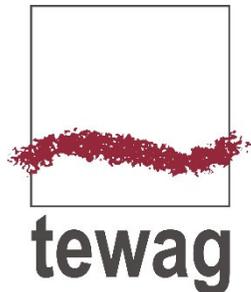


Heizen und Kühlen mit Geothermie

Quartier am Henninger Turm, Frankfurt

Dipl.-Ing. Dr. Markus Kübert



Technologie – Erdwärmeanlagen – Umweltschutz GmbH

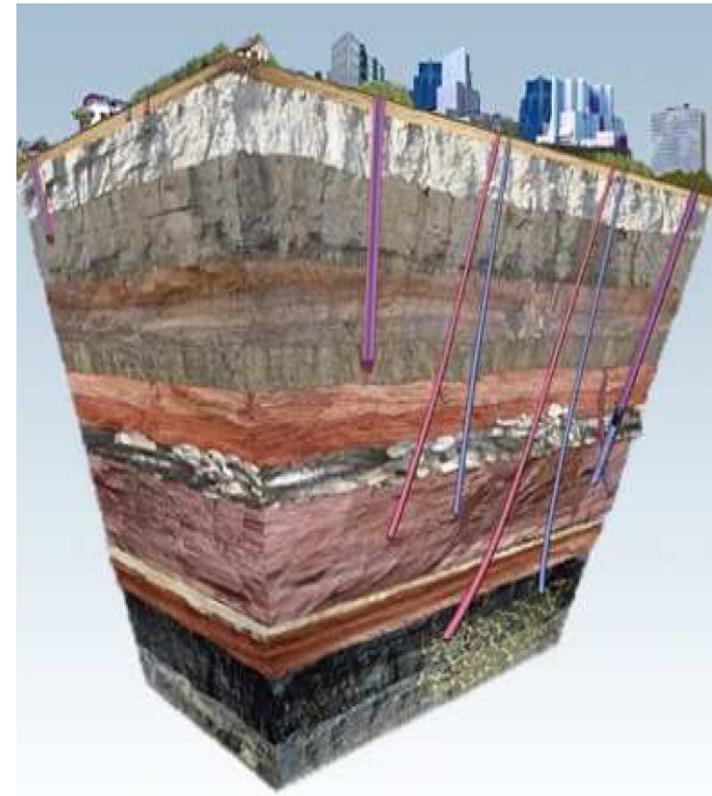
Niederlassung Würzburg

Veitshöchheimer Straße 1c

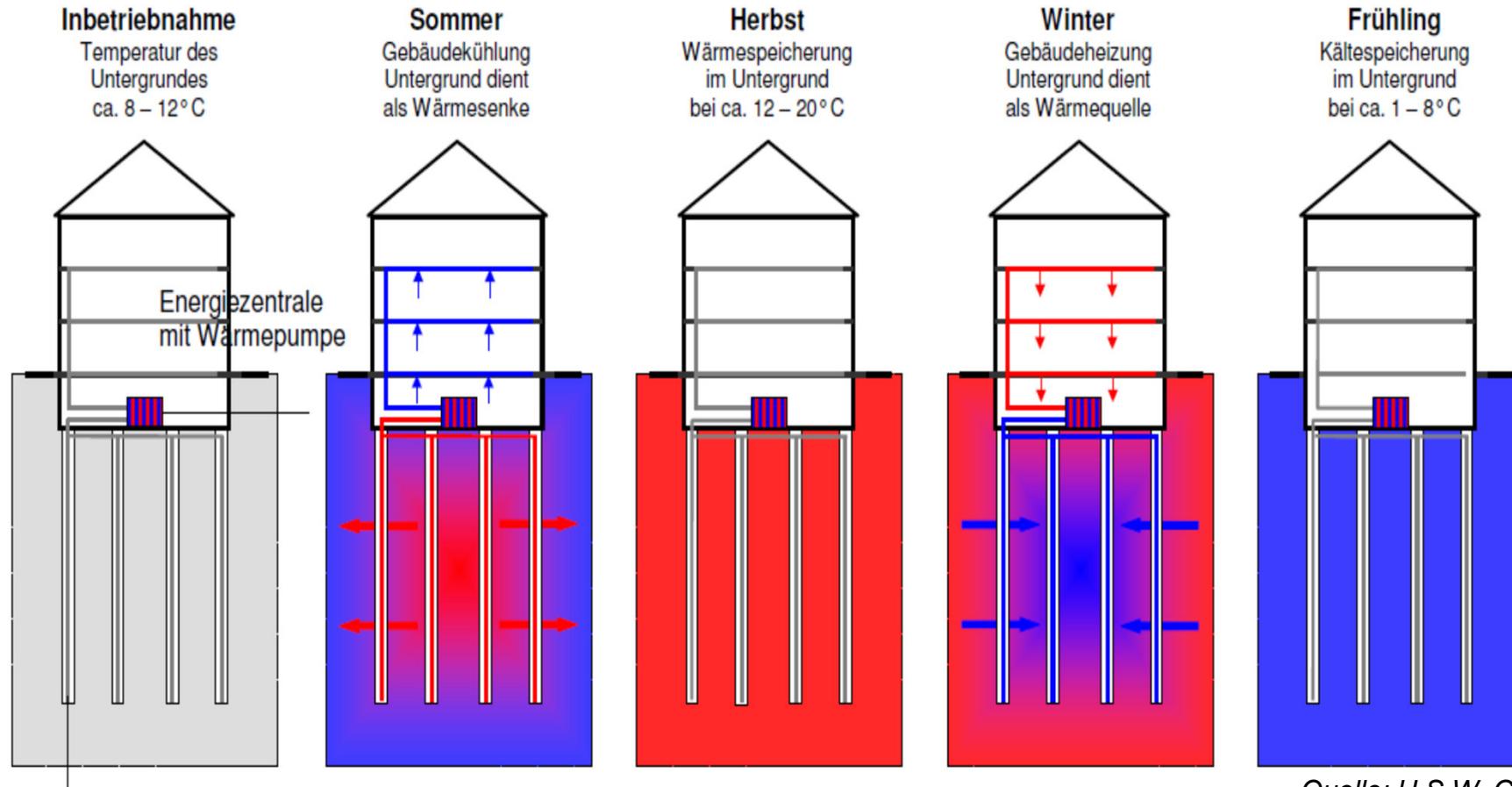
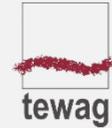
97080 Würzburg

www.tewag.de

mku@tewag.de

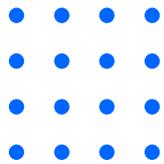


Möglichkeiten der oberflächennahen Geothermie

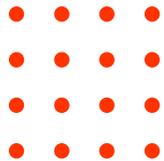
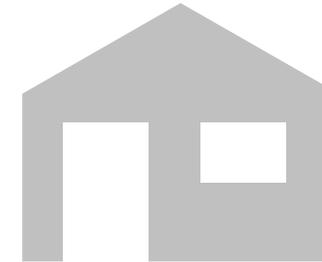
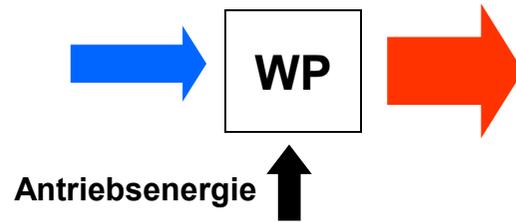


Quelle: H.S.W. GmbH

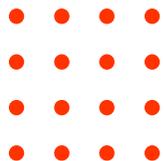
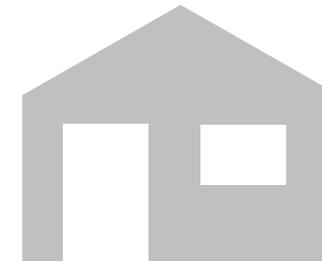
Erdwärmesondenfeld



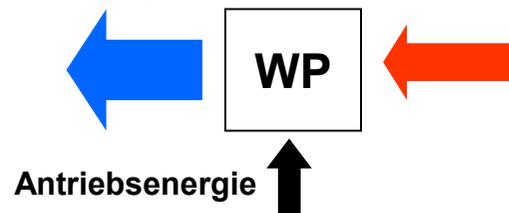
Heizen mit Wärmepumpe



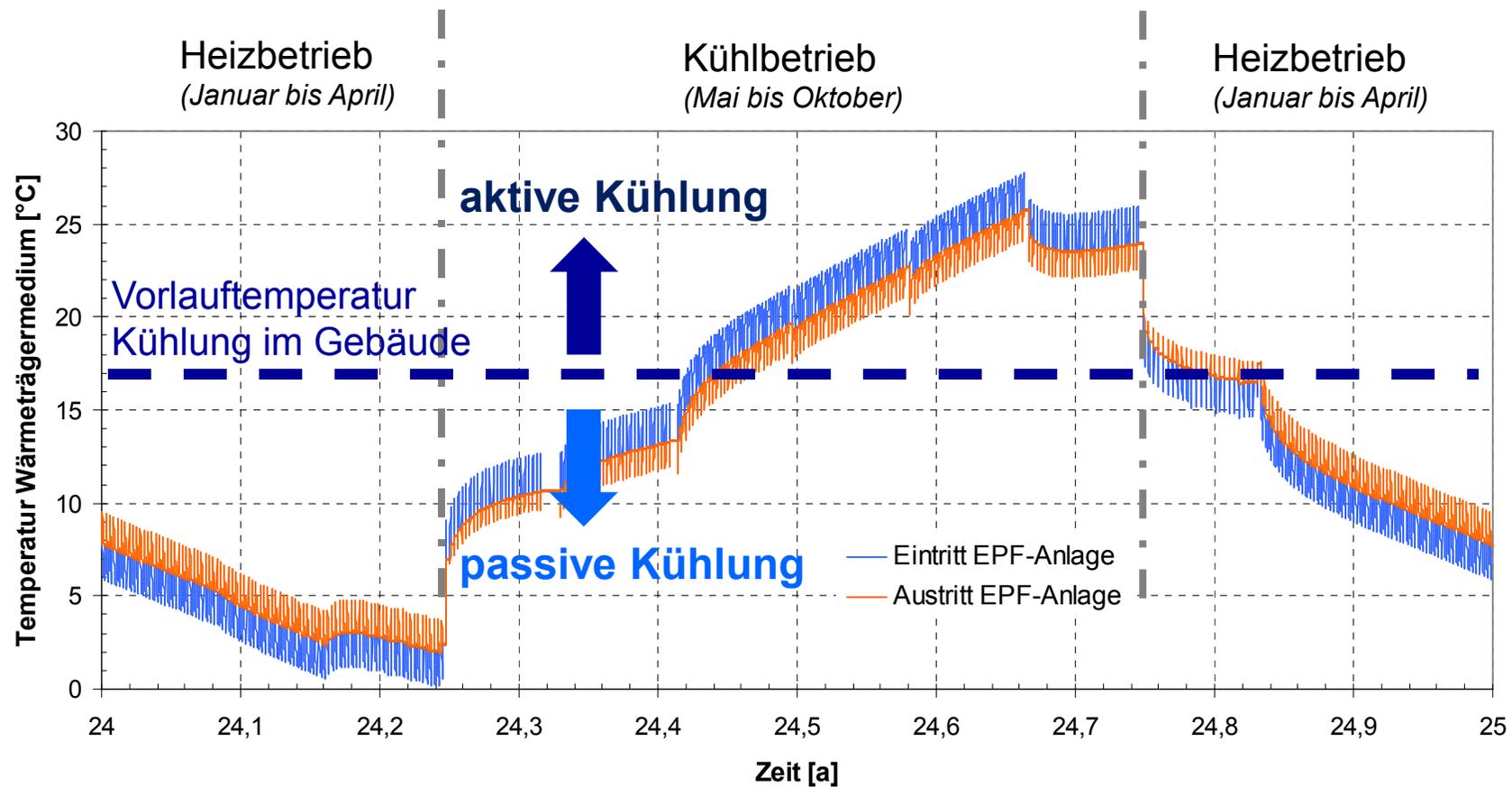
freie/passive Kühlung



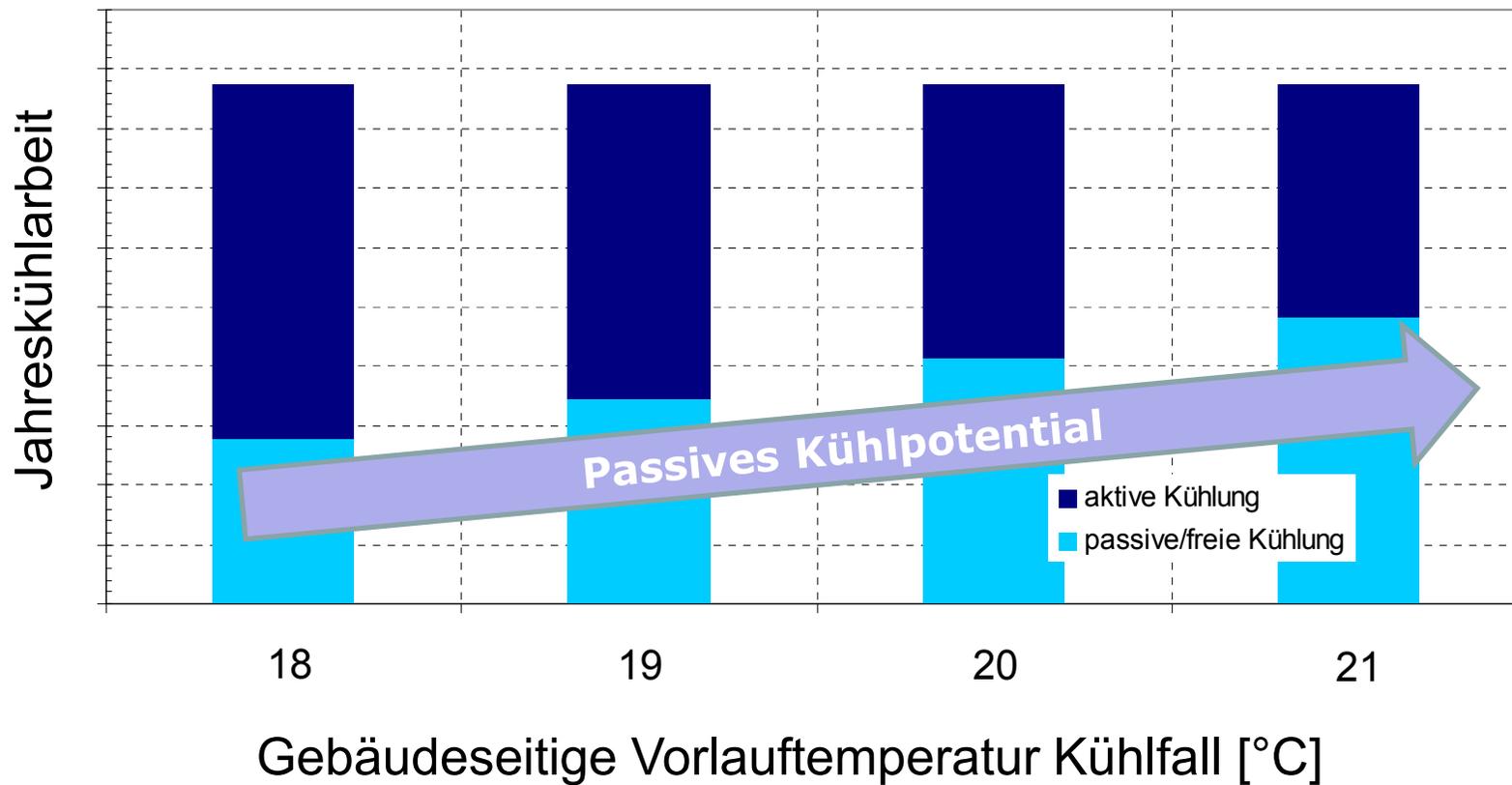
Aktive Kühlung mit reversibler Wärmepumpe/Kältemaschine



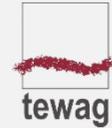
Jahreszeitlicher Verlauf der Temperaturen im Wärmeträgermedium



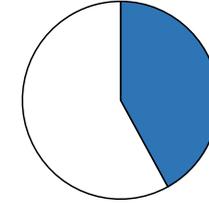
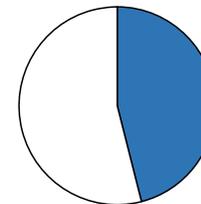
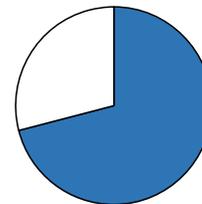
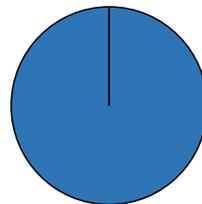
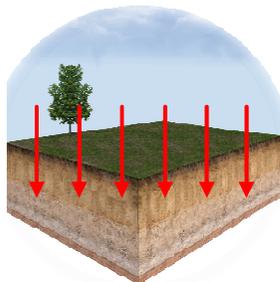
Passives Kühlpotential ist Abhängig von den gebäudeseitigen Vorlauftemperaturen



Energiebilanz der Wärmequelle – Investitionskosten vs. Regeneration



Anteil Wärmerückführung	0%	25%	50%	100%
Entzugsleistung [kW]	790	790	790	790
Entzugsarbeit [MWh/a]	1.800	1.800	1.800	(1.800)
Wärmerückführung (Sommer) [MWh/a]	0	450	900	1.800
Energiebilanz Wärmequelle [MWh/a]	-1.800	-1.350	-900	+/- 0
Erforderliche Gesamtsondenmeter [m]	47.000	33.750	21.500	20.000
Investitionskosten Wärmequelle	100%	71%	46%	42%



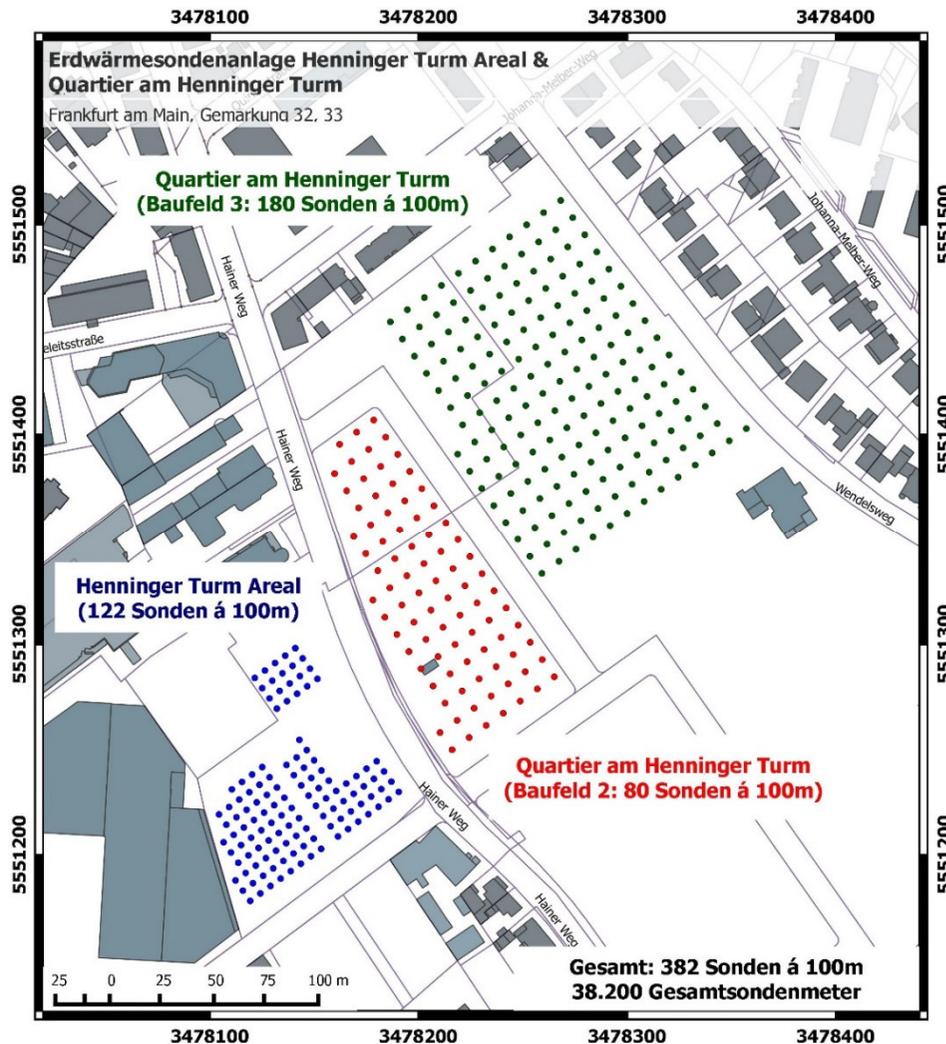
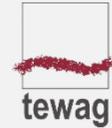


Stadtgärten *Henninger Turm*



Quelle: www.stadtgaerten-henninger-turm.de

Quartier am Henninger Turm



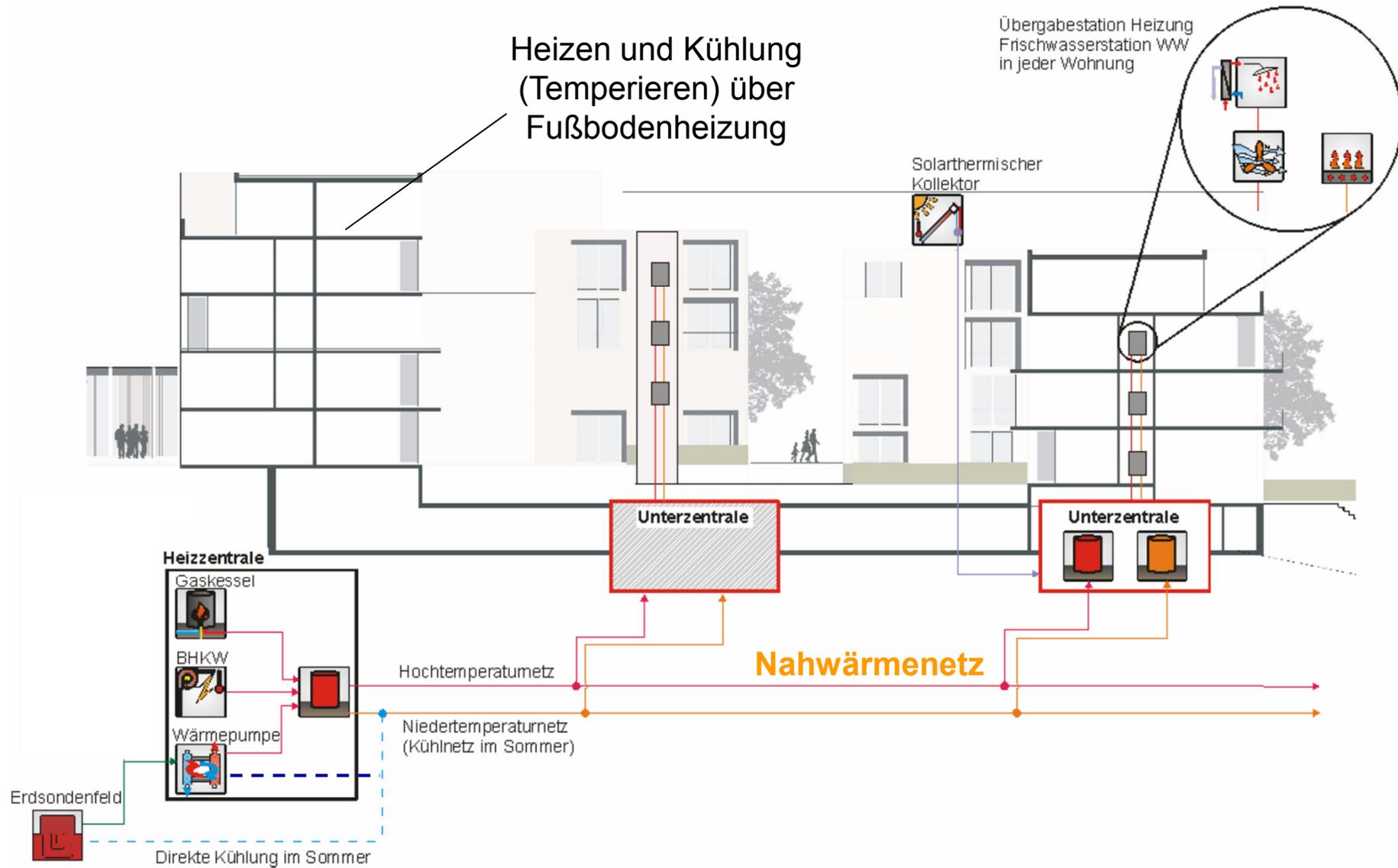
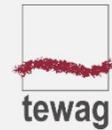
Quartier am Henninger Turm:

- Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 81.000 m² Wohnfläche

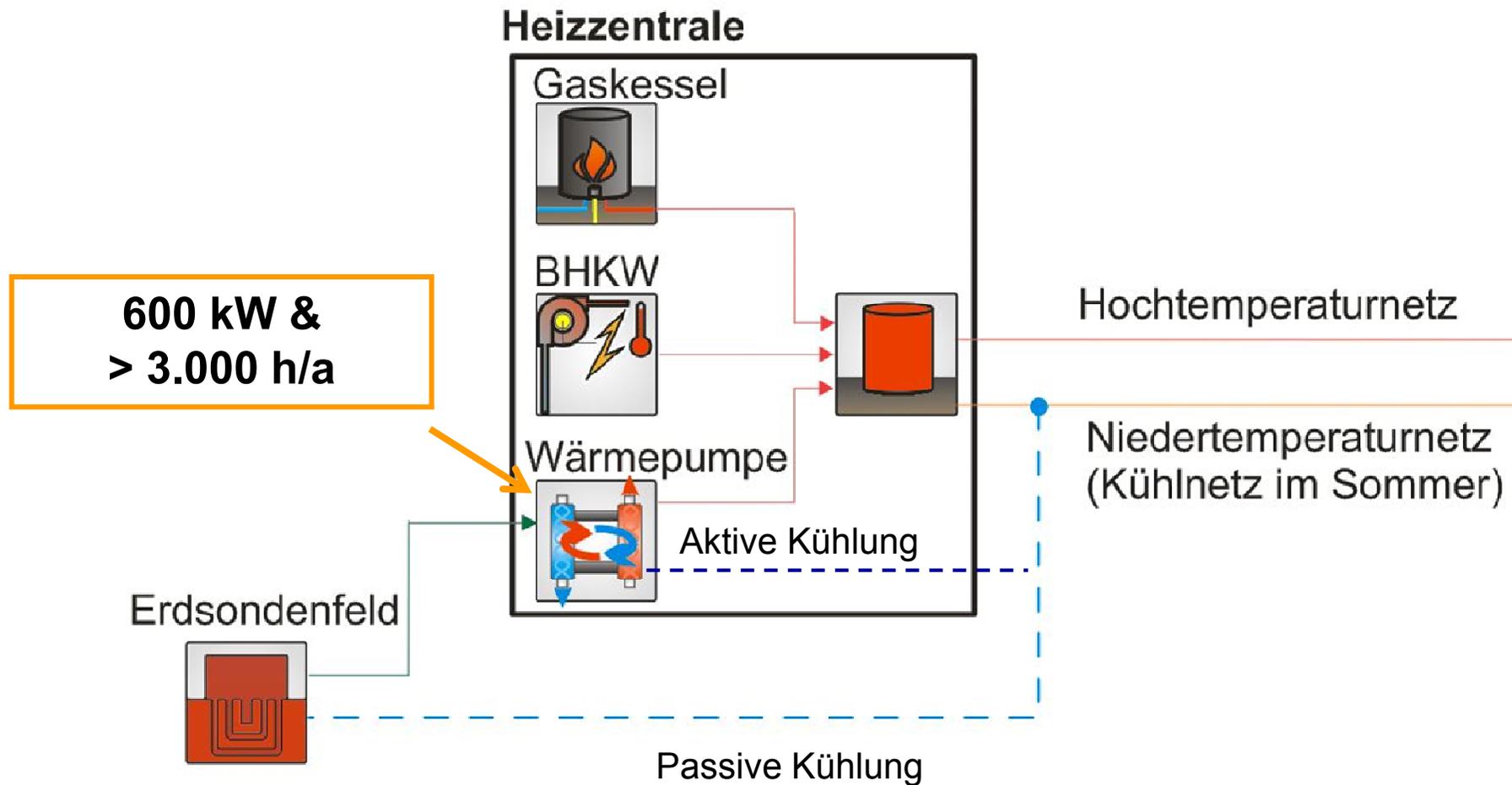
→ vorwiegend Heizanforderungen, im geringeren Maße auch Kühlanforderungen

→ 260 Erdwärmesondenbohrungen á 100 m

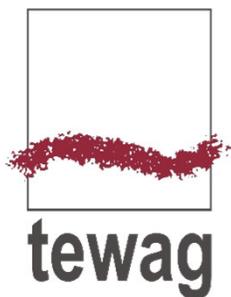
Versorgungskonzept – Quartier am Henninger Turm



Bivalentes Anlagenkonzept



Vielen Dank!



Dipl.-Ing. Dr. Markus Kübert

tewag

Technologie – Erdwärmeanlagen -

Umweltschutz GmbH

Niederlassung Würzburg

Veitshöchheimer Straße 1c

97080 Würzburg

mku@tewag.de

www.tewag.de

