

Grünes Klassenzimmer Pulheimer Bach

Erlebnisorientierter
außerschulischer Unterricht

Pulheimer Bach

Der Bach hat zahlreiche offene Quellen

Sein Wasser versickert in einem alten Rheinarm

Jahre später wird es Trinkwasser für Köln



Fließgewässer des Technikzeitalters



Erlebnis: Müllsammeln

Fließgewässer des Technikzeitalters



Erlebnis: Veränderungen erkennen/bewerten



28. April 2008



12. April 2009

Erlebnis: Wasser formt



4. Juni 2008

Erlebnis: Leben im Wasser



4. Juni 2008

Erlebnis: naturnahe Vielfalt



18. Juni 2009

Erlebnis: naturnahe Vielfalt



26. Juni 2009

Erlebnis: naturnahe Vielfalt



Anlegen eines Herbariums

Erlebnis: von der Raupe zum Schmetterling



Unterrichtseinheit GGS Sinthern-Geyen-Manstedten/Sommer 09

Ökologischer Rückbau

Erlebnis: von der Raupe zum Schmetterling



Unterrichtseinheit GGS Sinthern-Geyen-Manstedten/Sommer 09

Erlebnis: von der Raupe zum Schmetterling



Unterrichtseinheit GGS Sinthern-Geyen-Mastedten/Sommer 09

Erlebnis: Wassertemperaturen

Es hat gefroren:
Unterrichtsgang zum
Pulheimer-Bach am 09.01.09



Lufttemperatur: $-2,6^{\circ}\text{C}$

Wir messen die Temperatur
des Bachwassers:

Langsam fließendes Wasser: $+1,6^{\circ}\text{C}$

Erlebnis: Wassertemperaturen

Es hat gefroren:
Unterrichtsgang zum Pulheimer-
Bach am 09.01.09



Lufttemperatur: $-2,6^{\circ}\text{C}$

Wir messen die Temperatur
des Bachwassers:

Stark strömendes Wasser: $+2,6^{\circ}\text{C}$

Erlebnis: Wassertemperaturen

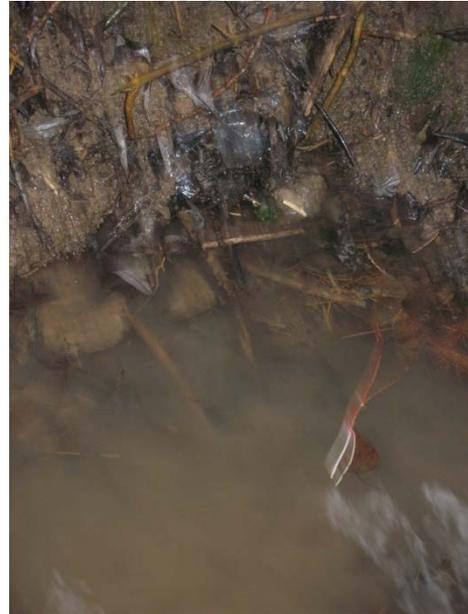
Wie geht es weiter:

Die nächste Exkursion ist für den 23. Januar 2009 geplant. Dabei soll u.a. auch die Wassertemperatur einer **Quelle** des Pulheimer Bachs gemessen werden, um die „Vermutung“ des begleitenden Geographen Herrn Dr. Zeese zu überprüfen, **dass dort das Wasser über 10 Grad Celsius warm sein soll**, obwohl die Lufttemperatur viel kälter ist.

Erlebnis: Wassertemperaturen

Temperaturmessungen an der Keuschenbroichquelle

Woran sieht man, dass hier eine Quelle ist?



Herr Dr. Zeese hat mit einem Stock das Wasser umgerührt. Es ist trübe (schmutzig) geworden.

Allmählich, da wo das Wasser aus der Erde tritt, wird es nun wieder klarer.

Erlebnis: Wassertemperaturen

Temperaturmessungen an der Keuschenbroichquelle

Lufttemperatur



Wassertemperatur an der Quelle



Herr Dr. Zeese hat mit seiner Behauptung recht!
Wer weiß noch, welche das war?
Wie kommt das?

Erlebnis: Wassertemperaturen

Wir haben die Behauptung von Herrn Zeese überprüft, dass das Wasser an der Quelle wärmer sei als die Luft.

Es stimmt: Die Luft war $+6^{\circ}\text{C}$ und das Quellwasser $+10,5^{\circ}\text{C}$.

Wir erinnern uns:

Bei unserem letzten Unterrichtsgang am 09.01.09 betrug die **Lufttemperatur $-2,6^{\circ}\text{C}$** , die **Wassertemperatur unter dem Eis $-1,0^{\circ}$** , die Temperatur des **langsam fließenden Wasser betrug $+1,6^{\circ}\text{C}$** und die des **schnell fließenden Wassers $+2,6^{\circ}\text{C}$** .

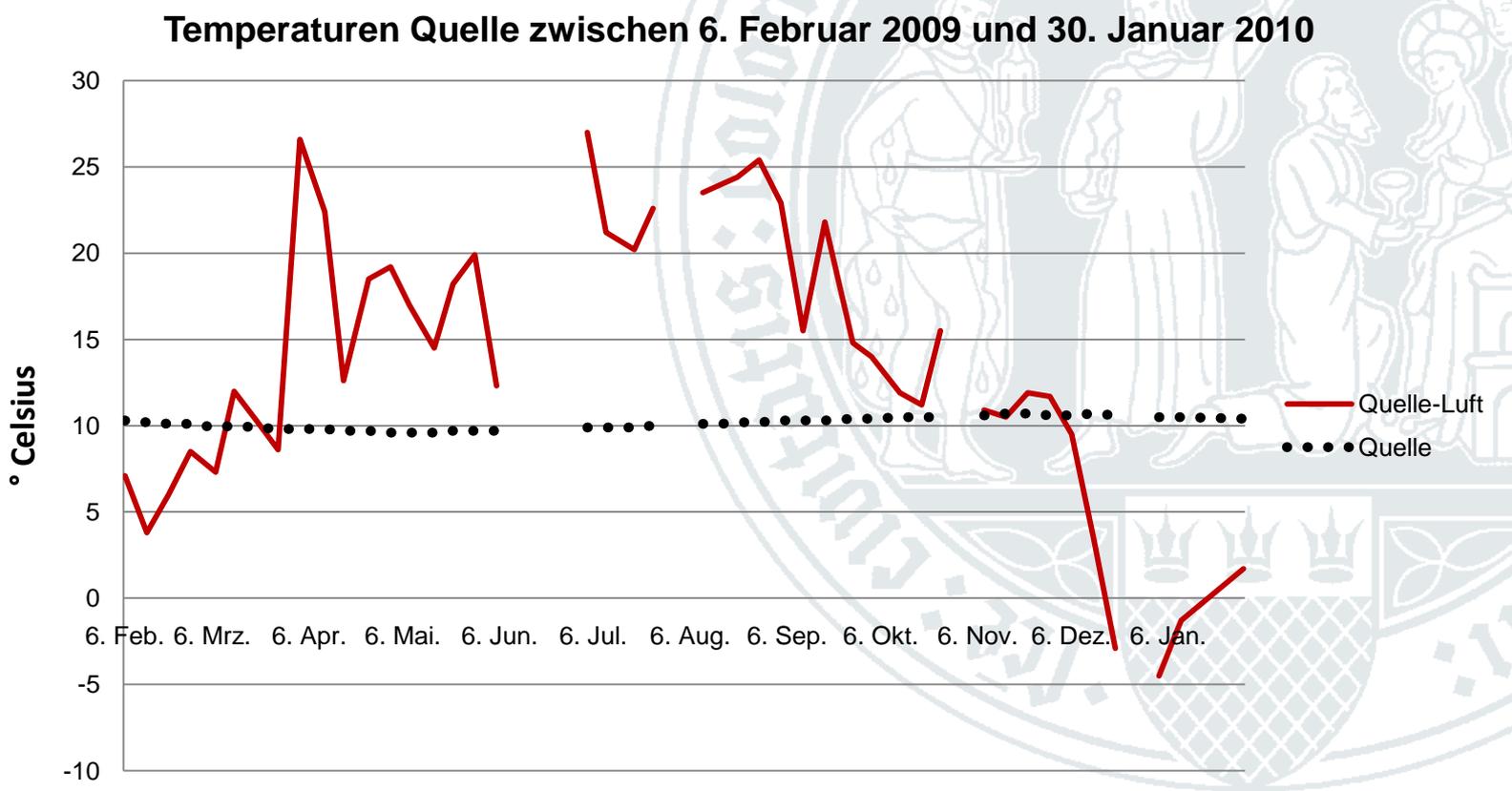
Die Wassertemperatur ist also wärmer als die Temperatur der Luft, außer an der Quelle!

Ob das so bleibt die nächsten Monate über?

Clara, Conrad und Lenni werden es überprüfen! Katja und Samuel werden übernehmen.

Erlebnis: Wassertemperaturen

Temperaturen an der Quelle (Messergebnisse: Lenni und Samuel)

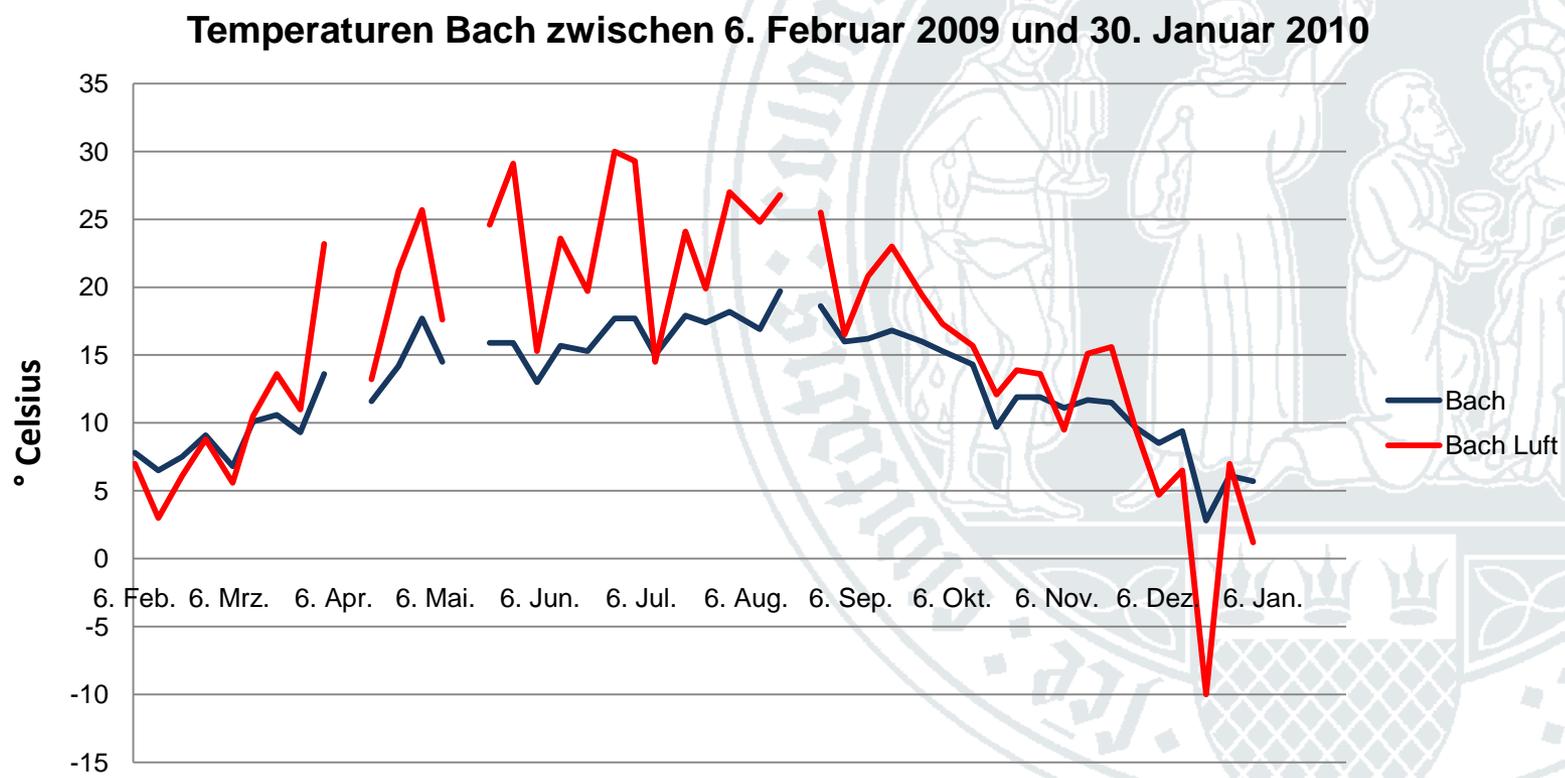


An der Quelle können wir sehr gut erkennen, dass die Lufttemperaturen stark schwanken, die Wassertemperatur aber nicht.



Erlebnis: Wassertemperaturen

Temperaturen am Bach, gemessen von Clara, Conrad, Katja

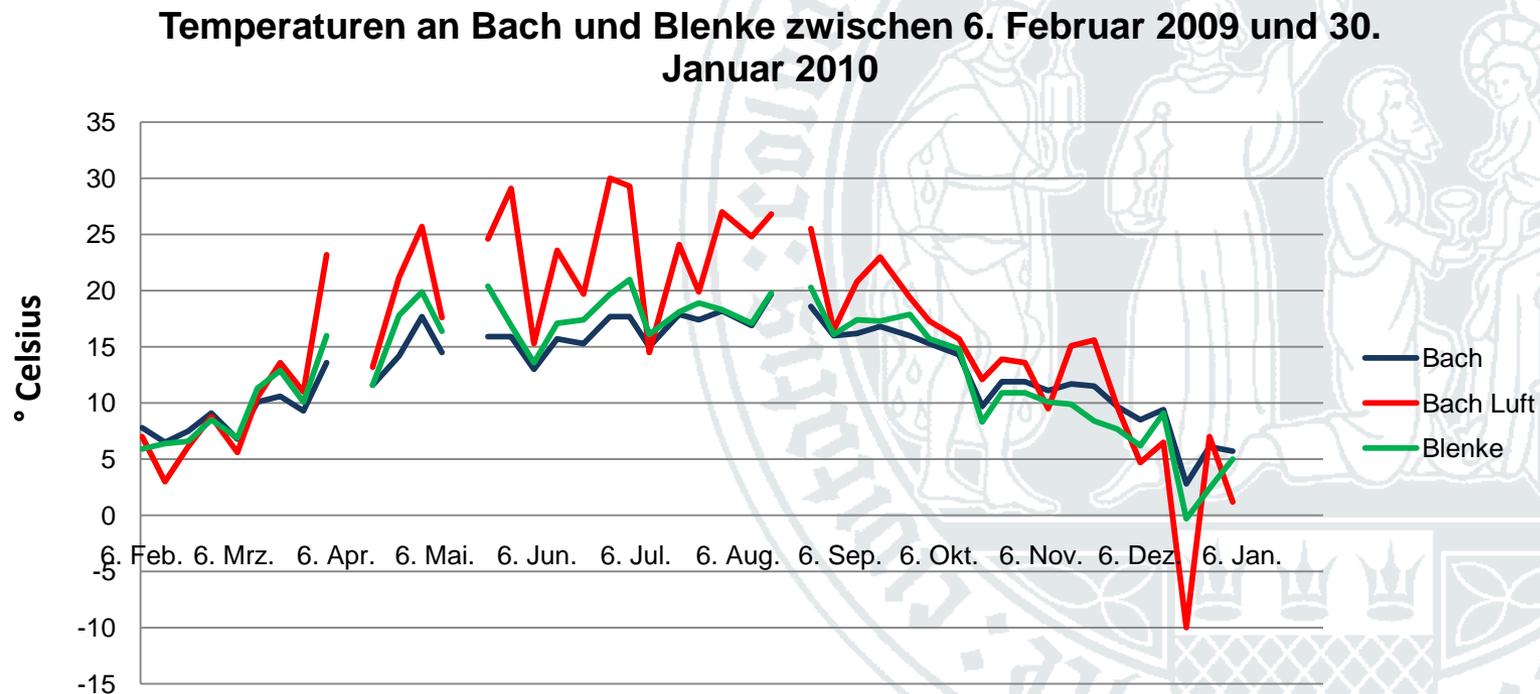


Am rasch fließenden Bach dagegen schwanken die Temperaturen im Wasser und in der Luft.



Erlebnis: Wassertemperaturen

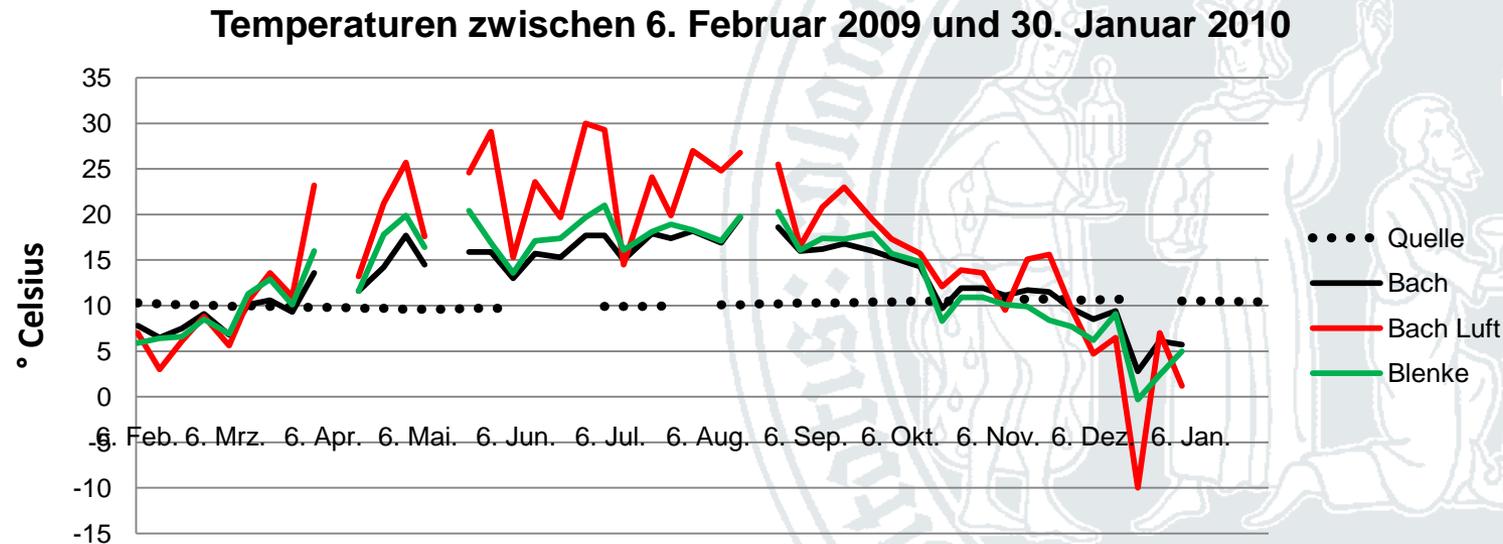
Temperaturen an Bach und Blenke (Stillwasser)



Jetzt haben wir auch noch die Temperaturen an der Blenke dazu genommen. Die Blenke ist ein See, der nur zeitweise frisches Wasser vom Bach bekommt. Wir können sehen, dass im Winter die Blenke kühleres Wasser hat als der Bach aber schon ab Mitte März wärmer ist. Ob das die Märzsonne macht?

Erlebnis: Wassertemperaturen

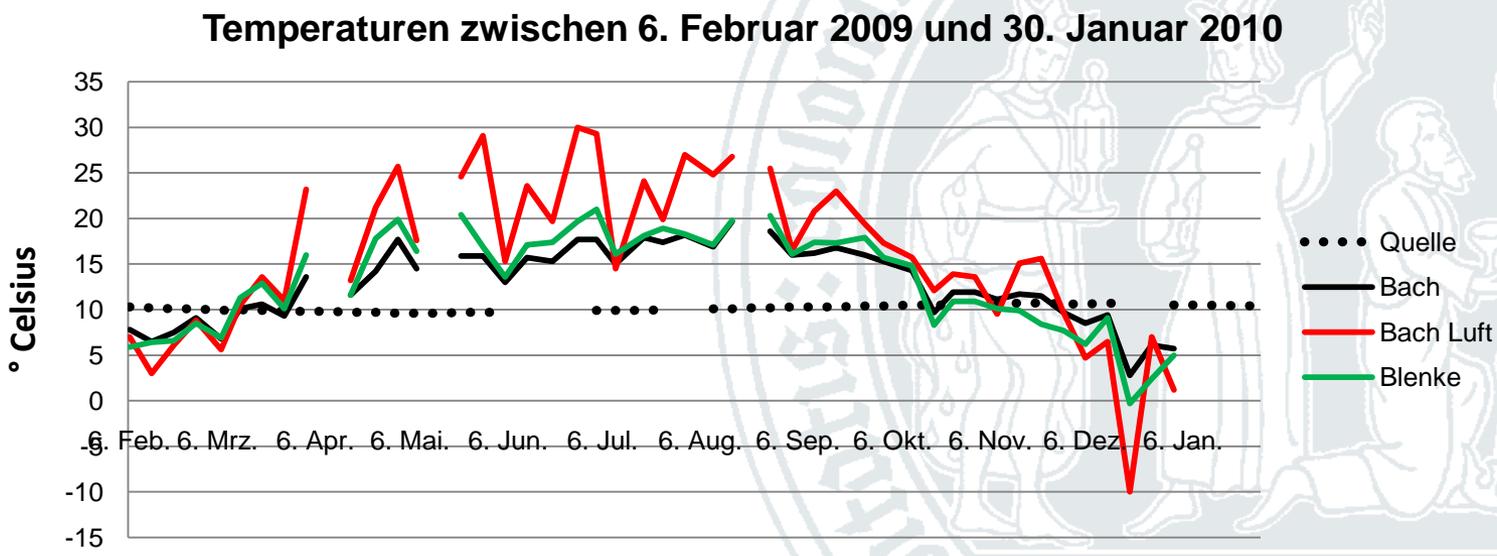
Temperaturen insgesamt



Wenn wir nun alle Kurven in einem Schaubild zusammenfügen, dann ist das schon etwas verwirrend. Wir fragen uns, warum wir solch unterschiedliche Kurven haben. Wir finden heraus, dass die Sonneneinstrahlung auf die Lufttemperatur und diese auf die Wassertemperatur einwirkt. Aber die Sonne kann auch Wasser direkt erwärmen, wenn es nicht dauern durcheinander gewirbelt wird.

Erlebnis: Wassertemperaturen

Temperaturen insgesamt



Und was ist mit der Quelle?

Wie in einer Höhle ändert sich die Temperatur wenig.

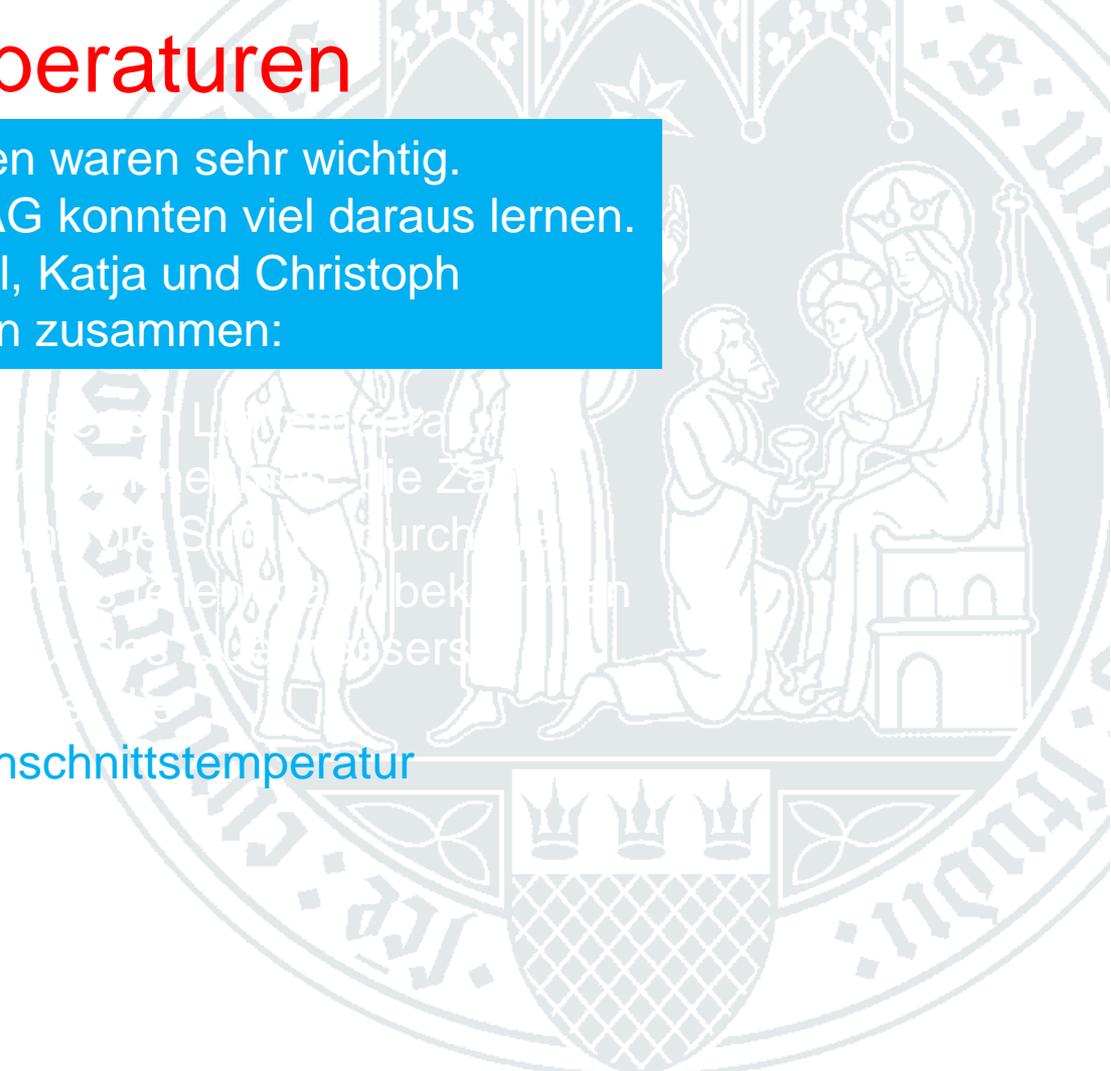
Es ist die Jahresdurchschnittstemperatur der Luft



Erlebnis: Wassertemperaturen

Die Messungen waren sehr wichtig.
Die Kinder der Bach-AG konnten viel daraus lernen.
Lenni, Samuel, Katja und Christoph
fassen zusammen:

Jahresdurchschnittstemperatur



Erlebnis: Wassertemperaturen

Die Temperatur einer Quelle bleibt das ganze Jahr über gleich

Nach seinem Austritt aus der Quelle wird das Bachwasser durch die Luft erwärmt oder abgekühlt

Aber auch die Sonnenstrahlen erwärmen das Wasser, wenn es nicht durcheinander gemischt wird

Erlebnis: Wassertemperaturen

Das waren erste Ergebnisse der Bach – AG der
GGS Sinthern – Geyen – Manstedten
unter der Leitung von
Frau Ley
und
Frau Schulze - Hennings

Erlebnis: Wassertemperaturen



Im Rahmen eines bundesweiten Kinder- und Jugendwettbewerbs erhielten die 16 Schülerinnen und Schüler der PulheimerBach-AG der GGS Sinthern/Geyen nebst ihren beiden AG-Leiterinnen Brigitte Ley und Margit Schulze-Hennings für ihren Beitrag **„Forschungsergebnisse der PulheimerBach-AG“** die Auszeichnung als **„herausragendes und kreatives Projekt“**.

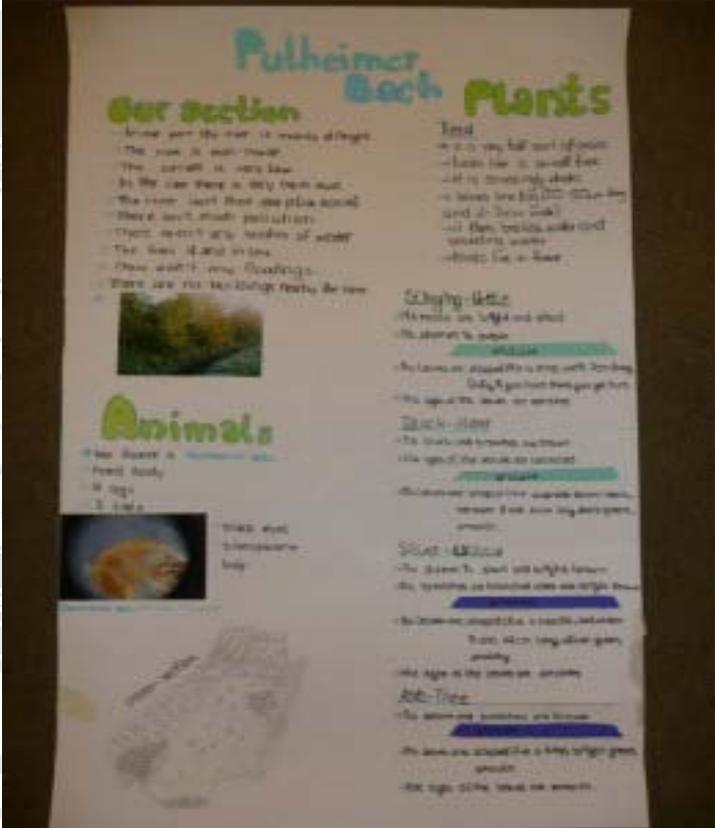
Primärerfahrungen am außerschulischen Lernstandorten



Am 06.11.2008 fand im Rahmen der Unterrichtsreihe „Ecosystems“ eine Exkursion zum Pulheimer Bach statt. Die SchülerInnen arbeiteten in Gruppen an verschiedenen Bachabschnitten. Sie zeichneten, fotografierten, sammelten Pflanzen und Insekten, mikroskopierten und versuchten dabei so viel Englisch wie möglich zu sprechen. Das in der Unterrichtsreihe eingeführte Vokabular sollte dabei durch die Anwendung im Untersuchungsgebiet vertieft werden.

Bilingualer Unterricht des Geschwister – Scholl- Gymnasiums in Pulheim, Koordinierung Herr Langer

Primärerfahrungen am außerschulischen Lernstandorten



Die Untersuchungsergebnisse wurden anschließend im Klassenraum zusammengetragen, dokumentiert und schließlich im Plenum mit Poster oder PowerPoint in der Arbeitssprache Englisch präsentiert.

Bilingualer Unterricht des Geschwister – Scholl- Gymnasiums in Pulheim, Koordinierung Herr Langer



Das Ökosystem Bachaue – am Beispiel des Pulheimer Baches

- Biologie 5 Projekt Pulheimer Bach Kurzexkursion
- Auftragsaufträge:
1. Fertige eine grobe Skizze des Bachabschnittes, den wir gerade angesehen haben, an. Skizziere dazu zunächst den Bachverlauf und zeichne anschließend markante Orientierungspunkte (z.B. eine Insel in der Bachmitte, besondere Uferbeschaffenheit, ...) in die Kartenskizze ein.
 2. Zeichne das Profil (Querschnitt) eines von dir ausgewählten Uferabschnittes.
 3. Begib dich mit deiner Gruppe zum Bachabschnitt, der euch zugewiesen wurde. Dort werdet ihr folgende Aufgaben erfüllen können:
 - a) Fotografiert die Flora (Pflanzen) unmittelbar am Bachufer, sowie umliegende Bäume und Sträucher oder auch Wasserpflanzen.
Wichtig: Ihr braucht nicht jede Pflanze zu fotografieren, sondern nur die, die ihr oft in eurem Bachabschnitt findet und die sich deutlich von anderen Pflanzen unterscheiden (z.B. dadurch, dass sie Blüten tragen).
 - b) Sucht nach Tieren unter den Steinen im Wasser. Dreht diese dazu vorsichtig um und setzt die darunter sitzenden Tiere in eine Glasschale. Fotografiert die verschiedenen Tiere (immer nur ein Tier pro Glasschale).
 - c) Sucht euch eine Stelle am Bachufer aus, die wenig bewachsen ist. Grabt ein kleines Loch an dieser Stelle (maximal 10 mal 10 Zentimeter). Wenn ihr Tiere im Boden entdecken könnt, fotografiert diese in einer Glasschale. Setzt anschließend die Tiere wieder zurück und verschließt das Loch.
 - d) Findet ihr weitere Tiere im Uferbereich; z.B. dort, wo das Gras etwas höher gewachsen ist? Fotografiert sie.
 - e) Welche Tiere sind euch noch am Bach begegnet?



Fächerübergreifender Unterricht Biologie/Erdkunde/Kunsterziehung
des Geschwister – Scholl- Gymnasiums in Pulheim

Primärerfahrungen am außerschulischen Lernstandorten

Das Ökosystem Bachaue – am Beispiel des Pulheimer Baches

Fächerübergreifender Unterricht Biologie/Erdkunde/Kunsterziehung

Präsentation der Ergebnisse beim Schulfest am 26. Juni 2009

Koordinierung: Herr Langer

Internet: http://gsg.intercoaster.de/ic/page/35/30id/1128/news_detailansicht.html



Primärerfahrungen am außerschulischen Lernstandorten

Auszeichnung

Im Rahmen des bundesweiten Kinder- und Jugendwettbewerbs
„Abenteuer Auen – Bach- und Flussauen erforschen 2009“

erhält die Klassenstufe 5 (5f, 5 e, 5 g) des
Geschwister-Scholl-Gymnasiums Pulheim

für ihren Beitrag

„Grünes Klassenzimmer Pulheimer Bach“

die Auszeichnung als
herausragendes und kreatives Projekt

Bonn, den 3.12.2009

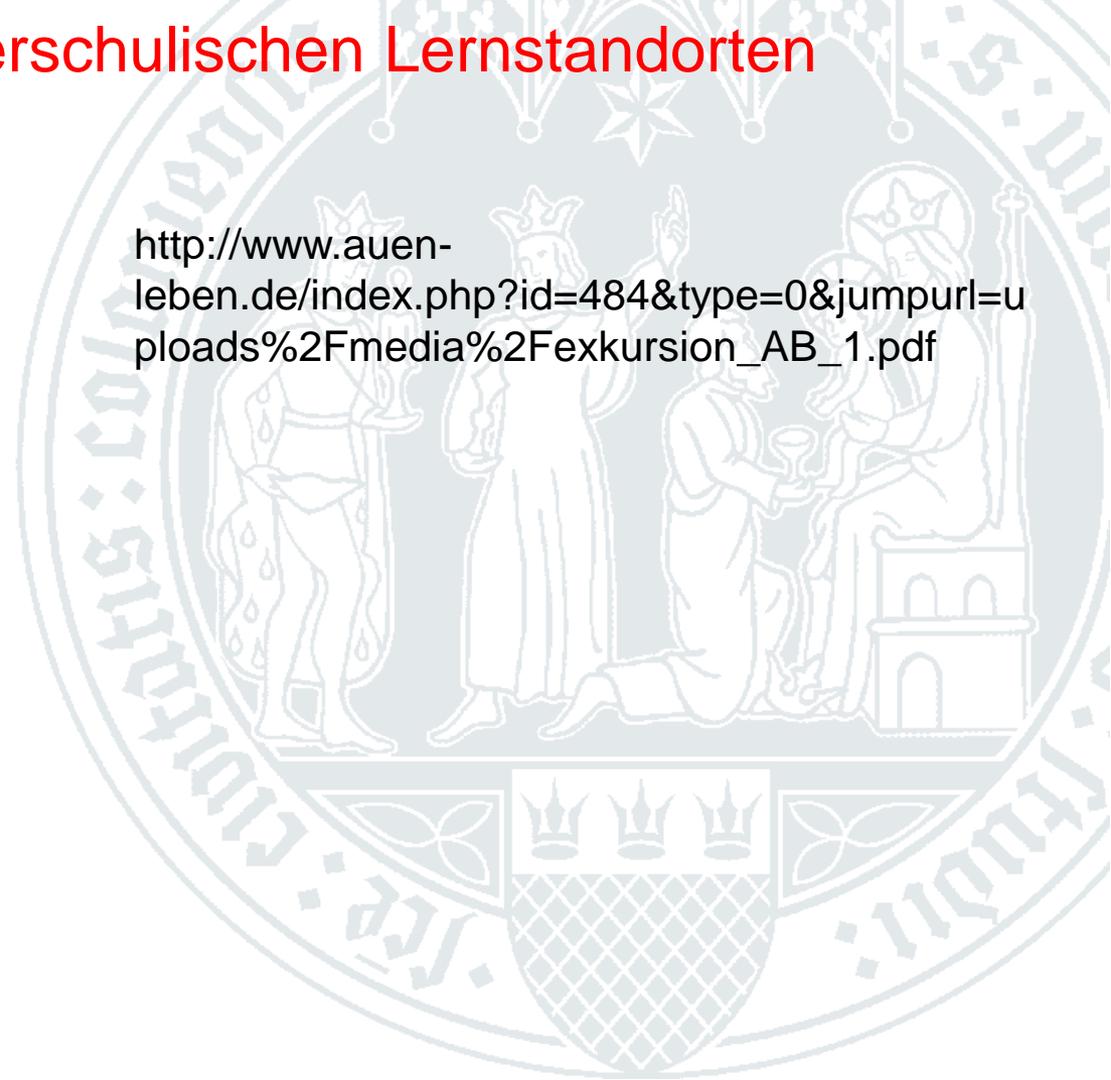
Der Kinder- und Jugendwettbewerb wurde im Rahmen von „Auen leben“, einem Umweltbildungsprojekt der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. durchgeführt

„Auen leben“ ist offizielles Projekt der UN-Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung

Nachhaltigkeit lernen
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Energie
Bildung für nachhaltige Entwicklung
Offizielles Projekt der Weltdekade 2007 / 2008

Regionale Kooperationspartner:
Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. | Ruhrverband | EMSCHER GEWÄSSERSCHUTZ LIPPE VEREIN e.V.

http://www.auen-leben.de/index.php?id=484&type=0&jumpurl=uploads%2Fmedia%2Fexkursion_AB_1.pdf



Methodenkompetenz im außeruniversitären Lernumfeld erwerben

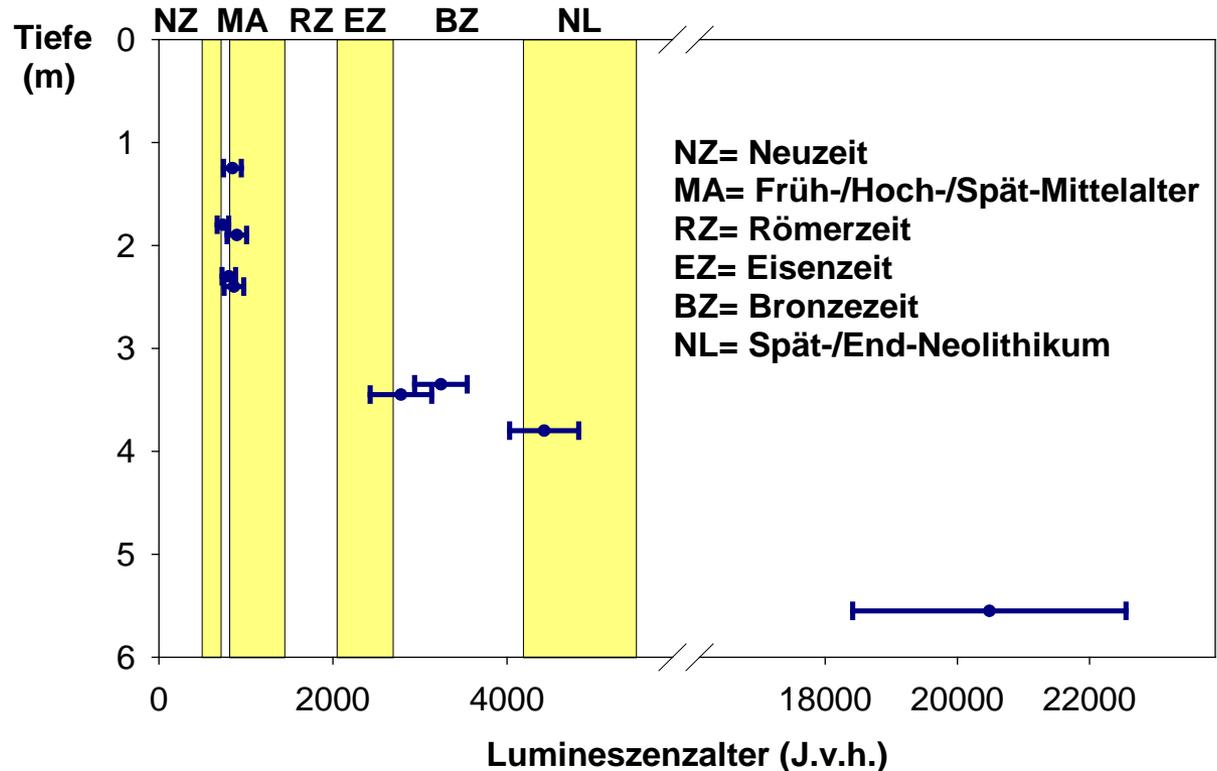
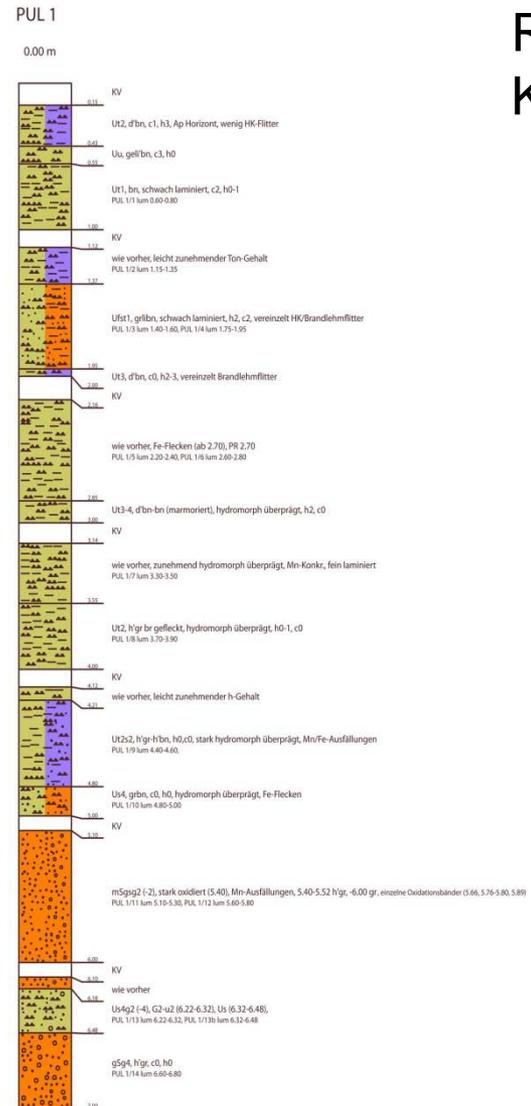
Rammkernsondierung und OSL* -Altersbestimmung



OSL = optisch stimulierte Lumineszenz

Methodenkompetenz im außeruniversitären Lernumfeld erwerben

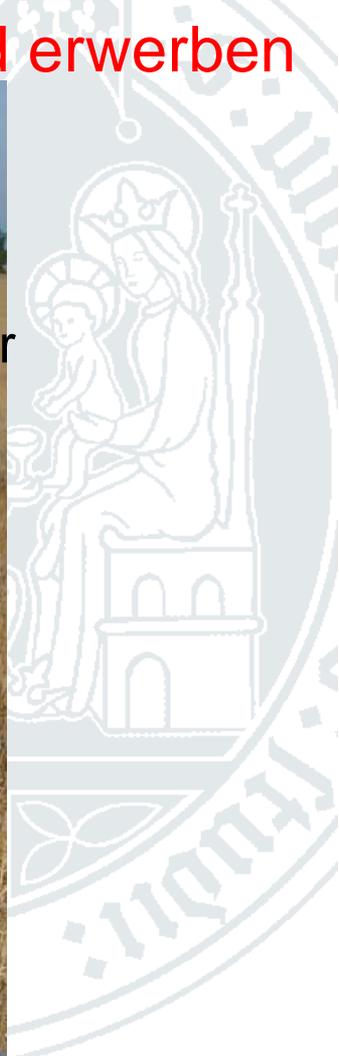
Rammkernsondierung und OSL –Altersbestimmung Koordinierung: Dr. Alexandra Hilgers



Methodenkompetenz im außeruniversitären Lernumfeld erwerben

Infiltrationsmessungen mit Hilfe eines Guelph-Permeameters (Hintergrund) und eines Doppelring-Infiltrometers (Vordergrund)

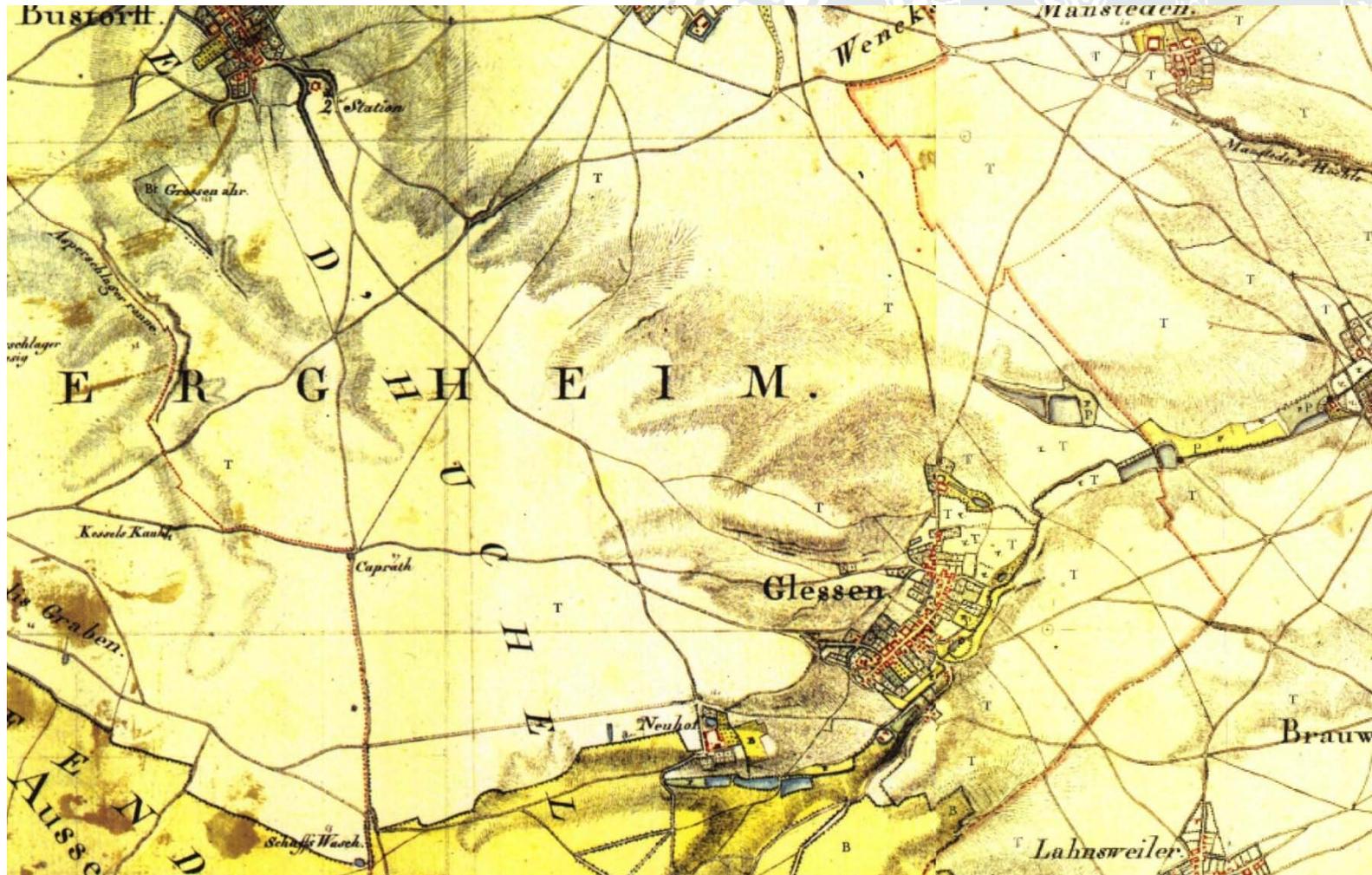
Leitung:
Prof. Dr. Karl Schneider



Multitemporale Karteninterpretation



Glessen um 1800





Grundlage: Multitemporale Karteninterpretation
Idee/Betreuung/Endfassung: Priv.Do. Dr. Reinhard Zeese

Universität zu Köln
Geographisches Institut

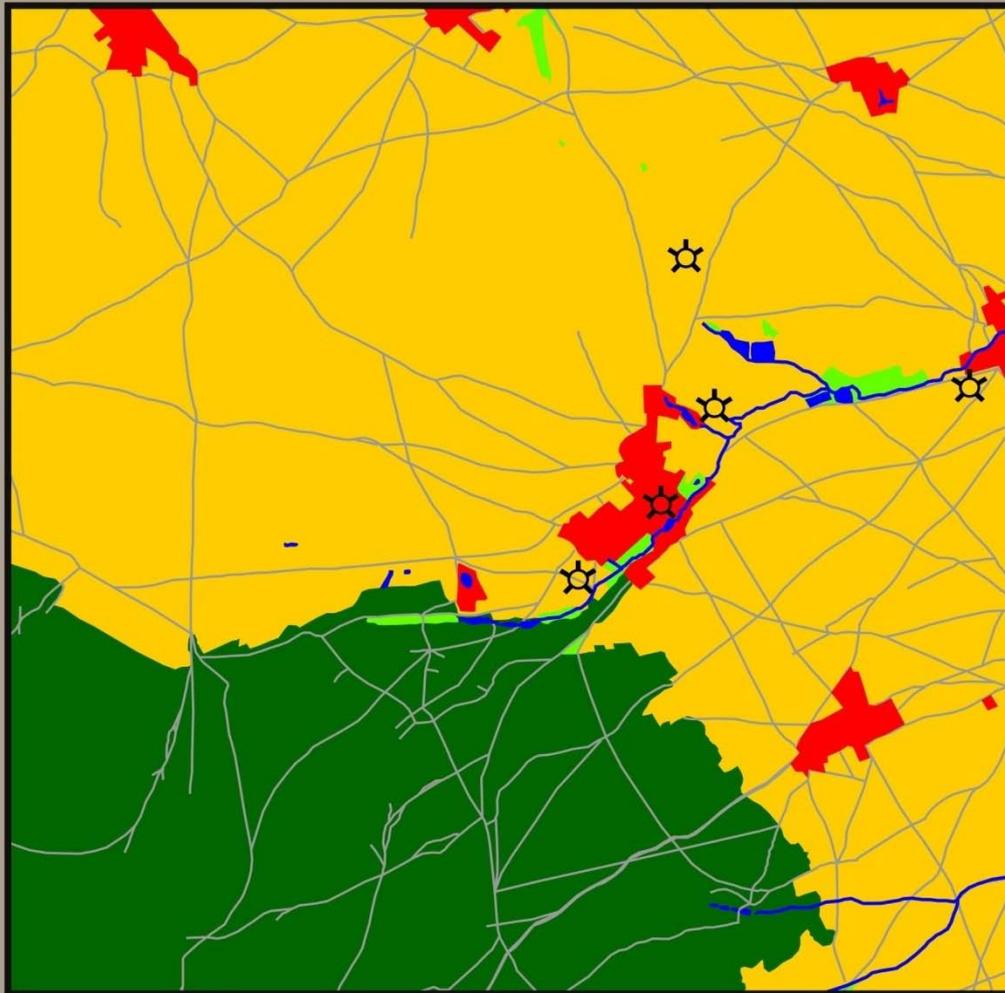


Folie: 39



Glessen im Wandel der Zeit 1845 - 1998

Landnutzung in und um Glessen (1845)

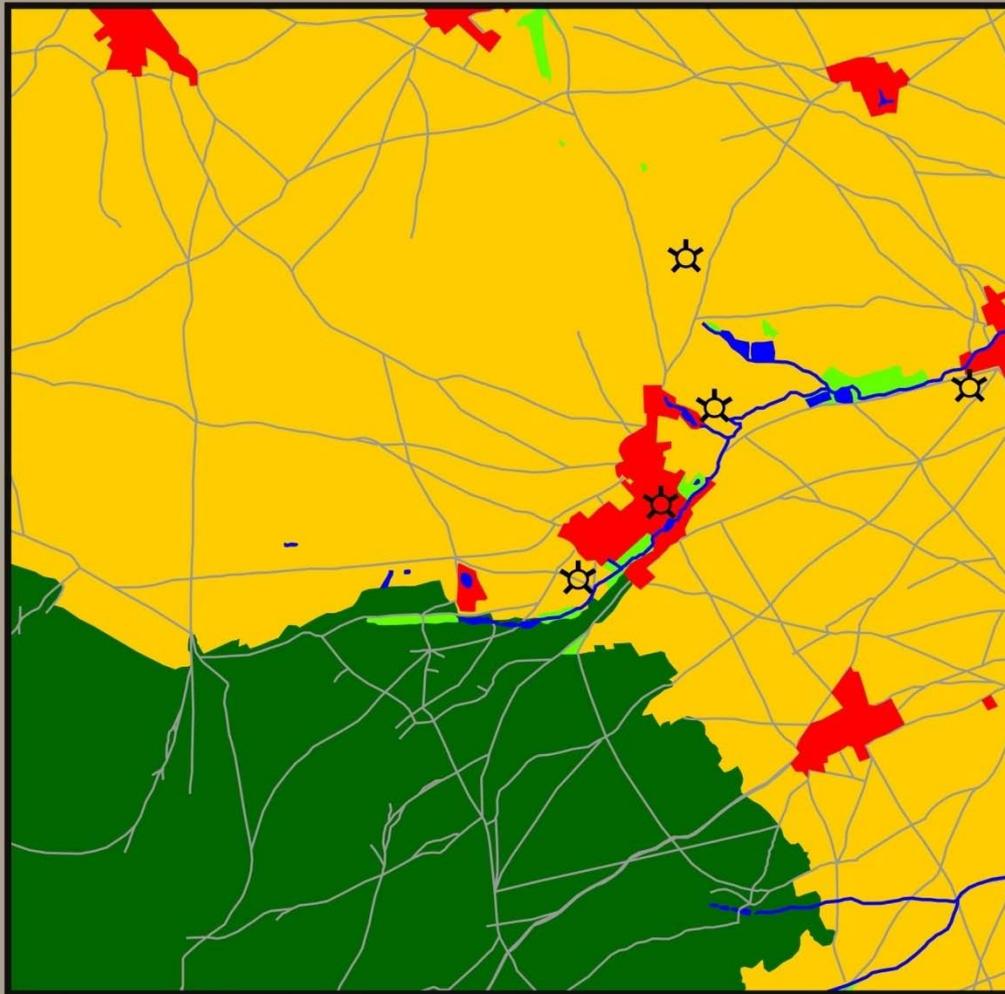


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1845

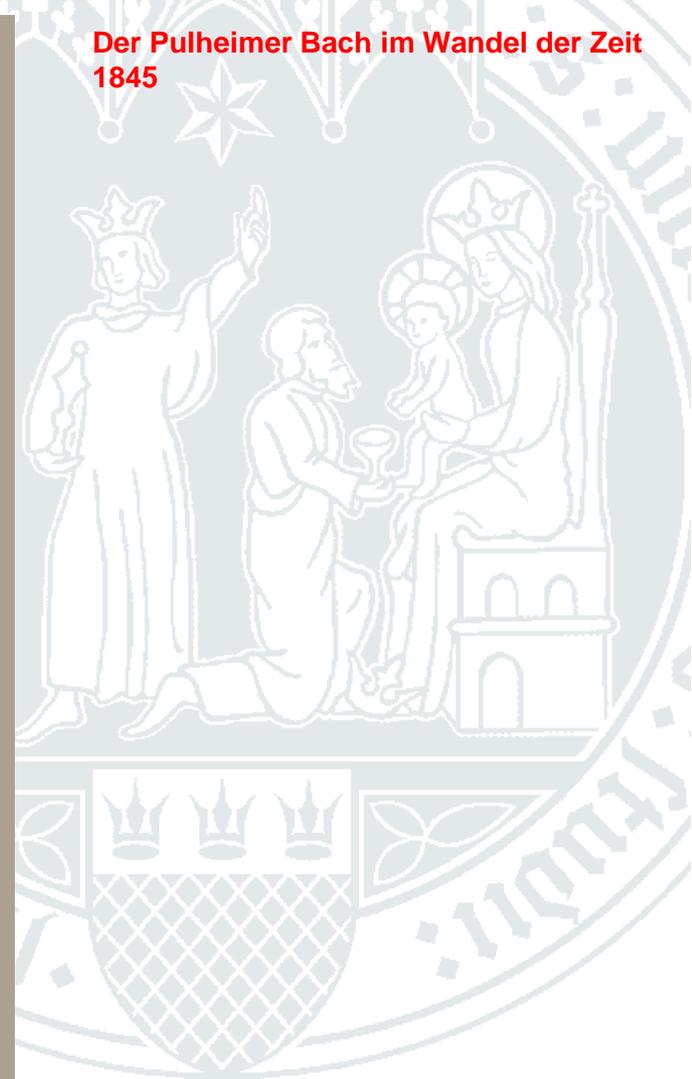


Landnutzung in und um Glessen (1845)

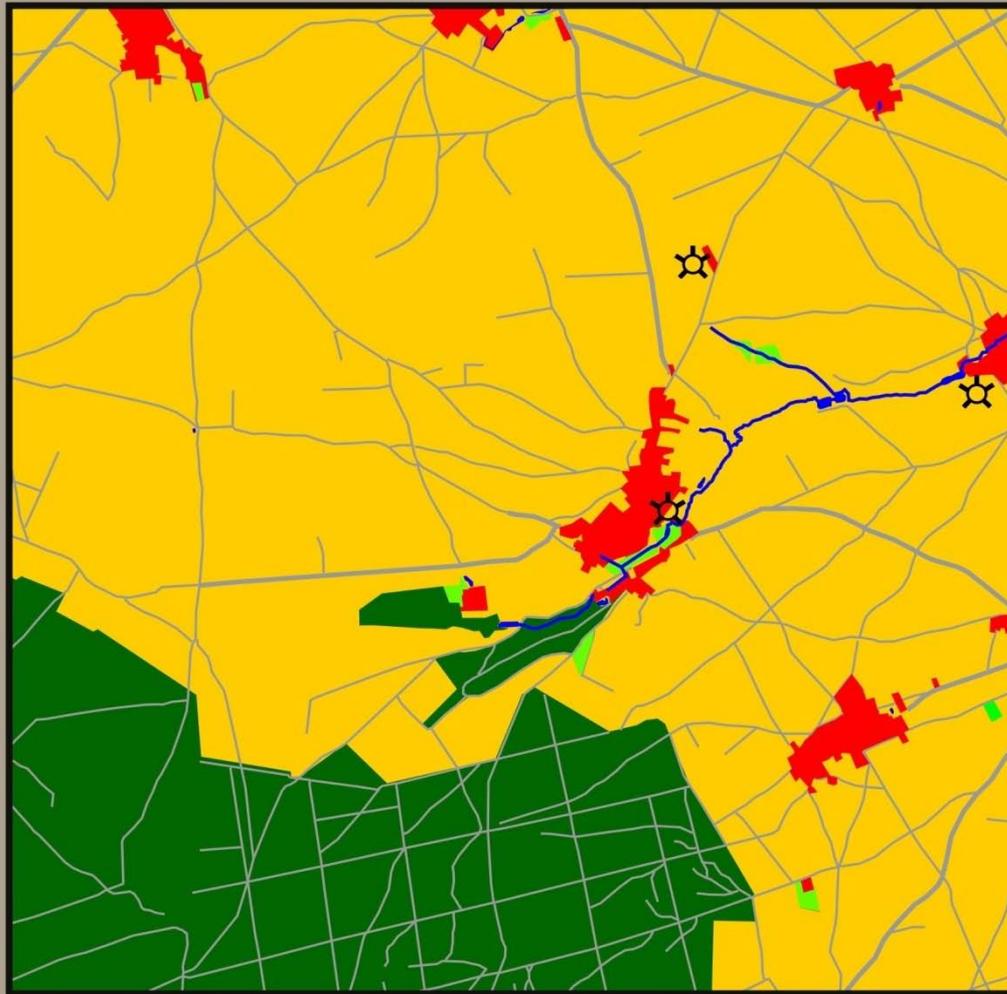


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1845

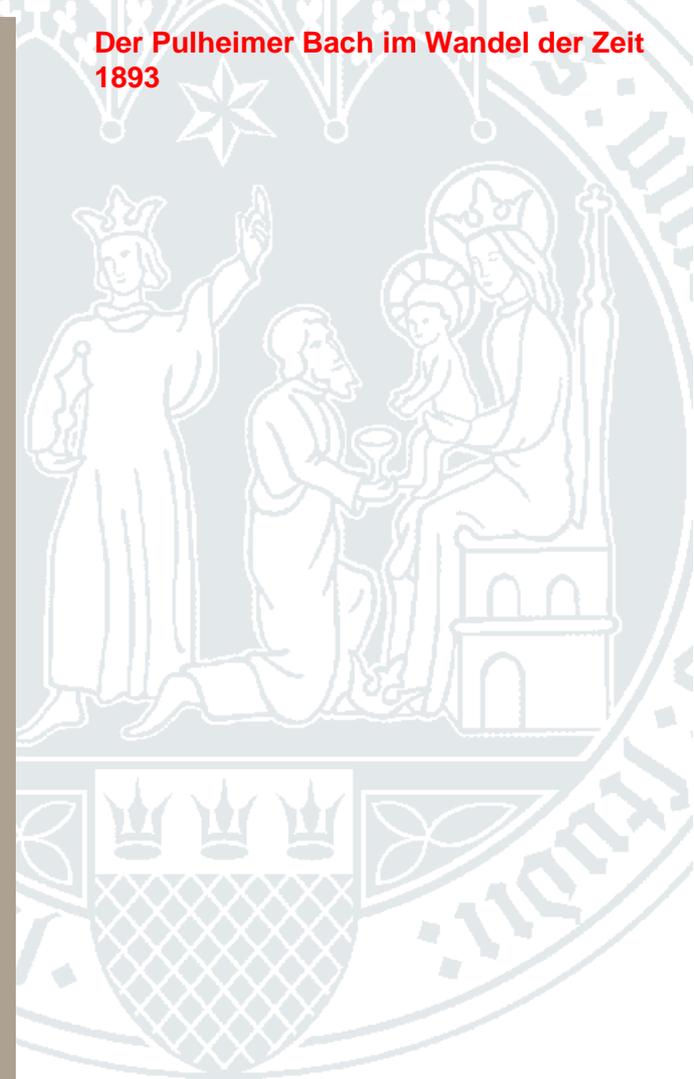


Landnutzung in und um Glessen 1893

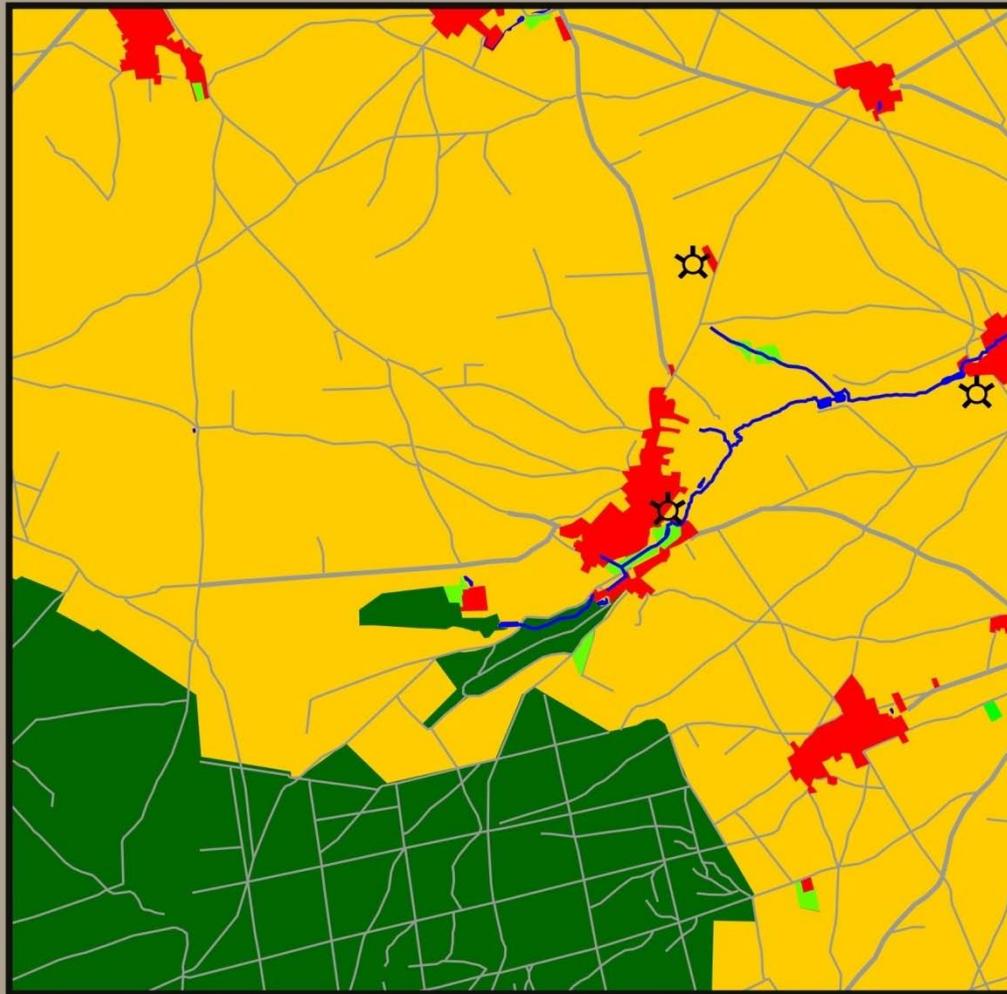


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1893

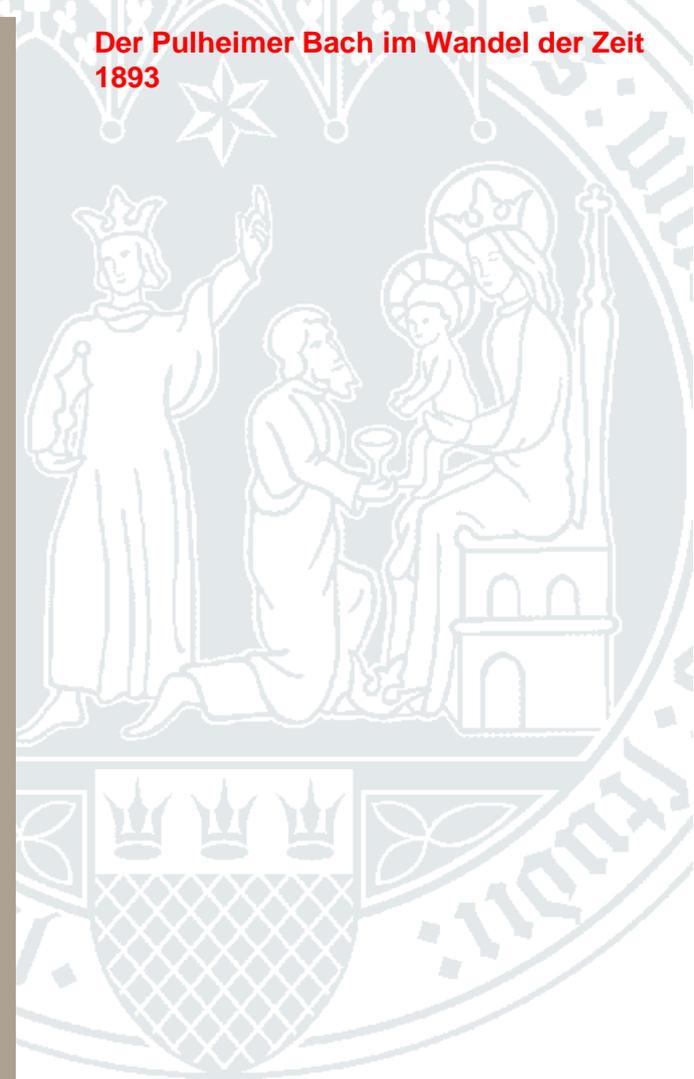


Landnutzung in und um Glessen 1893

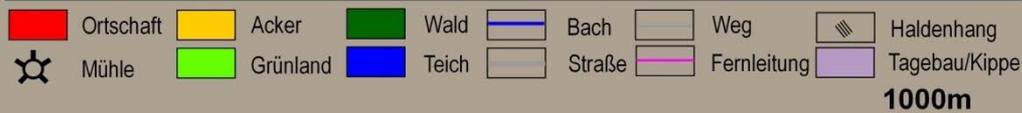
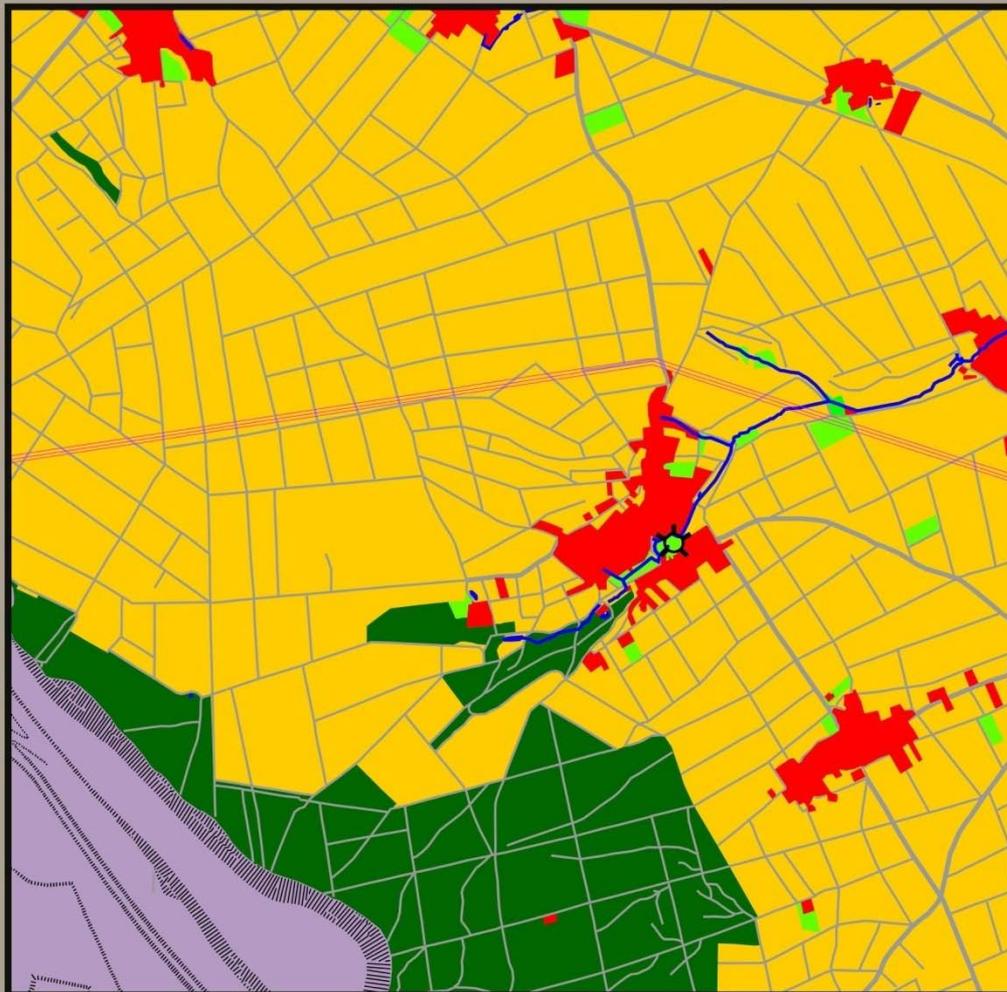


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1893



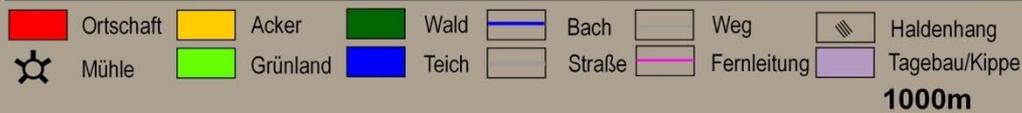
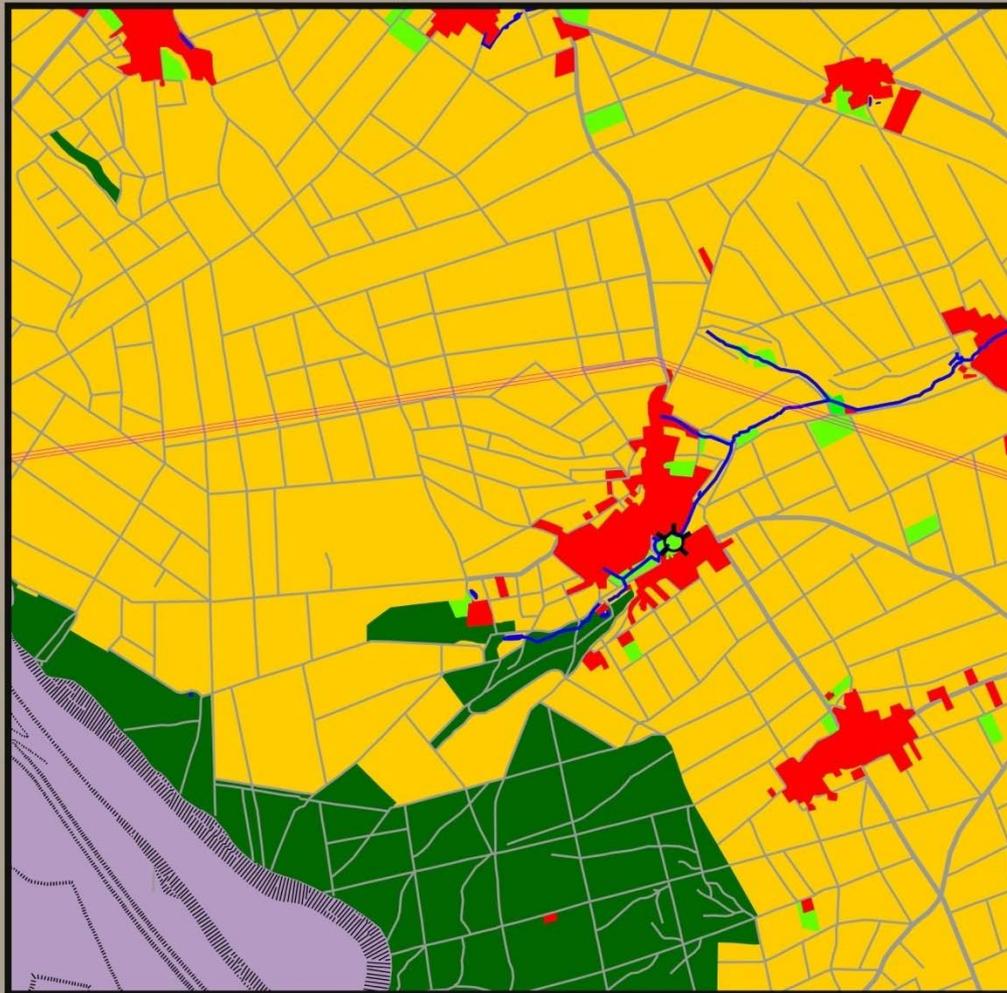
Landnutzung in und um Glessen (1958)



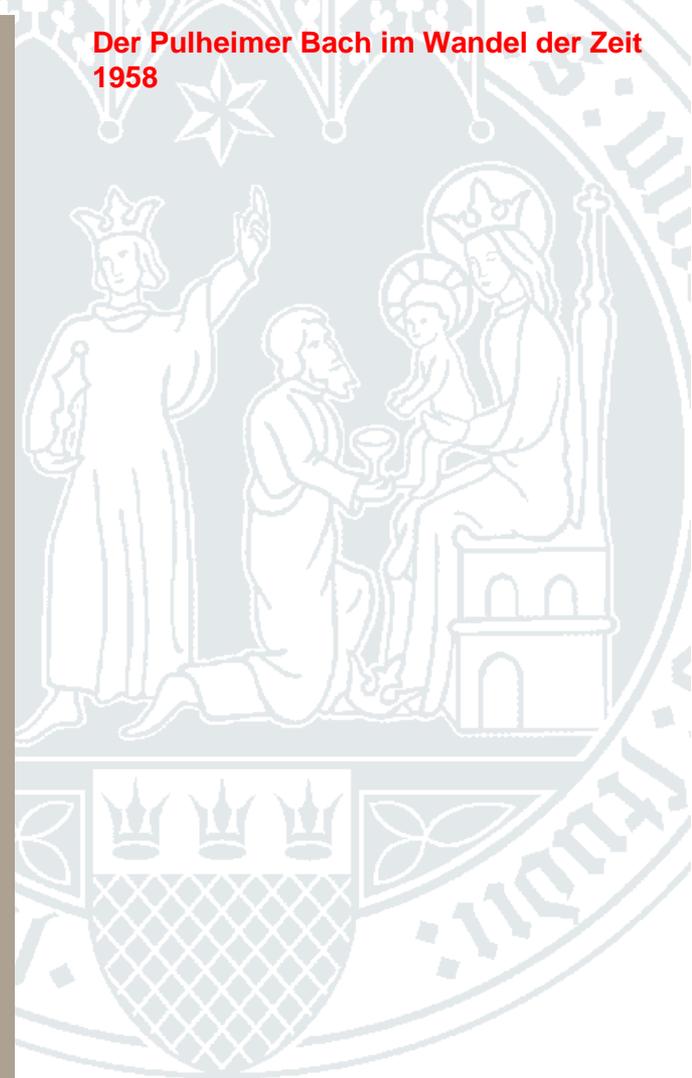
Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1958



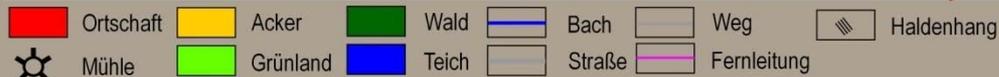
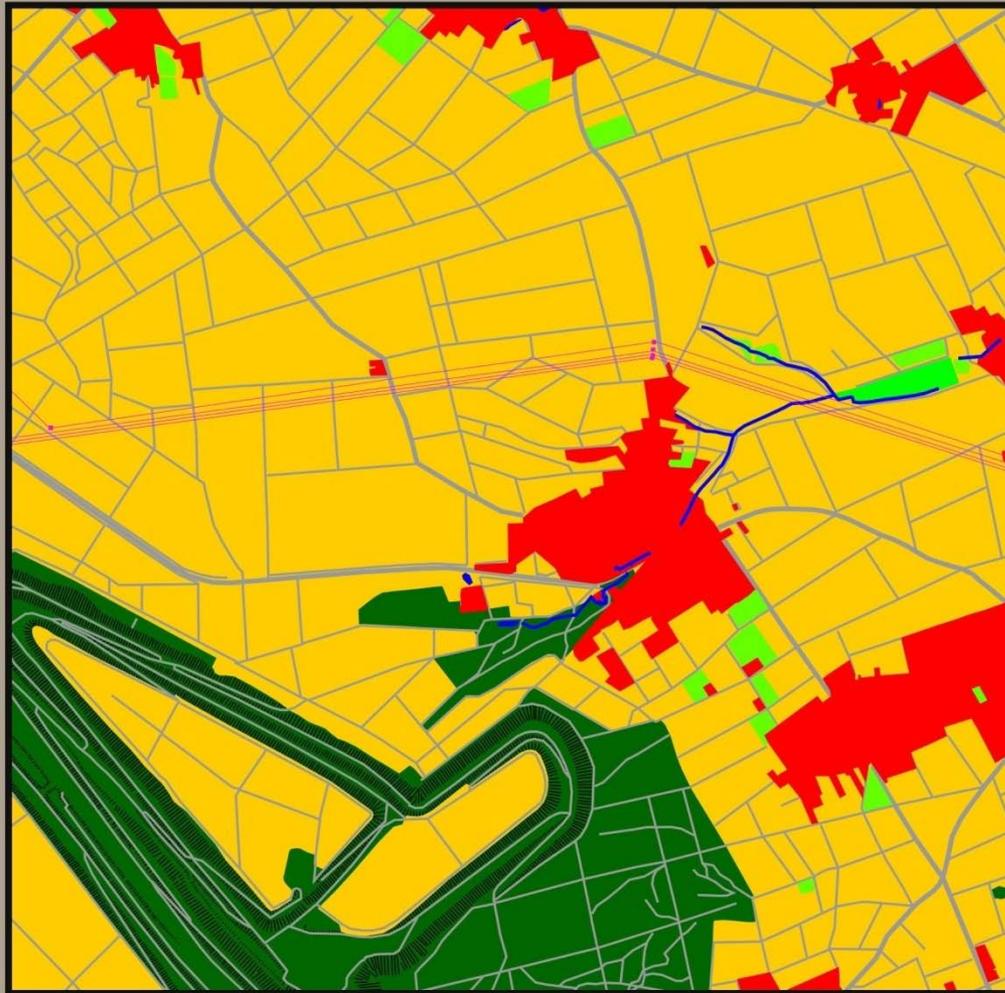
Landnutzung in und um Glessen (1958)



Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1958

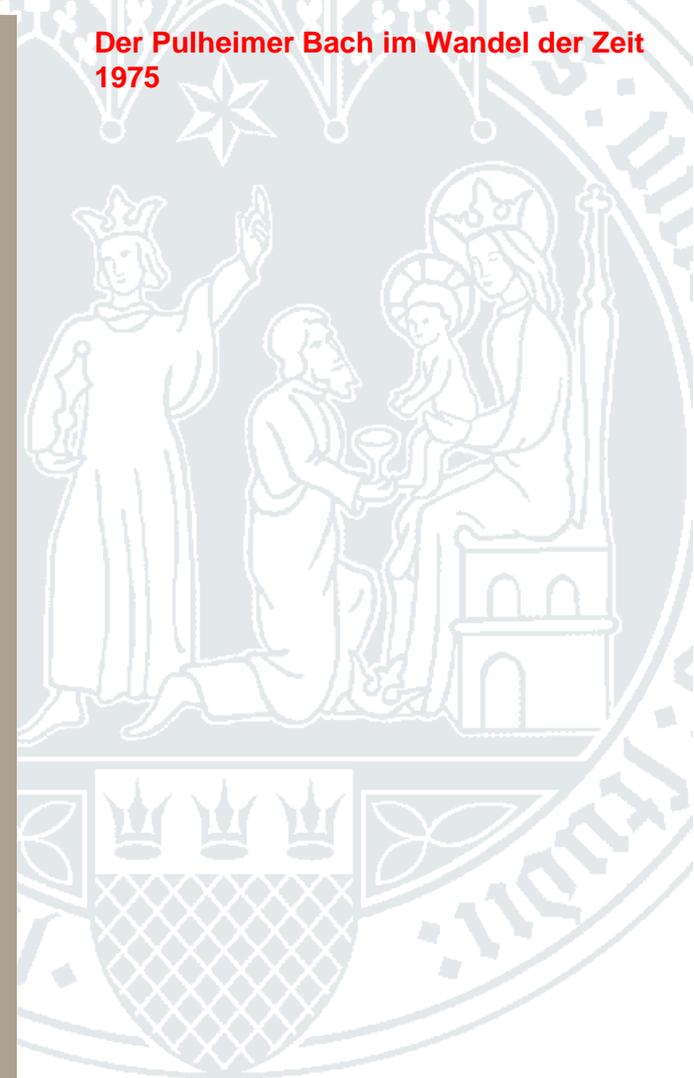


Landnutzung in und um Glessen (1975)

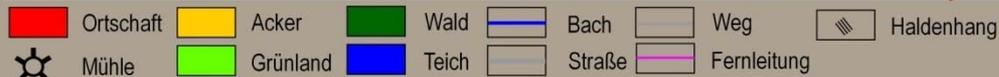
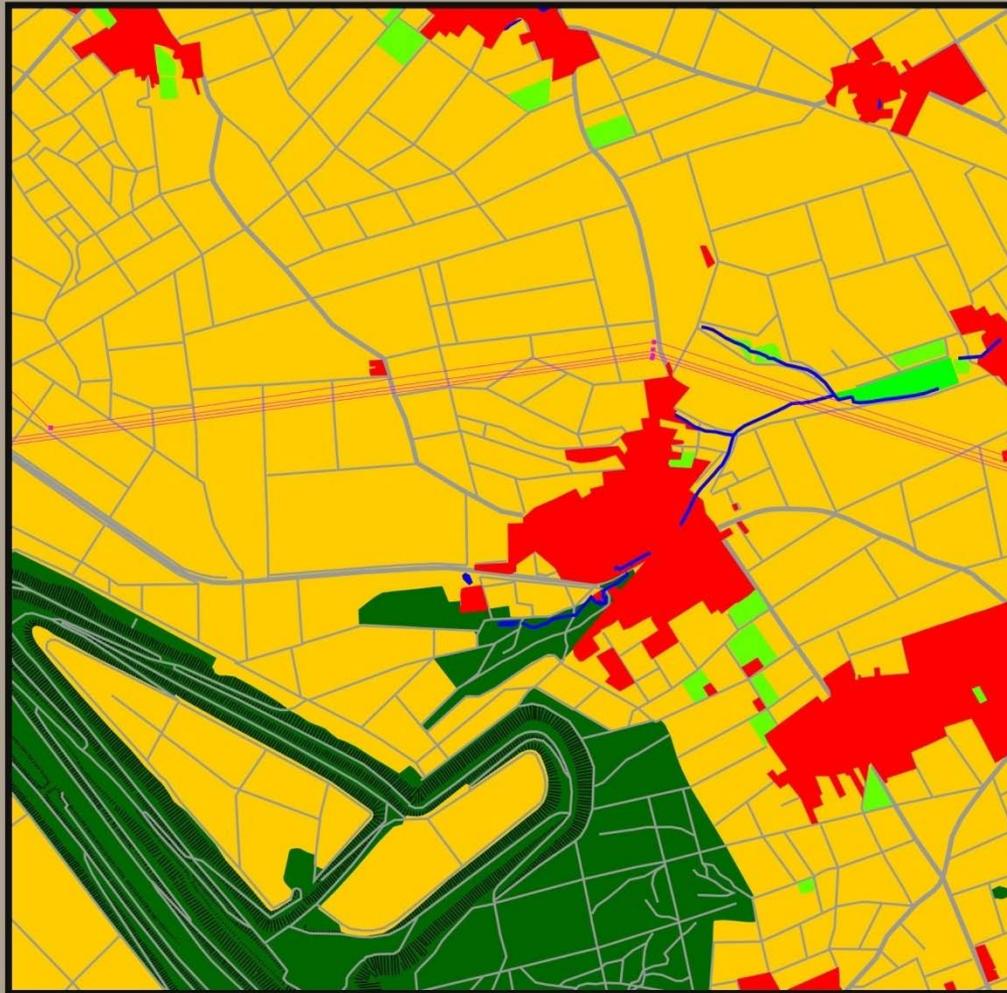


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1975

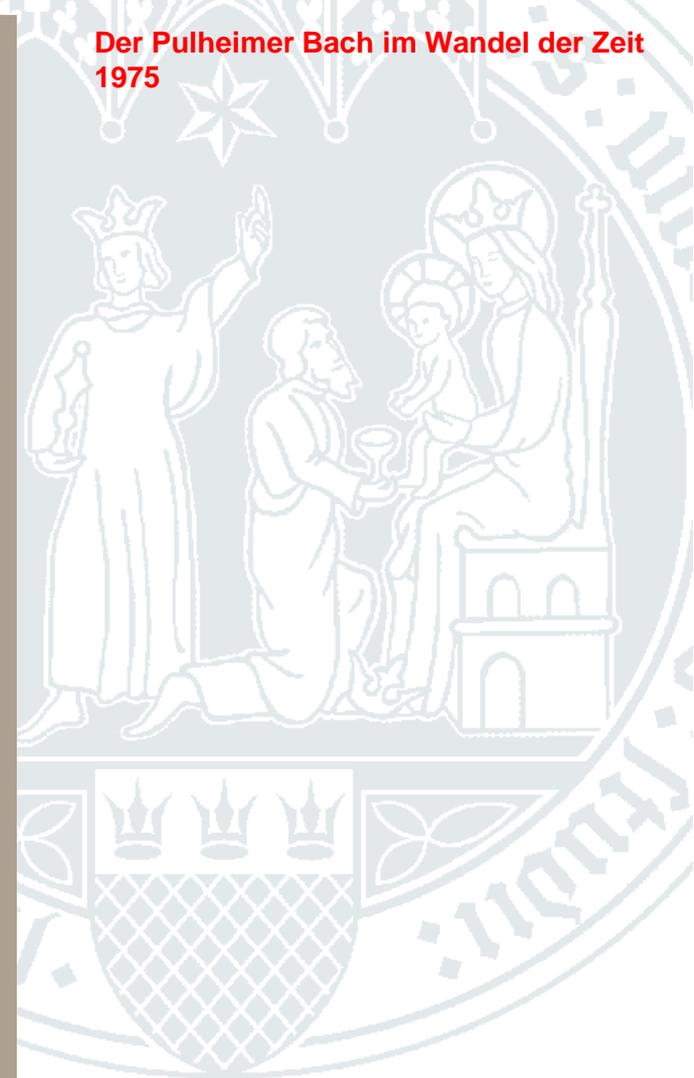


Landnutzung in und um Glessen (1975)

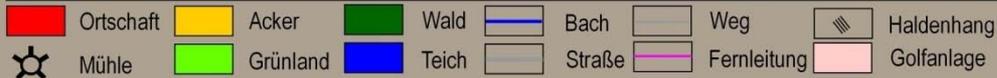
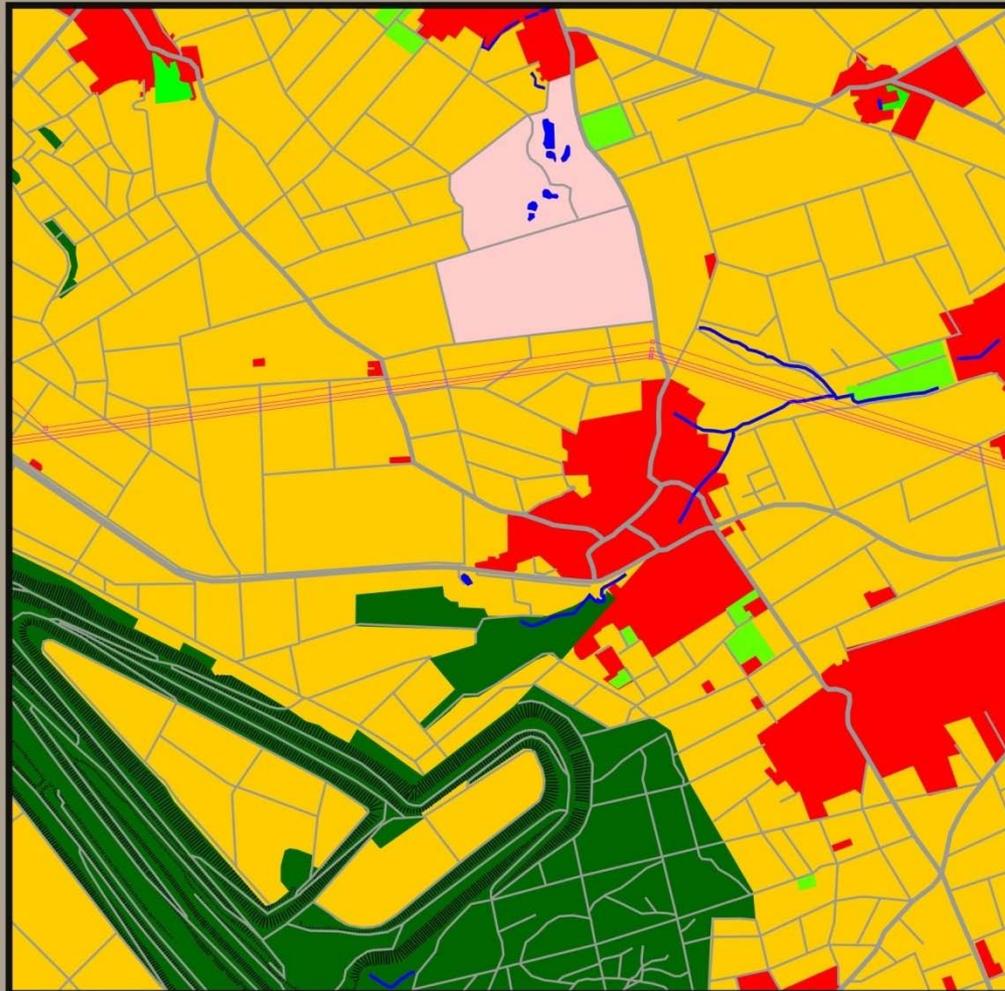


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1975



Landnutzung in und um Glessen (1998)

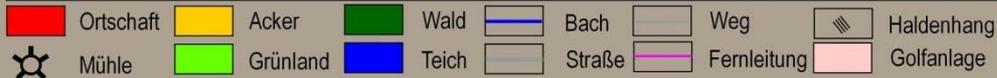
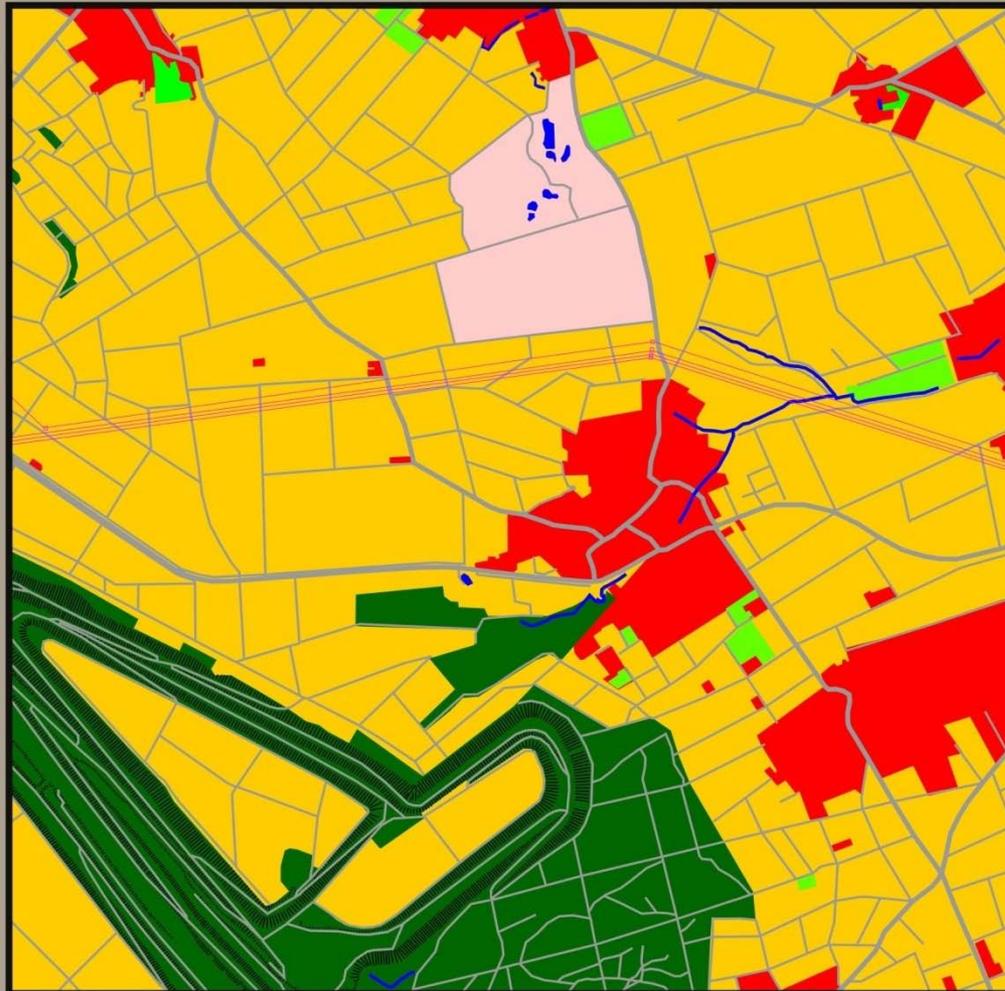


1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1998

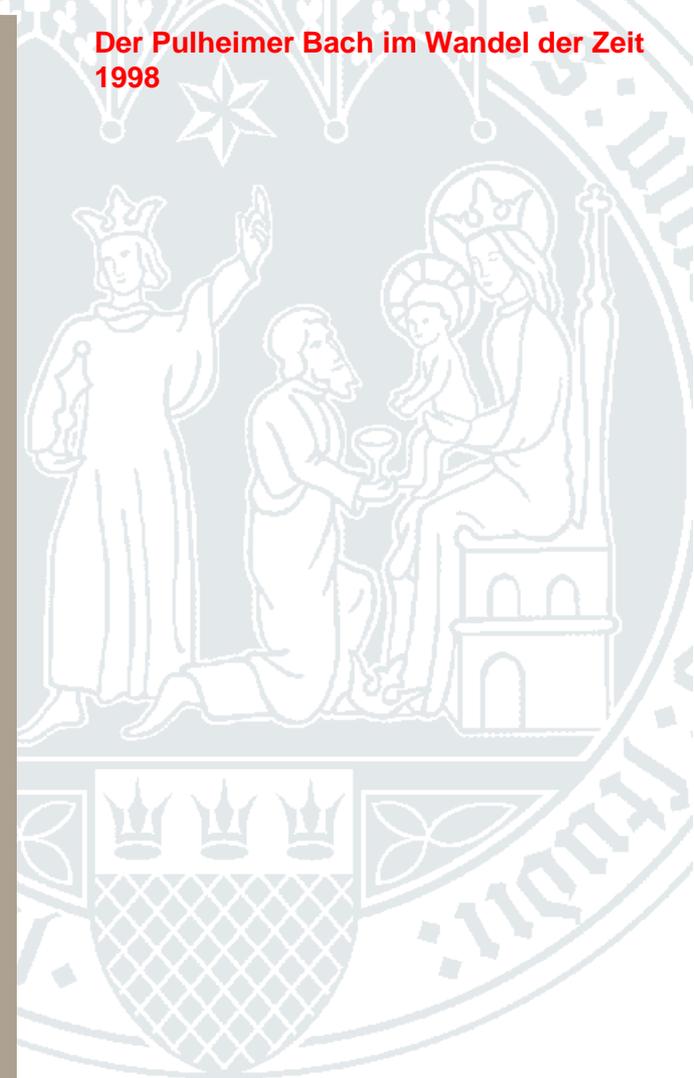


Landnutzung in und um Glessen (1998)



1000m

Der Pulheimer Bach im Wandel der Zeit 1998



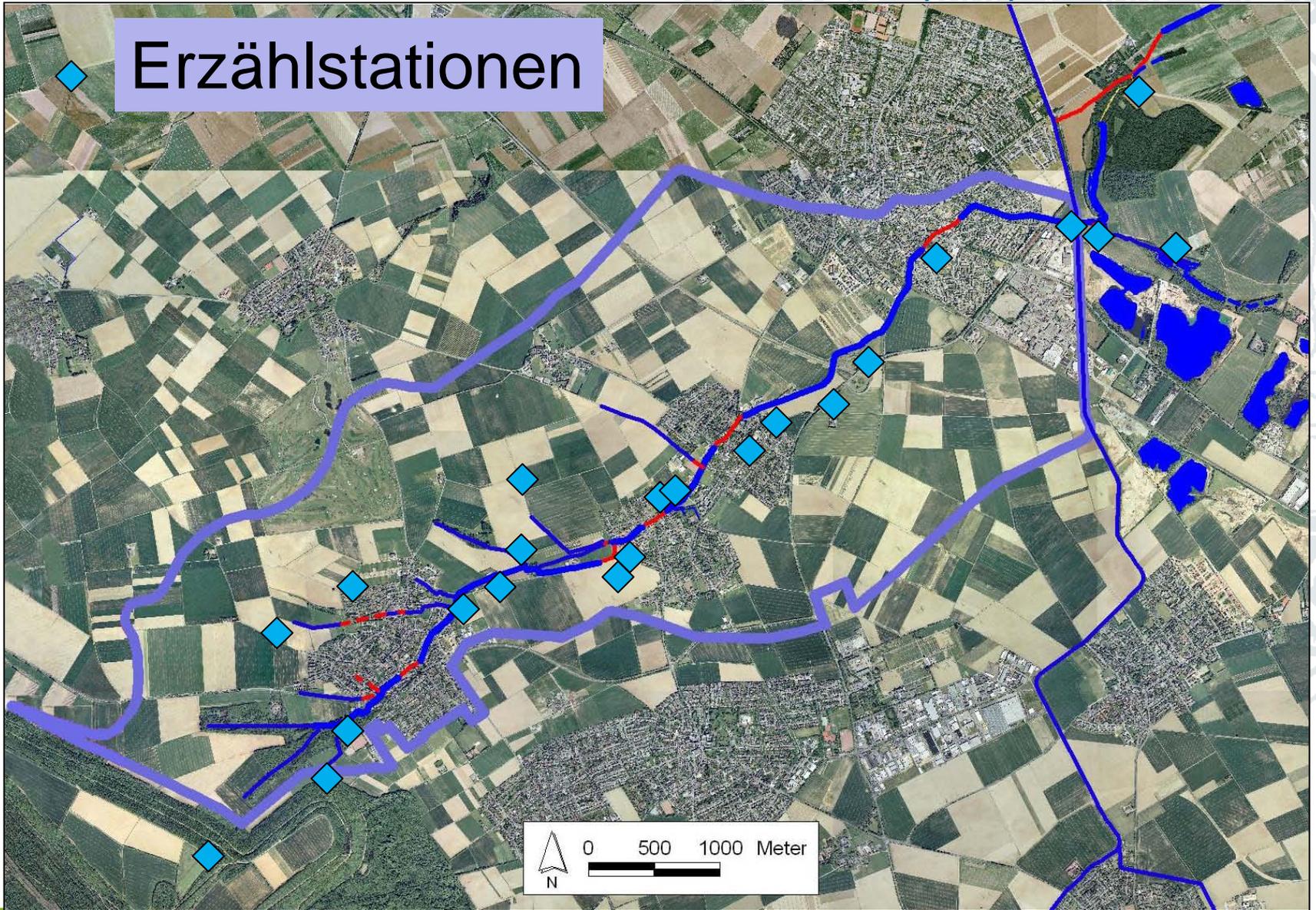
Entlang des Wassererlebnispfades werden unterschiedliche

Erlebnishilfen

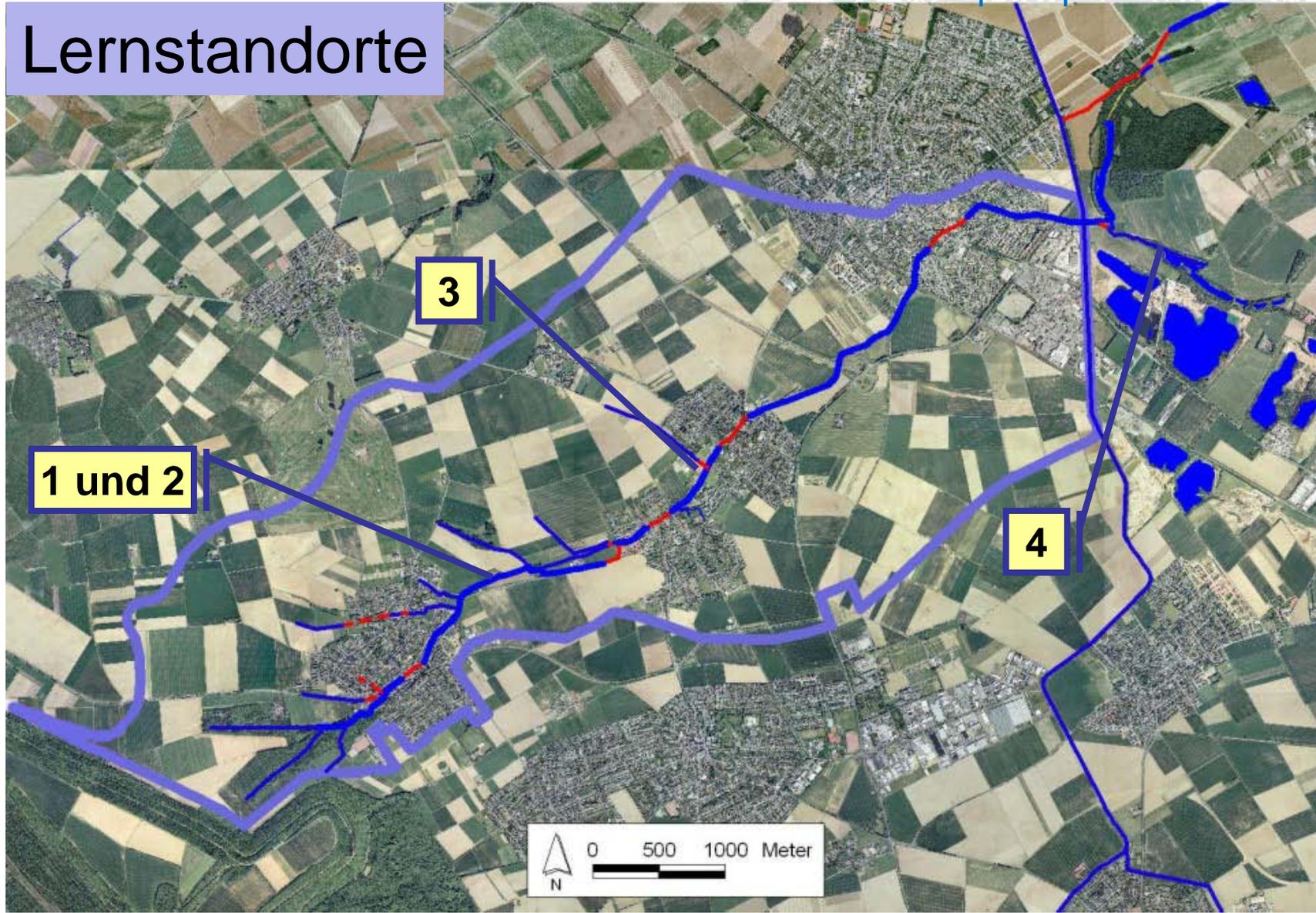
eingerrichtet, die den Unterricht am Bach bereichern können



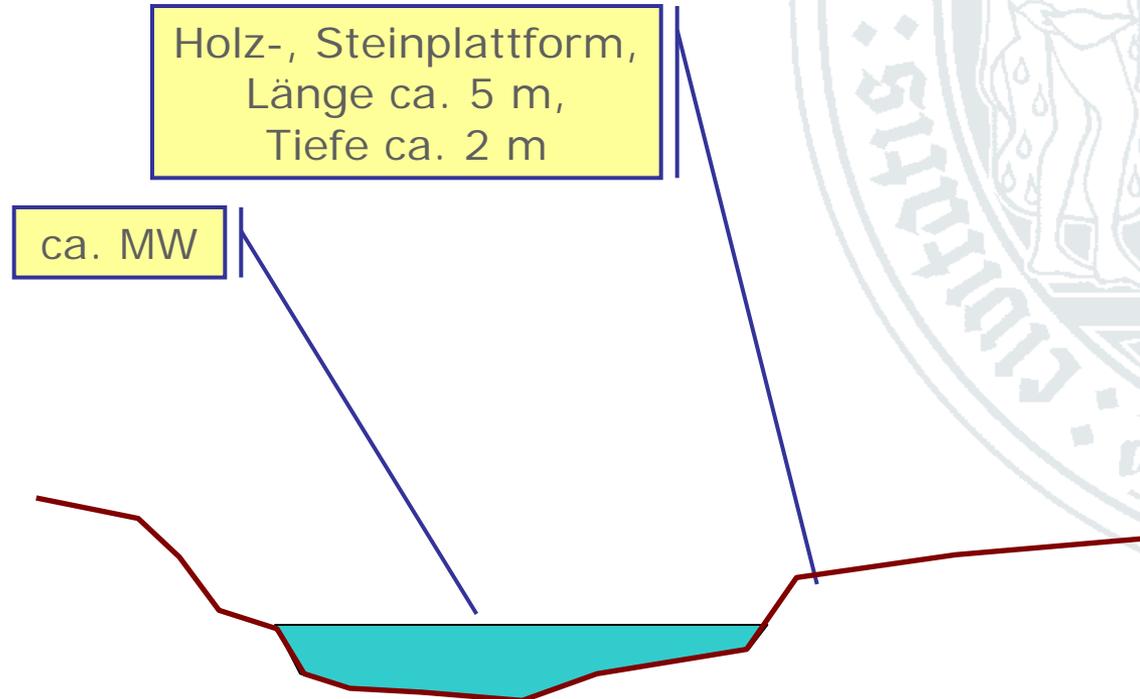
Erzählstationen



Lernstandorte



- ▶ Oberhalb und unterhalb der Einmündung KA Glessen zur Erläuterung der Auswirkungen der Einleitung, ein Zugang/Pfad
- ▶ Am Schulzentrum GGS in Geyen
- ▶ Im Versickerungsbereich der Laachen



ggf. Anpassung Uferstruktur erforderlich



Lernstandort
Stillwasser



Erlebnishilfe Beobachtungskanzel (vorgeschlagen)

www.erlebnispfad-pulheimer-bach.de



Grünes Klassenzimmer Pulheimer Bach

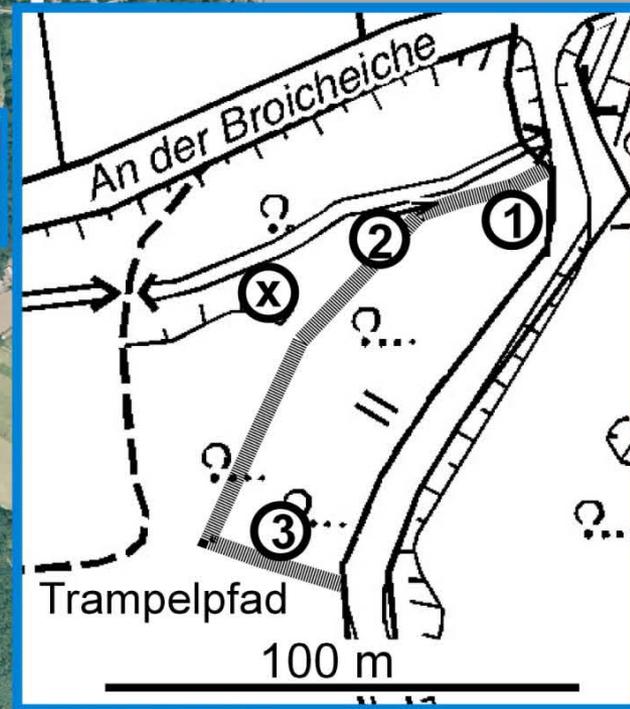
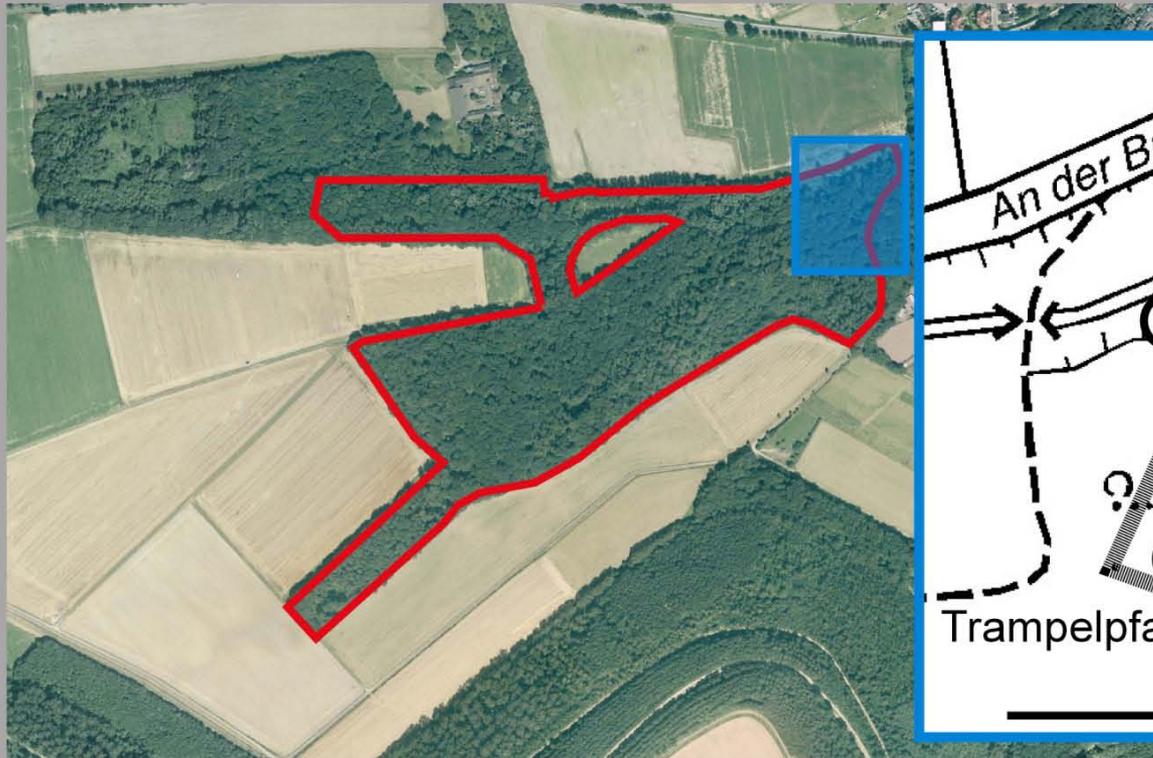
Universität zu Köln
Geographisches Institut



Folie: 56

NSG Liebesallee

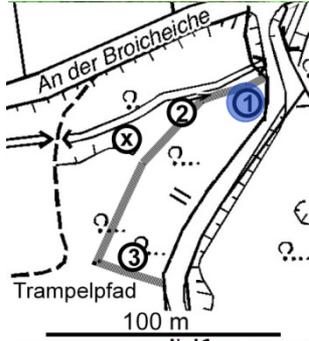
Vergrößerung



- ① - ③
didaktisch
besonders
wertvoll
- ⊗ Löß/
Sandgrube

Erlebnishilfen Rundweg im NSG Wassererlebnislandschaft (geplant)

www.erlebnispfad-pulheimer-bach.de

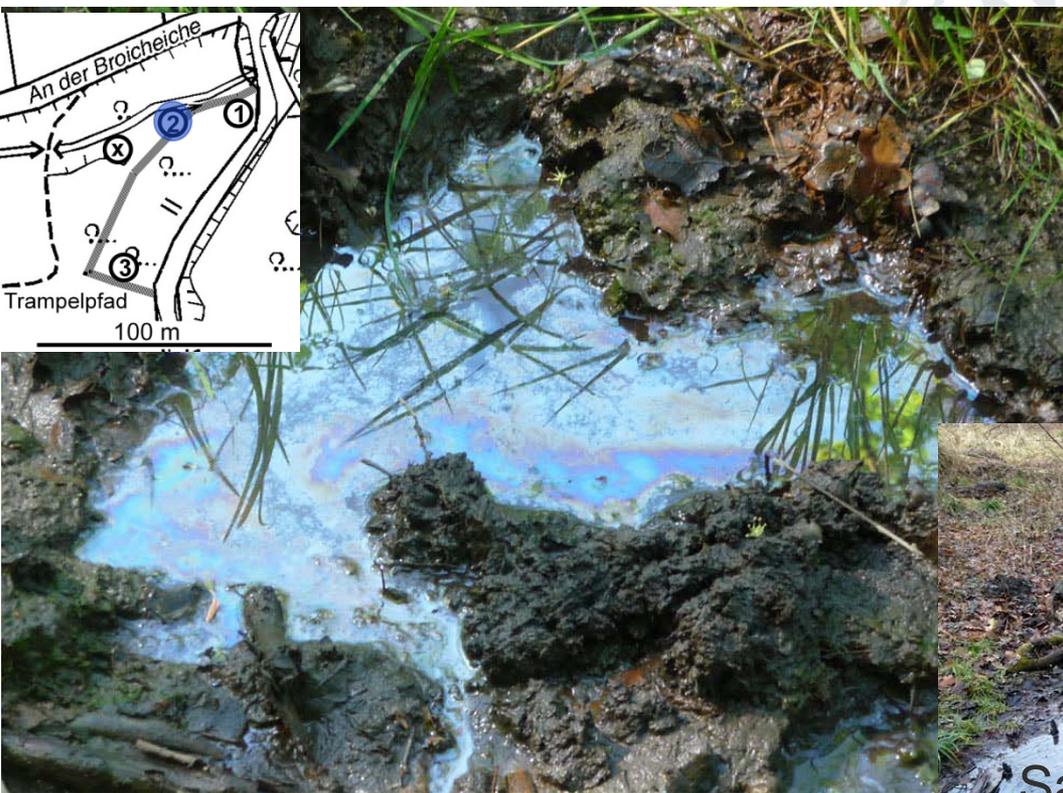


Quellbach

Sickerquelle



Erlebnishilfen Rundweg im NSG Wassererlebnislandschaft (geplant)



Irisierendes Ferrihydrithäutchen

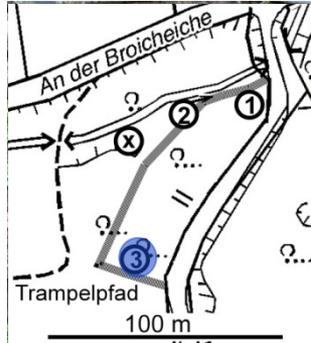


Schwemmfächer

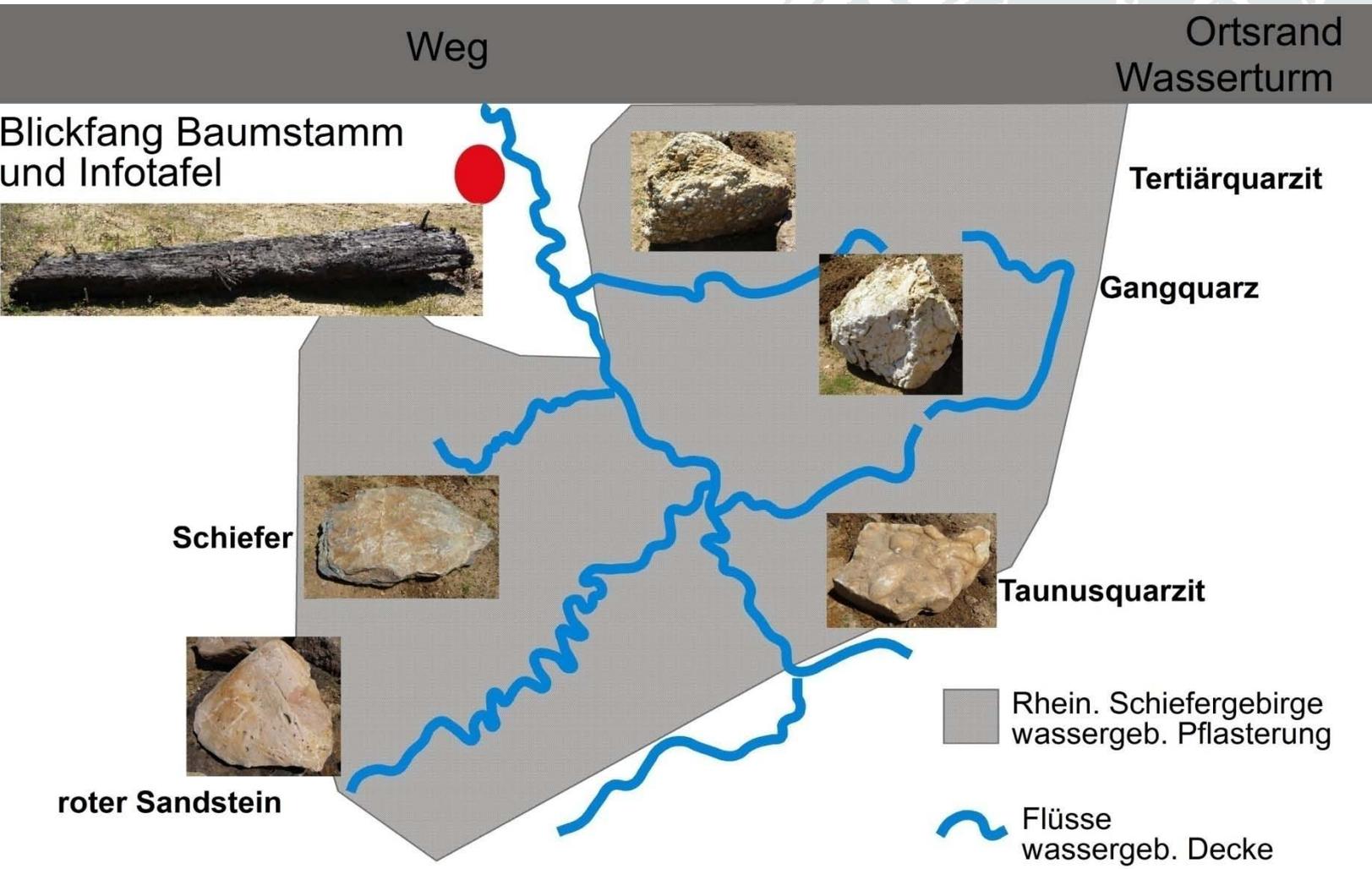


Erlebnishilfen Rundweg im NSG Wassererlebnislandschaft (geplant)

www.erlebnispfad-pulheimer-bach.de



Kerbensprung und Röhrenentwässerung



benötigte Fläche ohne umrandende Pflanzung etwa 10 x 8 Meter





- : startseite
- : weblinks
- : forschen-lehren-lernen
- : presseschau
- : downloads
- : archiv
- : impressum
- : kontakt
- : zugang für autoren

Willkommen auf dem Erlebnispfad Pulheimer Bach

Wer ist online

Wir haben 4 Gäste online



Der Pulheimer Bach bietet im Rahmen des Regionale2010 geförderten Projektes REGIOGRÜN eine blau-grüne Verbindung im suburbanen Raum von Köln zwischen dem Projekt „Am Alten Rhein“ und dem Projekt „Zu Neuen Energien“.



Grünes Klassenzimmer Pulheimer Bach

Machbar!!!

Machbar?



Erlebnisorientierter außerschulischer Unterricht

www.bachverband.de

reinhard.zeese@web.de

www.erlebnispfad-pulheimer-bach.de