Stadtwerke Lich
Stadt Münzenberg

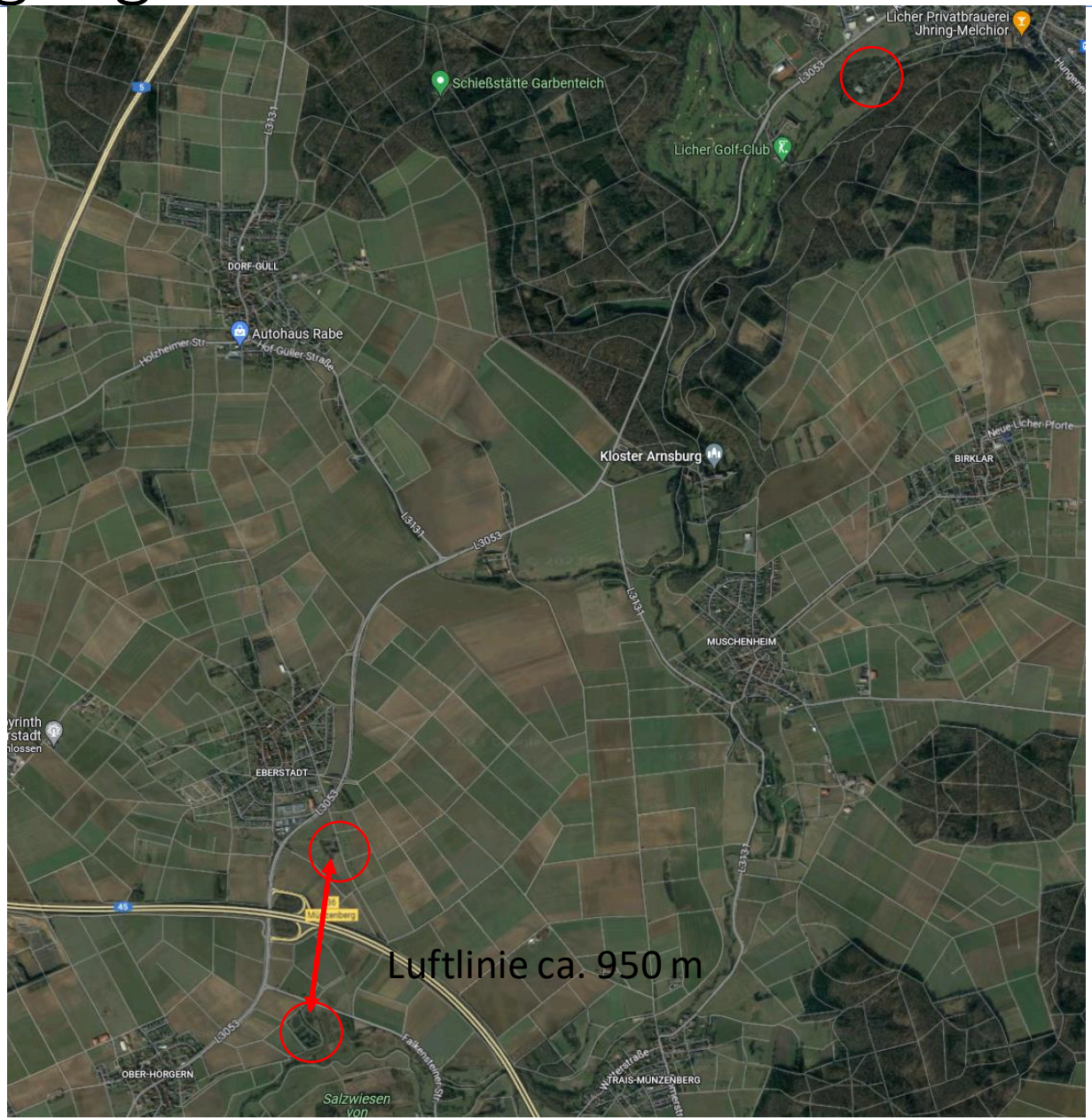
14.03.2023

Studie für eine gemeinschaftliche Kläranlage der Standorte Ober-Hörgern und Eberstadt

Norbert Meyer
BITControl GmbH
www.bitcontrol.info
nm@bitcontrol.info

BITControl

Die Ausgangssituation



Die Ausgangssituation

Auswertung von Betriebsdaten seit 2019 und einem Messprogramm von 2022

Schmutzfrachten

EW,CSB,Z		Mittelwert	85%-Perzentilwert
Ober-Hörgern	E	3.418	5.147
Eberstadt	E	1.246	1.941
Gesamt	**E**	**4.664 (66 %)**	**7.088**

Zulaufmengen

	Trockenwetter	Regenwetter
	m3/h	m3/h
Ober-Hörgern	137	274
Eberstadt	37	74
Gesamt	**174**	**348**

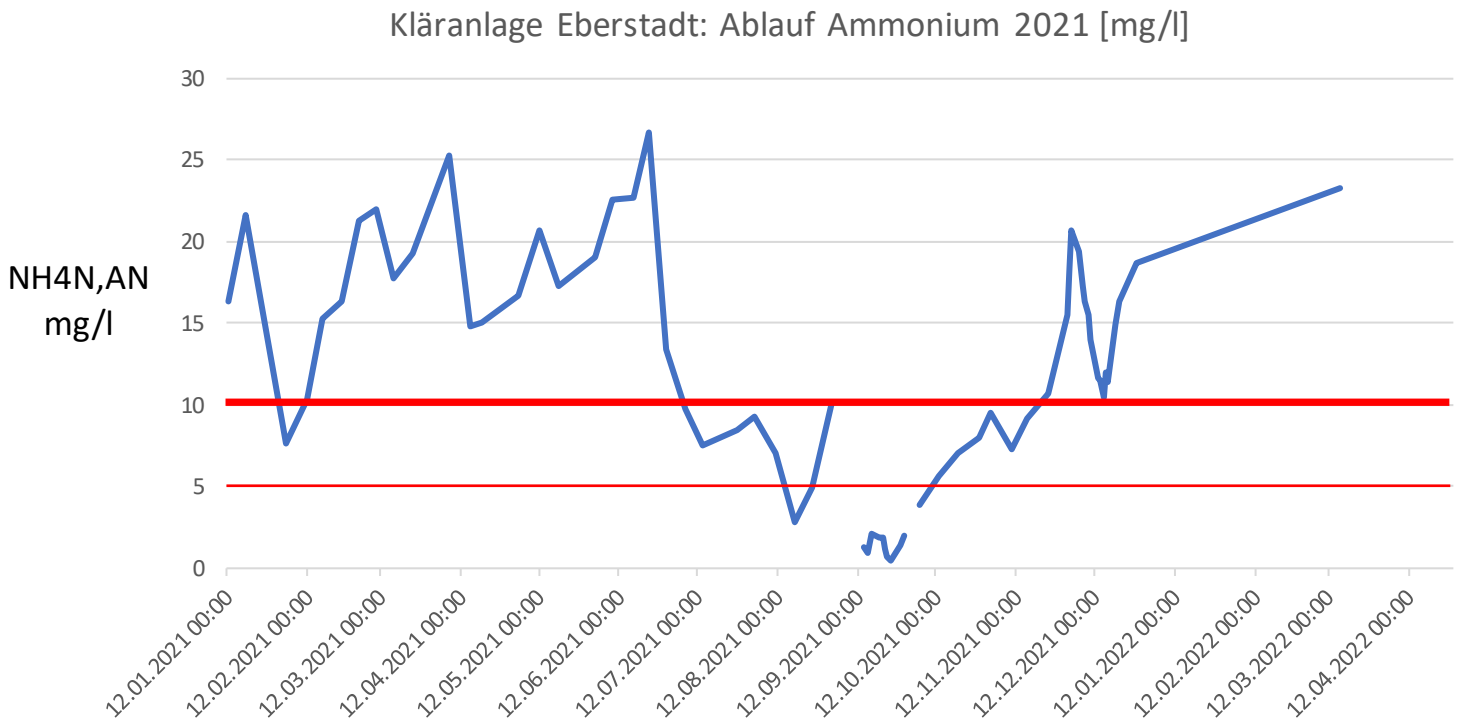
Die Ausgangssituation

Veranlassung

Undichtigkeit der Wasserkörper
Ineffiziente Belüftungstechnik – hohe Energiekosten
Zukünftige Anforderungen an N und P aus der Wasserrahmenrichtlinie
z.B. Ammonium höchstens 10 mg/l

Die Ausgangssituation

Beispiel Reinigungsleistung der Kläranlage Eberstadt für Ammonium NH4,N
Im Jahr 2021



Modernisierungskonzept

Schlammkonzept:
Zukünftige Schlammentsorgung, landwirtschaftliche Entsorgung wird immer unsicherer wegen Klärschlammverordnung und Düngemittelverordnung. Mikroplastik macht die landwirtschaftliche Entsorgung unverantwortlich.

Aus dem Schlamm kann in der Kläranlage Lich Energie gewonnen werden. Dadurch wird in Eberstadt Energie gespart und in Lich Energie gewonnen.

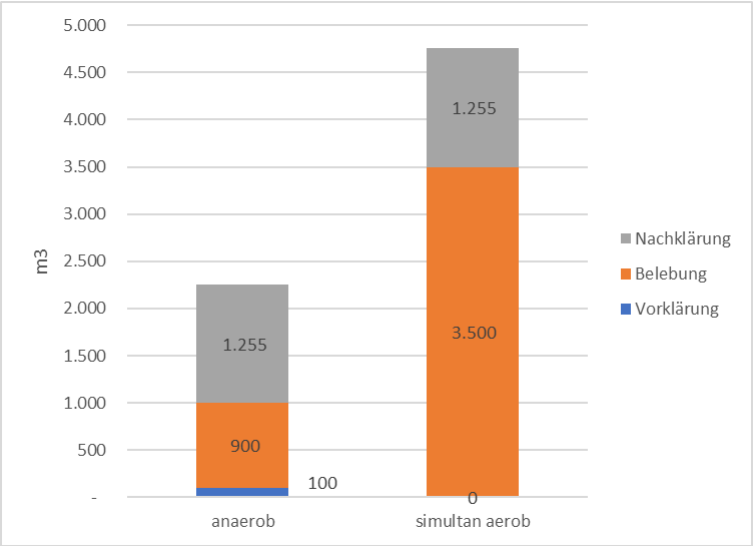
Reinigungsanforderungen:
Zukünftige Anforderungen an die Reinigungsleistung hinsichtlich Stickstoff und Phosphor können von einer Teichanlage nicht erfüllt werden.

Betrieblicher Aufwand:
Teichanlagen sind naturnah. Das bedeutet aber nicht, dass der betriebliche Aufwand gering ist. Die großflächigen Anlagen müssen unterhalten werden. Die Funktion muss trotzdem kontrolliert werden.
Die Konzentration auf einen Standort reduziert zudem den betrieblichen Aufwand.

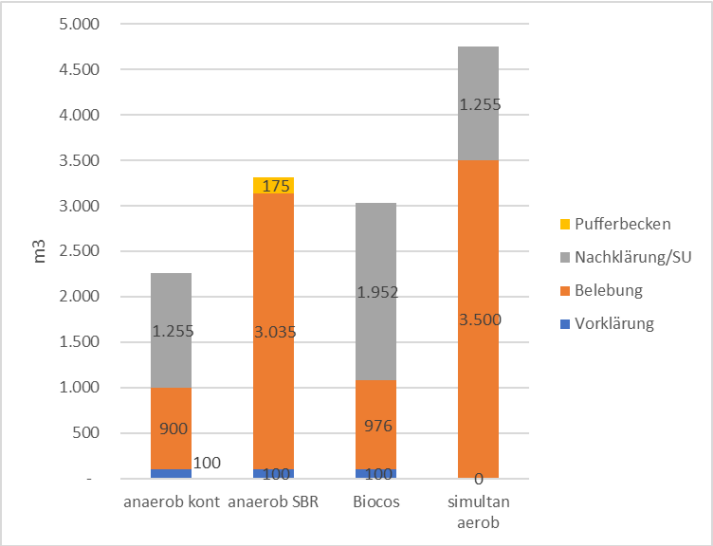
Energie:
Siehe Schlammkonzept. Außerdem ist die vorhandene Teichbelüftung energieintensiv.

Modernisierungskonzept

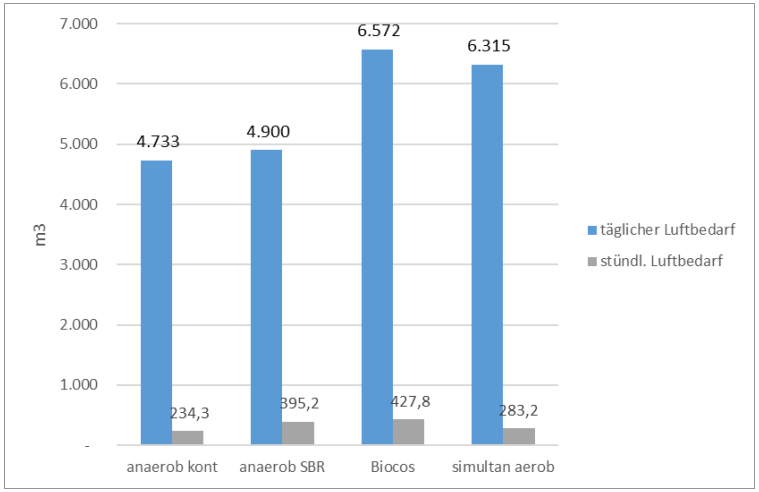
Erforderliches Bauvolumen, aerob/anaerob



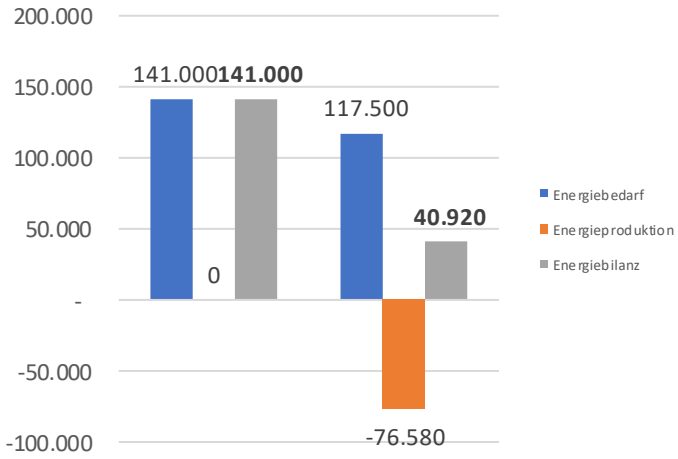
Erforderliches Bauvolumen, Verfahren



Energiebedarf, erforderliche Luftmenge

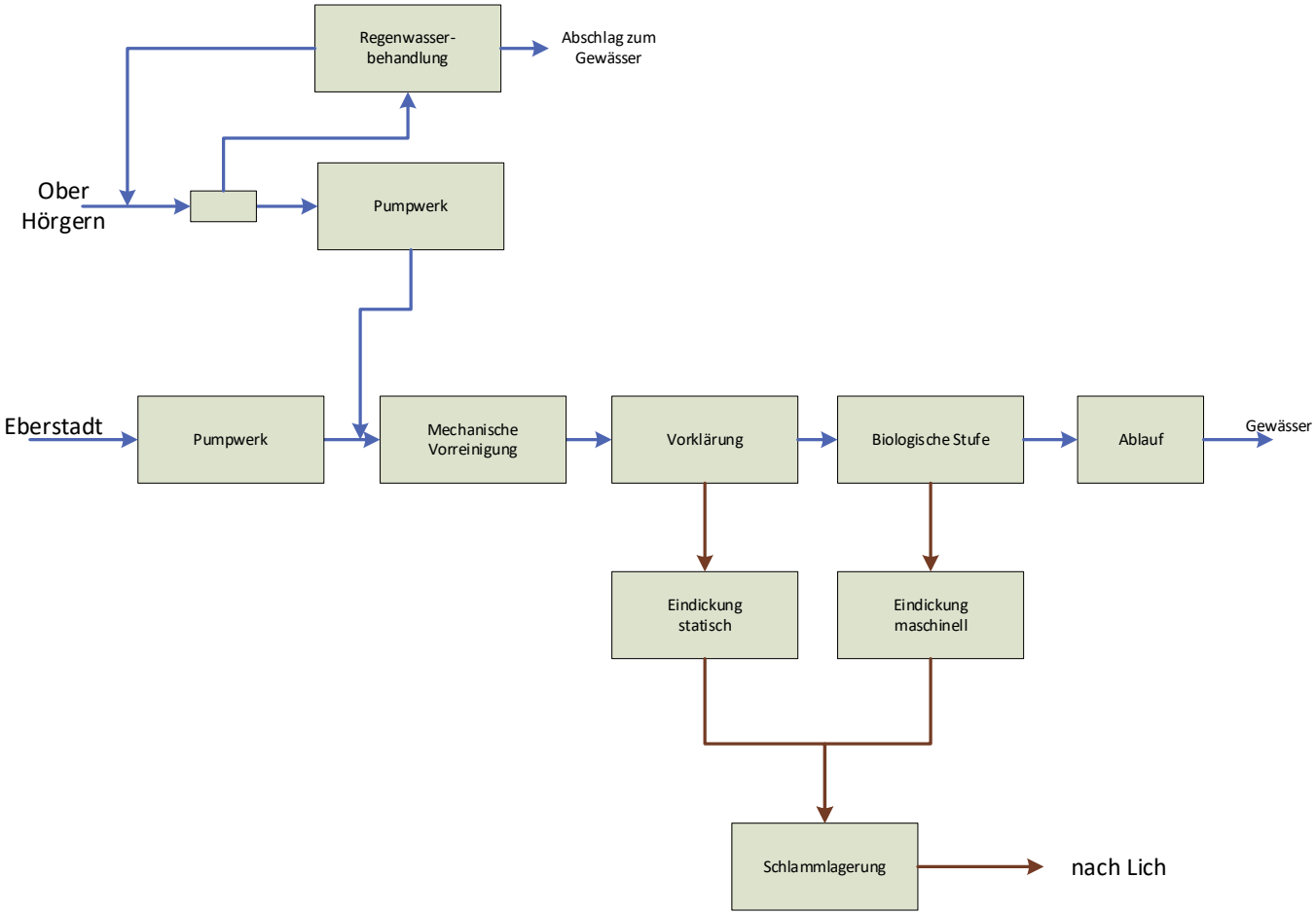


Energiebedarf, Schlammkonzept



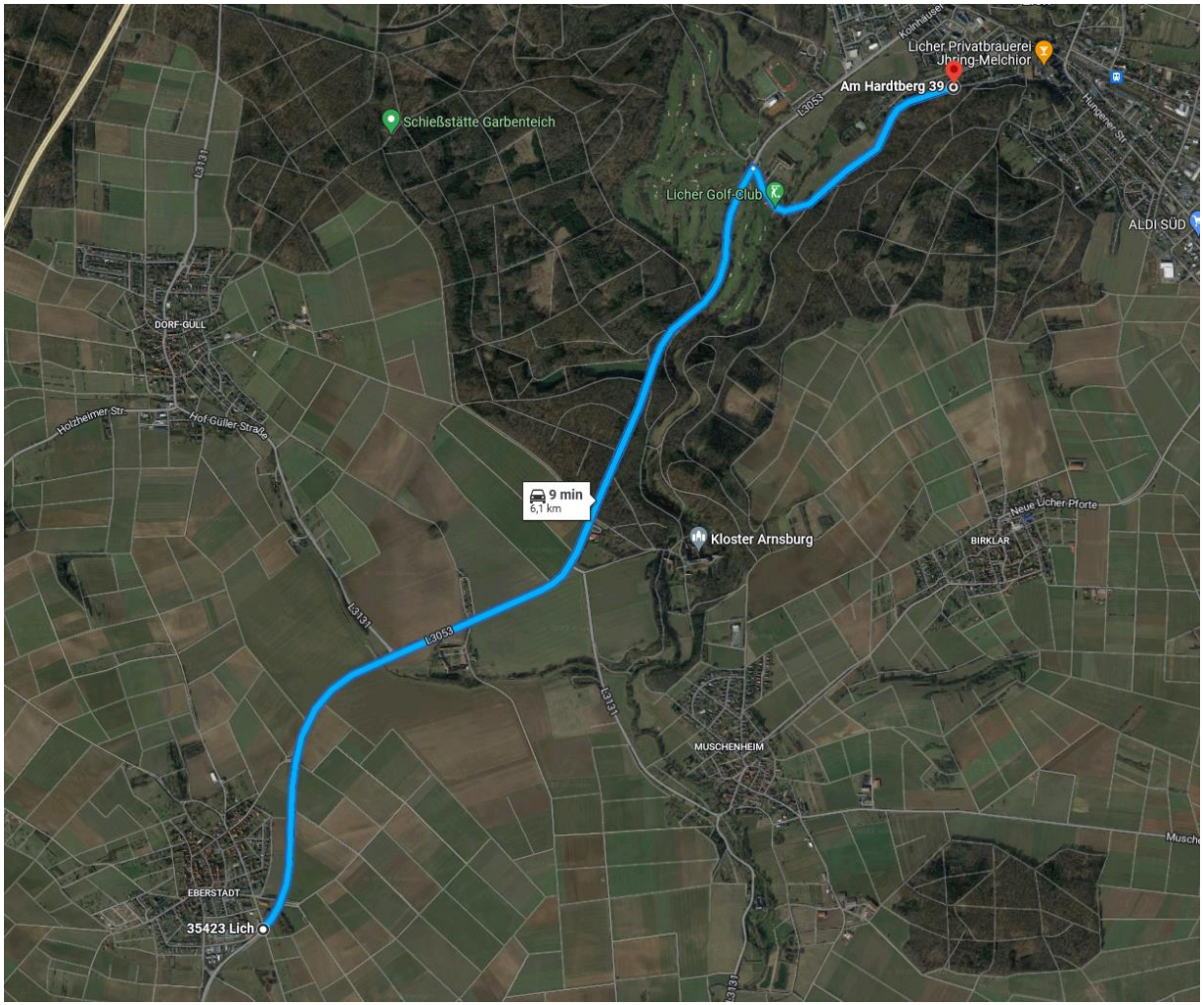
Modernisierungskonzept

- Pumpwerk mit Regenwasserbehandlung am Standort Ober-Hörgern
- Kontinuierlich durchflossene mechanisch-biologische Kläranlage mit Schlammabscheidung in Eberstadt
- Schlammbehandlung und Energiegewinnung in Lich



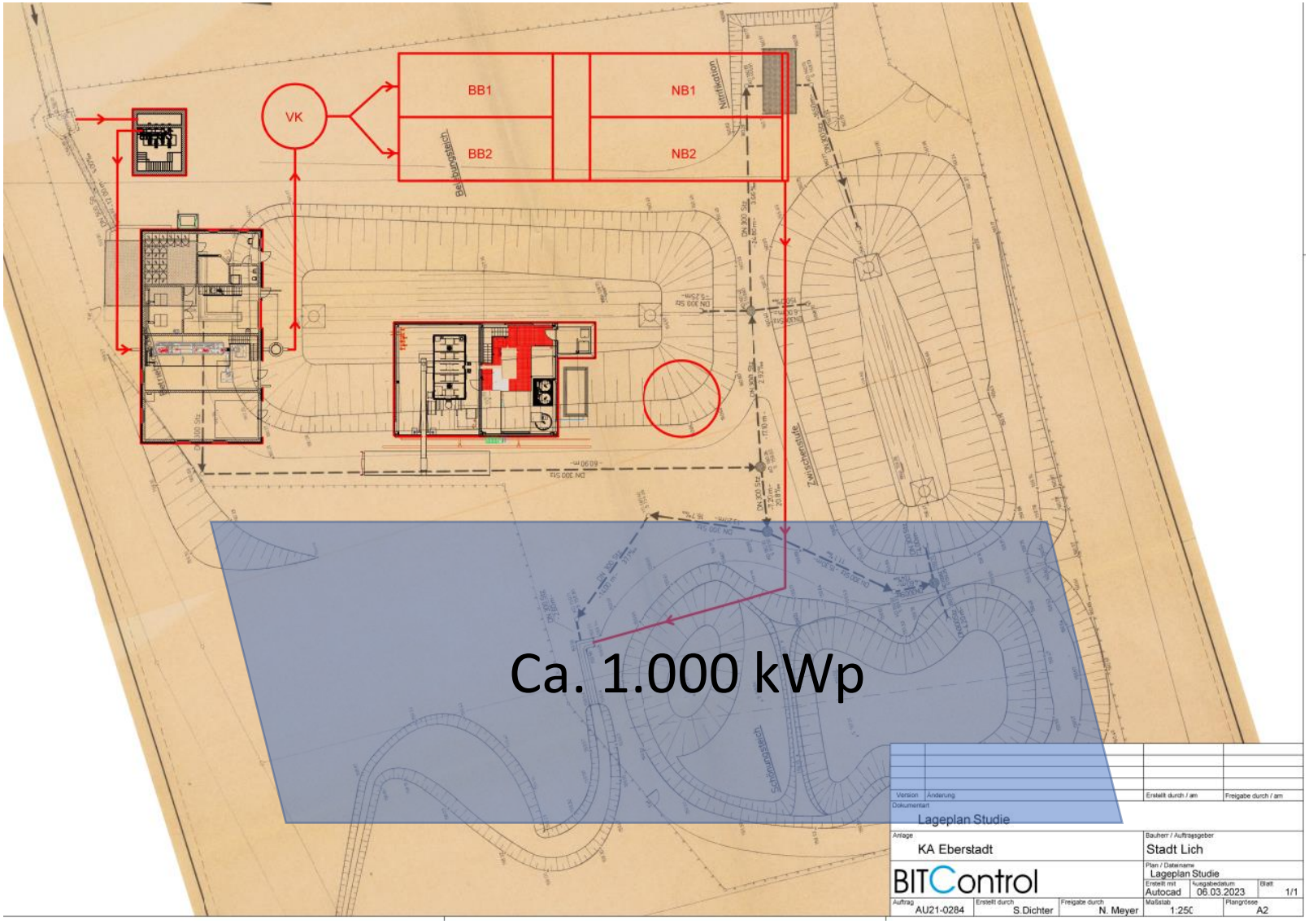
Beispiel ähnlicher Größenordnung

Modernisierungskonzept

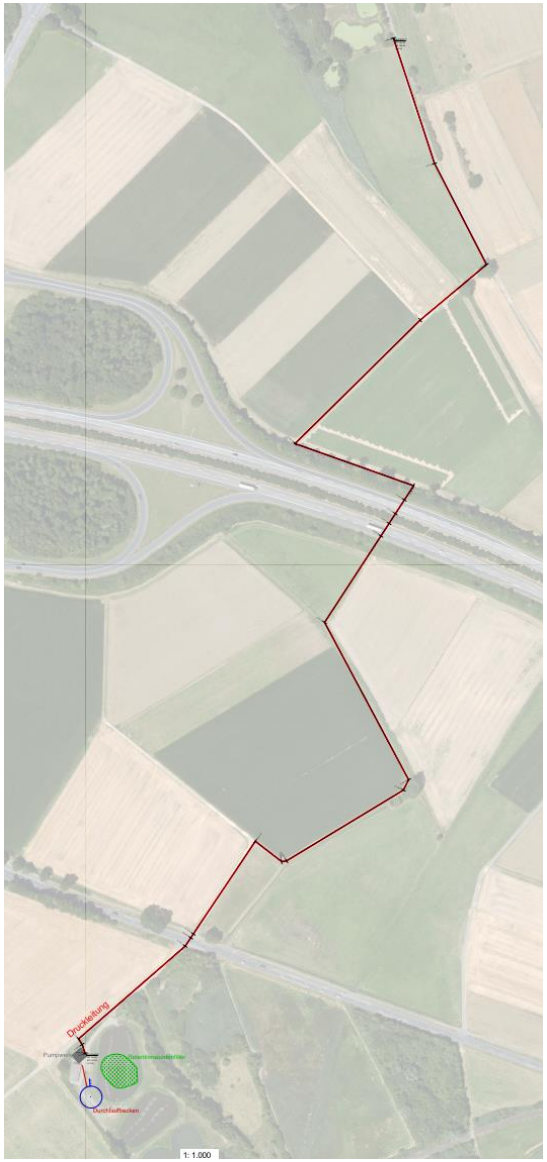


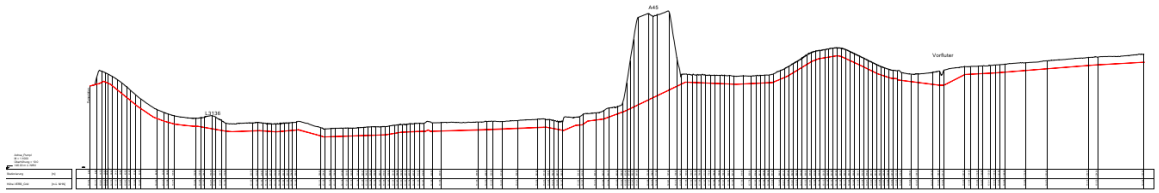
CO2-Einsparung aus Transport und Strom 40.494 kgCO2/a

Modernisierungskonzept



Trasse





156,5 – 160,5

Kosten

Pumpwerk Ober-Hörgern		
Baulich	165.000,00 €	
Maschinen	200.000,00 €	
Elektro	130.000,00 €	
Trasse	425.000,00 €	
Regenbecken	570.000,00 €	
Rückbau Teichanlage	470.000,00 €	1.960.000,00 €
PV-Anlage	1.640.000,00 €	1.640.000,00 €
Kläranlage Eberstadt		
Baulich	2.915.000,00 €	
Maschinen	1.292.700,00 €	
Elektro	751.000,00 €	
Außenanlagen	250.000,00 €	
Verfüllen, Rückbau	530.000,00 €	5.738.700,00 €
PV-Anlage	1.740.000,00 €	1.740.000,00 €
Anpassungen Lich	200.000,00 €	200.000,00 €
Gesamt netto		
Gesamt Abwasser		7.898.700,00 €
PV-Anlagen		3.380.000,00 €
Gesamt brutto		
Gesamt Abwasser		9.399.453,00 €
PV-Anlagen		4.022.200,00 €