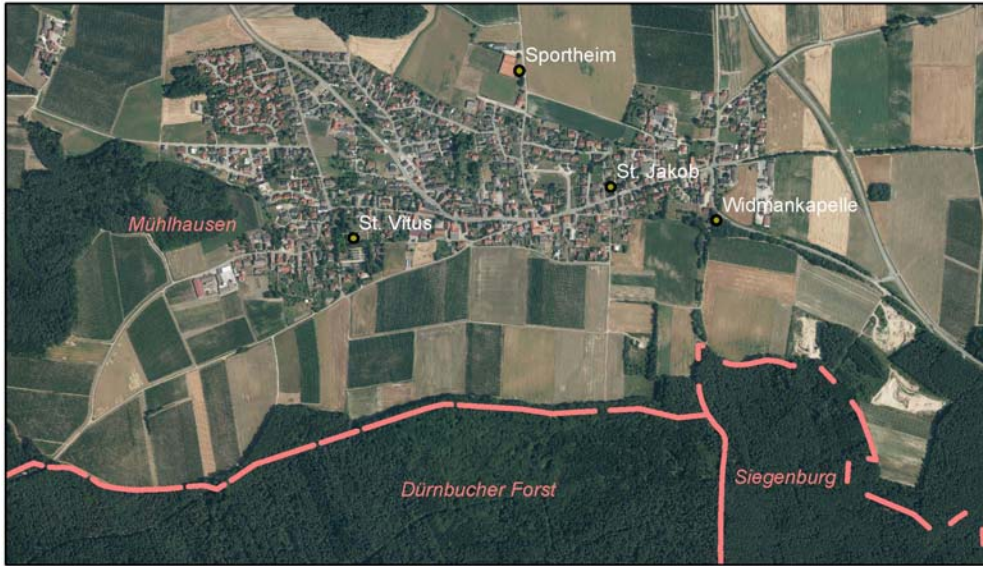


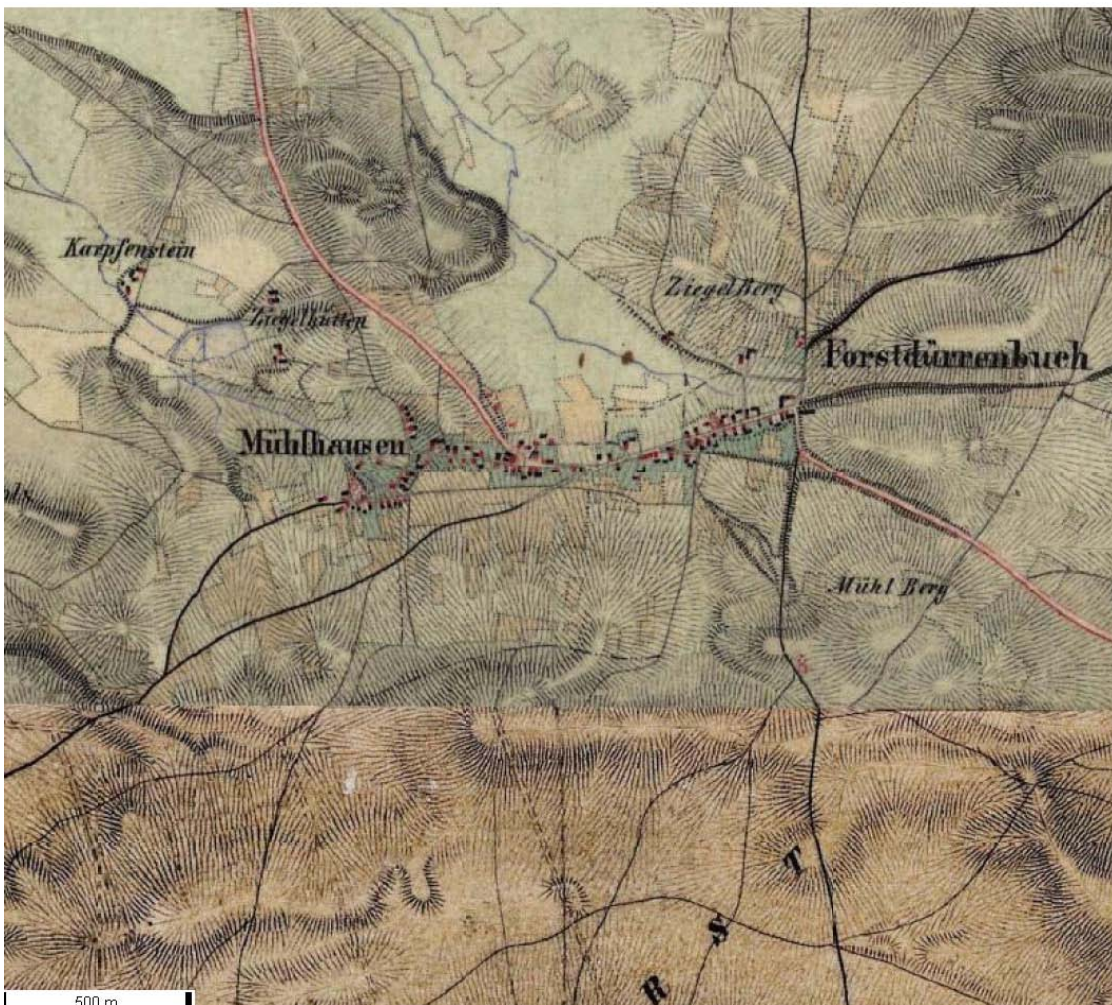
Arbeitspapier Mühlhausen

Ende April 2015

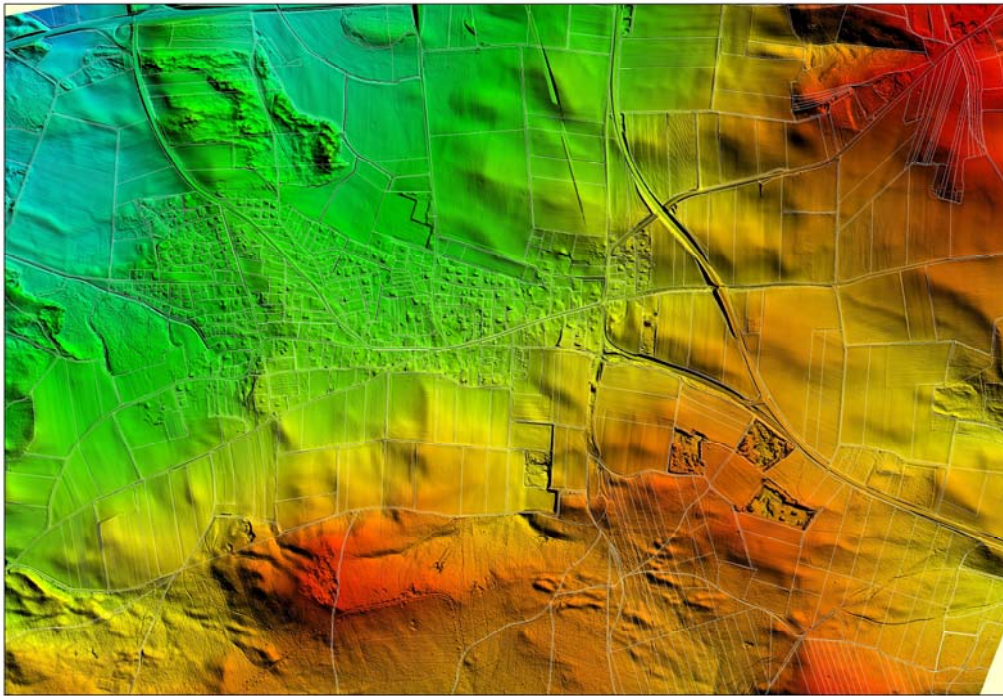
Allgemeine Gebietsinformationen



Mühlhausen



Mühlhausen im Atlas des Königreichs Bayern



Mühlhausen: Relief

Lage und Gebietsdaten

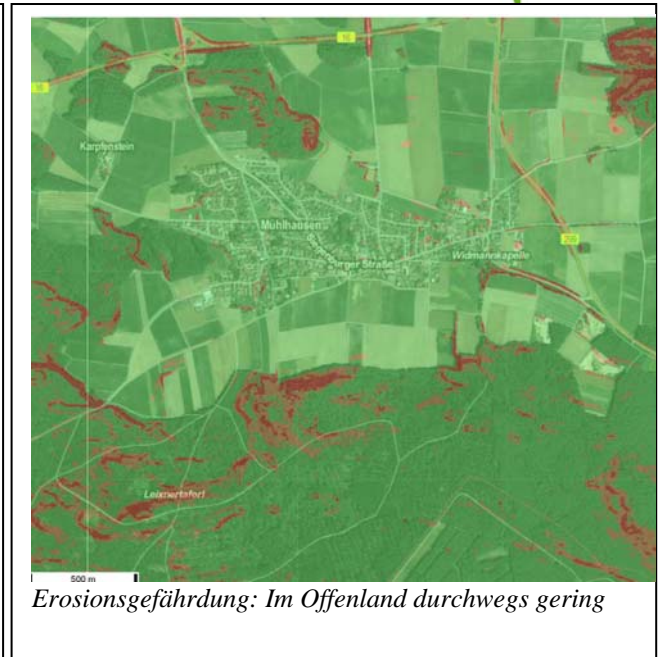
Mühlhausen ist ein Ortsteil der Stadt Neustadt an der Donau. Er entstand durch Verschmelzung der Orte Mühlhausen und Forstdürnbuch.
(Atlas des Königreichs Bayern, siehe Abbildung)

Die Gemarkung hat eine Fläche von rund 1000 ha.

Die Gemarkung liegt im Übergangsbereich des tertiären Hügellandes zum Donautal, im Süden schließt sich der Dürnbucher Forst an. Typischerweise findet man hier Sandböden geringer bis mittlerer Bonität (20-50).
(Bodenschätzungsarte)

Die Hangneigung im landwirtschaftlich genutzten Offenland beträgt meist 3-4 %.

Der Ort Mühlhausen selbst hat etwa 1200 Einwohner, er liegt am Hangfuß.



Landschaftswasserhaushalt und Bodenbedeckung

Der Nordostteil des Ortes liegt im wassersensiblen Bereich
(Karte wassersensibler Bereich, siehe Abbildung)

Die Erosionsgefahr wird nach Hangneigung und Bodenart als gering angesehen.
(Karte Erosionsgefährdung, siehe Abbildung)

Das oberirdische Wassereinzugsgebiet des Ortes erfasst neben dem Ort die Äcker zwischen Ort und Forst im Süden und den Rand des Forstes. Es hat eine Größe von etwa 268 ha. Davon sind

- 79 ha Siedlungsbereich,
- 3 ha Abbaufäche,
- 56 ha Wald und
- 130 ha landwirtschaftliche Flächen, davon
 - o 11 ha Spargel
 - o 25 ha Hopfen
 - o 31 ha Hackfrüchte, vor allem Mais,
 - o 63 ha sonstige, vor allem Getreide (inkl. Wege)

Spargel-, Hopfen- und Hackfruchtkulturen scheinen in den vergangenen zehn Jahren zugenommen zu haben.

(eigene Berechnungen nach örtlichen Angaben und Luftbildern der Befliegungsjahre 2013 und 2004)

Günstig für die Verteilung des Niederschlagsabflusses über die Zeit ist, dass die Flächen mit dem schnellsten Abfluss überwiegend ortsnah sind und die Oberflächenrauigkeit mit zunehmender Entfernung zum Ort tendenziell zu-, die Abflussgeschwindigkeit damit tendenziell abnimmt.

Dagegen zeigen die tief eingeschnittenen Hohlwege rund um die Widmann-Kapelle, die bereits im Atlas des Königreichs Bayern dargestellt sind, die für das tertiäre Hügelland typische erhebliche Erosionsdisposition.

Einige der angebauten landwirtschaftlichen Kulturen haben großes Erosionspotential. Der mittlere Bodenabtrag für Ackerflächen **in Bayern** betrug 2001 7,1 t/ha*a, für Hopfen hingegen 18,7 t/ha*a und für Spargel sogar 25,2 t/ha*a.

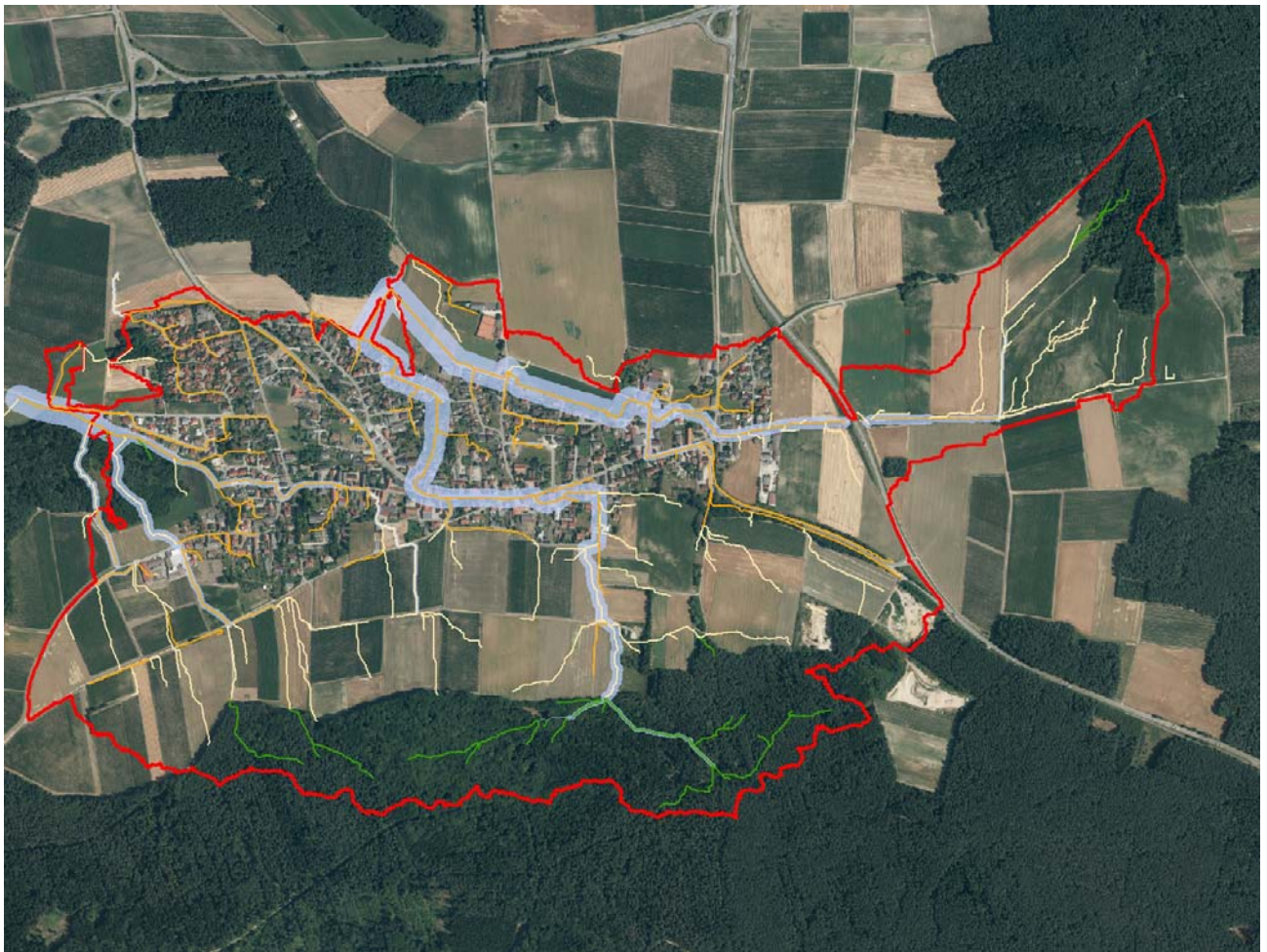
(Auth – Forstner – Rintelen – Halama - Auerswald: Nährstoffbelastungen der Gewässer durch die Landwirtschaft, 2002).

Es ist zu erwarten, dass sich die „Schere“ zwischen den geringen und hohen Werten durch verbesserten Erosionsschutz im üblichen Ackerbau einerseits und weiter gesteigerten Folieneinsatz im Spargelanbau andererseits seit dem Berechnungszeitpunkt weiter geöffnet hat.

So stark wie im zitierten bayerischen Durchschnitt ist die Erosion im Untersuchungsgebiet aufgrund der günstigen Relief- und Bodenbedingungen nicht, sie ist aber rezent sichtbar, wie neben stehendes Bild zeigt.



Erosion am Rand eines Spargelfeldes bei Mühlhausen nach einem milden Winter, Aufnahme 27.03.2015



Mühlhausen: Wassereinzugsgebiet und Entwässerung.

Orange Linien: Gräben, Rohre, ableitende Wege und Straßen - innerörtliche Verrohrungen sind nicht berücksichtigt, hellgelbe Linien: freier Wasserabfluss aus Offenland, grüne Linien: freier Wasserabfluss aus Wald.

Die Breite der hellblauen Hinterlegungen entspricht der Größe der Teileinzugsgebiete.

Bemessungsereignisse

Probleme machte ein Niederschlagsereignis am 27.07.2014. An diesem Tag fielen rund 49 mm Niederschlag, davon 44 mm in einer Stunde zur Mittagszeit.
(Daten der Station Hepberg der LfL)

Die Starkniederschlagshöhe (24 h)

- mit jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit liegt bei 30 – 40 mm
- mit hundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit liegt bei 70 – 80 mm

(Hydrologischer Atlas für Deutschland)

Eine präzise Extrapolation der statistischen Werte zur Einordnung des Ereignisses 2014 ist entbehrlich, grob dürfte es eine Jährlichkeit von ca. 20 Jahren gehabt haben.



Mühlhausen: Abfluss am 27.07.2014

Für die folgenden Überlegungen wird ein solches Ereignis zu Grunde gelegt. Einzelne Maßnahmen bieten darüber hinaus auch genügend Potential zur Entschärfung eines Ereignisses mit hunderthähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit. Erforderlichenfalls ließen sich die Maßnahmen auch an dieser Bemessungsgröße orientieren.

A) Für dieses Ereignis lässt sich nach der CN-Methode grob folgender Oberflächenabfluss rekonstruieren:

	Fläche		CN-Parameter		Oberflächenabfluss Q		
	in ha	CN	S	in mm	in % des Niederschlags	in m ³	
Siedlung	79	57	191,61	7	14%	5.313	
Abbaufäche	3	77	75,87	17	34%	*	
Wald	56	36	451,56	1	3%	818	
landwirtschaftliche Flächen							
Spargel	11	77	75,87	17	34%	1.857	
Hopfen	25	72	98,78	14	28%	3.398	
Hackfrüchte	31	70	108,86	12	25%	3.859	
sonstige LF	63	64	142,88	9	19%	5.975	

* kein wirksamer Abfluss aus den Abbaufächen, da Geländesenken

B) Nach den Erfahrungen als unkritisch gelten kann der mit Jährlichkeit zu erwartende Sommerregen von etwa 35 mm, für den folgende Abflüsse geschätzt werden können:

	Fläche			CN-Parameter		Oberflächenabfluss Q	
	in ha	CN	S	in mm	in % des Niederschlags	in m ³	
Siedlung	79	57	191,61	3	9%	2.352	
Abbaufläche	3	77	75,87	9	26%	*	
Wald	56	36	451,56	0	1%	186	
landwirtschaftliche Flächen							
Spargel	11	77	75,87	9	26%	1.000	
Hopfen	25	72	98,78	7	20%	1.753	
Hackfrüchte	31	70	108,86	6	18%	1.957	
sonstige LF	63	64	142,88	5	13%	2.863	

C) **Bemessungsereignis "Szenario 50 mm"**: Kritisch ist somit maximal die Differenz A-B:

	Fläche			CN-Parameter		Oberflächenabfluss Q	
	in ha	CN	S	in mm	in % des Bemessungsereignisses	in m ³	
Siedlung	79			4	8%	2.961	
Abbaufläche	3			8	16%	234	
Wald	56			1	2%	632	
landwirtschaftliche Flächen						0	
Spargel	11			8	16%	856	
Hopfen	25			7	13%	1.644	
Hackfrüchte	31			6	13%	1.902	
sonstige LF	63			5	10%	3.111	
Summe						11.341	

Von diesen 11.000 m³ sollten wenigstens für die außerhalb des Ortes gesammelten 8.500 m³ Vorkehrungen getroffen werden, damit sich die Ereignisse des Jahres 2013 bei gleicher Jährlichkeit nicht wiederholen können. „Jahrhundertereignisse“ sind damit weiter nicht ausgeschlossen.

D) **Jahrhundertereignis "Szenario 75 mm"**: Im Fall eines Jahrhundertereignisses (75 mm Niederschlag) ergäben sich aus der Differenz "Oberflächenabfluss - unkritischer Anteil" nach obigem Rechengang folgende Werte:

	Fläche			CN-Parameter		Oberflächenabfluss Q	
	in ha	CN	S	in mm	in % des Bemessungsereignisses	in m ³	
Siedlung	79			14	18%	10.802	
Abbaufläche	3			25	34%	761	
Wald	56			5	7%	2.867	
landwirtschaftliche							

Flächen				
Spargel	11	25	34%	2.792
Hopfen	25	22	29%	5.515
Hackfrüchte	31	21	28%	6.450
sonstige LF	63	17	23%	10.902
Summe				40.089

Möglich Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen. Sie sind überwiegend bereits mit dem AK boden:ständig diskutiert und stammen teilweise auch aus dieser Runde.

A) Vorrang pflanzenbaulicher Maßnahmen

Sickerfähige Böden und geringe Hangneigungen landwirtschaftlicher Flächen sind gute Voraussetzungen, dass wenig Oberflächenabfluss entsteht. Der Erosionsdisposition der angebauten Kulturen sollten die Bewirtschafter mit allen pflanzenbaulichen Mitteln entgegen wirken (vgl. z.B. LfL: Erosionsschutz beim Anbau von Spargel). Die Umweltkosten der Kulturen können nicht auf Anwohner, Gemeinde und Staat abgewälzt werden. Die Pflicht zur Gefahrenabwehr haben nach §4 BBodSchG Pächter und Eigentümer.

Da auch bei bestmöglicher Bewirtschaftung ein Restrisiko verbleibt, sollten bauliche Vorkehrungen unterstützend hinzu kommen.

B) Bauliche Vorkehrungen von außen nach innen

Die vorgeschlagenen baulichen Maßnahmen ergeben zusammen eine ausreichende Entlastung des Ortes im Szenario 50 mm. Im Szenario 75 mm ist weiter an einigen Stellen mit Problemen zu rechnen, doch selbst dafür gelingt teilweise eine ausreichende Entlastung. Die vollen Entlastungswirkung hängt, wie erwähnt, einerseits von ausreichenden pflanzenbaulichen Maßnahmen ab, andererseits muss auch im großflächig versiegelten Ortsgebiet ein Beitrag geleistet werden.

Institutionelle Einbindung

Der bereits erwähnte Arbeitskreis boden:ständig ist ein Arbeitskreis im Rahmen der Leitbildentwicklung für eine geplante Dorferneuerung in Mühlhausen hervor gegangen. Bei den Arbeitskreis-Treffen waren auch der 2. Bürgermeister der Stadt Neustadt und ein in der Sache besonders engagierter Stadtrat (zugleich Stellvertretender Kreisobmann des Bayerischen Bauernverbandes) anwesend.

Das Amt für Ländliche Entwicklung Niederbayern prüft, ob darüber zur Umsetzung des boden:ständig - Projektes ein Neuordnungsverfahren einzuleiten ist.