Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

Integration von Luft/Wasser-Wärmepumpen im städtischen Kontext

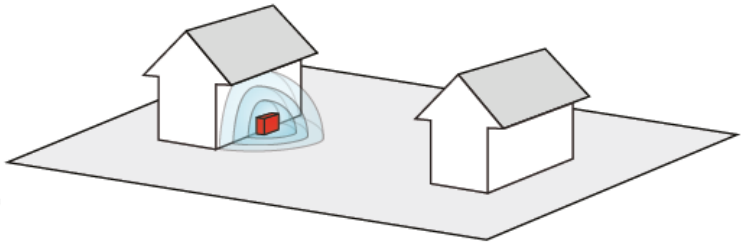
Energieapéro beider Basel

5. September 2019

Gregor Steinke
FHNW - Institut Energie am Bau

Luft/Wasser-Wärmepumpen im städtischen Kontext – Herausforderungen

- Lärmschutz



- Energieeffizienz, erneuerbare Energie

- Gestalterische Integration

Basel Stadt Land Region

«Ortsbildpolizei» pfeift Wessels zurück

Energiewende Ein Hauseigentümer in Riehen will im Vorgarten einen Wärmetauscher für eine Wärmepumpe installieren. Die Ortsbildkommission stoppt eine Ausnahmebewilligung des Vorstehers des Baudepartements.

- Bewilligungsverfahren

Zielkonflikt Stadtbildschutz – Klimaschutz – Lärmschutz

Quelle: Cercle Bruit; baulinks.de; Basler Zeitung

Betrachtete Luft/Wasser-Wärmepumpen und Kriterien

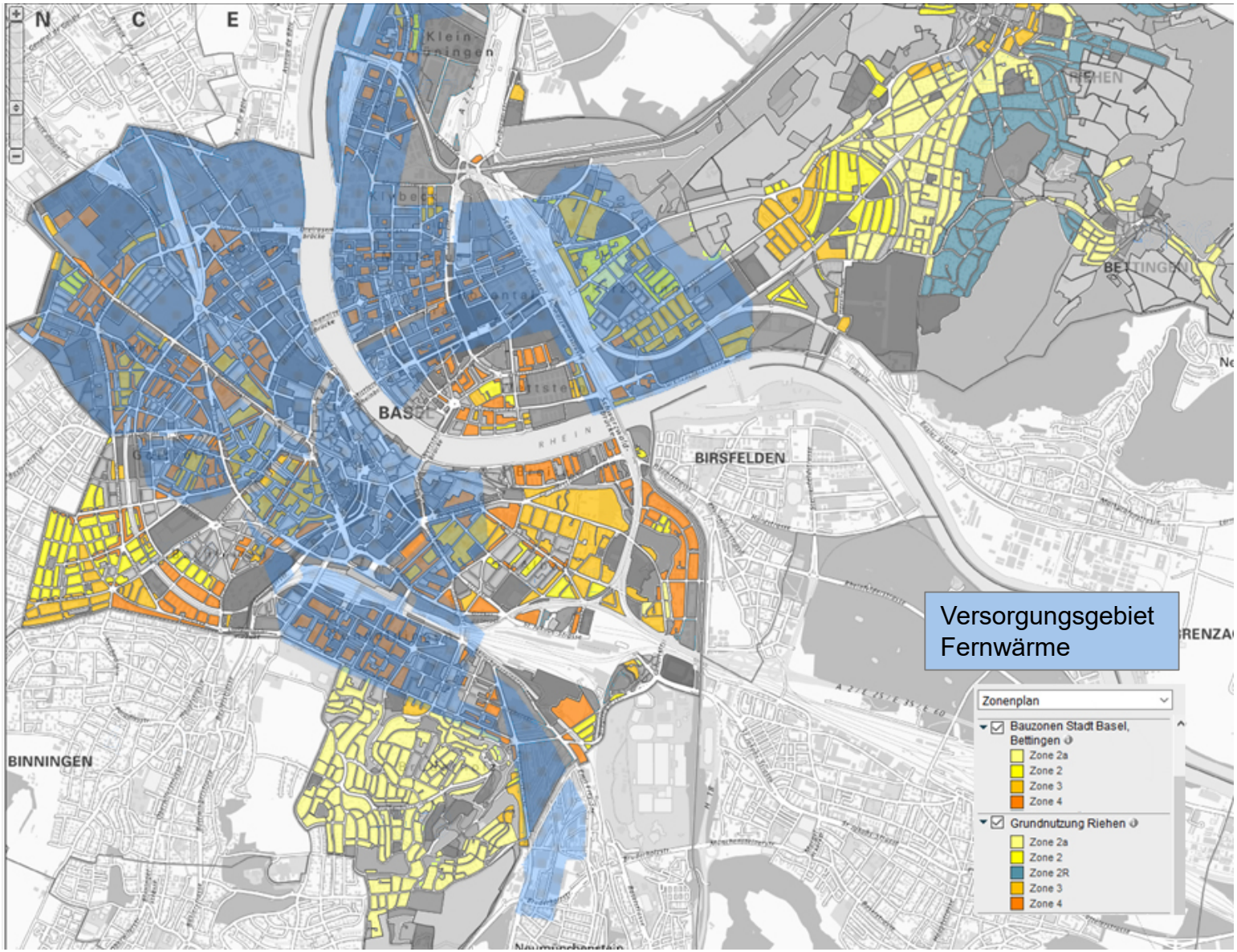
Luft/Wasser-Wärmepumpen Standardanlagen für Wohngebäude

Einfamilienhaus, kleines Mehrfamilienhaus - Bestandsgebäude

- Fokus Ersatz des Wärmeerzeugers durch Luft/Wasser-Wärmepumpen
- Thermische Leistung bis max. 30-50 kW

Quelle: Stiebel Eltron, Viessmann

Potential – Beispiel Kanton Basel-Stadt

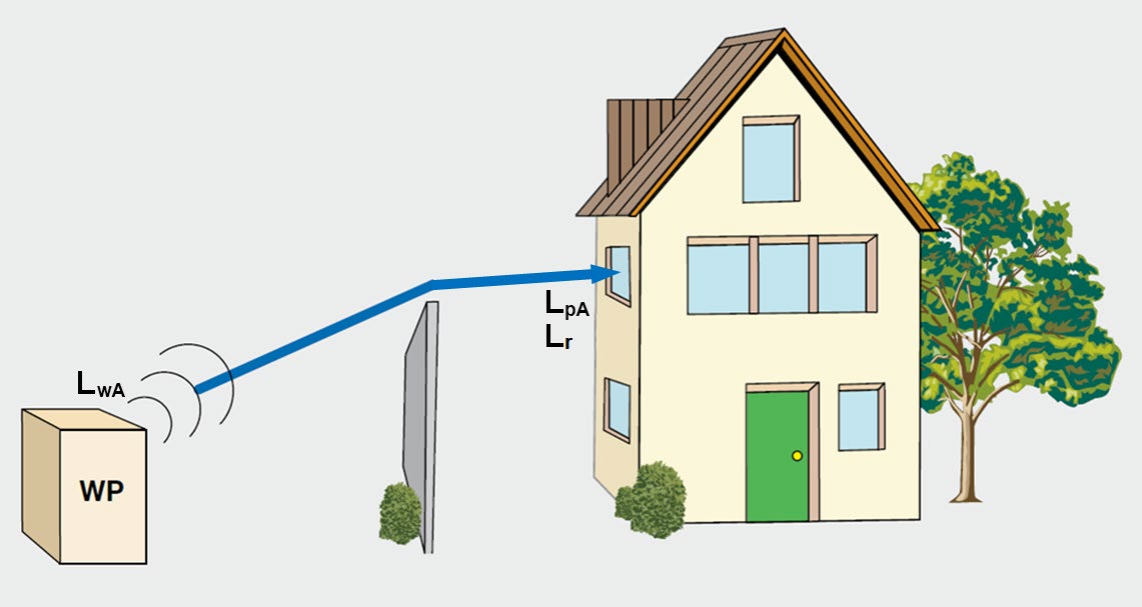


Quelle: Geoportal Kanton Basel-Stadt

Schall: Anforderungen – Lärmschutznachweis

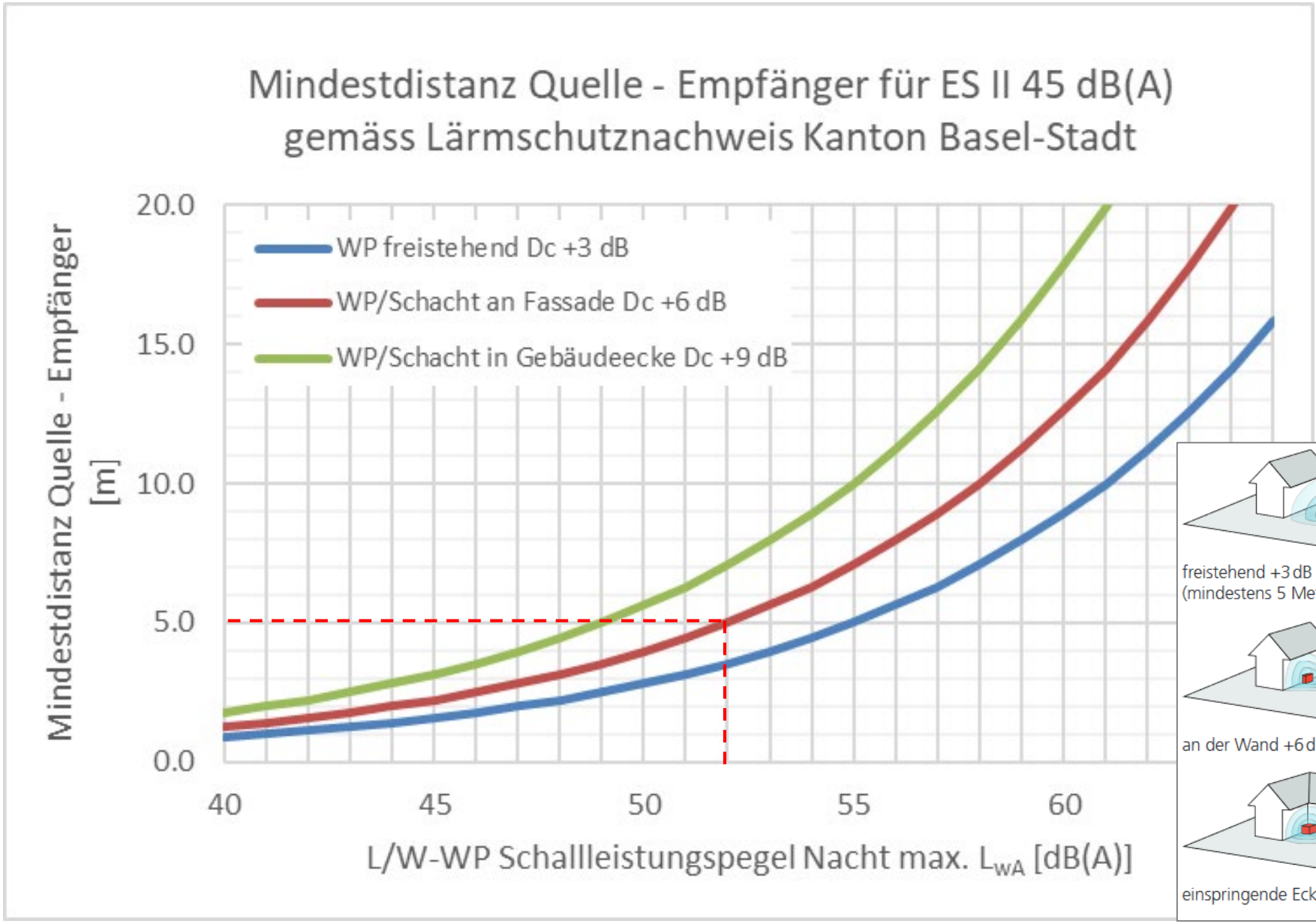
Lärmschutznachweis gemäss Cercle Bruit

	Empfindlichkeitsstufe ES II	Empfindlichkeitsstufe ES III
Planungswert gemäss Lärmschutzverordnung LSV (am Immissionsort)	45 dB(A)	50 dB(A)



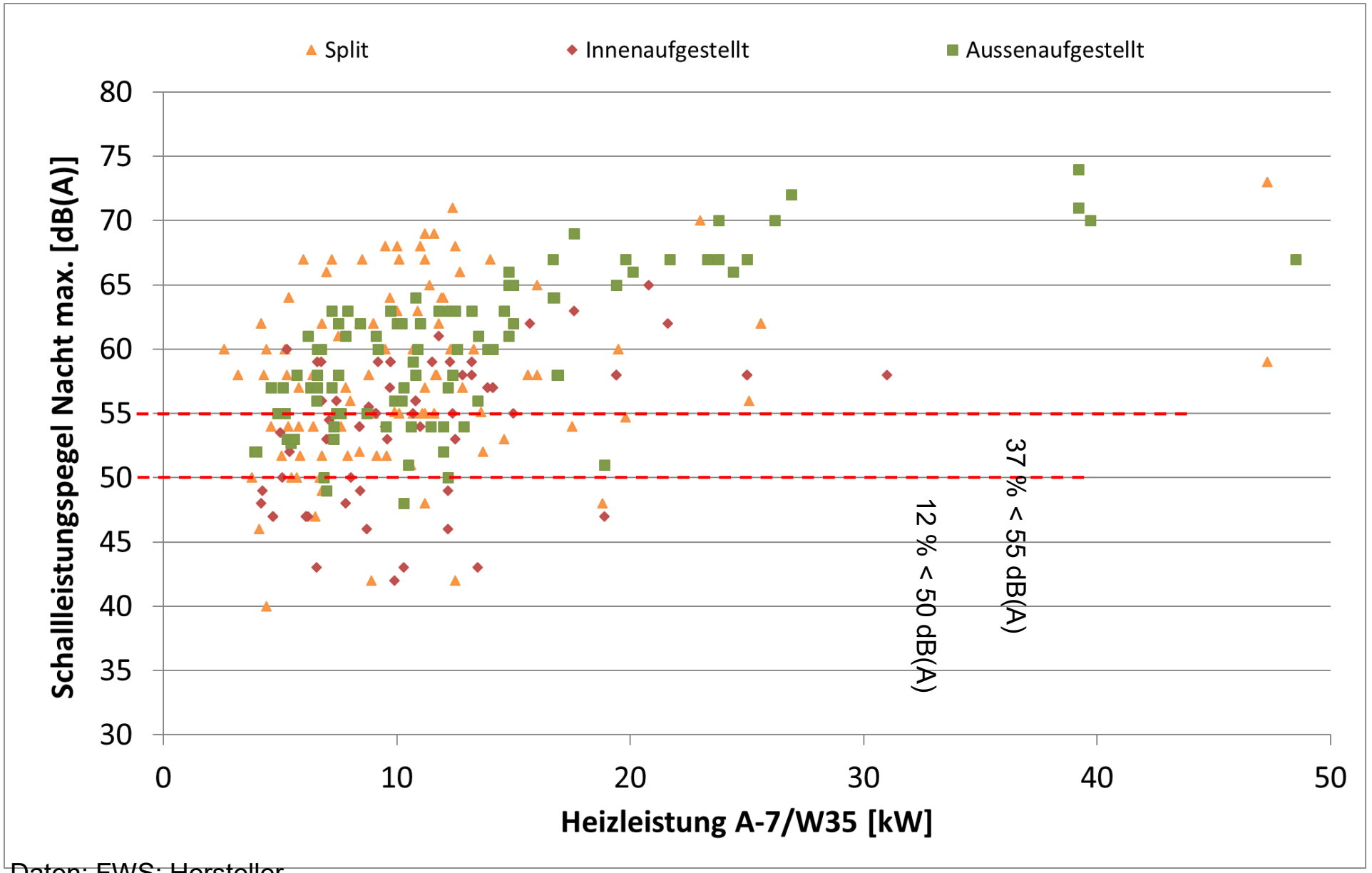
Quelle: FHNW

Lärmschutz – grafische Planungshilfe gem. Lärmschutznachweis



Quelle: FHNW, Cercle Bruit

Marktanalyse – Schallleistungspegel und Heizleistung



Daten: FWS; Hersteller

Quelle: FHNW

Aussenkomponenten Luft/Wasser-Wärmepumpen – Splitgeräte – Beispiele leise Geräte

Vaillant - aroCollect
4.4 kW / 40 dB(A)
126x120x79cm

Hoval - Ultrasource B comfort C11
6.0 kW / 43 dB(A)
124x76x62 cm

Viessmann - Vitocal 200-S
6.7 kW / 50 dB(A)
75x111x55 cm

Heliotherm TCA - HM-HPS60-W
8.9 kW / 41 dB(A)
109x89x59 cm

Striega-Therm – AWS 17
9.6 kW / 52 dB(A)
88x125x45 cm

Ochsner - GMLW 14 plus
10.6 kW / 51 dB(A)
108x129x96 cm

Heizleistung A-7/W35 – Schallleistungspegel Nacht max. - HxBxT

Datenquellen: www.fws.ch; Hersteller; 9'2019
Bilder: sbs energietechnik; Viessmann; Platzl Installationstechnik; solar hoch 2; Ochsner

Aussenkomponenten Kompakt-Luft/Wasser-Wärmepumpen – Beispiele leise Geräte

Alpha Innotec - LWAV 82R1/3
6.0 kW / 52 dB(A)
142x85x82 cm

Viessmann - Vitocal 300 A
7.0 kW / 49 dB(A)
10.5 kW / 51 db(A)
12.5 kW / 52 db(A)
H 200 x D 110 cm

Stiebel Eltron – WPL 15 AS
6.9 kW / 50 dB(A)
90x127x59cm

Heliotherm TCA
HM-AFHYDRO01
10.3 kW / 48 dB (A)
170x89x59 cm

12.2 kW / 48 db(A)
19.2 kW / 49 dB(A)
170x94x100 cm

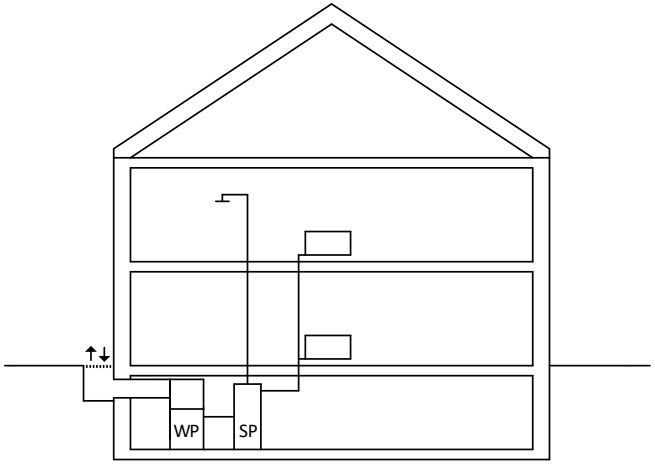
Heizleistung A-7/W35 - Schallleistungspegel Nacht max. - HxBxT

Datenquellen: www.fws.ch; Hersteller; 9'2019
Bilder: Alpha Innotec; Viessmann; Stiebel Eltron; Heliotherm

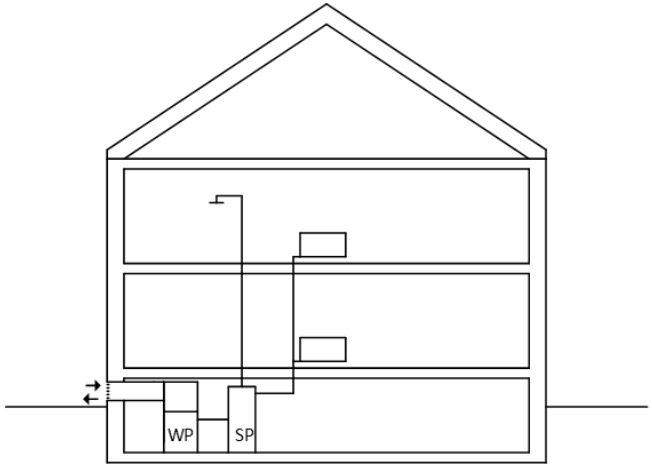
Luft/Wasser-Wärmepumpen – Gerätedesign

Quelle: Elco; Heliotherm; Remko; Viessmann; Striega Therm; Dimplex; Daikin

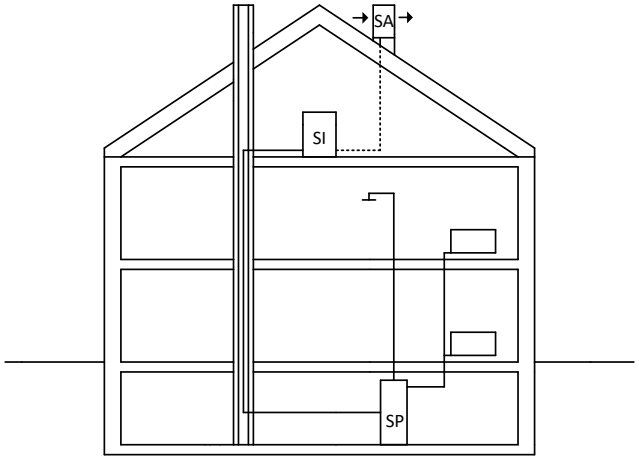
Integration Luft/Wasser-Wärmepumpen im Gebäude – Systemvarianten Beispiele



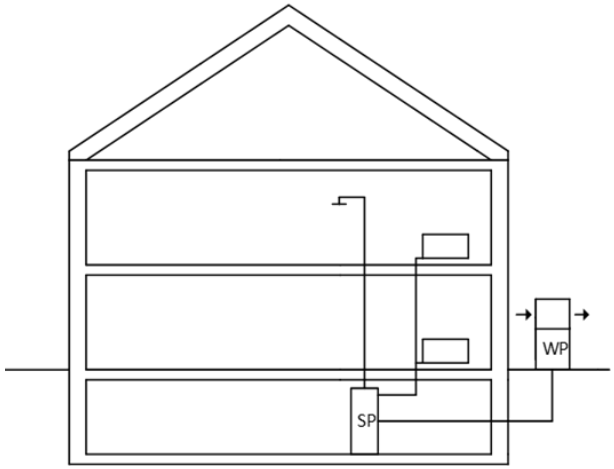
Innen Kompakt Schacht UG



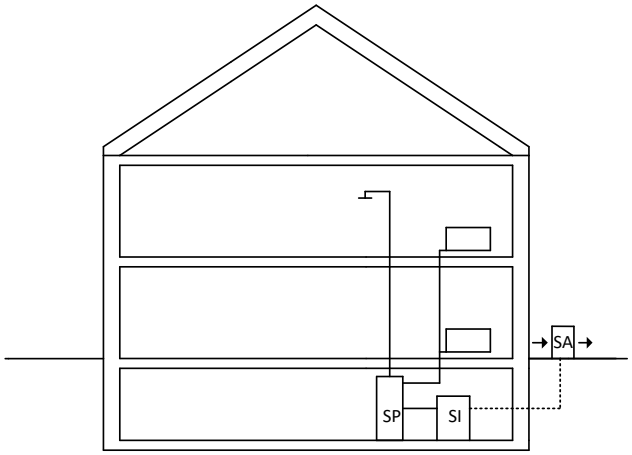
Innen Kompakt Wand UG



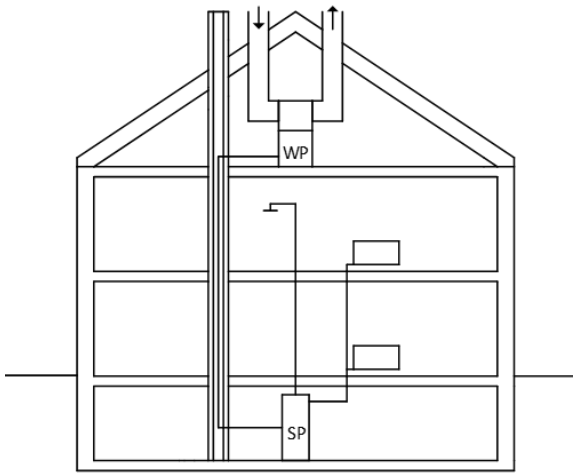
Aussen/Innen Split DG



Aussen Kompakt EG



Aussen Split EG



Innen Kompakt DG

WP – L/W-Kompaktwärmepumpe, SP – Speicher, SA – Split-Ausseneinheit, SI – Spliteinheit Innen

Quelle: FHNW

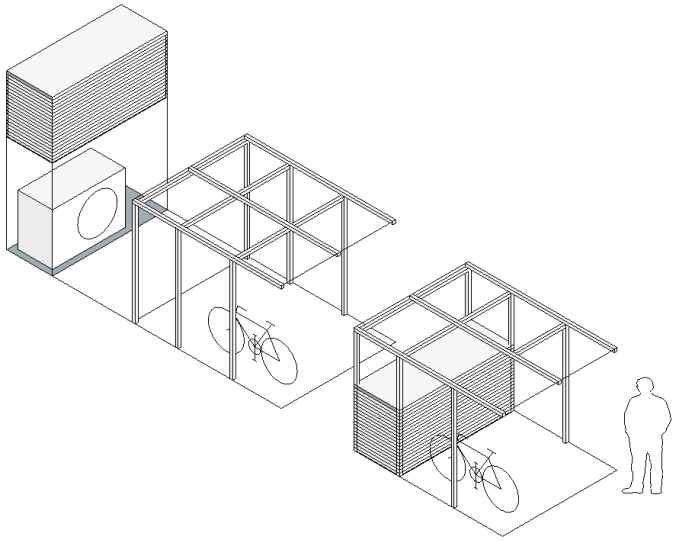
Integration am Gebäude – Situation Vorgarten / Seitenbereich

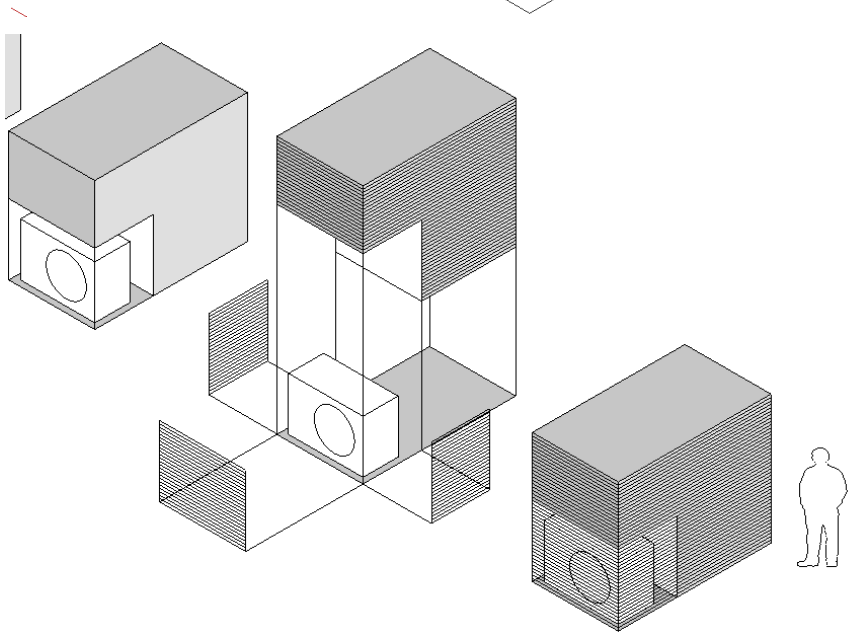
Quelle: FHNW

Luft/Wasser-Wärmepumpen – Verkleidung

Quelle: Zaugg AG; Wärmepumpen FFB; Nathan AG; BKL; Friedliholz; Thermosolution AG

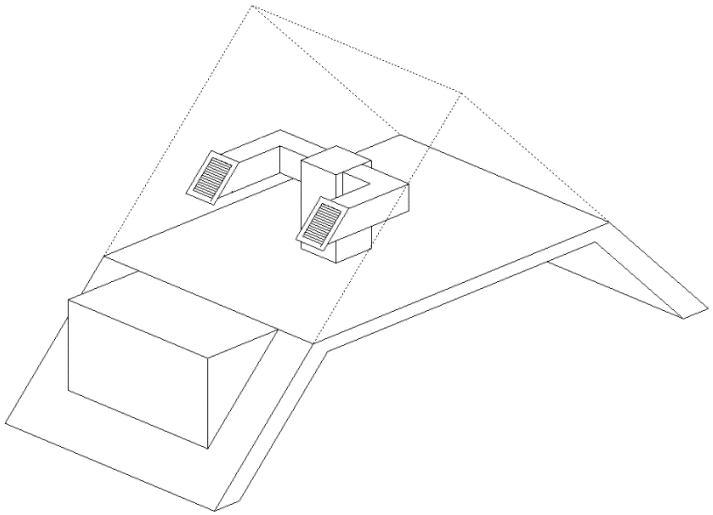
Integration am Gebäude – Konzeptbeispiele Integration in Velosständer / Geräteschuppen

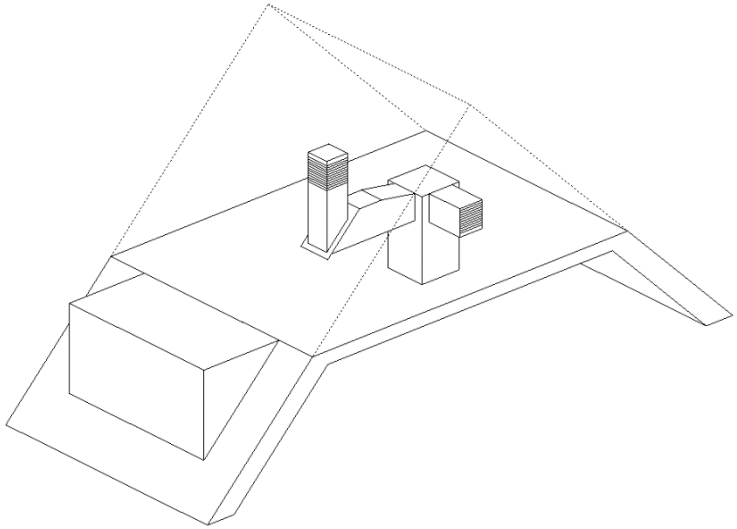




Quelle: FHNW

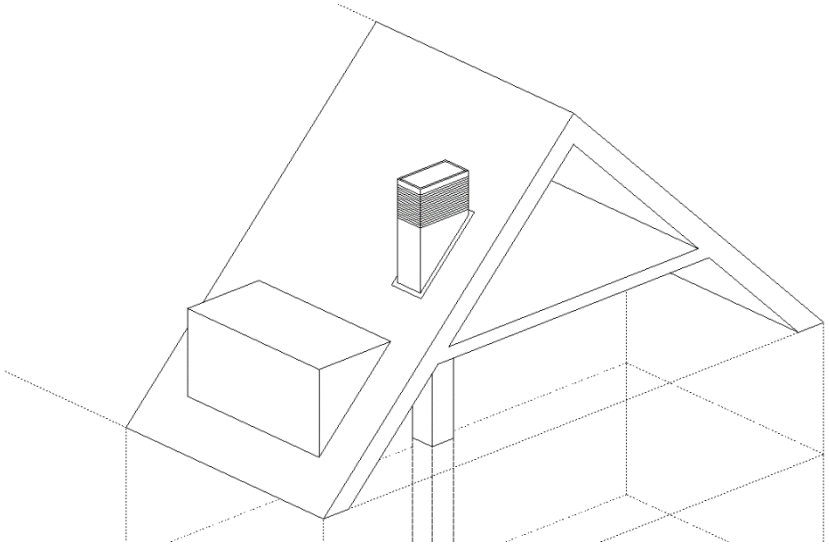
Integration im Gebäude – Dach – Luftkamine / Gitter in Dachfläche





Quelle: Dimplex; FHNW

Integration im Gebäude – Dach – Ausseneinheit auf dem Dach



Quelle: WPA DHS; Mehlhart; IDM Energiesysteme; FHNW

Integration im Gebäude – Dach – vorfabriziertes L/W-WP-Modul

Bewilligungsverfahren / Meldeverfahren – Situation

- **Dauer: sofort - 2 Wochen - 3 Monate**
- **Gesuchsunterlagen z.T. sehr umfangreich**
- **Informationen und Formulare auf vielen verschiedenen Webseiten**
- **Lärmschutznachweis**
  - Formular Lärmschutznachweis Cercle Bruit
    oder elektronischer Lärmschutznachweis der
    Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS)

→ **Vereinfachung des Bewilligungsverfahrens – BS / BL Motionen**

- Einhaltung Gesetze, Lärmschutz und gestalterische Integration sicherstellen
- Informationen zu Luft/Wasser-Wärmepumpen gebündelt bereitstellen
- Qualität der Gesuchs- und Meldeunterlagen und Information fördern

Vielen Dank!

Projekt «Integration von Luft/Wasser-Wärmepumpen im städtischen Kontext», 2018

Auftraggeber
Amt für Umwelt und Energie, Kanton Basel-Stadt
www.aue.bs.ch/nm/2018-luft-wasser-waermepumpen-in-der-stadt-wsu.html
Umwelt und Gesundheitsschutz, Stadt Zürich
www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/erneuerbare-energien/waermepumpen.html

Projektbearbeitung
FHNW - Institut Energie am Bau, Steinke G., Genkinger A., Kobler R., Dott R., Afjei T.
www.fhnw.ch/iebau, iebau.habg@fhnw.ch
FHNW - Institut Industrial Design, Naef G., Steiner L.
www.fhnw.ch/hgk/iid, info.industrialdesign.hgk@fhnw.ch

Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz, www.fws.ch
> Dienstleistungen: Lärmschutznachweis, Schalldatenverzeichnis Luft/Wasser-Wärmepumpen, Planungstool

Wärmepumpen-System-Modul, www.wp-systemmodul.ch

Cercle Bruit Schweiz – Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, www.cerclebruit.ch
> Vollzugsordner > 6. Industrie und Gewerbelärm > 6.21 Wärmepumpen