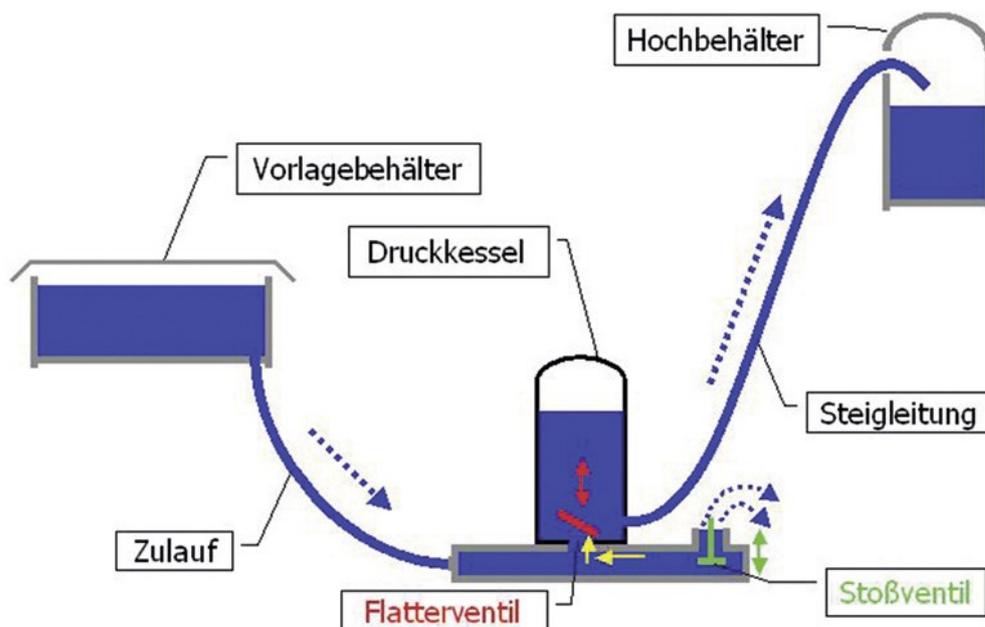
Seit der Zeit um 1800 konnte sich eine zunehmende Zahl der bäuerlichen Anwesen einen eigenen Hausbrunnen leisten. Wer keine Quelle hatte, musste von einem Brunnenbauer einen Schacht bis zum Grundwasser graben lassen.

Mit dem Vordringen der eisernen Leitungen verloren die Laufbrunnen an Bedeutung, da nun die Entnahmestellen ohne großen Aufwand ins Haus hinein verlegt werden konnten.

Lag der Hof höher als die Quelle bzw. der Bachlauf, wurde früher oftmals ein so genannter „Widder“ eingesetzt, der das Wasser ohne Fremdenergie in einen Vorratsbehälter hoch pumpte. Solche Vorratsbehälter findet man bis heute oftmals mit der Bezeichnung „Reserv“ (= Reservoir).

### Funktionsweise eines „Widders“

Der Widder ist ein wenig bekanntes, einfaches und dabei technisch raffiniertes mechanisches Gerät zum Pumpen von Wasser unter Verwendung der Energie des fließenden Wassers. Ein hydraulischer (Wasser-)Widder (auch bezeichnet als hydraulischer Stoßheber, Staudruck-Wasserheber) ist eine wassergetriebene Pumpe, die ohne Fremdenergie funktioniert. Der Widder nutzt den Druckstoß oder Staudruck-Effekt des fließende Wassers, um einen Teil des Wassers, mit dem die Pumpe angetrieben wird, auf ein höheres Niveau zu heben.



aus: [www.ikz.de](http://www.ikz.de)

Auch im Bereich der südlichen Isarleite wurde das Wasser früher aus den relativ schwach schüttenden Quellen und den anschließenden Quellbächen mit hydraulischen Widdern zu den Höfen auf der Hochfläche nach oben gepumpt. Vielerorts war daher noch bis vor wenigen Jahrzehnten das typische Klopferäusch der Widder zu hören.

## Quellen und ihre kulturhistorische Bedeutung

Da Quellen mit ausreichender Schüttung in vielen Gebieten, wie auch hier im Tertiär-Hügelland, seit jeher nicht häufig sind, wurden für die Wasserversorgung der Burgen und der größeren Siedlungen teils sehr tiefe Brunnen gebaut, um damit ergiebigeres Grundwasservorkommen zu erschließen. Aber nach wie vor spielte vielerorts auch Quellwasser eine wichtige Rolle. Zum Schutz der Leitungen baute man beispielsweise im Landshuter Hofgarten in der Renaissancezeit einen unterirdischen Kanal; dieser wurde aus Ziegelsteinen in Form eines begehbaren Gangs auf einer Länge von 600 m entlang des Quellhorizonts gemauert (ENGELS-PÖLLINGER 2012).

In einer Ausstellung mit Begleitbroschüre stellt ENGELS-PÖLLINGER (2012) dar, dass seit dem Mittelalter Brunnstuben im dort gelegenen Haag die Stadt sowie einige Klöster und fürstliche Gebäude mit frischem Quellwasser versorgten. In gemauerten Gewölben der Brunnstuben, die bis zu drei Meter in den Hang führten, lagen die Quellfassungen geschützt vor der Überschüttung mit Kiesgeröll. Tore sicherten die Quellen vor unbefugtem Zutritt und Zerstörung.

1280 hatte Herzog Heinrich der Ältere dem Franziskanerorden zur Klostergründung einen Platz am Fuß des Hofbergs und eine Quelle im Haag überlassen. Die einstige Franziskanerbrunnstube hinter dem Prantlgarten ist mittlerweile restauriert und so erhalten. Bis ins 19. Jahrhundert verteilte diese Hauptbrunnstube das Wasser in verschiedene Leitungen. Jahrhundertlang wurden die Rechte zum Bezug von „Wassersteften“ – der genau gemessenen Wassermengen aus den Leitungen – fortgeschrieben. 1804, bei der Übergabe des Hofgartens mit dem Haag an die Universität, wurden dazu alle Quellen und Leitungen in einem Plan erfasst. Als die Stadt Landshut 1836 den Hofgarten kaufte, übernahm sie den Unterhalt der Brunnstuben und Wasserleitungen (ENGELS-PÖLLINGER 2012).

### 1.4.2 Geschichtliche Hintergründe zu den Quellen an der südlich Isarleite

#### Geschichte der Isarleite

Die Besiedlung im weiteren Umfeld der Isarleite reicht bis in die Jungsteinzeit zurück (Reste von Kultstätten; Befestigungsanlagen, Hügelgräber, mittelalterliche Burgställe). So befand sich bei Frauenberg ein Dorf von Linienbandkeramikern im 6. Jh. v. Chr.

Als das Bauernland im Tal knapp wurde setzte ab 1.000 - 1.200 n. Chr. im Hügelland die Rodungstätigkeit ein. Der Wald wurde damals auf Höhenrücken und steilere Hänge zurückgedrängt. Doch in den steilen und im Untersuchungsgebiet durchwegs nordexponierten Hanglagen blieben die Wälder weitgehend erhalten.

#### Historische Nutzung der Quellen an der Isarleite

*Es konnte im Rahmen dieses Projekts weder durch Befragungen bei den Stadtwerken oder dem Wasserwirtschaftsamt noch durch Literaturrecherche konkrete Informationen zur historischen oder gar prähistorischen Nutzung der Quellen an der Isarleite in Erfahrung gebracht werden. Es ist aber davon auszugehen, dass das hier vielerorts austretende reine Quellwasser schon früh genutzt wurde. Da sich entlang der Isarleite zahlreiche Bodendenkmäler aufreihen, ist es aber zumindest interessant, sie in den räumlichen Zusammenhang zu den erfassten Quellen zu stellen, und sei es nur, um sich vorzustellen, wie lange die Nutzungsgeschichte der Quellen im Einzelfall zurück reichen kann.*

Von den vielen Bodendenkmälern im Umfeld der untersuchten Quellen werden nachfolgend diejenigen aufgeführt, die auf frühere Siedlungen, Burgen etc. zurückgehen und somit eine Nutzung der benachbarten Quellen denkbar erscheinen lassen haben. Auf diese Weise wird eindrucksvoll vor Augen geführt, welche Nutzungsgeschichte und damit kulturhistorische Bedeutung mit einigen Quellen in Verbindung gebracht werden kann:

Viele menschliche Besiedlungen finden sich bis heute oft in der Nähe von Quellen, folgende Bodendenkmäler in der Nähe der Quellen vermitteln einen Eindruck, in welchen Epochen die Quellen bereits genutzt worden sein können (siehe Bayer. Denkmalatlas, online verfügbar [geoportal.bayern.de/bayernatlas](http://geoportal.bayern.de/bayernatlas)):

- Südwestlich Quelle Nr. 1 und 2: Verebnetes Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
- Südlich Quelle Nr. 2: Verebnetes Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
- Südlich Quelle Nr. 3 mit Wallfahrtskapelle: Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung sowie mittelalterlicher Burgstall „Große Schwedenschanze“
- Südwestlich Quelle Nr. 8: Siedlung des Neolithikums sowie mittelalterlicher Burgstall „Kleine Schwedenschanze“ mit verebnetem äußeren Befestigungsgraben
- Südlich Quelle Nr. 8: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.
- Im Bereich Quelle Nr. 8 und Schloss Schönbrunn: untertägige mittelalterliche und neuzeitliche Befunde des ehem. Hofmarksschlusses Schönbrunn
- Nordwestlich, knapp unterhalb Frauenberg: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung sowie des Mittelalters und der Neuzeit
- Am Hangfuß nordöstlich Quelle Nr. 23 bzw. nordwestlich Quelle Nr. 24: Freilandstation des Mesolithikums, Siedlung allgemein vorgeschichtlicher Zeitstellung, der römischen Kaiserzeit und des frühen Mittelalters sowie mittelalterlicher Burgstall „Straßburg“ mit vermutlich frühmittelalterlicher Vorgängeranlage
- Bei Quelle Nr. 24 im Bereich Straßburg (nordwestlich Frauenberg): Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung und der Neuzeit
- Nordöstlich Quelle Nr. 24 im Nordosten von Straßburg: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
- Bei Quelle Nr. 24: Mittelalterlicher Burgstall „Neudeck“; im Nordosten unterhalb Neudeck: Mittelalterlicher Burgstall, wohl jüngermetalzeitliche Siedlung
- Östlich der Quelle Nr. 30 nördlich Eisgrub beidseitig der Zufahrtsstraße „Eisgrubweg: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
- Bei Quelle Nr. 31 im Bereich Reithof: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung
- Südlich Quelle Nr. 31 bei Reithof: Siedlung der Altheimer Gruppe, der Bronzezeit und der späten Latènezeit
- Die Quellen Nr. 40 - 44 liegen im nächsten Umfeld des mittelalterlichen Burgstalls "Wolfstein".

Ebenso kommen in der Nähe der untersuchten Quellen einige Baudenkmäler vor, die evtl. Hinweise auf die historische Nutzung der Quellen an der südlichen Isarleite geben können:

- Nördlich Quelle Nr. 12: „Entenhäuschen“ (Zweiunddreißigstel Hof = Gütl bzw. Tagelöhnerhaus)
- Bei Quelle Nr. 8 im Bereich „Schloss Schönbrunn“: Ehem. Schloss, heute Gast- und Tafernwirtschaft; stattlicher zweigeschossiger Bau mit Walmdach, im Kern wohl noch 2. Hälfte 17. Jh.; ehem. Schlosskapelle (18. Jh.); gemauerte Einfriedung, Stadel, Ziegelbau mit Satteldach (19. Jh.)
- Östlich Quelle Nr. 07 bzw. im Bereich Quelle Nr. 8 (südlich des ehemaligen Schlosses Schönbrunn) am Schlossteich: Einsiedelei 1824, Kapelle mit Ausstattung und zugehörige ehem. Klausen, im Kern teilweise noch um 1824, 1985 durchgreifende bauliche Erneuerung.
- Bei Quellen Nr. 40 - 44 Einöde Wolfstein: Bauernhaus und Stall, stattlicher zweigeschossiger Walmdachbau, Erdgeschoss gemauert, Obergeschoss verschlemmter Blockbau, erbaut wohl um 1800 unter Einbeziehung von Resten der früheren Burg Wolfstein, Geburtsstätte des letzten Stauferkaisers Konradin, Keller tonnengewölbt (6. Jh.); am Haus Gedenktafel von 1873; Stall (Anfang 19. Jh.)

### **Brunnstuben und Quellfassungen an der südlichen Isarleite**

Im Untersuchungsgebiet gibt es nur einen frei stehenden Brunnen, der unmittelbar aus einer Quelle versorgt wird. Es handelt sich um den Rákóczi-Brunnen (Quelle Nr. 1) am Fuße der Carossahöhe (nahe dem „Kasernenknoten“). Hier wurde vor langer Zeit das Quellwasser einer weiter hangaufwärts liegenden Kalktuff-Quelle in einer aus Ziegelsteinen gemauerten Brunnstube gefasst und mittels einer Leitung bis zum Hangfuß zu dem bis heute bestehenden Brunnen geleitet. Es handelt sich um einen typischen Laufbrunnen, der Steinverbau stattlich gestaltet wurde. Eine besondere kulturhistorische Bedeutung kommt ihm zu, weil hier der berühmte ungarische Freiheitskämpfer Franz Rákóczi (1676 – 1735) mit seinem Gefolge gerastet bzw. übernachtet haben soll (siehe Geschichte und Geschichten, Kap. 1.4.3).

Weitere Brunnstuben bzw. Quellfassungen liegen weiter östlich beim Baudenkmal „Entenhäuschen“ (Quelle Nr. 12) und 14 (Zufahrt zu Kranzed). Neben der Quellfassung an der Zufahrt nach Kranzed (Quelle Nr. 14) steht auch ein großes Brunnenhaus.

Im weiteren Verlauf der Isarleite befinden sich mehrere Brunnstuben in einem eingezäunten Areal am Hangfuß der Isarleite im ehemaligen Standortübungsplatz (Quelle Nr. 21); der historische Zusammenhang konnte nicht geklärt werden, aber es wird vermutet, dass diese Quellfassungen auf die ehemalige militärische Nutzung des Gebiets zurückgehen.

Während auf längerer Strecke entlang der südlichen Isarleite keine Brunnstuben mehr vorkommen, sind gleich mehrere Quellfassungen bei Wolfsteinerau im Umfeld der ehemaligen Burg Wolfstein hervorzuheben. Neben einigen Quellfassungen in Form von Schächten gibt es hier zwei kleine, teils verfallene Brunnenhäuschen (bei Quelle Nr. 42 und 43). Beide scheinen keine Funktion mehr zu haben, in einem der beiden Brunnenhäuschen (bei Quelle Nr. 43) ist aber ein lautes Plätschern zu vernehmen; offenbar wurde hier eine stark schütten-der Quellhorizont erschlossen. Die weiter im Osten gelegenen ehemaligen Kalktuff-Quellen sind zwischenzeitlich trocken gefallen.

## Teiche an der südlichen Isarleite

Am Hangfuß der Isarleite wurden mehrere Quellen bereits vor langer Zeit zu Fischteichen umgebaut. Dazu wurden der Quellbach bzw. mehrere Quellrinnsale zusammengefasst und in die gegrabenen Teichanlagen geleitet. Typische Beispiele an der Isarleite sind:

- Teiche bei den Stadtwerken unterhalb dem großem Quellkomplex Nr. 5
- Teich im Südosten der Sparkassenakademie (Quelle Nr. 16)
- Teich bei Schloss Schönbrunn (vermutliche historische Teichwirtschaft, bereits in der historischen Karte von 1808 – 1864 dargestellt, siehe Abb. unten) (Quelle Nr. 08)
- Teich bei Wiesmann (Quelle Nr. 33 - 35)
- Teiche am Hangfuß im Umfeld der ehemaligen Burg Wolfstein (Quelle Nr. 42 und evtl. 43)



Teich bei Schönbrunn: Darstellung in der historischen Karte (Uraufnahme 1808 – 1864)  
Historische Karten – © Bayer. Vermessungsverwaltung

Einige weitere Gewässer am Hangfuß liegen innerhalb des ehemaligen Standortübungsplatzes; sie gehen nicht auf Fischteiche zurück, sondern wurden während der militärischen Nutzung zur Wasserrückhaltung angelegt, da bei Starkregenereignissen aus den steilen Hanglagen oft große Wassermassen zu Tal strömten und Schäden verursachten. Teils sind auch andere Nutzungen denkbar, die aber nicht in Erfahrung gebracht werden konnten.

Ein Stillgewässer im Bereich einer längeren Strecke der Isarleite, auf der es keine Quellaustritte gibt, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht von Quellwasser gespeist, sondern wurde im Zuge der militärischen Nutzung des Areals (evtl. als Rückhaltebecken) bis auf das Niveau des hier im Isartal relativ hoch anstehenden Grundwassers gegraben (Nr. 22 südlich des Sportplatzes von Auloh).

Über die Fischteiche am Hangfuß hinaus, die durch Quellbäche, Rinnsale oder Leitungen aus Quellen gespeist werden, gibt es im Untersuchungsgebiet auch Teiche, die unmittelbar

im Bereich der Quellaustritte angelegt wurden. Es handelt sich dabei um den Quellbereich in Frauenberg (Nr. 26), die Quelle bei Neudeck (Nr. 28) und die Quelle bei Reithof (Nr. 31). In diesen Fällen liegt der Quellhorizont über dem Höhenniveau der übrigen Quellen, die in einigen Fällen die Teiche am Hangfuß der Isarleite versorgen. Die höher gelegenen Quellteiche unmittelbar im Quellbereich befinden sich auf ca. 470 - 480 m üNN.

### 1.4.3 Geschichte und Geschichten zu einigen Quellen im Gebiet

Zu einigen Quellen gibt es Wissenswertes zu geschichtlichen Hintergründen. In vielen Fällen müssten erst weitere Recherchen angestellt werden, um an Informationen zu gelangen. Vereinzelt gibt es auch Geschichten, die man sich erzählt, aber auch hierzu wären eine weitergehende intensive Beschäftigung und insbesondere auch Befragungen notwendig.

Nachfolgend werden daher nur einige Informationen angeführt, die im Rahmen des Glückspirale-Projekts mehr oder weniger nebenbei zusammen getragen wurden.

#### **Rákóczy-Brunnen (Quelle Nr. 1): Wer war Rákóczy?**

Unmittelbar neben dem Brunnen steht eine Informationstafel, die Ausführungen zu den geschichtlichen Hintergründen beinhaltet. Der Name geht zurück auf Fürst Ferenc (Franz) II. Rákóczi (27. März 1676 - 8. April 1735), einen ungarischen Freiheitskämpfer. Er war Anführer des nach ihm benannten Aufstandes (1703 bis 1711), der letzten und größten Erhebung ungarischer Adliger gegen die Habsburger. Bis heute gilt er als ungarischer Nationalheld und war seinerzeit der reichste Adlige im Königlichen Ungarn.

In Bad Kissingen findet seit 1950 jährlich ein großes Stadtfest statt, das ebenso wie die bekannteste Heilquelle in Bad Kissingen nach ihm benannt ist. Das Rákóczy-Fest findet am letzten Juliwochenende statt und dauert drei Tage. Die Stadt feiert während dieses Festes ihre historische Vergangenheit, in der eine Vielzahl prominenter Kurgäste wie Kaiserin Sisi von Österreich, Zar Alexander II. von Russland oder der deutsche Reichskanzler Otto von Bismarck eine Rolle spielte. Fürst Ferenc (Franz) II. Rákóczi genoss zur Zeit der Entdeckung der berühmten Heilquelle eine gewisse Popularität, so dass die „Rákóczy-Quelle“ nach ihm benannt wurde, obwohl er nie in Bad Kissingen zu Besuch war.

(weitgehend aus [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de))

#### **Wissenswertes zu Schloss Schönbrunn**

In unmittelbarer Nähe liegt Quelle Nr. 8, die schon seit langer Zeit für die Wasserversorgung des großen Fischteichs bei Schloss Schönbrunn umgestaltet wurde. Der Name „Schönbrunn“ bedeutet so viel wie klarer Brunnen bzw. Quelle. Im Bereich des späteren Schlosses Schönbrunn wurde offenbar schon sehr früh entdeckt, dass hier im Bereich der Isarleite eine besonders ergiebige bzw. stark schüttende Quelle (siehe Kap. 1.3.5) austritt.

Das Schloss Schönbrunn ist ein ehemaliges Hofmarkschloss. Heute ist die „Tafernwirtschaft Schönbrunn“ ein Gasthof mit Hotel.

Die einstige Ziermühle wurde 1667 von dem Landschaftssekretär Johann Bernhard Pockmayr erworben und abgerissen. Auf dem Gelände ließ Pockmayr in der Folgezeit ein Schloss errichten, welches 1687 von Kurfürst Max Emanuel per Dekret zur Hofmark erklärt wurde. 1690 wurde diese von den Grafen von Maxrain zu Hohenwaldeck erworben. Im Lau-

fe des 18. Jahrhunderts wechselte der Besitzer des Schlosses häufig. Darunter befanden sich hohe weltliche Amtsträger, der Malteser- sowie der Jesuitenorden und bis ins 19. Jahrhundert hinein noch die Grafen von Toerring sowie die Grafen von Preysing. Der Ausschankbetrieb begann bereits 1788 durch den einfachen Bauerssohn Johann Hiltz, 1826 erhielt das Lokal die sogenannte Taferngerechtigkeit, wodurch es zum vollwertigen Gasthaus wurde. Von 1905 bis 2009 wurde die Wirtschaft von mehreren Generationen der Familie Obermeier geführt, die ab 1911 auch Eigentümer der Gebäude war. Seit 2009 gehört das Wirtshaus der Augustiner-Bräu Wagner KG.

(teilweise aus [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de))

### **Wissenwertes zur ehemaligen Burg Wolfstein**

im Umfeld liegen die Quellen 40 – 44 mit mehreren alten Brunnstuben, Quellfassungen, Brunnenhäuschen etc.

Die ehemalige Burganlage geht auf die Burg Wolfstein zurück und ist die Ruine einer hochmittelalterlichen Höhenburg auf 450 m üNN oberhalb der südlichen Isarhangleite.

Ältere Quellen berichten, dass in römischer Zeit auf dem Gelände von Burg Wolfstein entweder ein Kastell oder ein Wachturm stand. Des Weiteren wird angenommen, dass sich im 8. Jahrhundert auf einem Hügel, der sich in der Mitte des Burghofes erhob und im 19. Jahrhundert abgetragen wurde, ein Turm oder eine Warte befand.

Im 12. Jahrhundert waren die Berggipfel, auf denen sich heute die Ruine Wolfstein, der benachbarte Burgstall Schaumburg und der Burgstall Neudeck befinden, Sitz des Edelgeschlechts de Scovenburg. Damit ist wahrscheinlich die Grafschaft Schaunberg mit der Burg Schaunberg als Stammsitz gemeint. Aus einem Schenkungsbuch des Stifts Obermünster geht hervor, dass Ulrich von Schawenberg, der Sohn von Henricus de Scovenburg die Burg erhielt und sich deshalb Ulrich von Wolfstein („Udalricus de Wolfstain) nannte. Gemeinsam mit seinem Bruder Henricus dem Jüngeren, der die benachbarte Veste Schaumburg bekam, übte er von 1110 bis 1141 das Amt des Vogtes im Kloster Sankt Emmeram aus. Mit dem Erbe der Schaunberger kam Wolfstein dann um 1170 an die Wittelsbacher.

Am bekanntesten ist Burg Wolfstein, weil auf ihr 1252 Konradin, der letzte legitime männliche Erbe aus der Dynastie der Staufer, geboren wurde. Die Eltern des späteren Königs von Jerusalem und Sizilien waren der deutsche König Konrad IV. und Elisabeth von Bayern, eine Tochter von Herzog Otto II. dem Erlauchten. Das Schicksal Konradins, der 1268 mit nur 16 Jahren in Neapel hingerichtet wurde, bewegte die zeitgenössische Gesellschaft und auch noch nachfolgende Generationen.

Im 14. Jahrhundert war die Burg unter dem römisch-deutschen Kaiser Ludwig dem Bayern ein Jagdschloss, das er 1347 seiner zweiten Ehefrau Margarethe I. von Holland als Unterpand für ihre Mitgift überschrieb. Ein Jahr später wurde urkundlich festgehalten, dass auch die Söhne des Kaisers, Ludwig V., Stephan II. und Ludwig VI., berechtigt waren, die Burg zur Jagd und für Vergnügungen zu nutzen. Des Weiteren lebte Otto V. nach seiner Entmachtung als Markgraf von Brandenburg auf Wolfstein und verstarb dort im Jahr 1379. Der Sage nach soll er hier ein Verhältnis mit einer schönen Müllerin von einer nahegelegenen Mühle, namens Margret oder Margareth („Gretl“), gehabt haben, nach der der heutige Ortsteil Gretlmühle benannt sein soll. Nach seinem Tod wurde Otto im Kloster Seligenthal in Landshut bestattet.

Heinrich XVI. beherbergte 1417 auf Burg Wolfstein Jörg von Gundelfingen. Dieser war ein Gläubiger von Stephan III. und Gegner von Ludwig VII. bei dessen langjährigem Konflikt mit Heinrich nach der bayerischen Landesteilung von 1392. Am 21. Oktober 1418 gab Heinrich XVI. die Burg als Leibgedinge an Schweiker den Jüngeren, dem Bruder Jörg von Gundelfingens.

Bereits 1568 wurde Wolfstein auf den Bairischen Landtafeln von Philipp Apian als Ruine dargestellt.

In späteren Jahren soll Wolfstein eine Raubritterburg gewesen sein, was allerdings angezweifelt wird, da aus den Jahren 1456, 1493, 1496 und 1499 Rechnungen von Abgaben, Zehnten und Bauarbeiten erhalten sind.

1517 wurde damit begonnen, die Dächer und Teile der Gebäude der Burg abzutragen. Wann der vollständige Abriss bis auf die Grundmauern erfolgte, ist nicht überliefert. Belegt ist, dass man noch 1521 Anleit an die Burg gezahlt hatte. „Anleit“ meint „die Einweisung eines Berechtigten in den Besitz eines Grundstückes, eines Bauerngutes, eines städtischen Hauses oder einer sonstigen Liegenschaft“ bzw. das dafür zu entrichtende Entgelt. 1523 wurden Bauarbeiten an einer Tafernwirtschaft auf Wolfstein vorgenommen. Herzog Ludwig X. ließ 1536/1537 die Steine der Burg nach Leonsberg bei Pilsting transportieren, um das dortige Schloss, das 1504 im Landshuter Erbfolgekrieg zerstört wurde, wieder aufbauen zu lassen.

(überwiegend aus [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de))

## 1.5 Quellen in der Mythologie

### Quellen als „Wunder“

An Quellen tritt das Wasser auf wundersame Weise aus dem Boden, daher wurden Quellen oftmals als Sitz von Göttern oder mythischen Wesen verehrt. Bereits der Ausstritt des Quellwassers an einer Stelle am Boden wurde als Wunder betrachtet. Vielfach wurden Quellen einer göttlichen Einwirkung zugeschrieben.

Weit verbreitet war die Annahme, dass das Wasser heiliger Quellen von Göttern und höheren Wesen bewohnt sein. Mit starker Schüttung hervortretende Sturz- bzw. Fließquellen galten als besonders heilig, denn man glaubte, dass da ein höheres Wesen dahinter stecken muss. Es gibt Quell-Geister, Quell-Nymphen, Quell-Feen, Quell-Heilige etc. Die verehrten Brunnengottheiten waren meist weiblich.

Vielerorts herrschte auch die Annahme vor, dass Brunnen und Quellen von Schlangen oder Drachen gehütet werden.

### Naturkräfte des Wassers

Wasser ist eines der vier heiligen Elemente (neben Feuer, Luft und Erde). Dem Wasser wurde bereits im Altertum eine reinigende, heilende und sühnende Wirkung zugesprochen. Die meisten Gottesurteile beruhten auf der weissagenden Kraft des Wassers bzw. der Naturgeister, die in den Quellen „wohnten“ (z.B. Frau Holle, Wassermuhmen, Nixen).

Seit jeher waren die Menschen bestrebt, sich der Möglichkeiten der im Wasser angenommenen Naturkräfte zu versichern. Im Randbereich von Quellen wurden Opfertgaben dargebracht.

Wasser gilt bei den Menschen seit jeher als Symbol des Lebens. Es symbolisiert vielfach eine geheimnisvolle Lebenskraft, Erneuerung und Reinigung. Wasser ist dabei nicht nur auf der physischen Ebene lebensnotwendig, es symbolisiert auch das geistige Leben und die Fruchtbarkeit.

In Religionen und Schöpfungsgeschichten kommt dem Wasser eine zentrale Rolle zu. In fast allen Kulturen der Erde ranken sich unzählige Mythen und Geschichten um das Element Wasser, das oft von mächtigen Göttern, von Dämonen und Geistern bevölkert wird. Und auch in Märchen wird das Thema Wasser immer wieder aufgegriffen, dabei kann die Kraft, die dem Wasser zugeschrieben wird, soweit gehen, dass selbst Todgeweihte geheilt werden.

### **Reinheit der Quellen**

Quellen gelten seit jeher als Inbegriff von Reinheit und Natürlichkeit. Viele Ortsnamen verweisen auf die erfrischende, stärkende und heilende Kraft des Wassers, z.B. Heilbrunn, Heilbronn, Heiligenbrunn, Gesundbrunnen, Hellbrunn. Hier an der südlichen Isarleite bei Landshut bietet „Schönbrunn“ ein typisches Beispiel. Der Name „Schönbrunn“ geht angeblich zurück auf „Hell“ (a) „brunn“, was so viel bedeutet wie klarer Brunnen bzw. Quelle.

### **Heilquellen**

Vielen Quellen wird Heilkraft für die Augen, den Leib oder für die Seele nachgesagt. In der Regel wirkt jedes (Heil-)Wassers auf jeden Menschen unterschiedlich.

Heilige Quellen sind seit Jahrhunderten oder Jahrtausenden von Menschen aufgesuchte Quellen, die eine vermeintliche oder tatsächliche heilsame Wirkung auf Körper und/oder Geist besitzen. Im deutschen Sprachraum gibt es viele Quellen, die als heilig angesehen werden. Sie sind oft nach Heiligen benannt.

Viele Kurorte (Bäder) vertrauen seit Jahrhunderten auf die Kraft und Heilwirkung des Wassers. Besonders Salzquellen und Schwefelquellen galten seit jeher als heilig, und ihnen wird bis heute eine Heilwirkung zugesprochen.

### **Jungbrunnen**

In Bezug auf Quellen gibt es oftmals auch volkstümliche Vorstellungen, wonach dem, der das Wasser einer bestimmten Quelle trinkt oder darin badet, Heilung und Verjüngung – bis hin zu ewiger Jugend oder gar ewigem Leben – verheißen wird. Die Suche nach der Quelle der ewigen Jugend wird bereits der Literatur des Altertums, besonders in der syrischen Literatur, beschrieben.

Die Quelle der ewigen Jugend gilt bereits seit Jahrtausenden als unerfüllter Wunsch der Menschheit.

Aus dem Jahr 1546 gibt es ein berühmtes Gemälde von Lucas Cranach dem Älteren, der einen Jungbrunnen bildlich dargestellt. In dem Gemälde steigen auf der einen Seite alte Frauen ins Wasser des Jungbrunnens, und auf der anderen Seite treten sie verjüngt wieder aus dem Wasser heraus.

Überlegungen zum Lebensquell, zum „Jungbrunnen“, zum Symbol der Reinheit sowie viele mythologische Figuren (Quelljungfern – vgl. in Kap. 1.2.4 beschriebene Libellenart) gibt es seit Jahrtausenden. Sie bringen zum Ausdruck, dass Quellen die Menschen seit jeher in ihren Bann gezogen haben.

### **Heilige Quellen**

Heilige Quellen, die seit Jahrtausenden als Ursprung allen Lebens verehrt werden, gibt es fast überall auf der Welt. Ob kultische Reinigung, Taufe oder Wunderheilung, Wasser spielte in allen Zeiten und Religionen eine bedeutende Rolle. Das älteste Quellheiligtum ist 7.000 Jahre alt und wurde in Jericho gefunden. Auch Griechen, Römer, Germanen und Kelten verehrten Kultquellen.

Die Zahl der heiligen Quellen in Europa ist groß und ihre lebensspendende, heilende Wirkung wird in den Legenden und Sagen gepriesen bzw. von griechischen und römischen Schriftstellern beschrieben. Die Antwort für diese göttlichen Geschenke, Leben und Heil, war die Verehrung der Gottheiten, die hinter den lebendigen Wassern gespürt wurden.

Diese Verehrung der Quellen und Brunnen in unseren Landen war schon in urgeschichtlicher Zeit ein wichtiges Element religiösen Lebens. Dem geheimnisvoll aus dem Erdboden hervortretenden Wasser in Germanien und Gallien wurden diesen Naturerscheinungen göttliche Kräfte zugeschrieben. Oftmals galten Quellen auch als Symbol für Fruchtbarkeit und der Reinheit sowie als Orte der Weissagung.

Bei den Römern hießen die Quell- oder Brunnenheiligtümer Nymphäum.

Auch im niederbayerischen Hügelland geht die Bedeutung vieler heiliger Quellen bereits auf die Urgeschichte zurück. Seit der Keltenezeit sind Brunnenheiligtümer bekannt, und in manchen Gegenden entstanden regelrechte Wasserkulte, die teils bis in die frühe Neusteinzeit belegt sind. Mancherorts ist es heute noch üblich, dort Gaben niederzulegen und Gebete zu sprechen.

Die seit der Vorzeit verehrten Quellen sind teilweise christianisiert worden und deshalb noch in Nutzung. Viele wurden mit Steinen gefasst, und über einigen wurden Brunnenhäuschen errichtet. In christlicher Zeit wurden die Quellen oftmals Heiligen geweiht, z.B. der Muttergottes. So gibt es Quellen, die bis heute Mariabrunn oder Frauenbrunn genannt werden.

### **Sagenumwobene Quellen**

Seit frühen Zeiten regen Quellen die Phantasie der Menschen an. Viele Sagen und Märchen zeugen davon.

Quellen gelten vielerorts als mystische, sagenumwobene Orte, es gibt Quell-Geister, Quell-Nymphen, Quell-Feen, Quell-Heilige etc. Zu manchen Quellen gibt es Geschichten, die man sich bis heute erzählt.

Quellbereiche wurden oft als heilige Stätten verehrt, was sich in dem Bau von Tempeln, später von Kapellen und Kirchen niederschlug.

### **Sagen zu „Landshuter Quellen“**

Zu den Quellen an der Isarleite konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bislang keine besonderen Geschichten oder Sagen gefunden werden. Es gibt aber mit „Maria Brünnl“ ein überregional bekanntes Beispiel im Stadtgebiet von Landshut.

Es handelt sich bei „Maria Brünnl“ um ein Quellheiligtum in der Wallfahrtskirche „Maria Brünnl“. Heute noch waschen sich Menschen mit dem Wasser die Augen aus. Überliefert ist, dass eine Dienstmagd Froschlaich getrunken hatte und darauf in ihrem Leib Frösche heranwachsen. Sie trank das Wasser des heilkräftigen Brunnens und erbrach daraufhin 4 Frösche und war somit wieder gesund (aus: Quell-Heiligtümer in Bayern im Internet).

## 2. Öffentlichkeitsarbeit zu den „Landshuter Quellen“

### 2.1 Möglichkeiten zur „Inwertsetzung“ der Quellen

#### Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung

Die wichtigste Möglichkeit der „Inwertsetzung“ von Quellen bzw. Quell-Lebensräumen – im vorliegenden Fall der Quellen im Stadtgebiet von Landshut – liegt in der Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Der „Wert“ bestimmter Kulturlandschaftselemente wird oftmals erst erkannt, wenn die Menschen auf Besonderheiten und auf ökologische und vor allem auch auf kulturhistorische Zusammenhänge aufmerksam gemacht werden.

Aufgrund der Schutzwürdigkeit und insbesondere auch der Schutzbedürftigkeit vieler Quellen ist in der „Inwertsetzung“ eine unverzichtbare Grundlage für die Wertschätzung in der Öffentlichkeit zu sehen. Und dies gilt als Grundvoraussetzung für den sensiblen Umgang mit noch intakten Quellen, nach dem alt bekannten Motto: „nur was man kennt, schätzt man und nur was man schätzt, schützt man“.

#### Öffentlichkeitsarbeit

Das Glückspirale-Projekt zu den „Landshuter Quellen“ hatte daher nicht nur die Erfassung der Quellen an der südlichen Isarleite zum Ziel, sondern es sollte vor allem auch eine Grundlage für die naturschutzbezogene Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit geschaffen werden.

Als Grundlage dafür kann zum einen die Dokumentation in Teil B dienen, in der sämtliche Quellen beschrieben werden und Bezüge zu wissenswerten Zusammenhängen hergestellt werden. Eine hilfreiche Ergänzung liefert hierzu schließlich der vorliegende Teil C, der in Form einer Handreichung für die Öffentlichkeitsarbeit diverse Hintergrundinformationen und Zusammenhänge rund um das Themenfeld Quellen zur Verfügung stellt.

#### Aufbereitungs- bzw. Präsentationsmöglichkeiten

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, wie die hier zusammengetragenen Informationen für eine „Inwertsetzung“ der Landshuter Quellen weiter „verarbeitet“ und verstärkt in die naturschutzbezogene Öffentlichkeitsarbeit integriert werden können, z.B.:

- Themenwege und Lehrpfade (mit Beschilderung)
- Ausstellung, Broschüre etc.
- Wander- bzw. Spazierwege mit Begleitinformationen (z.B. Begleitheft, QR-Codes vor Ort und Informationen im Internet, Smartphone-App)
- Geführte Wanderungen bzw. Spaziergänge zu den „Landshuter Quellen“; diese sollten sich aber auf die Quellen beschränken, die gut zugänglich und gut einsehbar sind bzw. bei denen eine gute Erschließung gegeben und gewünscht ist; denn zu einigen unberührten und besonders wertvollen Quellen sollte man keine Leute hinführen und keine weiteren Erschließungen vornehmen; hier steht der Schutz und die Ungestörtheit an erster Stelle.

## 2.2 Anknüpfungsmöglichkeiten im Stadtgebiet Landshut

Das Themenfeld „Quellen“ sollte künftig verstärkt in der Öffentlichkeitsarbeit sowohl zum Naturschutzgebiet als auch (besonders wünschenswert) zum FFH-Gebiet Berücksichtigung finden.

Anknüpfungsmöglichkeiten bestehen z.B. bei den ausgewiesenen Spazier- und Wanderwegen im Bereich und im Umfeld der südlichen Isarleite:

- **Landshuter Höhenwanderweg II, Landshut – Hüttenkofen:** führt von Landshut her kommend am Fuß der Carossahöhe weiter am Fuß der Isarleite entlang – hinter Schloss Schönbrunn – weiter bis auf Höhe Lurzenhof und führt dann weiter auf die Krone der Isarleite und dort weiter über Wolfsbach bis Hüttenkofen (online unter [www.tourismus-landshut.de](http://www.tourismus-landshut.de) und [www.stadt-landshut.de](http://www.stadt-landshut.de))
- **„Hauptrundweg“ in der Broschüre „Zeit für Landshut ... das Ereignis“:** führt auf der gesamten Strecke vom Stadtzentrum aus bis nach Auloh am Fuß der Hangleite und somit an den meisten der hier behandelten Quellen entlang (online unter [www.tourismus-landshut.de](http://www.tourismus-landshut.de) und [www.stadt-landshut.de](http://www.stadt-landshut.de))
- **Wanderung Nr. 9 und Nr. 11 im Heft „Wanderungen in die Zeit – Auf Spurensuche durch die historische Kulturlandschaft von Stadt und Landkreis Landshut“** des Archäologischen Vereins Stadt und Landkreis Landshut e.V. arLan) (HÜBNER 2009)

## 2.3 Spaziergänge zu den „Landshuter Quellen“

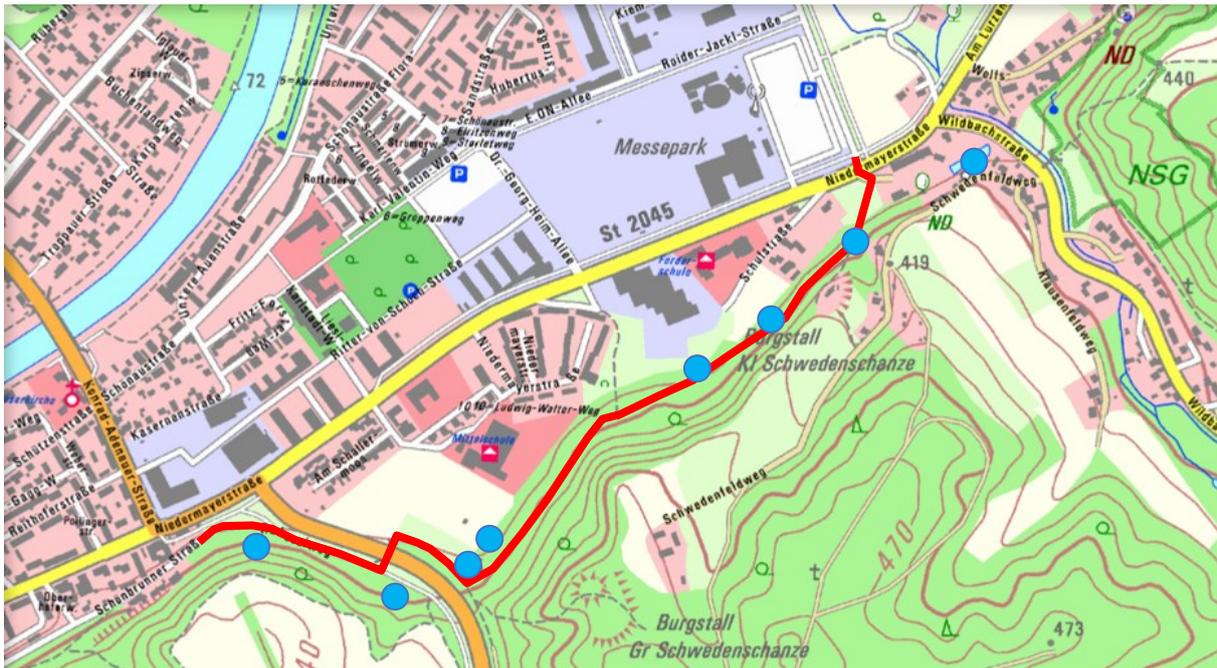
Besonders zielführend haben sich im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit Aktionen vor Ort, wie z.B. geführte Spaziergänge zu den erfassten Quellen mit Erläuterungen an einigen Stationen erwiesen. So nehmen beispielsweise einmal im Jahr bei der so genannten „Drei-Quellen-Wanderung“ in der Gemeinde Wurmsham (südlicher Landkreis Landshut) seit mehreren Jahren zwischen 50 und 90 interessierte Personen teil, um Wissenswertes über die Rott-, Bina- und Zellbach-Quelle sowie zu diversen Hintergrundinformationen über Quellen im Allgemeinen zu erfahren.

Daher werden nachfolgend zwei besonders geeignete Routen für solche Aktionen an der südliche Isarleite im Stadtgebiet von Landshut dargestellt:

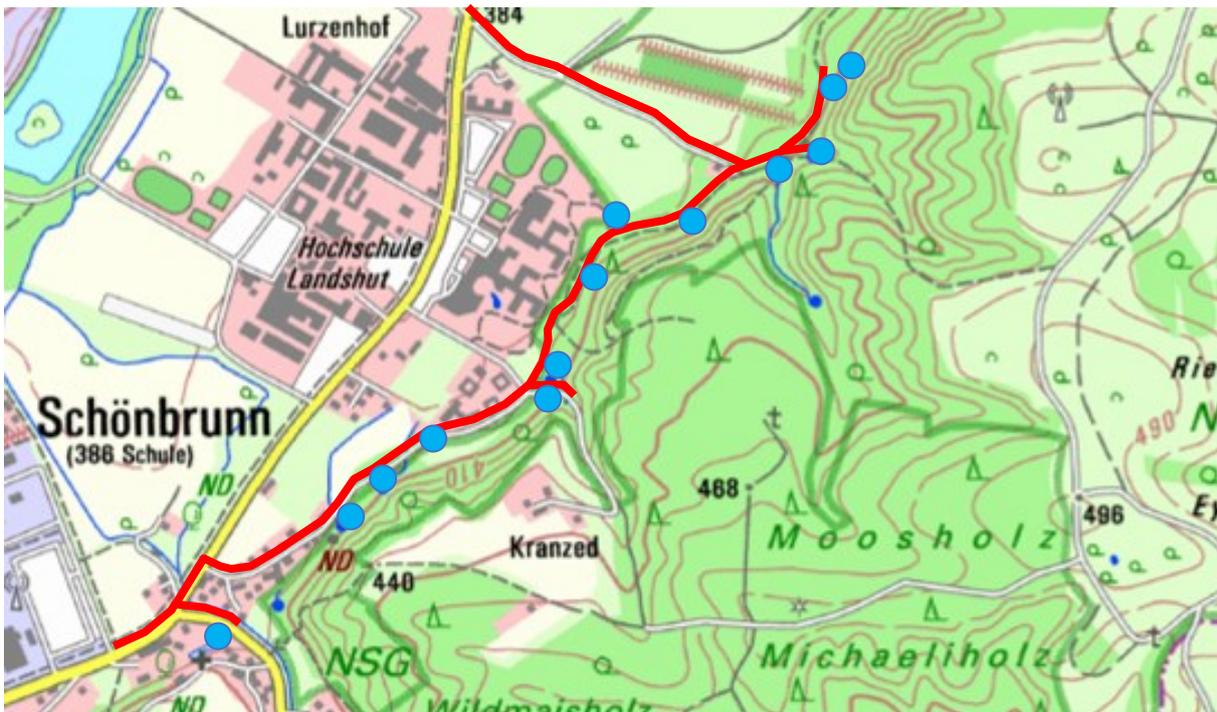
### Vorschläge für „Quellen-Spazierwege“

Für die Öffentlichkeitsarbeit bieten sich folgende Routen an, z.B. für Führungen bzw. geführte Spaziergänge oder zur eigenen Erkundung mit Begleitinformation an:

**Route 1: Rákóczy-Brunnen – Schloss Schönbrunn**



**Route 2: Schloss Schönbrunn – Schäferhundevereinsheim (mit Abstecher)**



Denkbar wäre eine weitere Route im Raum Wolfsteinerau, wobei hier die Zugänglichkeit nicht in allen Fällen optimal gewährleistet ist und eine Präsentation der Quellen nur im Rahmen von Führungen erfolgen sollte.

**Route 3: Wolfstein – Wiesmann**



### 3. Zusammenfassender Überblick der untersuchten Quellen

An der südlichen Isarleite im Stadtgebiet Landshut von der Carossahöhe bis zur Stadtgebietsgrenze bei Wolfsteinerau wurden im Rahmen des Glückspirale-Projekts insgesamt über 40 Quellen bzw. Quellkomplexe erfasst.

Das Spektrum reicht von den typischen Hangschichtquellen, die teils als unscheinbare Aus-sickerungen und teils als relativ stark schüttende Fließquellen oder Kalktuff-Quellen auftreten, über diverse Quellsümpfe und Quellfluren bis hin zu Quellfassungen bzw. Brunnstuben sowie Quellen, die zu Brunnen oder Teichen umgebaut sind. Als herausragende Besonderheit gilt das Vorkommen mehrerer ansonsten im Tertiär-Hügelland sehr seltener Kalktuff-Quellen, in einem Fall eindrucksvoll ausgebildet als „Steinerne Rinne“ (Naturdenkmal). Letzter wurden zum Teil bereits im Rahmen der Erhebungen für den FFH-Managementplan erfasst.

An bemerkenswerten Arten konnte in einigen Quellen die Österreichische Quellschnecke (*Bythinella austriaca*; Quellen Nr. 1, 2, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24) und der Schwarze Grubenlaufkäfer (*Carabus nodulosus*; Quellen Nr. 16, 17, 18, 20, 23) nachgewiesen werden.

Die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*), konnte trotz gezielter Suche – als Teil des Glückspirale-Projekts – innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht nachgewiesen werden; jedoch gelang ein Nachweis an der Isarleite in der Nähe von Niederaichbach.

Erwähnenswert ist schließlich, dass es im gesamten Gebiet keinen einzigen Quellbach gibt, der unterhalb der Quellen ausgehend vom Hangfuß der Isarleite in der Talverebnung weiter fließen würde. Alle Quellbäche sind unterhalb der Isarleite entweder verrohrt oder versickern im kiesigen Untergrund. Folglich gibt es keine funktionale Verbindung zwischen den in großer Zahl noch unbeeinflussten, naturnahen Quellen an der Isarleite und den Fließgewässer-Lebensräumen im Isartal.



## 4. Literaturverzeichnis

*Hinweis für die Öffentlichkeitsarbeit:*

*Um Verwirrungen zu vermeiden, wird im vorliegenden Fall nicht von einem „Quellen-Verzeichnis“, sondern von einem Literatur-Verzeichnis gesprochen.*

ABSP = BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN [Hrsg.] 2003: Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Landshut, München

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN LANDAU A. D. ISAR (AELF) [Hrsg.] 2010: Managementplan für das FFH-Gebiet „Leiten der Unteren Isar“ (DE7439-371). Landau a. d. Isar

BAYER. GEOLOGISCHES LANDESAMT [Hrsg.] (1991): Geologische Karte von Bayern 1 : 50.000, Erläuterungen zum Blatt Nr. L 7538 „Landshut“ (von Heinz Josef Unger mit Beiträgen von weiteren Autoren)

BAYER. LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (Stand 2018): Bayerischer Denkmalatlas. Online verfügbar: [geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik](http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klassik)

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] 2008: Aktionsprogramm Quellen in Bayern. Teil 1: Bayerischen Quelltypenkatalog. Augsburg

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] 2008: Aktionsprogramm Quellen in Bayern. Teil 2: Quellenerfassung und -bewertung. Augsburg

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] 2008: Aktionsprogramm Quellen in Bayern. Teil 3: Maßnahmenkatalog für den Quellschutz. Augsburg

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] (Stand 2018): Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern, M 1 : 5.000

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] (Stand 2018): Umweltatlas. Online verfügbar [www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de)

BAYER. STAATSREGIERUNG [Hrsg.] (Stand 2018): Bayernatlas. Online verfügbar: [geoportal.bayern.de/bayernatlas](http://geoportal.bayern.de/bayernatlas)

BLEIBRUNNER, Hans (1995): Landshut – die altbayerische Residenzstadt. Historischer Stadtführer. 6. Aufl., Isar-Post-Verlag, Altheim b. Landshut

ENGELS-PÖLLINGER, Uschi (2012): Der Landshuter Hofgarten. Kurze Geschichte in 15 Stationen. Stadt Landshut, Sachgebiet für kulturelle Angelegenheiten [Hrsg.], Landshut

FIS-NATUR (Stand 2018): Fachinformationssystem Naturschutz des Bayerischen Landesamts für Umwelt (online verfügbar über: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de))

GRABOWSKI, Siegfried (o.J.): Heilige Quellen im Bayerischen Wald. Wallfahrtsorte als Stätten der Heilung. Ohetaler und Morsak-Verlag Grafenau

HIRSCHFELDER, HANS-JÜRGEN 2002: Das Vorkommen von *Bythinella austriaca* in Kalktuff-Quellen im Natura 2000 – Gebiet „Leiten der Unteren Isar“. Gutachten, unveröff.

HÜBNER, Werner (Archäologischer Verein Stadt und Landkreis Landshut e.V. arLan) (2009): Wanderungen in die Zeit. Auf Spurensuche durch die historische Kulturlandschaft von Stadt und Landkreis Landshut. Bund Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Landshut [Hrsg.]

REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (2015): Der Schwarze Grubenlaufkäfer (*Carabus nodulosus*), Biologie und Schutz. Faltblatt

Stadt-ABSP = BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN [Hrsg.] 1998: Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt Landshut, München